ТРЕТИЙ РИМ®
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ

DAEWOO MATIZ

АВТОСЕРВИС НА ДОМУ

ВЫПУСК С 1998 Г.

БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ 0.8 Л

ЦВЕТНЫЕ ЭЛЕКТРОСХЕМЫ



ISBN 5-88744-134-4
2 000031 025018

FENOX Automotive Components
Мы не копируем, мы делаем лучше!

АВТО-АРСЕНАЛ
WWW.AVTO-ARSENAL.RU
АВТОЗАПЧАСТИ (095) 232-2221, 506-7341, 504-4873 • АВТОТЕХЦЕНТР (095) 740-2340, 740-2545

UZ-DAEWOO
«УЗ-ДЭУ АВТО СЕРВИС»
Москва (095) 956-44-55

«УЗ-ДЭУ АВТО СЕРВИС», Москва, (095) 956-44-55
«ИНКОМ-АВТО», Москва, (095) 363-00-00
«Автомир», Москва, (095) 234-33-66
«УзДЭУ-Моторс», Москва, (095) 775-12-77
«ПРАЙМ АВТО ГРУПП», Москва, (095) 771-31-95
«Астекс» (Лада на Варшавке), Москва, (095) 542-43-43
«УзДЭУ Санкт-Петербург», (812) 118-82-08
«УзДЭУ Екатеринбург», (3433) 52-02-07
«УзДЭУ Пермь», (3422) 13-71-50
«УзДЭУ Ижевск», (3412) 71-35-54
«УзДЭУ Уфа», (3472) 79-78-43
«УзДЭУ Тюмень», (3452) 22-88-83, 44-58-81
«УзДЭУ Омск», (3812) 23-04-68
«УзДЭУ Череповец», (8202) 53-56-01
«УзДЭУ Казань», (8432) 98-48-08
«УзДЭУ Кубань», (8612) 24-34-18
«УзДЭУ Томск», (3822) 76-81-47
«УзДЭУ Новосибирск», (3832) 66-71-28
«УзДЭУ Саратов», (0732) 20-46-28, 20-46-31

УДК 629.083
ББК 39.335.52

Daewoo Matiz: Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту. – М.: Издательский Дом Третий Рим, 2005. – 256 с.: ил.+схемы

Вниманию читателей предлагается руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту легкового автомобиля Daewoo Matiz (выпуск с 1998 г.), оснащенного четырехтактным трехцилиндровым бензиновым двигателем с водяным охлаждением рабочим объемом 0.8 л.

В руководстве подробно описаны особенности эксплуатации, конструкции и основные системы автомобиля в стандартном (базовом) варианте. В связи с этим в зависимости от модификации и года выпуска конструкция отдельных агрегатов и узлов, расположение ряда элементов могут отличаться от приведенных в книге. Даны рекомендации по техническому обслуживанию и ремонту. Большое внимание уделено уходу за автомобилем, выбору инструментов, приобретению запчастей. Приведены типичные неисправности, причины их возникновения и методы устранения. На основании информации, содержащейся в книге, владелец автомобиля может самостоятельно выполнить ремонт различной сложности, не обращаясь за помощью в сервисный центр и автомастерскую. Издание предназначено для работников СТОА и владельцев автомобилей Daewoo Matiz.

Ответственный секретарь ***О.Головкина***
Компьютерная верстка ***Д.Добрыдин***
Подбор и подготовка иллюстраций ***М.Курбатов***

Издательский Дом Третий Рим
111024, Москва, 1-я ул. Энтузиастов, д. 3
Центральный офис:
(095) 937-6699 (многоканальный)
Отдел оптовых продаж:
(095) 937-6697 (многоканальный), 673-1594 (факс)
Отдел рекламы:
(095) 937-6699 (многоканальный), 673-3611
http://www.tretiy.ru
e-mail: zakaz@tretiy.ru
Филиал
129090, Москва, Олимпийский пр-т, д. 16
Отдел оптовых продаж:
(095) 688-9955, 688-9593
e-mail: zakaz@club.tretiy.ru

Права на данное издание принадлежат «Издательскому Дому Третий Рим»

Внимание! Все рисунки подготовлены «Издательским Домом Третий Рим» и являются собственностью издательства. За незаконное воспроизведение, распространение или иное использование рисунков и схем настоящего издания в цветном, черно-белом и в любом другом виде, а равно присвоение авторства наступает ответственность, предусмотренная статьями 48 и 49 Закона Российской Федерации «Об авторском праве и смежных правах», статьей 7.12 «Кодекса РФ об административных правонарушениях» от 30.12.2001 г. и статьей 146 Уголовного Кодекса Российской Федерации.

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

ИД № 01071 от 25.02.2000 г.
Подписано в печать 04.10.05. Формат 60x90 1/8. Бумага газетная. Печать офсетная. Печатных листов 32. Тираж 3000 экз.
Заказ № 1571. Текст отпечатан с оригинал-макета, предоставленного «Издательским Домом Третий Рим»,
в ООО «Чебоксарская типография № 1». 428019, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, 15.

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

ISBN 5-88924-132-x

© «Издательский Дом Третий Рим», 2005

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Общие данные* 4

Идентификационные номера 4

Основные инструкции по ремонту 4

Раздел 2. Техническое обслуживание 11

Раздел 3. Двигатель 21

Механическая часть двигателя 21

Система охлаждения 41

Электрооборудование 46

Система управления двигателем 57

Система выпуска отработавших газов 84

Раздел 4. Трансмиссия 86

Сцепление 86

Коробка передач и дифференциал 90

Валы привода 107

Раздел 5. Ходовая часть 111

Передняя подвеска 111

Задняя подвеска 119

Шины и колеса 121

Регулировка установки колес 123

Раздел 6. Рулевое управление 125

Система гидроусилителя руля 125

Насос гидроусилителя руля 128

Рулевой механизм с гидроусилителем 130

Рулевая колонка 134

Раздел 7. Тормозная система 139

Описание конструкции 139

Диагностика тормозной системы 142

Снятие и установка узлов тормозной системы 144

Замена тормозных колодок 149

Ремонт узлов тормозной системы 151

Раздел 8. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования 153

Система отопления и вентиляции 153

Система кондиционирования 163

Раздел 9. Электрооборудование кузова 175

Общие сведения 175

Предохранители, реле и жгуты проводов 175

Система освещения и звуковой сигнал 176

Стеклоочиститель и стеклоомыватель 186

Панель управления 189

Аудиосистема 195

Раздел 10. Кузов 197

Интерьер 197

Сиденья 200

Стекла и зеркала 203

Элементы внешней отделки кузова 206

Бамперы 207

Двери 209

Крыша 217

Ремни безопасности 218

Передняя часть кузова 221

Задняя часть кузова 223

Рама и каркас кузова 224

Восстановление герметичности и устранения скрипов кузова 227

Схемы электрооборудования 233

* Подробное содержание см. с. 230

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ НОМЕРА

Идентификационный номер автомобиля

Табличка с идентификационным номером автомобиля (VIN) расположена внутри задней панели (рис. 1.1).

Идентификационный номер автомобиля также выбит на кузове в основании ветрового стекла (рис. 1.2).

Идентификационный номер автомобиля **ULV 4A11BD1 A012345** расшифровывается следующим образом:

Первые 3 знака **ULV** – идентификация производителя.

Страна: **U** (Узбекистан)

Производитель: **L** (УзДЭУ Авто)

Класс: **V** (Пассажирский)

Четвертый знак **4** – код двигателя

4: 0.8 SOHC MPR

0: 1.0SOHCMPFI

2: 1.2 SOHC MPFI

Пятый знак **A** – модель

A: DAEWOO

Шестой знак **1** – тип кузова

1: 5-дверный Hatchback

Седьмой знак **1** – изменение

Изменение 1: Первое

Восьмой знак **B** – вместимость

B: Пятиместный

Девятый знак **D** – тип трансмиссии

D: Пятиступенчатая механическая коробка передач, Левостороннее управление

E: Пятиступенчатая механическая коробка передач. Правостороннее управление

Десятый знак **W** – год выпуска

W: 1998

X: 1999

Y: 2000

1: 2001

Одиннадцатый знак **A** – завод производитель

A: Асака

Последние цифры **012345** – серийный номер кузова

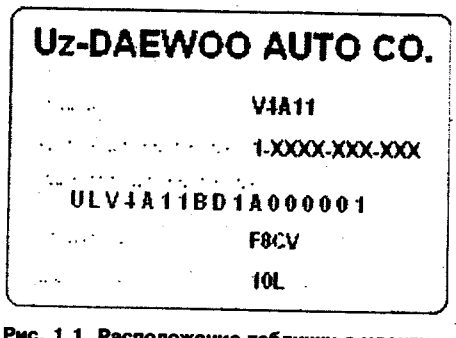


Рис. 1.1. Расположение таблички с идентификационным номером автомобиля (VIN) внутри задней панели



Рис. 1.2. Расположение идентификационного (выгравированного) номера автомобиля на кузове в основании ветрового стекла

Номер двигателя

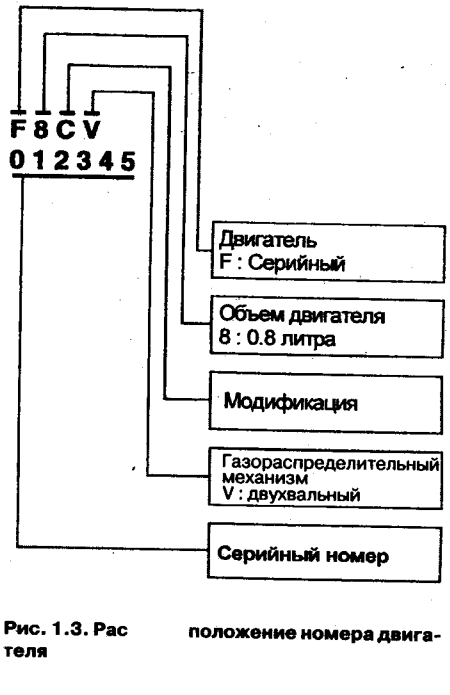


Рис. 1.3. Расположение номера двигателя

Идентификационный номер двигателя **F8C 012345** расшифровывается следующим образом:

Первый знак **F** – серийный двигатель

Второй знак **8** – объем двигателя 0,8 л

Третий знак **C** – модификация

Четвертый знак **V** – газораспределительный механизм – двухвальный

Последние цифры **012345** – серийный номер двигателя

Номер двигателя выбит под блоком цилиндров двигателя (рис. 1.3).

Табличка с идентификационным номером механической коробки передач расположена в верхней части картера коробки передач. Данный номер содержит порядковый номер и код опции.

ОСНОВНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО РЕМОНТУ

Если используется напольный домкрат, рекомендуем соблюдать следующие условия и предосторожности.

Припаркуйте автомобиль на ровном месте, заблокируйте передние или задние колеса, установите домкрат к кузову, поднимите автомобиль и подоприте его стойками, затем ремонтируйте.

До проведения ремонта отсоедините «отрицательную» клемму аккумуляторной батареи надлежащим образом, чтобы исключить повреждения и обгорания от короткого замыкания.

Используйте специальный чехол для защиты сидений, пола автомобиля от повреждений и загрязнения.

Осторожно заливайте тормозную жидкость и антифриз, так как они при пролитии могут повредить лакокрасочное покрытие.

Правильное применение необходимых инструментов – обязательное условие эффективного и надежного выполнения ремонта.

Используйте оригинальные запасные части ДЭУ Мотор и УзДЭУ авто.

Избавьтесь от использованных прокладок, пальцев, колец, сальников и т.д. Подготовьте новые аналогичные детали для замены. Работоспособность ранее использованных деталей нельзя восстановить.

Храните разобранные детали группами для правильной и удобной сборки.

Храните снятые крепежные болты и гайки вместе по их жесткости в зависимости от положения установки.

Перед проверкой и сборкой прочищайте детали, а также очищайте масляные детали.

Используйте струю сжатого воздуха, чтобы удостовериться, что все каналы и отверстия чистые.

Смазывайте маслом вращающиеся и трущиеся поверхности деталей до установки.

Когда необходимо, используйте уплотнители на прокладках для предотвращения утечек.

Внимательно изучите все спецификации по моментам затяжек болтов и гаек.

Когда все ремонтные работы окончены, сделайте контрольную проверку, чтобы убедиться в правильности устранения неисправности.

Моменты затяжки узлов и агрегатов двигателя, Н·м:

Болты/гайки крепления распределителя зажигания 9–12

Болты/гайки крепления выпускного коллектора 17–27

Болты крепления термозащитного кожуха выпускного коллектора 8–12

Фиксирующая гайка регулировки теплового зазора клапанов 15–20

Болты крепления оси коромысел 9–12

Свечи зажигания 20–30

Болты с шестигранными головками головки блока цилиндров 9–12

Болты крепления головки блока цилиндров 85–90

Технические характеристики Автомобилей с механической коробкой передач

Описание	Параметры
Максимальная скорость, км/ч	144
Преодолеваемый подъем, тангенс угла	0,42
Минимальный радиус поворота, м	4,55

Общие данные

Описание	Характеристики и параметры
Тип двигателя	с верхним расположением распределительного вала L-1
Диаметр цилиндра, мм	68,5
Ход поршня, мм	72,0
Рабочий объем, $см^3$	796
Степень сжатия	9,3:1
Компрессия в цилиндрах, кПа	
номинальная	1225,75
предельно допустимая	1176,72–1274,78
Максимальная мощность, кВт при 6000 $мин^{-1}$	37,5
Максимальный момент, Н·м при 4800 $мин^{-1}$	68,6
Частота вращения холостого хода, $мин^{-1}$	
при включенном кондиционере	1000±50
при выключенном кондиционере	950

Основные размеры и зазоры двигателя

Параметр	Номинальное значение, мм	Предельно допустимое значение, мм
Распределительный вал:		
высота кулачка впускных клапанов	35,156	35,124
высота кулачка выпускных кулачков	34,814	34,789
прогиб	–	0,03 и меньше
зазор в шейках	0,050–0,091	0,15
внешний диаметр шейки		
№ 1	43,425 – 43,450	43,375
№ 2	43,625–43,650	43,575
№ 3	43,825–43,850	43,775
№ 4	44,025–44,050	43,975
Головка блока цилиндров:		
внутренний диаметр отверстия под шейку		
№ 1	43,500–43,516	43,525
№ 2	43,700–43,716	43,725
№ 3	43,900-43,916	43,925
№ 4	44,100-44,116	44,125
деформация поверхности плоскости	–	0,05
деформация поверхности коллекторов	–	0,1
Ось коромысел		
прогиб	–	0,1
зазор	0,005-0,040	0,06

Параметр	Номинальное значение, мм	Предельно допустимое значение, мм
Клапаны:		
радиальное перемещение клапана в направляющей втулке	–	0,08
ширина контакта:		
впускные клапаны	1,46–1,66	–
выпускные клапаны	1,46–1,66	–
Направляющая втулка клапанов:		
выступающая часть	14	–
зазор:		
впускные клапаны	0,020–0,047	0,07
выпускные клапаны	0,045–0,072	0,09
внутренний диаметр:		
впускные клапаны	5,500–5,512	5,53
выпускные клапаны	5,500–5,512	5,53
Стержень клапана:		
диаметр		
впускные клапаны	5,456–5,480	–
выпускные клапаны	5,440–5,455	–
зазор кромок		
впускные	–	0,14
выпускные	–	0,18
износ кромок	–	0,05
Пружина клапана:		
свободная высота	54,45	53,4
предварительный натяг	23,4–27,0	22,0
прямоугольность	–	2,4
диаметр	–	68,57
Отверстие цилиндра:		
конусность (максимальная)	–	0,1 и меньше
овальность	–	0,05 и меньше
Поршень:		
диаметр		
номинальный	68,465 – 68,485	–
увеличенный размер 0,25	68,715–68,735	–
увеличенный размер 0,50	68,965–68,985	–
зазор	0,025–0,045	–
Поршневые кольца:		
зазор канавок для колец		
1-е компрессионное кольцо	0,02–0,06	0,1
2-е компрессионное кольцо	0,02–0,06	0,1
маслосъемное кольцо	0,06–0,10	–
зазор в замке		
1-е компрессионное кольцо	0,15–0,30	0,7
2-е компрессионное кольцо	0,15–0,30	0,7
маслосъемное кольцо	0,20–0,70	1,8
Поршневой палец:		
диаметр	15,996–16,000	–
внутренний диаметр отверстия	16,006–16,014	–
зазор	0,006–0,019	–

Параметр	Номинальное значение, мм	Предельно допустимое значение, мм
Шатун:		
зазор между нижней головкой шатуна и упорными полукольцами	0,1–0,2	0,35
прогиб, 100 мм	–	0,05
кручение, 100 мм	–	0,1
масляный зазор	0,02–0,04	0,065
Коленчатый вал:		
биение	–	0,03
зазор упорных полуколец	0,11–0,31	0,4
овальность/конусность	–	0,01
масляный зазор вкладыша	0,02–0,04	0,065
внешний диаметр коренной шейки	43,982–44,000	–
Биение маховика	–	0,2
Блок цилиндров:		
деформация поверхности головки	–	0,05
неплоскостность поверхности	–	0,03
Масляный насос:		
зазор ротора	0,31	–
боковой зазор	0,15	–

Клапаны	Тепловой зазор клапанов, мм
Холодный двигатель:	
впускные	0,15±0,02
выпускные	0,32±0,02
Горячий двигатель:	
впускные	0,25±0,02
выпускные	0,42±0,02

Основные данные системы охлаждения

Параметр	Номинальное значение или характеристика
Система охлаждения	Принудительная циркуляция охлаждающей жидкости
Объем охлаждающей жидкости, л	3,8
Термостат:	
тип	Шариковый
температура начала открытия, °С	82
температура полного открытия, °С	95
температура полного закрытия, °С	80
ход штока (при полном открытии), мм	8
Вентилятор радиатора:	
тип вентилятора охлаждения	Электрический
количество лопастей, шт	6
диаметр вентилятора, мм	300
температура включения при низких скоростях, °С	93
температура выключения при низких скоростях, °С	90
температура включения при высоких скоростях, °С	100
температура выключения при высоких скоростях, °С	97
Расширительный бачок:	
открытие клапана давления, кПа	120–150
открытие вакуумного клапана, кПа	10
Водяной насос:	
тип водяного насоса	Центробежный
диаметр крыльчатки, мм	60
количество лопастей крыльчатки, шт	7

Параметр	Номинальное значение или характеристика
Радиатор:	
тип радиатора	Поперечное обтекание
ширина радиатора, мм	458
высота радиатора, мм	295
толщина радиатора (стандартного/сверхмощного), мм	16/27
Датчик температуры охлаждающей жидкости:	
сопротивление (температура жидкости 50° С), Ом	185,2
сопротивление (температура жидкости 85° С), Ом	49,2
сопротивление (температура жидкости 105° С), Ом	27,5
Датчик включения вентилятора охлаждения:	
сопротивление (температура жидкости 20° С), Ом	3,520
сопротивление (температура жидкости), Ом	332

Стартер и его характеристики

Описание	Номинальное значение	Предельно допустимое значение
Тип	5080	–
Мощность, кВт	0,8	–
Проверка без нагрузки 9 В, А, при частоте вращения шестерни, 2000 мин$^{-1}$	150	–
Сила тока при пуске холодного двигателя, А	11,3–11,5	7,0–7,25
Длина щеток, мм	246	–

Генератор и его элементы

Наименование	Номинальное значение или модель	Предельно допустимое значение
Генератор:		
тип А	J114(MANDO)	–
тип В	CS1140(DAC)	–
Регулятор напряжения, В:		–
тип А	14,4–15,0	–
тип В	14,3–14,9	–
Длина щеток, мм:		
тип А	18,5	13,5
тип В	20,0	14,0
Мощность:		
тип А	12V, 65A	–
тип В	12V, 65A	–

Система зажигания

Описание	Параметры и характеристики
Тип зажигания	Euro II на этилированном бензине с одной катушкой зажигания и распределителем
Тип распределителя зажигания	оптический датчик
Регулировка зажигания, град до ВМТ	10
Порядок работы цилиндров	1–3–2

Катушка зажигания и высоковольтные провода

Наименование	Номинальное значение или тип
Катушка зажигания	
тип	закрытый магнитный тип
сопротивление первичной обмотки катушки, Ом	1,2±10%
сопротивление вторичной обмотки катушки, кОм	12,1±15%
Высоковольтные провода	
сопротивление проводов зажигания, кОм	2,5–12,0

Свечи зажигания

Описание	Марки свечей и их параметры	
	Неэтилированный бензин	Этилированный бензин
Производитель свечей зажигания и их типы	Golden: BPR45EY-11 Champion: RN9YC4 Bosch: WR8DCX	Golden: BPR45EY Champion: RN9YC Bosch: WR8DC
Зазор между электродами свечи зажигания, мм:		
PRSEY-11,RN9YC4, WR8DCX	1,1 1,2	0,8

Аккумуляторная батарея

Описание	Номинальное значение
Тип	MF
Емкость, А·ч	35
Сила тока при вращении коленчатого вала холодного двигателя, А	246

Система управления двигателем

Наименование	Установленная величина или тип
Датчик положения дроссельной заслонки:	
тип	потенциометр
напряжение сигнала, В	
дроссельная заслонка полностью закрыта	0,4–0,8
дроссельная заслонка полностью открыта	4,5–5,0
сопротивление датчика, кОм	
дроссельная заслонка полностью закрыта	1–3
дроссельная заслонка полностью открыта	5,5–7,5
Датчик температуры охлаждающей жидкости:	
тип	терморезистор
напряжение сигнала при нормальной температуре двигателя, В	1,5–2,0
сопротивление датчика, Ом	
между клеммами (–10° С)	16180
между клеммами (20° С)	3520
между клеммами (80° С)	332
Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе:	
тип	терморезистор
напряжение сигнала при нормальной температуре двигателя, В	0,8–1,5
сопротивление датчика, Ом	
между клеммами (–10° С)	9200
между клеммами (20° С)	2500
между клеммами (80° С)	327
Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе:	
тип	пьезорезистор
напряжение сигнала, В	
дроссельная заслонка закрыта	1,0–1,5
дроссельная заслонка полностью открыта	4,5–5,0
Датчик кислорода:	
напряжение сигнала, В	
богатая смесь	изменяется между 0,45 и 0,90
бедная смесь	изменяется между 0,01 и 0,45
Датчик скорости автомобиля:	
тип	геркон
импульс напряжения, В	6
Оптический датчик:	
зажигание ВКЛ	0 или 5
напряжение сигнала при работающем двигателе, В	2

Наименование	Установленная величина или тип
Топливная форсунка:	
тип привода	ВКЛ/ВЫКЛ клапан
рабочее напряжение, В	14
сопротивление между клеммами, Ом	13,75–15,25
производительность, г/с	1,35
Давление топлива в регуляторе давления топлива при работающем двигателе, кПа	372,6
Клапан контроля холостого хода:	
тип	шаговый электродвигатель
сопротивление между клеммами, Ом	
A–B, C–D	40–80
напряжение между клеммами A, B, C, D и «массой»	0,5–12,0
Клапан абсорбера паров топлива:	
сопротивление, Ом	
между клеммами	40–44
клапан «ВКЛ»	при температуре охлаждающей жидкости ниже 40° С и при работе системы в «закрытом контуре»
клапан «ВЫКЛ»	при температуре охлаждающей жидкости ниже 30° С и при работе системы в «открытом контуре» или полностью отпущенной педали акселератора
Реле компрессора кондиционера воздуха (магнитное сцепление компрессора)	
вращение коленчатого вала двигателя	компрессор включен после выключения в течение 2,5 с при включенном кондиционере
начало движения автомобиля	компрессор включается после выключения в течение 3 с, когда частота вращения коленчатого вала ниже 1500 мин$^{-1}$. при отпущенной педали акселератора или педаль акселератора нажата на 5%
вождение	компрессор выключается в течение 5с, когда разность открытия дроссельной заслонки более 50% при отпущенной педали акселератора. Компрессор включается, когда разность открытия менее 43% в течение 5 с
быстрое ускорение	компрессор выключается в течение 6 с, когда педаль акселератора отпущена на 10%, при большей разности открытия дроссельной заслонки, при скорости автомобиля 20 км/ч, и на 43% при большей разности открытия дроссельной заслонки. Компрессор включается когда дроссельная заслонка открывается меньше, чем на 10%, и открывается больше, чем 9,4% в течение 6 с
вождение при низкой скорости	компрессор выключается в течение 4 с, когда дроссельная заслонка открывается меньше, чем на 30% и частота вращения коленчатого вала двигателя менее 1500 мин$^{-1}$. Компрессор включается, когда дроссельная заслонка открывается менее чем на 10 % и частота вращения коленчатого вала двигателя превышает 2000 мин$^{-1}$ в течение 4 с
двигатель работает при максимальной скорости автомобиля	компрессор выключается, когда частота вращения коленчатого вала двигателя превышает 6600 мин$^{-1}$. Компрессор включается, когда частота вращения коленчатого вала двигателя меньше 5400 мин$^{-1}$
двигатель работает при минимальной скорости автомобиля	компрессор выключается, когда частота вращения коленчатого вала двигателя меньше 640 мин$^{-1}$. Компрессор включается, когда частота вращения коленчатого вала двигателя более 990 мин$^{-1}$

Наименование	Установленная величина или тип
температура охлаждающей жидкости	компрессор выключается, когда температура охлаждающей жидкости менее 115° С. Компрессор включается, когда температура охлаждающей жидкости падает ниже 112° С.
Свободный ход троса акселератора, мм	44

1

Зависимость величины сопротивления от температуры датчика температуры воздуха во впускном коллекторе

Температура, °С	Сопротивление, 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	4657
0	5800
−5	7273
−10	9200
−15	11722
−20	15080
−30	25600
−40	45300

Сцепление

Параметр	Номинальное значение или тип
Тип	диафрагменная пружина
Внешний диаметр, мм	170
Внутренний диаметр, мм	110
Толщина, мм	7,15

Механическая коробка передач

Описание	Характеристики и параметры
Изготовитель	ДЭУ Мотор Компани
Тип	шестерни переднего хода с синхронизаторами, шестерня заднего хода – скользящего типа
Передаточное число передачи:	
1-й	3,818:1
2-й	2,210:1
3-й	1,423:1
4-й	1,029:1
5-й	0,837:1
заднего хода	3,583:1
главной передачи	4,444:1
Объем масла коробки передач	2,1 л

Тормозная система

Параметр	Номинальное значение или тип
Размер усилителя, мм	177,8
Диаметр главного тормозного цилиндра, мм	20,64
Степень усилия усилителя тормоза	3,7:1
Передний тормоз: дисковый	сплошной
Задний тормоз: внутренний диаметр барабана, мм	180
Марка заливаемой жидкости/вместимость, л	DOT-3 или DOT-4/0,45

Шины и колеса

Параметр	Номинальное значение или тип
Стандартный размер шин	145/70 R13, 155/65 R13
Опционный размер шин	175/60 R13
Стандартный размер колеса	4,5 JX13 Стальной/литой диск
Опционный размер колеса	5,0 JX13 Литой диск
Давление в шинах, кПа	
1–3 пассажиров	
передней	207
задней	207
4–5 пассажиров	
передней	207
задней	234

Рулевое управление

Параметр	Номинальное значение или тип
Тип рулевого механизма	Рейка и шестерня с усилителем/ без усилителя
Наибольшее передаточное число:	
рулевой механизм без усилителя	21,1:1
рулевой механизм с гидроусилителем	15,7:1
Диаметр рулевого колеса, мм:	
с подушкой безопасности	380
без подушки безопасности	370
Установочные углы колес:	
передних	
схождение	10'±10'
угол наклона шкворня	
рулевой механизм без гидроусилителя	2°48'±60'
рулевой механизм с гидроусилителем	2°48'±60'
развал	30'±45'
задних	
схождение	−10'+40'
развал	0°±30'
Объем жидкости, л	1,0

Подвеска

Параметр	Номинальное значение или тип
Тип передней подвески	стойка МакФерсон
Тип задней подвески	зависимая, качающаяся балка на двух продольных рычагах

Система питания

Параметр	Номинальное значение или тип
Тип подачи топлива	многоточечный впрыск
Тип топливного насоса	с электрическим приводом

Параметр	Номинальное значение или тип
Топливный насос	
производительность, л/ч	90–133
создаваемое давление, кПа	380
Тип топливного фильтра	картриджный
Ёмкость топливного бака, л	35

Система смазки

Параметр	Номинальное значение или тип
Тип смазки	принудительный
Тип масляного насоса	вращающийся
Тип масляного фильтра	полнопоточный
Давление масла при 2000 мин$^{-1}$, кПа	245,15-294,18
Объем поддона, включая масляный фильтр, л	2,7

Электрооборудование

Параметр	Номинальное значение или тип
Аккумуляторная батарея	12 В – 35 А·ч
Генератор, А	65
Стартер	
тип	SD 80
мощность, кВт	0,8

Габариты автомобиля

Параметр	Номинальное значение, мм
Длина	3,497 мм
Ширина	1,495 мм
Высота	1,485 мм
База	2,340 мм
Колея:	
передняя	1,315 мм
задняя	1,280 мм
Дорожный просвет	150 мм

Масса автомобиля с механической коробкой передач

Параметр	Номинальное значение
Снаряженная масса, кг:	
стандартная комплектация	778
с опциями	835
Полная масса автомобиля, кг:	
стандартная комплектация	1153
с опциями	1210
Вместимость пассажиров	5

Болты крепления кронштейна компрессора кондиционера ... 35–45
Верхние болты крепления компрессора кондиционера ... 18–22
Нижние болты крепления компрессора кондиционера ... 20–24
Болт крепления патрубка воздушного фильтра ... 7–9
Гайки крепления корпуса воздушного фильтра ... 5–7
Болты подушки крепления двигателя ... 45–55
Верхние гайки промежуточного кронштейна крепления двигателя ... 60–70
Болты промежуточного кронштейна крепления двигателя ... 72–88
Болты крепления скобообразного кронштейна ... 35–45
Гайки крепления скобообразного кронштейна ... 18–22
Болты верхнего кронштейна крепления двигателя ... 35–41
Болты нижнего кронштейна крепления двигателя ... 35–41
Болты/гайки крепления реактивной тяги к двигателю ... 68–83
Болты/гайки крепления реактивной тяги к кузову ... 68–83
Болт крепления переднего кронштейна к двигателю ... 35–41
Болты крепления втулок подушек двигателя (со стороны поперечины) ... 45–55
Болт крепления втулки подушки двигателя (со стороны поперечины) ... 35–41
Болт/гайка крепления втулки подушки двигателя (со стороны кронштейна) ... 68–83
Болт крепления направляющей трубки указателя уровня масла ... 9–12
Датчик давления масла ... 12–16
Сливная пробка масляного поддона ... 30–40
Болты/гайки крепления масляного поддона ... 9–12
Болт крепления маслоприемного патрубка ... 9–12
Болты крепления корпуса масляного насоса ... 9–12
Масляный фильтр ... 12–16
Штуцер масляного фильтра ... 20–25
Винт крепления стопорной пластины распределительного вала ... 9–12
Болт крепления шкива распределительного вала ... 50–60
Гайка крепления крышки шатуна ... 31–35
Болты/ винты задней крышки блока цилиндров ... 9–12
Болты крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала ... 55–60
Болт крепления шкива коленчатого вала ... 65–75
Болты крепления корзины сцепления ... 4–7
Болты крепления заднего кожуха зубчатого ремня ... 9–12
Болт крепления натяжителя зубчатого ремня ... 15–23
Болт крепления верхней части переднего кожуха ... 9–12
Болт крепления нижней части переднего кожуха ... 9–12
Болт крепления насоса усилителя рулевого управления ... 20–24
Болт крепления переднего кронштейна насоса усилителя рулевого управления ... 20–24
Болт крепления заднего кронштейна насоса усилителя рулевого управления ... 18–22
Гайка крепления заднего кронштейна насоса усилителя рулевого управления ... 20–24
Регулировочный болт заднего кронштейна насоса усилителя рулевого управления ... 20–24
Болты крепления маховика ... 40–45
Гайки крепления впускного коллектора ... 15–19
Болты крепления главного кронштейна впускного коллектора (М10) ... 9–12
Болт крепления главного (заднего) кронштейна впускного коллектора (М12) ... 18–22
Гайка крепления главного (заднего) кронштейна впускного коллектора ... 9–12
Болт крепления переднего кронштейна впускного коллектора ... 18–22
Гайка крепления переднего кронштейна впускного коллектора ... 15–19

Моменты затяжки элементов системы охлаждения двигателя, Н·м:

Датчик включения вентилятора ... 10
Датчик температуры охлаждающей жидкости ... 20
Болт трубки системы охлаждения ... 8–15
Гайка электрического вентилятора радиатора ... 3,0–3,2
Болт электрического вентилятора радиатора ... 3,5–4,5
Болт/ гайка корпуса термостата/ распределителя зажигания ... 8–12
Болт кронштейна крепления радиатора ... 3,5–4,5
Болт крепления кожуха термостата ... 8–15
Болт крышки впуска воды ... 8–12
Болт/ гайка крепления водяного насоса ... 9–12
Резьбовая шпилька водяного насоса ... 9–12

Моменты затяжки элементов электрического оборудования двигателя, Н·м:

Болты крепления распределителя зажигания ... 10–16
Гайка держателя аккумуляторной батареи ... 6–8
Болты крепления подставки держателя ... 9–12
Гайка крепления клеммы аккумуляторной батареи ... 9–12
Гайка крепления клеммы к корпусу стартера ... 9–12
Стяжной болт стартера ... 4–6
Болты крепления стартера ... 55–65
Винты крепления тягового реле стартера ... 6–8
Гайки крепления тягового реле стартера ... 9–12
Свечи зажигания ... 20–30
Стяжные болты генератора ... 4–6
Гайка крепления крышки генератора ... 80–110
Гайка крепления свинцовой клеммы генератора ... 4–7
Болт крепления крепежной пластины ... 6–8
Винт крепления щеткодержателя/диодного моста генератора ... 9–12
Регулировочный болт натяжения ремня генератора ... 18–28
Болт крепления натяжного кронштейна генератора ... 45–55
Болт/гайка крепления нижнего кронштейна с генератором ... 18–28
Болт заземления ... 35–41
Винт крепления катушки зажигания ... 4–7
Болт крепления кронштейна катушки зажигания ... 9–12

Моменты затяжки элементов топливной системы и системы управления двигателем, Н·м

Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя ... 20
Болты крепления клапана рециркуляции отработавших газов ... 8–10
Болты крепления топливной рампы ... 18–22
Болты крепления планок поддержки топливного бака ... 18–22
Болт крепления датчика детонации ... 15–25
Болт и гайки крепления датчика абсолютного давления во впускном коллекторе ... 3,5
Датчик кислорода ... 28–34
Болты крепления дроссельного узла ... 9–12
Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе ... 20–30

Болты крепления электронного блока управления... 6–8

Моменты затяжки элементов системы выпуска отработавших газов, Н·м

Гайки крепления приемной выхлопной трубы к переднему глушителю 25–35
Гайки крепления приемной выхлопной трубы к выпускному коллектору 25–35
Гайки крепления приемной выхлопной трубы к верхнему каталитическому нейтрализатору 25–35
Гайки крепления переднего глушителя к заднему глушителю 25–35
Болт крепления верхнего каталитического нейтрализатора к выпускному коллектору 25–35
Гайка зажима глушителя 24–28
Болты крепления теплозащитного экрана каталитического нейтрализатора 8–12
Болты крепления теплозащитного экрана заднего глушителя 8–12

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Периодическое обслуживание

Для надежной работы автомобиля в течение всего периода эксплуатации своевременно проводите техническое обслуживание. Заводом-изготовителем установлена следующая периодичность технического обслуживания.

Если автомобиль эксплуатируется в тяжелых условиях: при повышенной запыленности, с прицепом, на малых скоростях или на короткие расстояния, рекомендуем проводить техническое обслуживание более часто.

Еженедельно или каждые 400 км пробега проверяйте:

- уровень масла в двигателе;
- уровень охлаждающей жидкости;
- уровень тормозной жидкости;
- наличие жидкости в бачке стеклоомывателя;
- состояние аккумуляторной батареи, шин, стеклоочистителей и всех ламп.

Нерегулярное обслуживание может стать причиной плохой работы двигателя. В таком случае:

- очистите, осмотрите и проверьте аккумуляторную батарею;
- проверьте уровни масла и охлаждающей жидкости, при необходимости долейте;

замените свечи зажигания;

- проверьте состояние и натяжение вспомогательного ремня привода;
- проверьте состояние воздушного фильтра и замените, при необходимости;
- проверьте состояние всех шлангов (патрубков) и их герметичность;
- проверьте состояние крышки и ротора распределителя зажигания и высоковольтные провода.

Если эти действия неэффективны:

- проверьте систему электроснабжения;
- проверьте систему зажигания;
- проверьте систему питания,
- замените крышку и ротор распределителя зажигания;
- замените высоковольтные провода.

Эксплуатационные жидкости, заправочные емкости и смазывающие вещества

Использование	*Емкость*	*Жидкость/смазывающее вещество*
Моторное масло, л:	3,0	API SJ Grade SAE10W-30 (холодный регион: SAE 5W30 жаркий регион: SAE 15W40/ 10W30)
разборка двигателя		
замена масла, включая фильтр	2,7	
замена масла, не включая фильтр	2,5	
между метками «MIN» и «MAX» на указателе уровня	1,0	
Система охлаждения двигателя, л	3,8	смесь воды и качественного этиленгликоля на базе антифриза (круглый год) (соотношение смеси 50:50)
Тормозная жидкость, л	0,45	DOT-3 или DOT-4
Гидроусилитель рулевого управления, л	1,0	DEXRON(r)-II или DEXRON(r)-III
Механическая коробка передач, л	2,1	SAE 75W-85 (GL-4)
Тяги и штоки механической коробки передач	по мере необходимости	многоцелевой тип смазки, удовлетворяющий требованиям NLGI №1 или 2
Цилиндры замков	по мере необходимости	силиконовая смазка
Вилка выключения сцепления	по мере необходимости	смазка
Трос стояночного тормоза	по мере необходимости	смазка
Замок капота	по мере необходимости	смазка
Петли капота и дверей	по мере необходимости	аэрозольная смазка
Петля топливоналивной крышки		
Петля багажной двери		

Проверка уровня моторного масла

Проверьте уровень моторного масла. Проверьте уровень масла на прогретом неработающем двигателе в следующем порядке:

- остановите двигатель, подождите несколько минут, чтобы масло стекло в поддон;
- извлеките указатель (щуп) уровня масла и проверьте уровень масла. Уровень масла должен быть между отметками «MIN» и «MAX»;
- протрите указатель уровня масла и вставьте его в направляющую масляного указателя;
- повторно извлеките указатель уровня масла и проверьте уровень масла;
- установите указатель уровня масла на место.

Если уровень масла ниже нормы, доливайте масло маленькими порциями, пока уровень масла не достигнет метки «MAX» на щупе указателя уровня масла (рис. 2.1).

Если уровень масла у отметки «MIN», при добавлении еще примерно одного

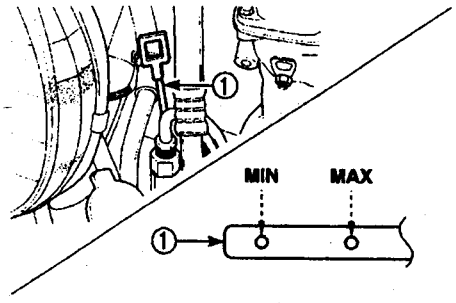


Рис. 2.1. Уровень масла и расположение меток «MIN» и «MAX» на щупе (1) указателя уровня масла

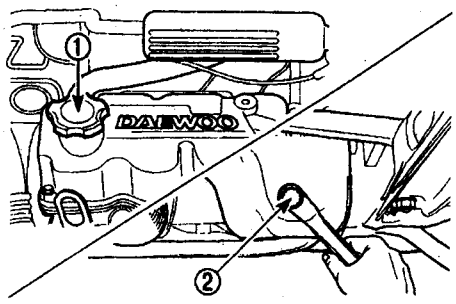


Рис. 2.2. Расположение пробки маслоналивной горловины (1) и пробки слива моторного масла (2)

литра уровень масла поднимется до максимального. Закройте крышкой наливную горловину.

Замена моторного масла и масляного фильтра

Периодическая замена масла и масляного фильтра – наиболее важная профилактическая процедура технического обслуживания. В процессе эксплуатации моторное масло стареет – становится жидким и загрязненным, что ведет к преждевременному износу двигателя.

Всегда используйте качество масла выше, чем API SJ или рекомендованное моторное масло. Обозначение SJ может быть показано отдельно или в комбинации с остальными обозначениями: SJ/CC, SJ/CD и т.д.

Вязкость моторного масла влияет на экономию расхода топлива и работу в холодных условиях. Низкая вязкость моторного масла может обеспечить лучшую экономию топлива и работу двигателя в холодных условиях. Однако работа двигателя в жарких условиях требует высокой вязкости моторного масла для обеспечения нормальной смазки. Использование моторных масел, вязкость которых отличается от вязкости рекомендованных масел, может быть причиной выхода из строя двигателя.

Замену масла проводите сразу после поездки на еще не остывшем двигателе, чтобы масло лучше стекало вместе с загрязнениями.

Поднимите автомобиль на подъемнике или установите автомобиль в горизонтальном положении на смотровую яму.

Замените моторное масло (включая фильтр) в следующем порядке:

– остановите двигатель, подождите несколько минут, чтобы масло стекло в поддон;

– снимите крышку 1 (рис. 2.2) маслоналивной горловины;

– поместите контейнер для сбора масла под маслосливным отверстием и отвинтите пробку 2. Если необходимо, нажимайте на пробку, когда отвинчиваете, чтобы масло не протекало преждевременно, слейте моторное масло;

– когда масло полностью стечет, вытрите масло вокруг сливного отверстия и ввинтите пробку слива масла с новым уплотнительным кольцом и затяните ее моментом 30–40 Н·м.

Замените масляный фильтр в следующем порядке:

– снимите корпус воздушного фильтра и резонатор;

– выверните болты и снимите термозащитный экран;

– выверните винт крепления крышки насоса усилителя рулевого управления и отведите вперед шланг усилителя рулевого;

– вывинтите масляный фильтр (рис. 2.3). Если фильтр отвинчивается с трудом, используйте специальный ключ 09915-47341.

– протрите место установки масляного фильтра и ввинтите новый масляный фильтр. Смажьте свежим моторным маслом уплотнительное кольцо нового масляного фильтра и вверните масляный фильтр до контакта прокладки с блоком цилиндров, после чего доверните фильтр на $^{3}/_{4}$ оборота.

Залейте в двигатель масло соответствующей марки.

Пустите двигатель, дайте ему поработать несколько минут. Проверьте, нет ли утечек масла вокруг фильтра и пробки сливного отверстия на поддоне. Контрольная лампа давления масла может гореть несколько секунд (пока масло не заполнит всю систему смазки).

Остановите двигатель и подождите несколько минут, чтобы масло стекло в поддон. Проверьте уровень масла и долейте, если необходимо. Проверьте надежность затяжки пробки.

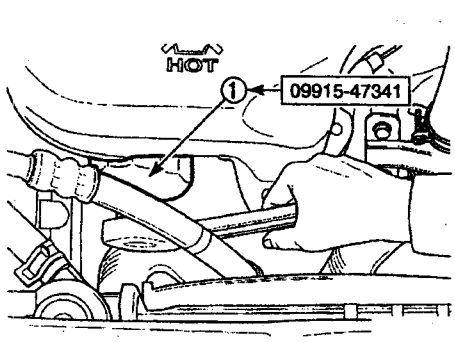


Рис. 2.3. Расположение масляного фильтра (1)

Проверка приводного ремня

Отдельные ремни приводят в действие насос усилителя рулевого управления, компрессор кондиционера и генератор (рис. 2.4).

Периодически проверяйте состояние ремня; при обнаружении дефектов замените ремень.

Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение.

Мелом нанесите метку на ремень.

За болт крепления шкива проверните коленчатый вал по часовой стрелке до появления метки, при этом визуально проверяйте состояние ремня.

На ремне могут быть обнаружены следующие дефекты:

– следы масла и смазки;

– износ кромок клиновых выступов;

– затвердение кромок клиновых выступов;

– поперечные трещины с обратной стороны ремня;

– отслоение отдельных нервюр;

– разлохмачивание торцевых кромок ремня;

– разлохмачивание торцевых кромок;

– поперечные трещины в некоторых нервюрах;

– разрушение отдельных нервюр.

При наличии любого из дефектов замените ремень.

Замена свечей зажигания

Свечи зажигания заменяют при плановом техническом обслуживании.

Если необходима внеплановая замена свечей зажигания, применяйте только рекомендованные для данного двигателя свечи зажигания.

Это позволит избежать отказов в работе двигателя, снижения его мощности, ухудшения приемистости, повышения содержания вредных веществ в отработавших газах и создания помех для радиоприема. Особенно важные характеристики свечей: количество электродов, калильное число, в отдельных случаях способность не создавать помех радиоприему.

Нормальная работа свечей зажигания – одно из важнейших условий эффективной работы двигателя. На двигатель устанавливайте только рекомендованные заводом-изготовителем свечи

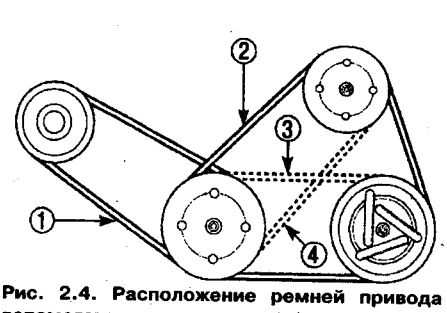


Рис. 2.4. Расположение ремней привода вспомогательных агрегатов: 1 – генератора; 2 – кондиционера/насоса усилителя рулевого управления; 3 – компрессора кондиционера; 4 – насоса усилителя рулевого управления

зажигания. При исправном двигателе чистку свечей зажигания выполняют редко.

Замените и проверьте свечи зажигания в следующем порядке:

– потяните за наконечник 1 (рис. 2.5) высоковольтного провода и снимите его со свечи зажигания. Не тяните за высоковольтный провод;

– очистите свечи щеткой, пылесосом или струей сжатого воздуха, чтобы предотвратить попадание грязи в цилиндры двигателя после вывинчивания свечей зажигания;

– выверните свечи свечным ключом.

По внешнему виду свечей зажигания продиагностируйте состояние двигателя. Чистый, белый без налета изолятор свечей зажигания свидетельствует о слишком бедной топливовоздушной смеси. Это также указывает, что свеча слишком горячая (тепло от центрального электрода отводится медленно). Отрегулируйте состав топливовоздушной смеси или замените свечу.

Отложение сухой копоти указывает на слишком богатую смесь. Если налет черный, маслянистый двигатель изношен, его следует проверить и отремонтировать. Если изолятор покрыт светло-коричневым налетом, состав смеси оптимальный, и двигатель в хорошем состоянии.

Слишком большой и слишком маленький межэлектродный зазор, при котором изменяется размер искры, снижает эффективность работы двигателя (рис. 2.6). Зазор всегда должен соответствовать техническим требованиям.

Зазор проверяется проволочным шаблоном или щупом. Откорректировать зазор можно подгибанием бокового электрода специальным инструментом. Центральный электрод нельзя изгибать. Это может привести к поломке изолятора и выходу свечи из строя.

Перед установкой свечи зажигания в двигатель проверьте, чтобы резьба была чистой и неповрежденной.

Прочистите высоковольтные провода и проверьте их на отсутствие обгорания, излома или других повреждений. Проверьте концы закрепления проводов с распределителем зажигания и свечами. Замените провода, если это необходимо.

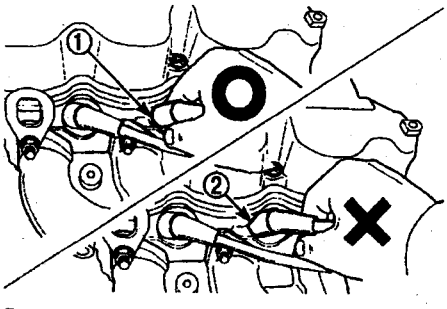


Рис. 2.5. Снятие наконечника высоковольтного провода со свечи зажигания: необходимо тянуть за наконечник (1), а не за высоковольтный провод (2)

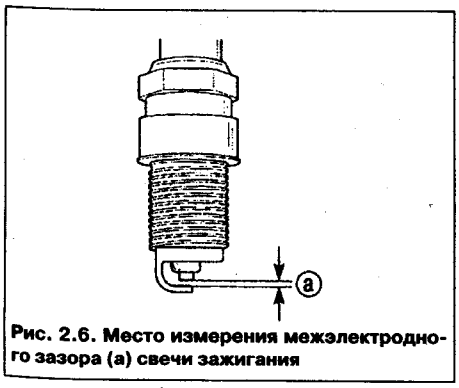


Рис. 2.6. Место измерения межэлектродного зазора (а) свечи зажигания

Проверка топливопроводов

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Бензин чрезвычайно огнеопасен. При работе с элементами топливной системы запрещено пользование огнем, искрящими устройствами, открытыми пожароопасными световыми приборами и курение. Избегайте возникновения искрения при обращении с проводами и электрическими устройствами. Бензин канцерогенное вещество, поэтому исключите его попадание на тело и лакокрасочное покрытие автомобиля. В противном случае немедленно промойте пораженный участок водой с мылом. Топливная система находится под постоянным давлением, поэтому перед отсоединением трубопроводов, сбросьте давление в топливной системе.

Если чувствуется запах бензина, немедленно осмотрите топливную систему.

Откройте крышку топливоналивной горловины и осмотрите ее на отсутствие повреждений и коррозии. Прокладка крышки должна быть эластичной, не иметь повреждений. В противном случае замените ее.

Осмотрите подающие и возвратные топливные шланги на отсутствие трещин и повреждений. При наличии повреждений замените их.

Проверьте затяжку соединительных гаек крепления трубопроводов к распределительной топливной магистрали и топливному фильтру.

Для осмотра топливного бака и подсоединенных к нему топливных трубок, поднимите автомобиль на подъемнике.

Замена топливного фильтра

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Топливная система находится под давлением. Чтобы избежать утечки топлива и риска получения повреждения или ожога, сбросьте давление в топливной системе до отсоединения топливных трубок и шлангов.

Снятие

Сбросьте давление топлива в системе до атмосферного.

Снимите топливный фильтр с топливного бака в следующем порядке:

– отсоедините шланги подачи и выхода топлива, нажимая на защелку соединителя и снимая шланги со штуцеров топливного фильтра 1 (рис. 2.7);

– выверните винт 1 (рис. 2.8) крепления фиксирующего зажима;

– снимите топливный фильтр 2.

Установка

Установку регулятора давления топлива проводите в последовательности, обратной снятию. Замените снятые уплотнители на новые.

Регулировка теплового зазора клапанов

Проверьте и отрегулируйте зазор клапанов в следующем порядке:

– снимите корпус воздушного фильтра и резонатор;

– выверните шестигранные болты крепления крышки головки блока и снимите крышку;

– поверните коленчатый вал до установки поршня первого цилиндра в верхнюю мертвую точку (ВМТ) в такте сжатия. В этом положении метка «**a**» (рис. 2.9) на шкиве распределительного вала должна совместиться с треугольным указателем «**b**» на заднем кожухе зубчатого ремня, а метка «**c**» на шкиве коленчатого вала совместиться с указателем «**d**» на корпусе масляного насоса;

– проверьте тепловой зазор клапанов **a** (рис. 2.11) в положении поршня первого цилиндра в ВМТ в такте сжатия

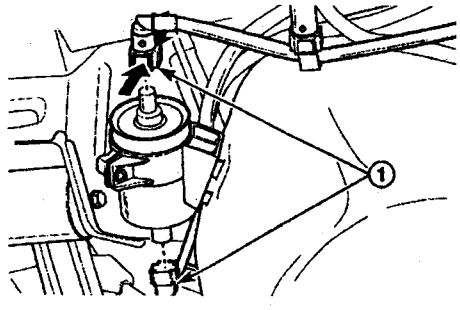


Рис. 2.7. Расположение защелок (1) соединителей топливных шлангов

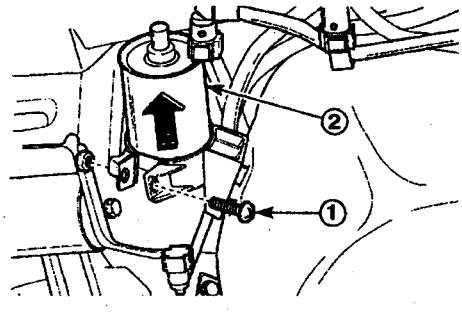


Рис. 2.8. Расположение винта (1) крепления фиксирующего зажима и направление снятия топливного фильтра (2)

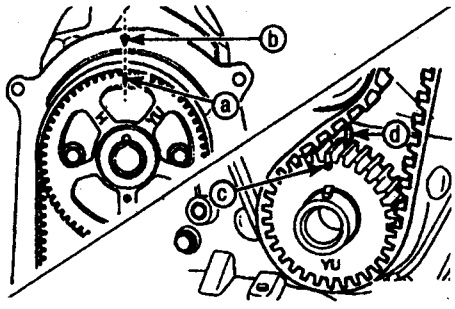


Рис. 2.9. Установка поршня первого цилиндра в ВМТ в такте сжатия

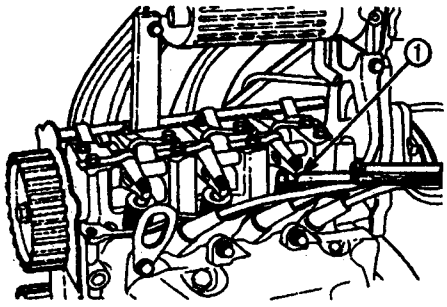


Рис. 2.12. Использование щупа (1) для измерения теплового зазора клапанов

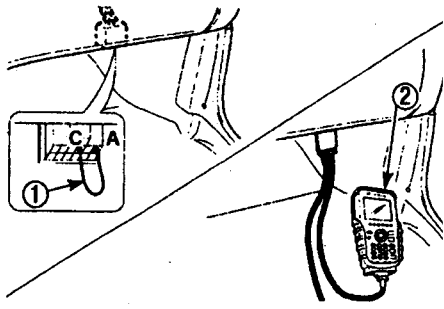


Рис. 2.14. Соединение клемм (A и C) дополнительным проводом (1) или подсоединение диагностического прибора (2)

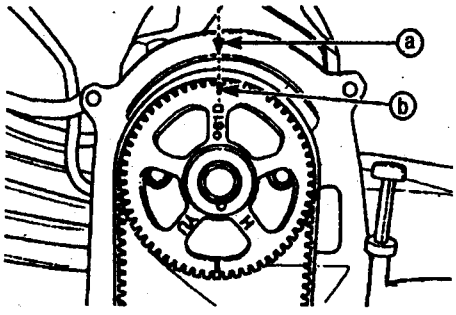


Рис. 2.10. Установка поршня первого цилиндра в ВМТ в такте выпуска

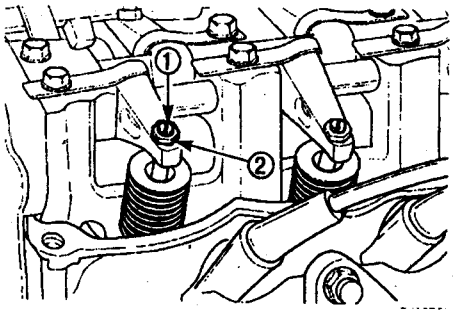


Рис. 2.13. Расположение контргайки (1) и регулировочного винта (2) для регулировки теплового зазора клапанов

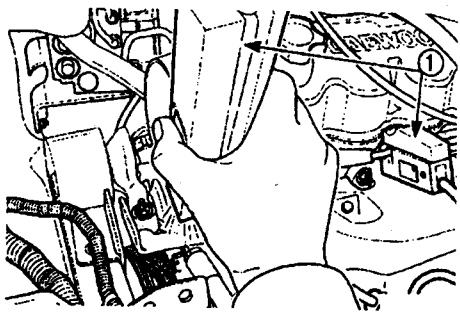


Рис. 2.15. Подсоединение стробоскопа (1) для проверки величины угла опережения зажигания

впускных клапанов 1 и 2 цилиндров и выпускных клапанов 1 и 3 цилиндров;

– проверните коленчатый вал на 360° (1 оборот), при этом поршень первого цилиндра установится в положение ВМТ первого цилиндра в такте выпуска, а метка «**a**» (рис. 2.10) на шкиве распределительного вала должна совместиться с указателем «**b**» на заднем кожухе зубчатого ремня;

– в этом положении проверьте тепловой зазор **a** (рис. 2.11) клапанов впускного клапана 3 цилиндра и выпускного клапана 2 цилиндра;

– проверку теплового зазора клапанов проводите щупом (рис. 2.12).

Измеряемая величина теплового зазора должна соответствовать указанной в Технических данных, в противном случае необходимо отрегулировать тепловой зазор.

При регулировке теплового зазора ослабьте контргайку 1 (рис. 2.13) и затем затяните или ослабьте регулировочный винт 2 соответствующим образом.

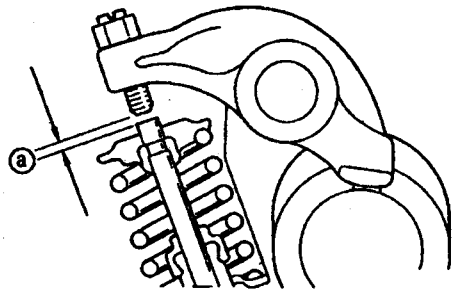


Рис. 2.11. Место измерения теплового зазора «a» клапанов

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае измерения теплового зазора при горячем двигателе прогрейте двигатель до тех пор, пока не начнет работать электрический вентилятор радиатора, затем выключите двигатель и 20–30 мин спустя измерьте тепловой зазор.

Проверка и регулировка угла опережения зажигания

Проверьте и отрегулируйте угол опережения зажигания в следующем порядке:

– прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры;

– выключите все лампы и радиоприемник;

– соедините клеммы **A** и **C** (рис. 2.14) диагностического разъема, используя дополнительный провод 1, или подсоедините диагностический прибор 2 к разъему;

– подсоедините стробоскоп к высоковольтному проводу первого цилиндра 1 (рис. 2.15);

– пустите двигатель и по меткам на маховике, проверьте величину угла опережения зажигания, которая должна составлять 10° до ВМТ (рис. 2.16).

Если угол опережения зажигания превышает заданную величину, ослабьте болты 1 (рис. 2.17) крепления распределителя зажигания 2 и поворачивая корпус распределителя зажигания в одну или другую сторону, отрегулируйте угол опережения зажигания.

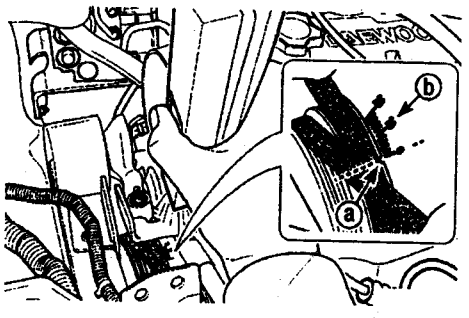


Рис. 2.16. Совмещение метки на маховике «a» со шкалой «b» на блоке цилиндров при проверке угла опережения зажигания с использованием стробоскопа

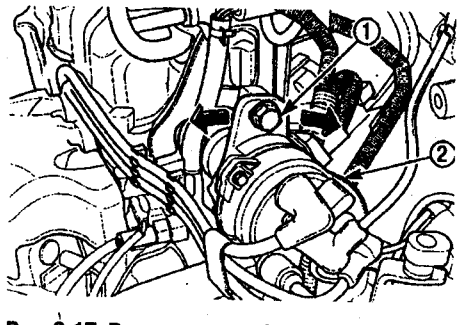


Рис. 2.17. Расположение болта (1) и направление поворота распределителя зажигания (2) при регулировке угла опережения зажигания

Проверка установки и регулировка натяжения зубчатого ремня

Проверьте установку зубчатого ремня в следующем порядке:

– снимите фару;

– выверните болты 1 (рис. 2.18) и снимите верхнюю часть кожуха зубчатого ремня 2;

– за болт крепления шкива 1 (рис. 2.19) проверните коленчатый вал на 2 оборота до совмещения метки «**a**» на шкиве коленчатого вала с указателем «**b**» на нижней части кожуха зубчатого ремня;

– проверьте: метка на шкиве распределительного вала «**a**» (рис. 2.20) должна совпасть с треугольным указателем «**b**» на заднем кожухе зубчатого ремня.

При необходимости отрегулируйте установку зубчатого ремня в следующем порядке:

– отверткой 2 (рис. 2.21) заблокируйте коленчатый вал от проворачивания, выверните болт 1 и снимите шкив зубчатого ремня;

– выверните болты и снимите направляющую щупа для измерения уровня масла 1 (рис. 2.22) и нижнюю часть кожуха зубчатого ремня 2;

– выверните болт и снимите натяжитель 1 (рис. 2.23) зубчатого ремня и зубчатый ремень 2;

– за болт крепления шкива проверните по часовой стрелке коленчатый вал до совмещения метки «**c**» (рис. 2.24) на шкиве коленчатого вала с указателем «**d**» на нижней части кожуха зубчатого ремня;

– поверните распределительный вал так, чтобы метка «**a**» на шкиве распределительного вала совместилась с треугольным указателем «**b**» на заднем кожухе зубчатого ремня;

– установите зубатый ремень, натяжитель ремня и закрепите болтом, затянув его моментом 15–23 Н·м;

– за болт крепления шкива проверните коленчатый вал на 2 оборота и проверьте, чтобы метка «**c**» (рис. 24) на шкиве коленчатого вала совместилась с указателем «**d**» на нижней части кожуха зубчатого ремня, а метка «**a**» на шкиве распределительного вала совместилась с треугольным указателем «**b**» на заднем кожухе зубчатого ремня;

– установите все снятые детали.

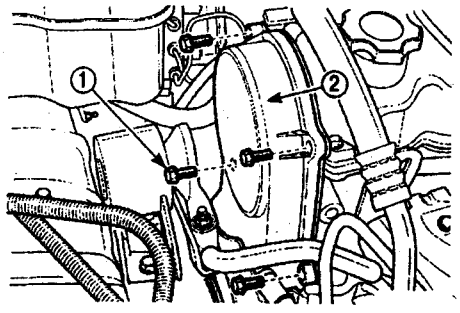


Рис. 2.18. Расположение болтов (1) крепления верхней части кожуха зубчатого ремня (2)

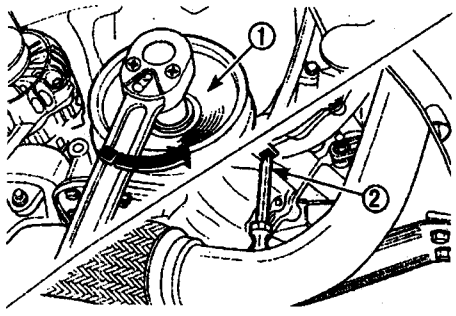


Рис. 2.21. Направление отворачивания болта крепления шкива (1) и использование отвертки (2) для блокировки коленчатого вала от проворачивания

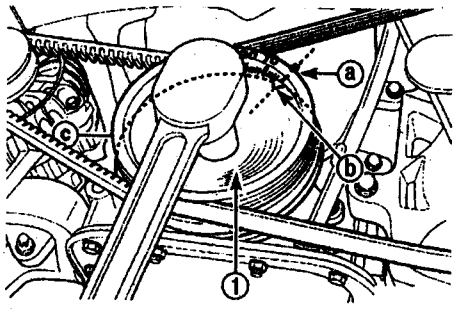


Рис. 2.19. Использование ключа для проворачивания шкива коленчатого вала (1) до совмещения метки «a» на шкиве коленчатого вала с указателем «b» на нижней части кожуха зубчатого ремня

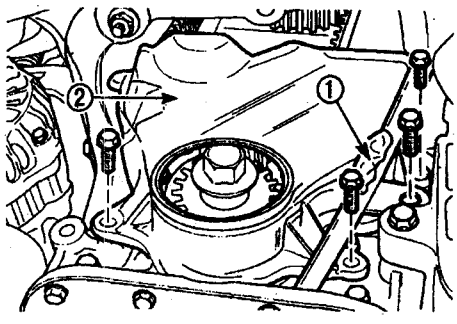


Рис. 2.22. Расположение болтов крепления направляющей щупа для измерения уровня масла (1) и нижней части кожуха зубчатого ремня (2)

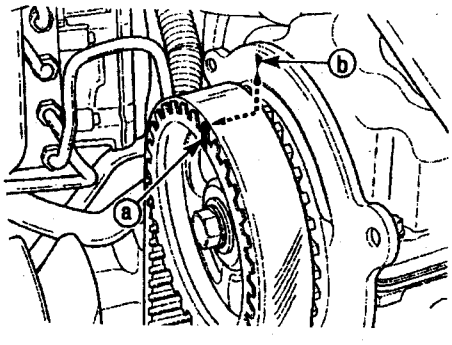


Рис. 2.20. Совмещение метки на шкиве распределительного вала «a» с треугольным указателем «b» на заднем кожухе зубчатого ремня

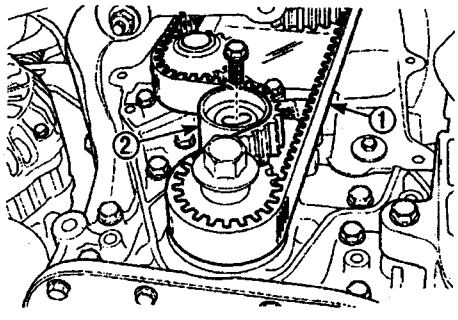


Рис. 2.23. Расположение болта крепления натяжителя (1) зубчатого ремня (2)

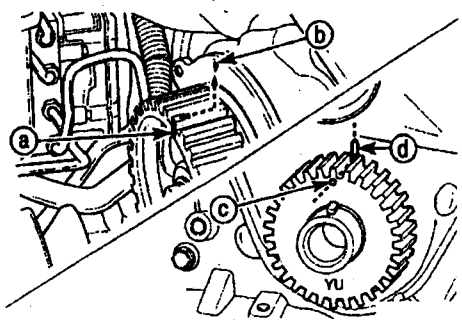


Рис. 2.24. При установке поршня первого цилиндра в верхнюю мертвую точку (ВМТ) в такте сжатия должны совместиться метка («c») на шкиве распределительного вала с треугольным указателем («d») на заднем кожухе зубчатого ремня, а метка («a») на шкиве коленчатого вала совместиться с указателем («b») на заднем кожухе зубчатого ремня

Замена воздушного фильтра

Выверните болты 1 (рис. 2.25) крепления крышки 2 воздушного фильтра 3.

Снимите крышку 2 воздушного фильтра 3 с впускным воздушным патрубком.

Снимите воздушный фильтр.

Установку воздушного фильтра проводите в последовательности, обратной снятию. При установке крышки в первую очередь вставьте фиксаторы «**a**» (рис. 2.26) крышки в гнезда «**b**» корпуса воздушного фильтра.

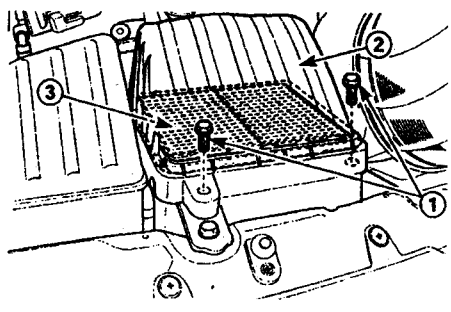


Рис. 2.25. Расположение болтов (1) крепления крышки (2) воздушного фильтра (3)

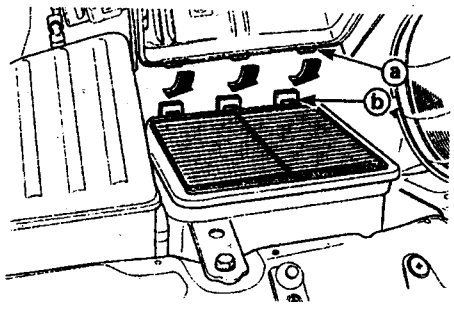


Рис. 2.26. При установке крышки необходимо вставить фиксаторы «a» крышки в гнезда «b» корпуса воздушного фильтра

При эксплуатации автомобиля в пыльных условиях заменяйте воздушный фильтр чаще, чем требуется по регламенту технического обслуживания.

Проверка системы охлаждения на отсутствие утечек

Снимите крышку расширительного бачка.

Проверьте уровень охлаждающей жидкости.

Установите прибор **b** (рис. 2.27) для проверки давления в системе охлаждения в наливную горловину расширительного, используя переходник **a**.

Создавая давление в системе охлаждения, проверьте шланги и их соединения на отсутствие утечек.

При наличии утечек замените деталь или подтяните соединение.

Проверка крышки расширительного бачка

Крышка 1 (рис. 2.28) расширительного бачка имеет вакуумный клапан 2 и клапан давления 3. Крышка поддерживает необходимое давление в системе охлаждения.

Вымойте крышку расширительного бачка и очистите от грязи седло вакуумного клапана.

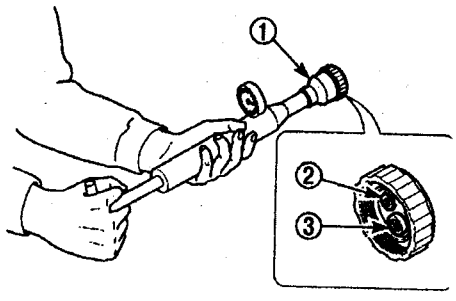


Рис. 2.28. Расположение вакуумного клапана (2) и клапана давления (3) в крышке расширительного бачка (1)

Проверьте вакуумный клапан крышки расширительного бачка на отсутствие повреждений и деформации. При наличии повреждений замените крышку.

Установите крышку на прибор для проверки давления в системе охлаждения. Создайте разрежение и проверьте работу вакуумного клапана.

Создайте давление 90—120 кПа и через 10 с проверьте давление, показываемое прибором. Если давление ниже 80 кПа, замените крышку расширительного бачка.

Проверка термостата

Снимите термостат с автомобиля (рис. 2.29).

Убедитесь, что пружина клапана термостата при полном открытии термостата. В противном случае замените термостат.

Проверить работоспособность термостата можно так: подвесьте его на нитке в стеклянном сосуде, заполненном водой, и нагрейте воду до кипения. Для измерения температуры воды используйте термометр. Термостат должен начать открываться при 82° С и полностью открыться при 95° С. В противном случае замените его.

При охлаждении термостат должен полностью закрыться при 80° С. Термостат, клапан которого не закрывается при охлаждении воды, также подлежит замене.

Полный ход штока клапана должен быть равен 8 мм.

Проверка уровня масла в коробке передач

Проверьте на отсутствие утечек масла из картера коробки передач и уплотнений, затем проверьте уровень и состояние масла.

Проверьте уровень трансмиссионного масла в следующем порядке:

— пустите двигатель и прогрейте его до температуры охлаждающей жидкости 80—90° С;

— выключите двигатель и поднимите автомобиль;

— выверните пробку для измерения уровня масла;

— проверьте уровень масла, который должен быть на уровне нижней кромки отверстия для пробки измерения уровня масла;

— при необходимости через отверстие для измерения уровня масла долейте требуемое количество масла;

— если масло загрязнено, замените его;

— затяните пробку измерения уровня масла.

Замена масла в коробке передач

Замените масло в коробке передач в следующем порядке:

— пустите двигатель и прогрейте его до температуры охлаждающей жидкости 80—90° С;

— выключите двигатель и поднимите автомобиль;

— установите под коробкой передач приемный поддон, выверните пробку слива 1 (рис. 2.30) и слейте масло из коробки передач;

— нанесите на резьбу пробки герметик и вверните пробку на место;

— выверните пробку 2 для измерения уровня масла;

— через отверстие для измерения уровня масла залейте 2,1 л масла;

— затяните пробку измерения уровня масла.

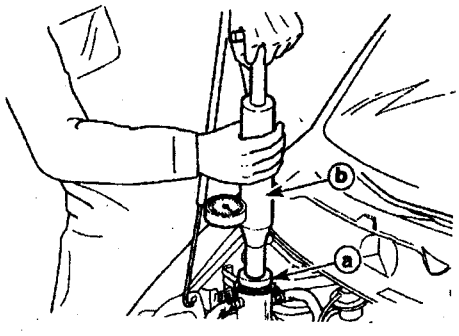


Рис. 2.27. Установка прибора (b) для проверки давления в системе охлаждения через переходник (a) в наливную горловину расширительного бачка

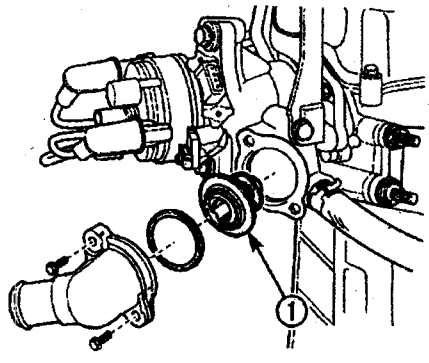


Рис. 2.29. Расположение болтов и кожуха крепления термостата (1)

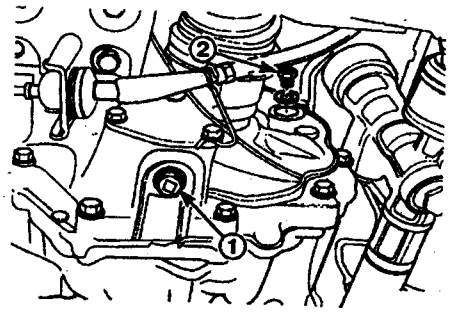


Рис. 2.30. Расположение пробок слива (1) и измерения уровня (2) масла в коробке передач

Проверка шума коробки передач

Многие виды шумов, которые слышны из коробки передач, могут иметь другой источник происхождения, такие как шины, дорожное покрытие, подшипники колес или двигатель и система выпуска отработавших газов.

Определите причину любого шума до начала ремонта сцепления или коробки передач.

Проверку шума в коробке передач проводите в следующем порядке:

– выберите гладкую, ровную асфальтовую дорогу для уменьшения шума шин и резонансных шумов кузова;

– совершите короткую поездку для разогрева масла в коробке передач;

– зафиксируйте скорость и передачу, на которых коробка передач издает шум;

– остановите автомобиль и проверьте на наличие шума при частоте вращения холостого хода двигателя;

– определите, есть ли шум при работе двигателя и движении автомобиля с небольшим ускорением, под нагрузкой, движении с накатом и спуске на наклонной дороге.

Проверка шарового шарнира передней подвески

Поднимите автомобиль домкратом, возьмите колесо руками в положении 12 и 6 часов и попытайтесь покачать его в вертикальной плоскости. Очень небольшой люфт колеса допустим, но если люфт достаточно большой, необходима дальнейшая проверка, чтобы установить источник. Продолжайте качать колесо, в то время как помощник нажимает на ножной тормоз. Если люфт устранен или значительно уменьшен, вероятно повреждены подшипники ступицы. Если люфт все еще значителен с нажатым тормозом, значит, имеется износ в соединениях и креплениях подвески.

Теперь возьмите колесо в положении 9 и 3 часов и попробуйте его покачать в горизонтальной плоскости. Наличие люфта в горизонтальной плоскости может быть вызвано износом в подшипниках ступицы или шаровых шарнирах рулевой тяги. Если внутреннее или внешнее шаровое шарнирное соединение изношено, люфт будет очевиден.

Рычаги передней подвески с шаровыми пальцами должны быть заменены если:

– шарнир ослаблен;

– порван защитный чехол шарнира;

– шаровой палец отсоединен от поворотного кулака;

– шаровой палец ослаблен в поворотном кулаке.

Проверяйте натяг шарового пальца внутри втулки поворотного кулака при каждой проверке шарового шарнира.

Проверьте затяжку корончатой гайки. Ослабленная гайка свидетельствует о прослабленном пальце или увеличенном зазоре во втулке поворотного кулака. Изношенные или поврежденные шаровые шарниры и поворотные кулаки должны быть заменены.

Проверка осевого люфта заднего колеса

Ослабьте стояночный тормоз.

Поднимите автомобиль.

Возьмите колесо руками в положении 12 и 6 часов и попытайтесь покачать его в вертикальной плоскости (рис. 2.31). При этом не допустим даже небольшой люфт колеса.

Если имеется люфт подшипника колеса, затяните корончатую гайку.

Если имеется люфт подшипника колеса после затяжки гайки, замените подшипник колеса.

Проверка вращения подшипника заднего колеса

Ослабьте стояночный тормоз.

Поднимите автомобиль и вращайте колесо.

Снимите колесо.

С помощью пружинных весов проверьте крутящий момент, при котором вращается ступица (рис. 2.32). Номинальное значение момента 0,137–0,422 Н·м.

Если проверенная величина момента превышает установленную величину, затяните корончатую гайку.

Если проверенная величина момента превышает установленную величину после затяжки гайки, замените подшипник колеса.

Определение износа протектора шины

Измерьте высоту протектора шины.

Если высота протектора шины меньше 1,6 мм, замените шину.

Индикаторы износа появляются, когда высота протектора шины меньше чем 1.6 мм (рис. 2.33).

Замена колес

Снятие

Снимите колпак колеса (рис. 2.34).

Ослабьте гайки крепления колеса.

Поднимите автомобиль и закрепите его на опорах.

Выверните гайки крепления колеса (рис. 2.35).

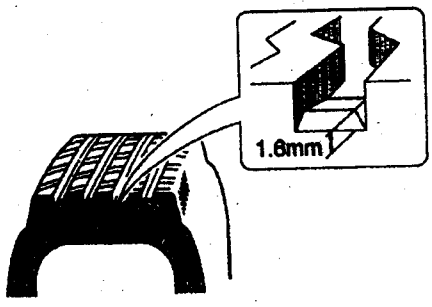


Рис. 2.33. Расположение индикатора износа протектора шины

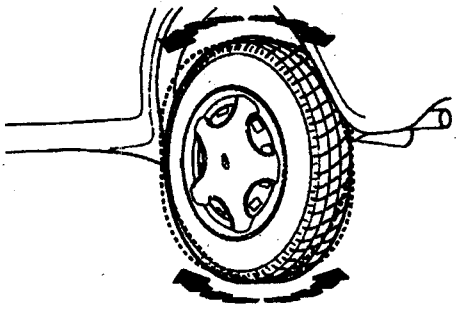


Рис. 2.31. Проверка люфта подшипника заднего колеса

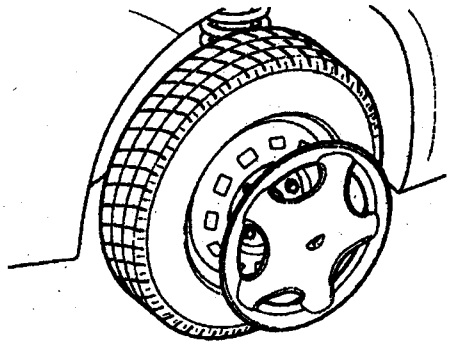


Рис. 2.34. Снятие колпака с колеса

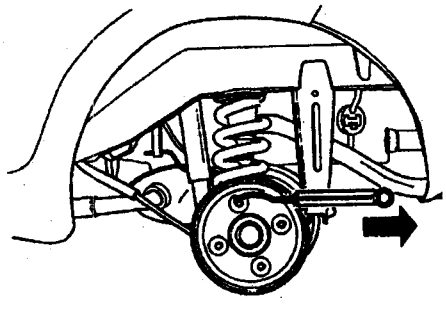


Рис. 2.32. Использование пружинных весов для проверки крутящего момента, при котором вращается ступица

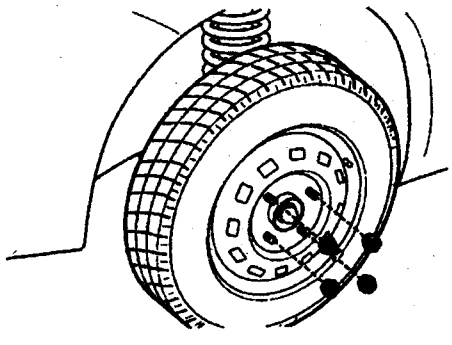


Рис. 2.35. Расположение гаек крепления колеса

ПРИМЕЧАНИЕ

Применение чрезмерной силы, например, удары молотка по колесу или шине, не рекомендуется. Слабое отстукивание боковины колеса руками или резиновым молотком допускается.

Снимите колесо. Трудное снятие колеса с автомобиля может быть из-за инородного материала или прихвата между центральным отверстием колеса и ступицы. Такие колеса можно снять следующим образом:

– повторно затяните гайки крепления колес автомобиля и затем ослабьте гайки, отвернув их на два оборота;

– опустите автомобиль и качайте его из стороны в сторону так сильно, насколько это возможно. В результате колесо будет ослаблено;

– поднимите автомобиль и снимите колесо.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускайте проникновения масла на вертикальные поверхности между колесом и тормозным барабаном (диском). Попадание масла на эти поверхности может стать причиной ослабления колеса при движении автомобиля, вследствие чего возможна потеря управления. Использование масла не является эффективным методом при снятии закрепленных (заклинивших) колес. Если этот метод используется, применяйте масло в небольшом количестве только в области центрального отверстия колеса.

Установка

До установки колеса, удалите следы коррозии на поверхности крепления колеса и поверхности тормозного барабана или тормозного диска металлической щеткой. Установка колеса без обеспечения надлежащего контакта металла с металлом на поверхностях крепления может стать причиной ослабления гаек крепления колес; при движении автомобиля может оторваться колесо. Гайки крепления колес должны быть затянуты в последовательности и с надлежащим моментом для предотвращения искривления колеса, тормозного барабана или диска.

Установите колесо.

Наверните гайки крепления колеса по диагонали. Не затягивайте гайки колеса.

Опустите автомобиль и затяните гайки колеса моментом 90–110 Н·м.

Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления

Если система гидроусилителя рулевого управления обслуживалась, нормальный уровень жидкости не будет достигнут, пока весь воздух не выйдет из системы.

Поверните до упора колеса влево и добавьте жидкость гидроусилителя рулевого управления до отметки «MIN» на индикаторе уровня жидкости.

ПРИМЕЧАНИЕ

При доливке жидкости или ее полной замене, всегда используйте жидкость марки DEXTRON-II или DEXTRON-III. Использование другой жидкости может стать причиной повреждения шлангов и сальников и утечек жидкости.

Пустите двигатель. При работе двигателя на высокой частоте вращения проверьте уровень жидкости. Если необходимо, добавьте жидкость и доведите ее уровень до отметки «MIN».

Прокачайте систему, поворачивая колеса с одной стороны в другую без остановки в крайних положениях. Поддерживайте уровень жидкости на отметке «MIN». Воздух должен удаляться из жидкости до тех пор, пока не будет достигнута нормальная работа рулевого управления.

Верните колеса в положение для прямолинейного движения. Дайте проработать двигателю еще 2–3 мин.

Испытайте автомобиль на дороге, чтобы убедиться в исправной работе рулевого управления и в отсутствии шума.

Проверьте уровень жидкости. Уровень жидкости должен находиться на отметке «MAX» после стабилизации системы и достижения нормального температурного режима работы. При необходимости долейте жидкость.

Проверка уровня и доливка жидкости в системе гидроусилителя рулевого управления

ПРИМЕЧАНИЕ

При доливке жидкости или ее полной замене, всегда используйте жидкость марки DEXTRON-II или DEXTRON-III. Использование другой жидкости может стать причиной повреждения шлангов и сальников и утечек жидкости.

Уровень жидкости гидроусилителя рулевого управления отмечен двумя метками на стенке полупрозрачного бачка или метками индикатора уровня жидкости на крышке бачка (рис. 2.36).

Если жидкость прогрета, ее уровень должен находиться между метками «MAX» и «MIN». При необходимости долейте жидкость.

Если жидкость холодная, уровень жидкости должен находиться на метке «MIN». При необходимости долейте жидкость.

Если уровень жидкости изменяется в пределах 5 мм, уровень жидкости должен находиться между метками «MAX» и «MIN». Если уровень жидкости изменяется более чем на 5 мм, прокачайте систему гидроусилителя рулевого управления.

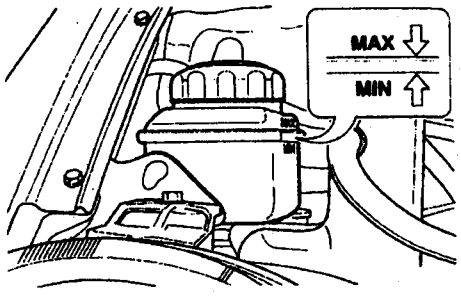


Рис. 2.36. Расположение меток «MAX» и «MIN» на бачке усилителя рулевого управления

Регулировка зазора рулевого механизма с гидроусилителем руля

Установите рулевое колесо в центральное положение.

Поднимите и закрепите автомобиль.

Выверните контргайку регулировочной пробки.

Проверьте момент затяжки регулировочной пробки (рис. 2.37).

Если измеренная величина момента затяжки больше или меньше установленной величины, отрегулируйте момент затяжки в следующем порядке:

– установите рулевое колесо в центральное положение;

– затяните регулировочную пробку моментом 10 Н·м;

– поверните рулевое колесо 5 раз от упора до упора;

– установите рулевое колесо в центральное положение;

– ослабьте регулировочную пробку;

– затяните регулировочную пробку моментом 4,5–5,5 Н·м;

– ослабьте регулировочную пробку на 67,5°;

– затяните контргайку регулировочной пробки.

Регулировка зазора рулевого механизма без гидроусилителя руля

Установите рулевое колесо в центральное положение.

Поднимите и закрепите автомобиль.

Выверните контргайку регулировочной пробки.

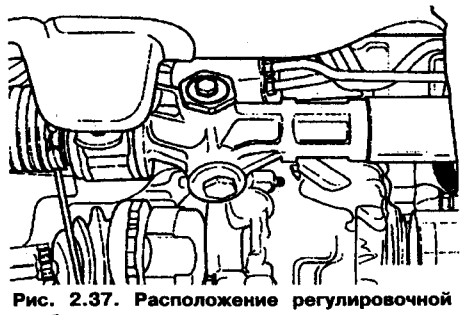


Рис. 2.37. Расположение регулировочной пробки рулевого механизма

Проверьте момент затяжки регулировочной пробки (см. рис. 2.37).

Если измеренная величина момента затяжки больше или меньше установленной величины, отрегулируйте момент затяжки в следующем порядке:

– установите рулевое колесо в центральное положение;

– затяните регулировочную пробку моментом 95 Н·м;

– поверните рулевое колесо 5 раз от упора до упора;

– установите рулевое колесо в центральное положение;

– ослабьте регулировочную пробку;

– затяните регулировочную пробку моментом 8 Н·м;

– ослабляя регулировочную пробку на 0–90°, установите момент затяжки 0,8–1,8 Н·м.

Проверка возвращения рулевого колеса в исходное положение

Быстро поверните рулевое колесо направо и налево и затем медленно в тех же направлениях.

Проверьте на одинаковое возвращение рулевого колеса, повернутого налево и направо.

Поверните рулевое колесо на 90° за 1–2 с и ослабьте рулевое колесо, двигаясь на малой скорости.

Если рулевое колесо вернулось на 70%, возвращение рулевого колеса в исходное положение в порядке.

Если возвращение плохое, проверьте давление в шинах, предварительную нагрузку на рулевой механизм и работу рулевого механизма. Устраните неисправность.

Проверка уровня тормозной жидкости

Бачок для тормозной жидкости расположен в моторном отсеке.

Бачок имеет прозрачный корпус, поэтому уровень тормозной жидкости можно контролировать снаружи.

Уровень тормозной жидкости должен всегда находиться ближе к метке «MAX» (рис. 2.38).

Если уровень тормозной жидкости слишком низкий, перед снятием пробки с компенсационного бачка чистой ветошью протрите пробку и место около пробки от загрязнений, чтобы исключить их попадание в гидравлический контур тормозов.

Долейте рекомендованную тормозную жидкость в бачок. Смешивание различных типов тормозной жидкости может повредить гидравлическую систему.

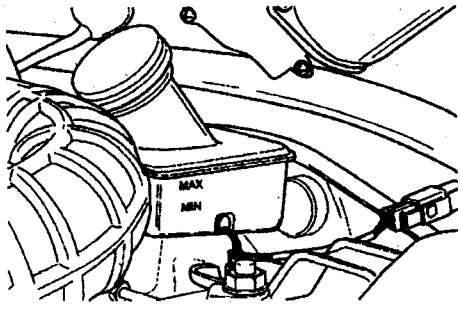


Рис. 2.38. Расположение бачка с тормозной жидкостью

Удаление воздуха из тормозной системы

Используйте только свежую тормозную жидкость DOT 3 или DOT 4.

Прокачка гидравлического привода тормозов необходима для удаления воздуха, значительно снижающего эффективность торможения. Воздух может попасть в гидравлический привод вследствие разгерметизации системы при ремонте, замене отдельных узлов или тормозной жидкости. На наличие воздуха в приводе указывают увеличенный ход педали тормоза и ее «мягкость». Перед удалением воздуха проверьте герметичность всех узлов привода тормозов и их соединений.

В процессе прокачки тормозной системы уровень тормозной жидкости не должен опускаться ниже середины пополнительного бачка.

Прокачка выполняется с помощником.

Прокачку тормозов выполняйте в следующей последовательности:

1 – задний правый рабочий цилиндр тормоза;

2 – задний левый рабочий цилиндр тормоза;

3 – передний правый суппорт тормоза;

4 – передний левый суппорт тормоза.

Поднимите автомобиль.

Снимите пылезащитный колпачок со штуцера прокачки, очистите его, наденьте на него один конец чистого прозрачного шланга, другой его конец опустите в емкость, частично наполненную тормозной жидкостью (рис. 2.39, 2.40).

Резко нажмите на педаль тормоза 3–5 раз с интервалом 2–3 секунды, и при нажатой педали тормоза отверните

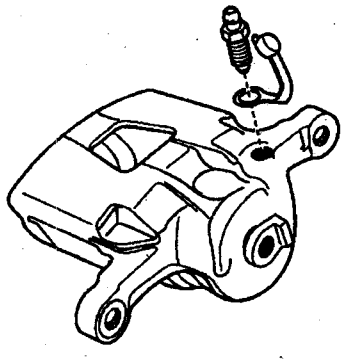


Рис. 2.39. Расположение штуцера прокачки и пылезащитного колпачка на суппорте переднего тормоза

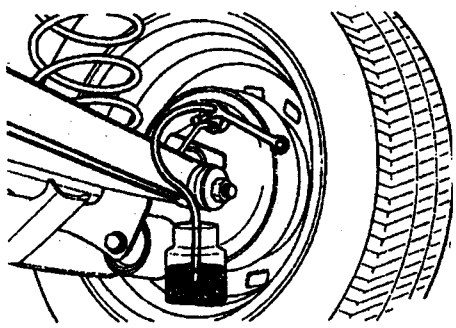


Рис. 2.40. Удаление воздуха из тормозной системы; один конец чистого прозрачного шланга установлен на штуцер прокачки; другой его конец опущен в емкость, частично наполненную тормозной жидкостью

на половину оборота штуцер прокачки. Продолжая нажимать на педаль, вытесните находящуюся в системе жидкость вместе с воздухом через шланг в емкость. После того, как педаль достигнет крайнего переднего положения и вытекание жидкости через шланг прекратится, завинтите штуцер прокачки до отказа. Повторите эти операции, пока не прекратится выход воздуха из шланга.

Удерживая педаль в нажатом положении, завинтите штуцер прокачки до упора и снимите шланг со штуцера прокачки.

Протрите штуцер прокачки и установите защитный колпачок.

Повторите эти операции для остальных колес.

Замена щетки стеклоочистителя

Безупречное состояние щеток стеклоочистителей – необходимое условие обеспечения хорошей видимости.

Чтобы избежать деформации щеток, регулярно очищайте их средством для мытья стекол. При сильном загрязнении щеток, например, остатками насекомых, очищайте их при помощи губки или чистой тряпки.

Один-два раза в год заменяйте щетки стеклоочистителей.

При морозах перед каждым первым за время поездки включением стеклоочистителей проверьте, не примерзли ли щетки к стеклу.

При автоматической мойке автомобиля на ветровое стекло могут попасть частицы воска. Чтобы их удалить, добавьте в бачок стеклоомывателя средство для мытья стекол, обладающего свойством растворять воск.

Наполнение бачка для жидкости средством для чистки стекол с воскорастворяющими свойствами существенно улучшает работу стеклоочистителей. Жирорастворяющие чистящие средства не очищают стекло полностью.

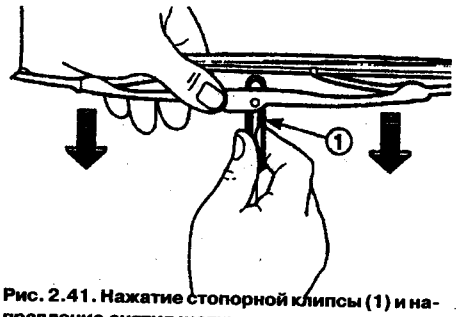


Рис. 2.41. Нажатие стопорной клипсы (1) и направление снятия щетки стеклоочистителя

2

Поврежденные щетки, которые могут стать причиной плохой очистки стекол, следует заменить.

Нажмите стопорную клипсу 1 (рис. 2.41) и сдвигая по рычагу, снимите щетку стеклоочистителя.

Установку щетки стеклоочистителя проводите в последовательности, обратной снятию.

Смазка

Петли капота и замок капота периодически смазывайте для их надлежащей работы.

Крепления и резьбовые соединения

ПРИМЕЧАНИЕ

Соприкосновение поверхностей из разных металлов может привести к быстрой коррозии. Убедитесь в применении надлежащих затяжек во избежание преждевременной коррозии.

На автомобиле используется много алюминиевых компонентов. При соприкосновении со сталью они могут подвергнуться коррозии, если не защищены специальным изолятором.

Крепления имеют специальную обработку, обеспечивающую адекватную защиту от коррозии. Эти специальные затяжки различаются по цвету для легкого отличия от стандартных синих креплений. При замене креплений избегайте замены других аналогичных креплений в одном и том же месте.

Антикоррозионные материалы

Для надлежащего обеспечения коррозионной устойчивости антикоррозионные материалы наносятся на внутренние поверхности большинства металлических панелей. При обслуживании этих панелей повторно нанесите слой соответствующего антикоррозионного материала при обнаружении повреждения каких-либо элементов антикоррозионного покрытия.

Подъем автомобиля

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Для исключения повреждения днища и падения автомобиля устанавливайте опоры подъемника только в рекомендованных местах.

Не запускайте двигатель и не включа
те передачи на поднятом автомобил
если хотя бы одно колесо автомоби
находится на земле.
Не поднимайте автомобиль за масл
ный поддон, коробку передач, перед
ние или задние оси, так как автомо
биль можно повредить.

Перед въездом автомобиля на под
емник, убедитесь в достаточном зазо
между нижними узлами автомобиля
подъемником.

В передней части автомобиля опо
подъемника устанавливайте под уси
телем днища кузова за передним ко
сом (рис. 2.42).

В задней части автомобиля опо
подъемника устанавливайте под уси
телем днища кузова перед задним к
лесом (рис. 2.43).

При поднятии автомобиля распол
жите домкрат только в местах, пок
занных на рисунках 2.44, 2.45.

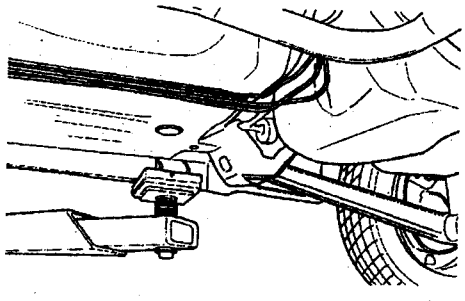


Рис. 2.42. Место установки опоры подъемника для поднятия передней части автомобиля

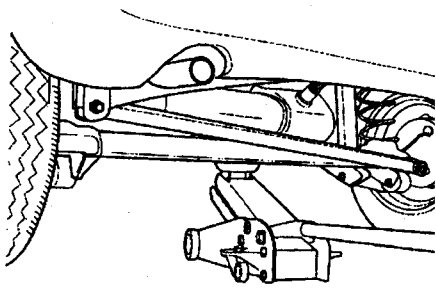


Рис. 2.44. Место установки домкрата дл поднятия задней части автомобиля

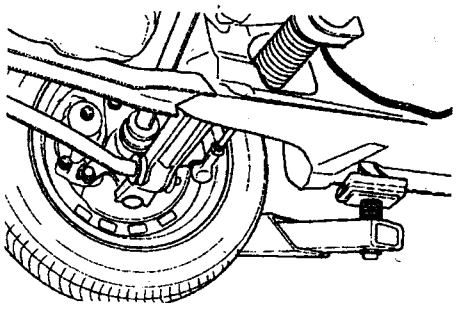


Рис. 2.43. Место установки опоры подъемника для поднятия задней части автомобиля

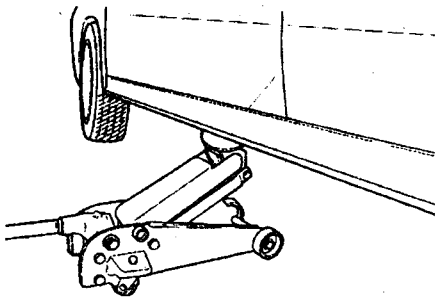


Рис. 2.45. Место установки домкрата дл поднятия боковой стороны автомобиля

ДВИГАТЕЛЬ

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

Описание конструкции

Двигатель четырехтактный, с водяным охлаждением и рядным расположением трех цилиндров с рабочим объемом 769 см^3 (68,5x72,0 мм). Смазка двигателя осуществляется под давлением, создаваемым масляным насосом трохоидального типа, расположенным на коленчатом валу со стороны шкива коленчатого вала **a** (рис. 3.1). Масло забирается масляным насосом **b** через маслоприемную трубу **o** и под давлением подается к масляному фильтру **n**. Фильтрованное масло движется через два канала в блок цилиндров. Через канал **m** масло подается к коренным подшипникам и коренным шейкам коленчатого вала. Масло от коренных подшипников коленчатого вала поступает к шатунным подшипникам через канал, просверленный в коленчатом валу. Затем масло разбрызгивается из маленького отверстия на большом конце шатуна, обеспечивая смазку поршней **d**, поршневых колец и стенок цилиндров. По каналу **c**, масло поступает в головку блока цилиндров и смазывает коромысла **f**, клапан **l**, распределительный вал **k** и т.д. через отверстие в оси коромысел.

Головка блока цилиндров выполнена из литого алюминиевого сплава для улучшения прочности, твердости и уменьшения веса. Распределительный вал **d** (рис. 3.2) и ось коромысел **b** расположены линейно.

Камера сгорания в соединении с впускным коллектором составляют систему, увеличивающую завихрение топливной смеси. В двигателях используется схема поперечного потока, при которой топливовоздушная смесь поступает в цилиндры двигателя с одной стороны двигателя, а отработавшие газы удаляются с другой стороны двигателя. При такой конструкции двигателя достигается лучшее заполнение цилиндров топливовоздушной смесью и удаление продуктов сгорания.

Коромысла **c** движутся вверх–вниз, закрывая и открывая впускные **a** и выпускные **e** клапаны, поворачиваясь на оси коромысел кулачками распределительного вала на каждом этапе впуска и выпуска.

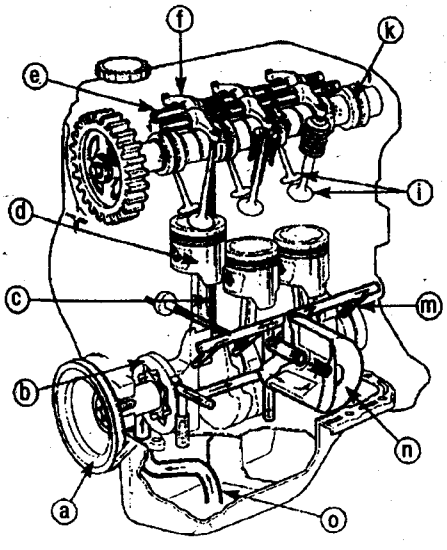


Рис. 3.1. Расположение элементов системы смазки двигателя: a — шкив коленчатого вала; b — масляный насос; c — канал; d — поршень; e — ось коромысел; f — коромысла; k — распределительный вал; i — клапана; m — канал; n — масляный фильтр; o — маслоприемная труба

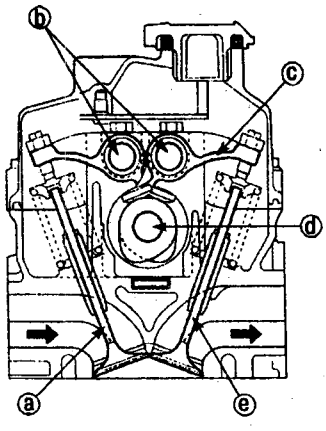


Рис. 3.2. Головка блока цилиндров и клапана: a — впускной клапан; b — ось коромысел; c — коромысло; d — распределительный вал; e — выпускной клапан

Блок цилиндров самая большая деталь двигателя, к его наружной поверхности крепятся все необходимые детали. Внутри блока цилиндров имеются отверстия для предотвращения перегрева и для смазки блока цилиндров.

Коленчатый вал преобразовывает поступательное движение во вращательное посредством шатунов, передающих энергию, вырабатываемую сгоранием топливной смеси. С одной стороны к коленчатому валу прикреплены масляный насос, шкив коленчатого вала и шкив зубчатого ремня, с другой стороны — гнездо масляного сальника и маховик. Во избежание изгибов и деформаций использованы специальные сорта стали высокой прочности. Коренные подшипники изготовлены из алюминиевого сплава.

Упорные полукольца расположены около коренного подшипника №3.

Шатуны изготовлены из кованной стали в виде «I», нижней головкой, соединенной с коленчатым валом и верхней головкой, соединенной с поршневым пальцем для передачи энергии.

Нижняя головка шатуна разъемная, а верхняя и нижняя части скреплены болтами после установки шатунных подшипников.

Поршни изготовлены из алюминиевого сплава с высокой теплопроводностью и надлежащим образом удовлетворяющие требованиям для продолжительного и высокоскоростного поступательного движения.

Поршневые кольца состоят из двух компрессионных колец и одного маслосъемного кольца и установлены в канавках поршня для обеспечения высокой скорости поступательного движения и создания герметичности в цилиндре. Это важная деталь для обеспечения компрессии, отсутствия потребления масла и передачи давления.

Поршневой палец «плавающего» типа шарнирно соединяет поршень с верхней головкой шатуна. Поршень может свободно поворачиваться как в верхней головке шатуна, так и в бобышках поршня. Осевое перемещение пальца ограничивается двумя стальными кольцами. Палец использован для передачи энергии от головки поршня к шатуну.

Зубчатый ремень соединяет шкив распределительного вала и шкив коленчатого вала. Зубчатый ремень координирует вращение коленчатого вала с распределительным валом и обеспечивает их синхронизированное вращение. Зубчатый ремень также приводит в действие водяной насос.

Натяжитель ремня должным образом поддерживает натяжение зубчатого ремня. Зубчатый ремень изготовлен из упругой усиленной резины и не требует смазки.

Подвеска двигателя предназначена для поглощения или понижения вибрации двигателя и толчков от неровностей дорожного покрытия. Подвеска двигателя закреплена в передней, задней и правой частях двигателя, а одна подвеска прикреплена со стороны коробки передач.

Диагностика

Проверка компрессии

Для выполнения этой операции используйте измеритель компрессии 09915–64510. Проверьте компрессию в следующем порядке:

– прогрейте двигатель до температуры нормальной работы двигателя (температура охлаждающей жидкости 80–90° С);

Возможные неисправности двигателя и методы их устранения

Возможная причина		Метод устранения
Трудный запуск (холодный запуск)		
Неисправности системы зажигания	Неисправность предохранителя	Замените предохранитель
	Неисправность свечи зажигания	Очистите, отрегулируйте межэлектродный зазор или замените ее
	Плохое соединение или окисление проводов высокого напряжения	Замените провода
	Износ крышки распределителя или загрязнение внутренней части крышки распределителя зажигания	Замените или прочистите крышку распределителя зажигания
	Повреждение ротора или крышки распределителя зажигания	Замените ротор или крышку распределителя зажигания
	Неправильная регулировка зажигания	Отрегулируйте зажигание
	Неисправна катушка зажигания	Замените катушку зажигания
Неисправности в системе подачи топлива	Блокирование топлива в топливном баке	Продуйте топливопровод
	Фильтр загрязнен или заблокирован	Замените фильтр
	Загрязнена топливная трубка	Прочистите топливную трубку
	Неисправен топливный насос	Замените топливный насос
	Неисправна топливная форсунка	Замените форсунку
	Инородное вещество в топливном баке	Прочистите топливный бак
Понижение компрессии	Плохая затяжка свечей зажигания	Затяните свечу с необходимым моментом
	Излом прокладки головки блока цилиндров	Замените прокладку
	Тепловой зазор клапанов не соответствует требованиям	Отрегулируйте тепловой зазор
	Утечка газов через зазор между клапаном и седлом клапана	Отрегулируйте клапан
	Стук (биение) стержней клапанов	Замените клапан или направляющую втулку клапана
	Низкая упругость или повреждение пружины клапана	Замените пружину клапана
	Перекос поршневых колец в цилиндре	Замените поршневые кольца
	Чрезмерный износ поршней, колец или цилиндров	Замените кольца или поршень и расточка или замените цилиндры
Остальные неисправности	Обрыв зубчатого ремня	Замените ремень
	Неисправен клапан вентиляции картера	Проверьте и при необходимости замените клапан вентиляции картера
	Ненадежное крепление или утечка вакуумного шланга	Подсоедините шланг должным образом или замените его
	Утечка в системе впуска	Замените систему впуска
Недостаточная мощность двигателя		
Понижение компрессии	См. выше	См. выше
Неисправность системы зажигания	Неправильная регулировка зажигания	Отрегулируйте зажигание
	Неисправны свечи зажигания	Отрегулируйте зазор или замените свечи
	Неисправен распределитель зажигания	Отрегулируйте или замените распределитель Проверьте ротор
	Утечка тока или плохое соединение проводов высокого напряжения	Подсоедините провода надлежащим образом или замените их
Неисправность топливопроводов	Засорение топливной трубки	Прочистите трубки
	Забивание или загрязнение топливного фильтра	Замените фильтр
Остальные неисправности	Засорение системы выпуска	Проверьте и Отрегулируйте систему выпуска
	Забивание или загрязнение фильтрующего элемента воздушного фильтра	Прочистите или замените фильтрующий элемент воздушного фильтра
	Утечка через прокладку впускного коллектора	Замените прокладку
	Медленное срабатывание тормозов	Произведите ремонт или замену тормозов
	Пробуксовка сцепления	Отрегулируйте или замените сцепление
Неравномерная работа двигателя на частоте вращения холостого хода		
Понижение компрессии	См. выше	См. выше
Неисправность топливопроводов	Засорение топливной трубки	Прочистите трубку
	Забивание или загрязнение топливного фильтра	Замените фильтр
	Неисправен регулятор давления топлива	Замените регулятор
Неисправность системы зажигания	Неисправны свечи зажигания	Отрегулируйте зазор или замените свечи
	Утечка тока или плохое соединение проводов высокого напряжения	Подсоедините проводанадлежащим образом или замените их
	Износ контактов крышки распределителя зажигания или загрязнение внутренней части крышки распределителя зажигания	Замените или прочистите крышку распределителя зажигания
	Расшатывание или повреждение ротора или крышки распределителя зажигания	Замените ротор или крышку распределителя зажигания
	Неправильная регулировка зажигания	Отрегулируйте зажигание
	Неисправны катушки зажигания	Замените катушку
Остальные неисправности	Забивание или загрязнение фильтрующего элемента воздушного фильтра	Очистите или замените фильтрующий элемент воздушного фильтра
	Утечка через прокладку впускного коллектора	Замените прокладку
	Неисправность клапана вентиляции картера	Проверьте клапан или, при необходимости, замените клапан
	Плохое соединение, повреждение или утечка из вакуумного шланга	Подсоедините вакуумный шланг должным образом или замените его

Возможная причина		Метод устранения
Неравномерная работа двигателя. (При нажатии на педаль акселератора ускорение частоты вращения коленчатого вала запаздывает. Это наблюдается при пуске двигателя или при движении)		
Понижение компрессии	См. выше	См. выше
Неисправность системы зажигания	Неправильная регулировка зажигания	Отрегулируйте зажигание
	Неисправная свеча зажигания или неправильный зазор между электродами свечи	Замените свечу или отрегулируйте зазор
	Утечка тока или плохое соединение проводов высокого напряжения	Подсоедините провода должным образом или замените их
Остальные неисправности	Неисправна система очистки воздуха	Прочистите или замените систему очистки воздуха
	Утечка через прокладку впускного коллектора	Замените прокладку
Колебание частоты вращения двигателя (Мощность двигателя колеблется в установленной скорости, и скорость меняется вне зависимости от нажатия на педаль акселератора)		
Понижение компрессии	См. выше	См. выше
Неисправность системы топливопроводов	Забивание топливной трубки	Прочистите трубку
	Забивание или загрязнение топливного фильтра	Замените фильтр
	Неисправен регулятор давления топлива	Замените регулятор
Неисправность системы зажигания	Неисправны свечи зажигания	Отрегулируйте зазор или замените свечу
	Утечка тока или плохое соединение проводов высокого напряжения	Подсоедините провода должным образом или замените их
	Износ контактов крышки распределителя зажигания или загрязнение крышки распределителя	Прочистите или замените крышку распределителя
	Расшатывание или повреждение ротора или крышки распределителя	Замените ротор или крышку распределителя
	Неправильная регулировка зажигания	Отрегулируйте зажигание
Остальные неисправности	Утечка через прокладку впускного коллектора	Замените прокладку
	Утечка из вакуумного шланга	Подсоедините шланг должным образом или замените его
Чрезмерная детонация (в связи с открытием дроссельной заслонки усилился стук двигателя)		
Перегрев двигателя	См. ниже	См. ниже
Неисправность системы зажигания	Неисправна свеча зажигания	Замените свечу зажигания
	Неправильная регулировка зажигания	Отрегулируйте зажигание
	Утечка тока или плохое соединение проводов высокого напряжения	Подсоедините должным образом или замените провода
Неисправность топливопроводов	Забивание или загрязнение топливного фильтра и трубки	Прочистите или замените фильтр и трубку
Остальные неисправности	Утечка из прокладки впускного коллектора	Замените прокладку
	Чрезмерное отложение сажи, соответствующее ненормальному сгоранию	Снимите нагар
Перегрев		
Неисправность системы охлаждения	Недостаточное количество охлаждающей жидкости	Долейте охлаждающую жидкость
	Неисправен термостат	Замените термостат
	Неисправен вентилятор охлаждения	Проверьте или замените вентилятор
	Плохая работа водяного насоса	Замените насос
	Забивание трубок или течь радиатора	Прочистите, произведите ремонт или замените радиатор
Неисправность системы смазки	Плохое моторное масло	Замените моторное масло на масло, соответствующее установленным требованиям
	Забивание масляного фильтра или сетки	Прочистите или замените масляный фильтр или сетку
	Недостаток моторного масла	Долейте масло
	Плохая работа масляного насоса	Замените масляный насос
	Течь масла	Отремонтируйте систему смазки
Остальные неисправности	Повреждение прокладки головки цилиндра	Замените прокладку
Плохое потребление топлива		
Понижение компрессии	См. выше	См. выше
Неисправность топливопроводов	Течь топлива из трубки или бака	Отремонтируйте или замените топливный бак и (или) трубку
Неисправность системы зажигания	Неправильная регулировка зажигания	Отрегулируйте систему зажигания
	Плохая свеча зажигания (чрезмерное отложение сажи, неправильный зазор, прогоревшие электроды)	Замените свечу зажигания
	Утечка тока или плохое соединение проводов высокого напряжения	Подсоедините провода должным образом или замените их
Неисправность системы охлаждения	Неисправен термостат	Замените термостат
Остальные неисправности	Неправильная установка клапанов	Отремонтируйте клапан или замените его
	Пробуксовка сцепления	Отремонтируйте сцепление или замените его
	Низкое давление в шинах	Отрегулируйте давление в шинах
Чрезмерный расход моторного масла		
Течь моторного масла	Ослабление пробки слива масла	Затяните пробку
	Ослабление болта масляного поддона	Затяните болт
	Ослабление масляного фильтра	Затяните фильтр
	Ослабление датчика давления масла	Затяните датчик
	Течь масла через передний масляный сальник распределительного вала	Замените сальник
	Течь масла через передний масляный сальник коленчатого вала	Замените сальник
	Течь масла через прокладку головки блока цилиндров	Замените прокладку
	Повреждение прокладки головки блока цилиндров	Замените прокладку
Попадание масла в камеру сгорания	Образование нагара на поршневых кольцах	Снимите нагар и замените поршневые кольца
	Износ поршня или цилиндра	Замените поршень или цилиндр
	Износ поршневых колец или поршневых канавок	Замените поршень или кольцо
	Неправильное положение поршневых колец	Отрегулируйте положение
	Износ или повреждение клапанов	Замените клапана
Низкое давление масла		
Неисправность системы смазки	Недостаточная вязкость масла	Замените масло соответствующей марки

Возможная причина		Метод устранения
	Ослабление датчика давления масла	Затяните датчик
	Низкий уровень моторного масла	Долейте моторное масло
	Засорение маслоприемника	Прочистите маслоприемник
	Ненормальная работа масляного насоса	Замените насос
	Износ или повреждение редукционного клапана масляного насоса	Замените клапан
Шум в двигателе		
Стук клапанов	Неправильный тепловой зазор клапанов	Отрегулируйте тепловой зазор
	Износ стержня клапана или направляющей втулки	Замените клапан или направляющую втулку
	Слабая пружина клапана	Замените пружину

Возможная причина		Метод устранения
Стук поршней, колец, цилиндров	Износ поршней, колец или цилиндров	Расточите цилиндры или замените поршни, кольца или цилиндры
Шум шатунов	Износ шатунного подшипника	Замените подшипник
	Ослабление гайки крепления крышки шатуна	Затяните гайку с соответствующим моментом
Шум коленчатого вала	Износ подшипника коленчатого вала	Замените подшипник
	Износ шейки коленчатого вала	Отшлифуйте шейку или замените коленчатый вал
	Ослабление болта крепления крышки подшипника	Затяните болт крепления с соответствующим моментом
	Чрезмерный зазор упорного подшипника коленчатого вала	Отрегулируйте зазор
	Низкое давление масла	См. выше

3

– остановите двигатель, снимите провода высокого напряжения и выверните свечи зажигания;

– отсоедините разъем оптического датчика распределителя зажигания;

– установите измеритель компрессии 09915–64510 в отверстие для установки свечи;

– переведите рычаг переключения передач в нейтральное положение (облегчите пуск двигателя), нажмите до упора педаль акселератора для полного открытия дроссельной заслонки;

– стартером проверните коленчатый вал двигателя и зафиксируйте наибольшее значение давления на измерителе компрессии.

Разница измеряемых значений между цилиндрами должна быть не более 98,06 кПа. При проверке компрессии соединение между отверстием для свечи зажигания и измерителем компрессии должно быть совершенно герметичным.

После проверки снимите измеритель и установите ранее снятые детали.

Проверка давления масла

Для выполнения этой операции используйте измеритель давления масла 09915–77310.

Прежде чем проверить давление масла, выполните нижеследующее:

– проверьте уровень масла и долейте его, если необходимо;

– при ухудшении качества моторного масла, при разжижении масла или при изменении цвета масла замените его;

– проверьте все возможные утечки и произведите ремонт неисправных деталей.

Проверьте давление масла в следующем порядке:

– выверните датчик давления масла 1 (рис. 3.3) из блока цилиндров;

– вместо датчика давления масла вверните измеритель давления масла 09915–77310;

– пустите двигатель, прогрейте его до температуры нормальной работы двигателя;

– увеличьте частоту вращения коленчатого вала до 2000 мин$^{-1}$ и зафиксируйте значение давления масла.

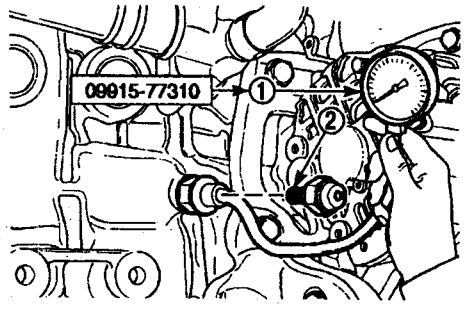


Рис. 3.3. Проверка давления масла: 1 — измеритель давления масла 09915–77310; 2 — датчик давления масла

После проверки обмотайте резьбу датчика давления масла ниткой и затяните датчик моментом 12–16 Н·м. Пустите двигатель и проверьте датчик давления масла на отсутствие утечки.

Воздушный фильтр в сборе

Воздушный фильтр, а также впускной и выпускной коллекторы показаны на рис. 3.7.

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи. Снимите хомут 1 (рис. 3.4) и отсоедините впускной воздушный патрубок от корпуса воздушного фильтра.

Отсоедините электрический разъем от корпуса воздушного фильтра.

Снимите корпус воздушного фильтра, резонатор и воздушный патрубок в сборе в следующем порядке:

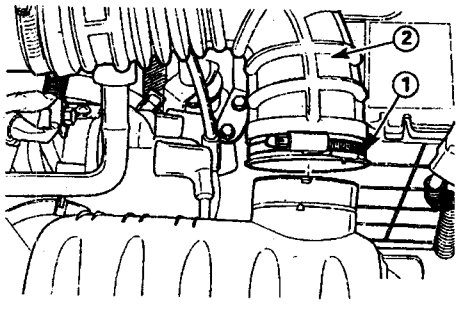


Рис. 3.4. Расположение хомута 1 крепления впускного воздушного патрубка 2

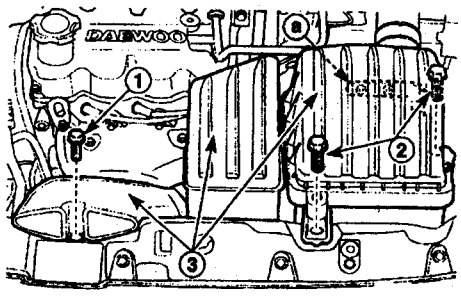


Рис. 3.5. Элементы крепления корпуса воздушного фильтра: 1 — болт; 2 — болты, 7–9 Н·м; 3 — воздушный фильтр в сборе; а — кронштейн

– выверните болт 1 (рис. 3.5) крепления воздушного патрубка;

– выверните болты 2 и снимите верхнюю часть корпуса воздушного фильтра вместе с датчиком температуры впускаемого воздуха и впускного воздушного патрубка;

– снимите корпус воздушного фильтра.

Снимите трубу 1 (рис. 3.6) с резонатора, нажимая на фиксатор **a**.

Снимите резонатор 2 с корпуса воздухоочистителя, нажимая на фиксатор **b**.

Установку воздушного фильтра в сборе проводите в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего.

Затяните болты моментом 7–9 Н·м.

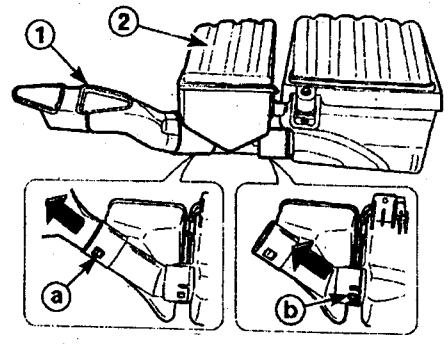


Рис. 3.6. Расположение фиксаторов (a и b) крепления трубы (1) и резонатора (2) к корпусу воздушного фильтра

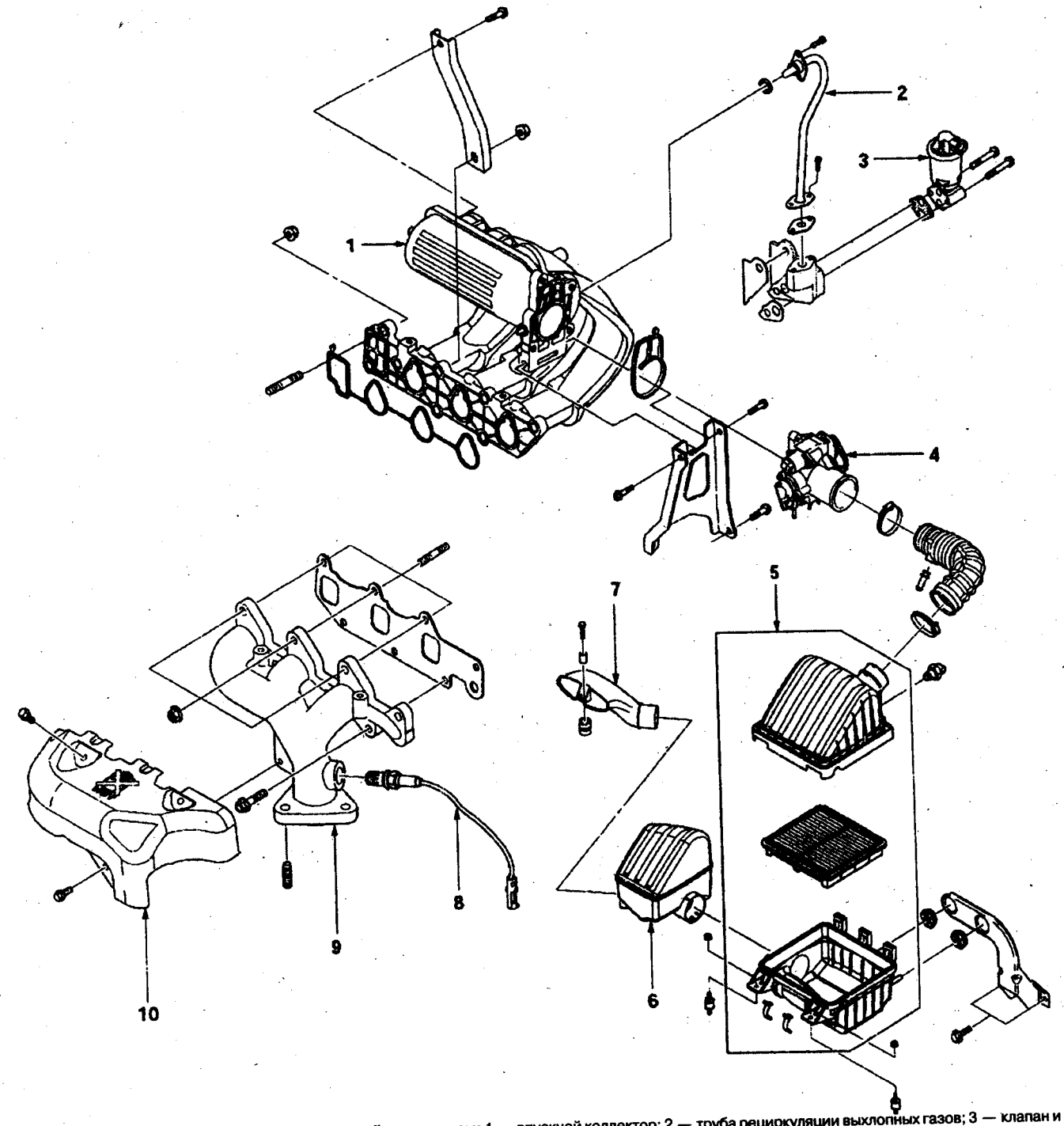


Рис. 3.7. Воздушный фильтр и впускной и выпускной коллекторы: 1 — впускной коллектор; 2 — труба рециркуляции выхлопных газов; 3 — клапан и соленоид системы рециркуляции выхлопных газов; 4 — дроссельный узел; 5 — корпус воздушного фильтра; 6 — резонатор; 7 — патрубок; 8 — датчик кислорода; 9 — выпускной коллектор; 10 — защитный кожух выпускного коллектора

Шланг и клапан вентиляции картера

Снимите шланг (рис. 3.8) вентиляции картера в следующем порядке:

— отсоедините шланг от впускного воздушного патрубка;

— отсоедините шланг от крышки головки блока цилиндров;

— отсоедините нижний шланг от впускного коллектора;

— снимите шланг с клапаном вентиляции картера.

Потянув, снимите клапан 1 (рис. 3.9) вентиляции картера со шланга в направлении стрелки.

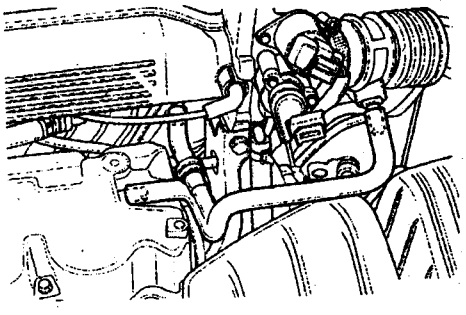


Рис. 3.8. Расположение шланга и клапана вентиляции картера

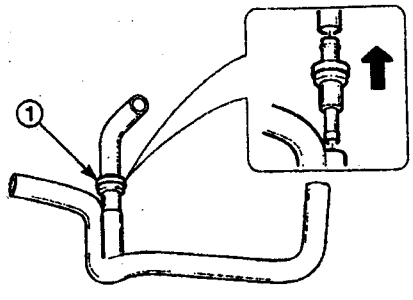


Рис. 3.9. Направление снятия клапана (1) вентиляции картера со шланга

Проверьте шланг на отсутствие трещин, вздутости или повреждений.

Для проверки клапана, ртом продуйте его в обоих направлениях. Воздух должен проходить только в направлении, указанном стрелкой.

Установку шланга и клапана вентиляции картера проводите в последовательности, обратной снятию.

Впускной коллектор

Снимите давление в топливной системе.

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите корпус воздушного фильтра, резонатор и воздушный патрубок в сборе.

Отсоедините нижний шланг радиатора и слейте охлаждающую жидкость.

Снимите дроссельный узел.

Отсоедините шланг и клапан вентиляции картера.

Снимите топливную рейку и инжектор.

Снимите клапан рециркуляции выхлопных газов и соленоид.

Отсоедините трос акселератора, электрические разъемы и вакуумный шланг в следующем порядке:

– ослабьте стопорную гайку и отсоедините трос акселератора 6 (рис. 3.10);

– отсоедините разъем 4 датчика абсолютного давления во впускном коллекторе;

– отсоедините разъем 3 испарителя паров топлива;

– отсоедините вакуумный шланг 2;

– отсоедините вакуумную трубку 5 от датчика абсолютного давления во впускном коллекторе;

– отсоедините разъем 1 датчика температуры впускаемого воздуха.

Выверните 2 верхних болта крепления главного кронштейна впускного коллектора.

Снимите вспомогательный кронштейн впускного коллектора в следующем порядке:

– выверните верхний болт 1 (рис. 3.11);

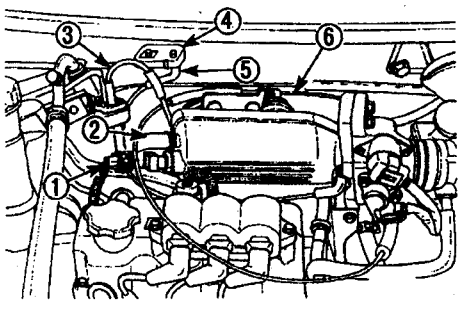


Рис. 3.10. Расположение на двигателе троса акселератора, электрических разъемов и вакуумной трубки: 1 — разъем датчика температуры впускаемого воздуха; 2 — вакуумный шланг; 3 — разъем испарителя паров топлива; 4 — разъем датчика абсолютного давления во впускном коллекторе; 5 — вакуумная трубка датчика абсолютного давления во впускном коллекторе; 6 — трос акселератора

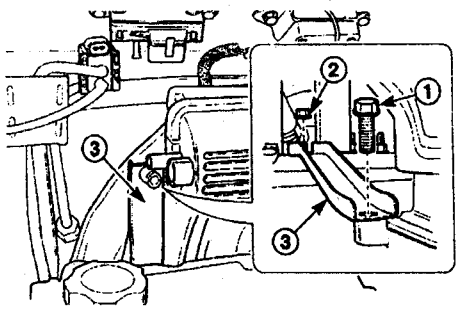


Рис. 3.11. Расположение болта (1) и гайки (2) крепления вспомогательного кронштейна (3)

– выверните нижнюю гайку 2;

– снимите вспомогательный кронштейн 3.

Выверните гайки и снимите впускной коллектор с головки блока цилиндров.

Осторожно снимите прокладку 1 (рис. 3.12) впускного коллектора, потянув за верхнюю часть прокладки **a**.

Проверьте прокладку на отсутствие трещин, задубления, вздутости или повреждений.

Установку проводите в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего.

Наверните гайки крепления впускного коллектора.

Наверните гайки крепления кронштейна впускного коллектора и затяните их моментом 15–19 Н·м.

В последовательности, показанной на рис. 3.13, затяните гайки крепления впускного коллектора моментом 15–19 Н·м.

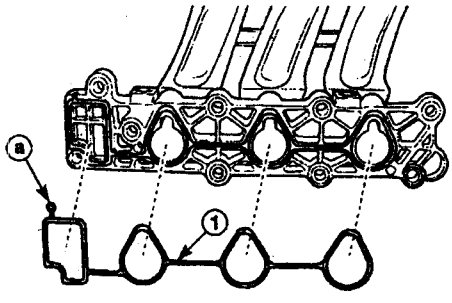


Рис. 3.12. Снятие прокладки (1) впускного коллектора. Необходимо начинать с верхней части «а»

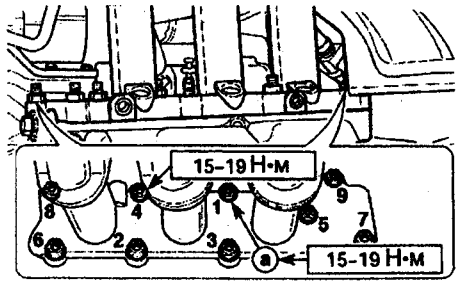


Рис. 3.13. Последовательность затягивания гаек крепления впускного коллектора и расположение гайки (а) крепления кронштейна впускного коллектора

Затяните гайки крепления вспомогательного кронштейна моментом 15–19 Н·м.

Затяните болты крепления вспомогательного кронштейна моментом 18–22 Н·м.

Выпускной коллектор

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте выпускной коллектор, когда он горячий.

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите корпус воздушного фильтра, резонатор и воздушный патрубок в сборе.

Отсоедините провода высокого напряжения от свечей зажигания.

Отсоедините разъем датчика кислорода.

Отверните гайки, отсоедините приемную выхлопную трубу от выпускного коллектора и снимите прокладку.

Снимите термозащитный кожух выпускного коллектора и выпускной коллектор в следующем порядке:

– выверните болты **b** (рис. 3.14);

– снимите термозащитный кожух впускного коллектора;

– выверните гайки и болты **a**;

– снимите выпускной коллектор;

– снимите прокладку.

Проверьте прокладку на отсутствие излома, трещин и повреждений.

Установку проводите в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего.

Установите семь гаек и болтов крепления выпускного коллектора и затяните их в последовательности, показанной на рис. 3.14 моментом 17–27 Н·м.

Затяните болты крепления термозащитного кожуха выпускного коллектора моментом 8–12 Н·м.

Затяните гайки крепления приемной выхлопной трубы моментом 25–35 Н·м.

Зубчатый ремень

Зубчатый ремень и подвеска двигателя показаны на рис. 3.15.

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

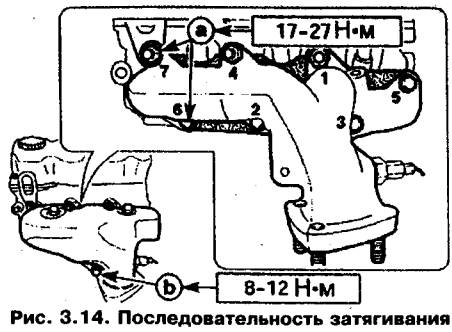


Рис. 3.14. Последовательность затягивания гаек (а) крепления впускного коллектора и расположение гайки (b) крепления термозащитного кожуха

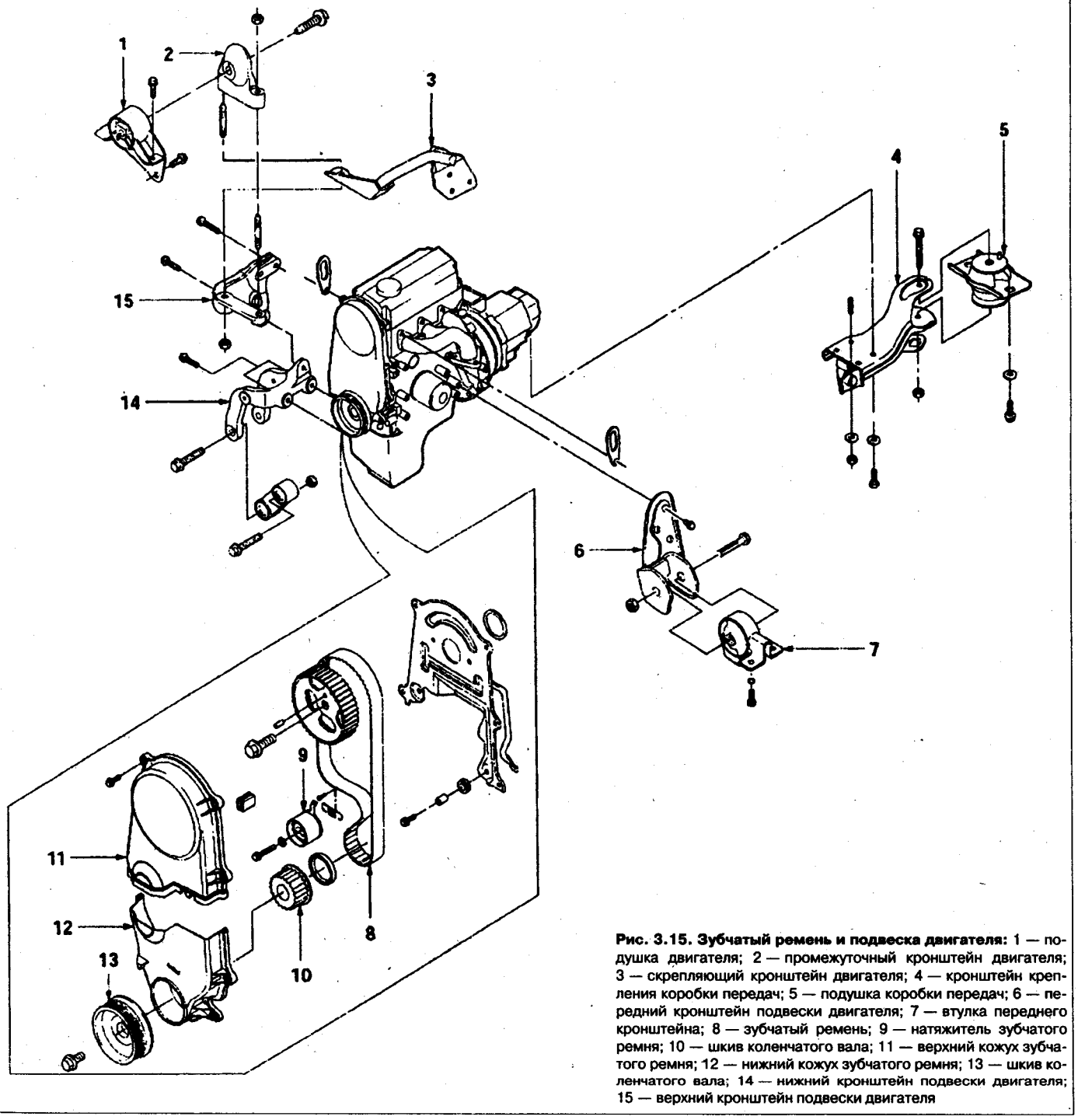


Рис. 3.15. Зубчатый ремень и подвеска двигателя: 1 — подушка двигателя; 2 — промежуточный кронштейн двигателя; 3 — скрепляющий кронштейн двигателя; 4 — кронштейн крепления коробки передач; 5 — подушка коробки передач; 6 — передний кронштейн подвески двигателя; 7 — втулка переднего кронштейна; 8 — зубчатый ремень; 9 — натяжитель зубчатого ремня; 10 — шкив коленчатого вала; 11 — верхний кожух зубчатого ремня; 12 — нижний кожух зубчатого ремня; 13 — шкив коленчатого вала; 14 — нижний кронштейн подвески двигателя; 15 — верхний кронштейн подвески двигателя

Снимите правую фару.

Снимите ремень привода генератора, компрессора кондиционера и насоса усилителя рулевого управления.

Выверните болты 1 (рис. 3.16) и снимите верхнюю часть кожуха 2 зубчатого ремня.

Снимите правое колесо.

Совместите метки на шкивах коленчатого и распределительного валов. За болт крепления шкива 1 (рис. 3.17) коленчатого вала, вращайте коленчатый вал по часовой стрелке, пока метка «**a**» на шкиве распределительного вала не совпадет с меткой «**b**» на заднем кожухе зубчатого ремня.

Лезвием плоской отвертки **a** (рис. 3.18) зафиксируйте маховик от

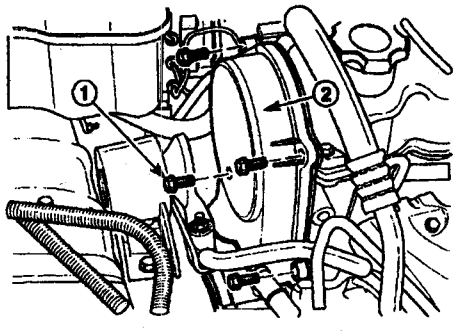


Рис. 3.16. Расположение болтов (1) крепления верхней части кожуха (2) зубчатого ремня

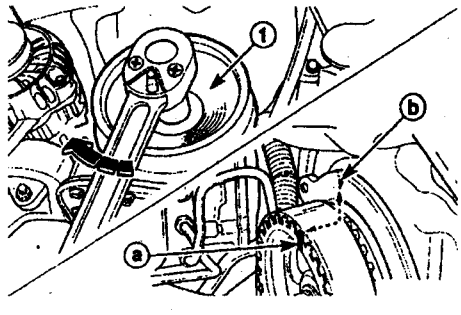


Рис. 3.17. Направление вращения шкива (1) коленчатого вала для совмещения метки «a» на шкиве распределительного вала с меткой «b» на заднем кожухе зубчатого ремня

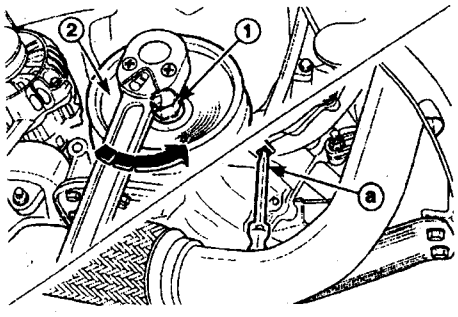


Рис. 3.18. Использование отвертки (а) для фиксации маховика от проворачивания при выворачивании болта (1) крепления шкива (2) коленчатого вала

проворачивания и выверните болт 1 крепления шкива 2 коленчатого вала. Снимите шкив с коленчатого вала.

Снимите направляющую трубку указателя уровня масла и нижнюю часть переднего кожуха зубчатого ремня в следующем порядке:

– выверните болт 1 (рис. 3.19);

– снимите направляющую трубку 2 указателя уровня масла;

– выверните болты 3;

– снимите нижнюю часть переднего кожуха 4 зубчатого ремня.

Ослабьте болт натяжителя зубчатого ремня 1 (рис. 3.20).

Снимите зубчатый ремень 2.

Установку зубчатого ремня проводите в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего.

Если коленчатый вал или распределительный вал проворачивались в процессе установки зубчатого ремня, непременно выполните регулировку установки зубчатого ремня.

Затяните болт натяжителя зубчатого ремня моментом 15–23 Н·м.

Поверните коленчатый вал на два оборота и совместите метки на шкиве распределительного вала и на заднем кожухе зубчатого ремня, затем затяните болт натяжителя.

Затяните болты крепления нижней части переднего кожуха зубчатого ремня моментом 9–12 Н·м.

Затяните болт направляющей трубки масляного щупа моментом 9–12 Н·м.

Затяните болты верхней части переднего кожуха зубчатого ремня моментом 9–12 Н·м.

Лезвием плоской отвертки **а** (см. рис. 3.18) зафиксируйте маховик от проворачивания и затяните болт 1 крепления шкива 2 коленчатого вала моментом 65–75 Н·м.

Маслянный поддон

Слейте моторное масло из картера двигателя.

Отверните гайки, отсоедините приемную выхлопную трубу от выпускного коллектора и снимите прокладку.

Выверните болты 1 (рис. 3.21) и снимите нижнюю пластину 2 сцепления.

Выверните болты и гайки 1 (см. рис. 3.22) и снимите масляный поддон 2 с блока цилиндров.

Очистите масляный поддон и уплотняемую поверхность.

Очистите болты масляного поддона.

Очистите отверстия для болтов в блоке цилиндров.

Установку масляного поддона проводите в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего.

Установите масляный поддон в течение 5 мин после нанесения слоя жидкой прокладочной мастики (герметика).

Затяните болты и гайки крепления масляного поддона моментом 9–12 Н·м.

Затяните болты крепления нижней пластины картера сцепления моментом 4–7 Н·м.

Затяните гайки крепления приемной выхлопной трубы моментом 25–35 Н·м.

Масляный насос

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите зубчатый ремень и натяжитель зубчатого ремня.

Выверните болт 1 (рис. 3.23) и снимите шкив 2 распределительного вала.

Выверните болты 1 (рис. 3.24) и снимите задний кожух зубчатого ремня.

Снимите масляный поддон.

Выверните болты и снимите маслоприемный патрубок вместе с сальником.

Снимите шкив 1 (рис. 3.25) коленчатого вала с коленчатого вала.

Выверните болты 2 крепления масляного насоса.

Выверните болт 3 и снимите кронштейн компрессора кондиционера.

Снимите масляный насос.

Прочистите масляный насос и поверхность наложения прокладки.

Снимите масляный сальник с масляного насоса.

Проверьте масляный сальник на отсутствие повреждений.

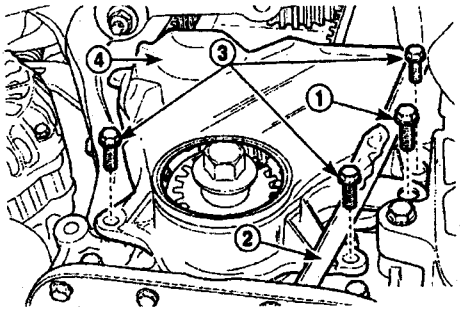


Рис. 3.19. Расположение болта (1) крепления направляющей трубки (2) указателя уровня масла и болтов (3) крепления нижней части переднего кожуха (4) зубчатого ремня

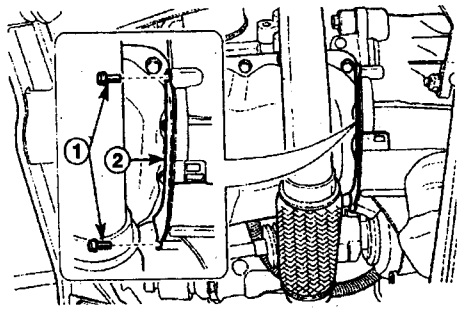


Рис. 3.21. Расположение болтов (1) крепления нижней пластины (2) сцепления

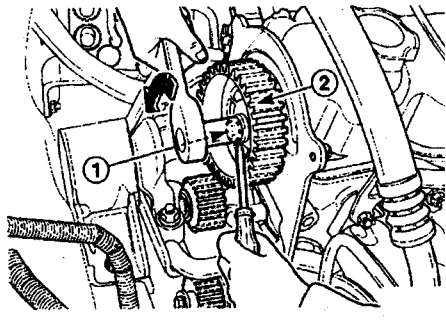


Рис. 3.23. Выворачивание болта (1) крепления шкива (2) распределительного вала

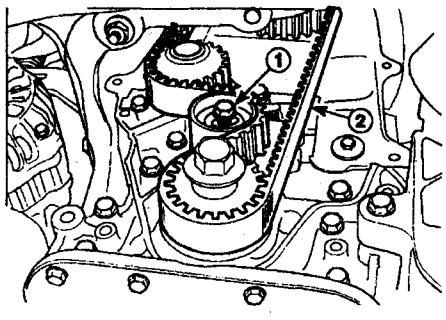


Рис. 3.20. Расположение болта (1) крепления натяжителя (2) зубчатого ремня

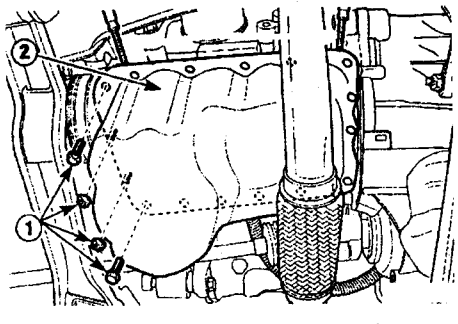


Рис. 3.22. Расположение болтов и гаек (1) крепления масляного поддона (2)

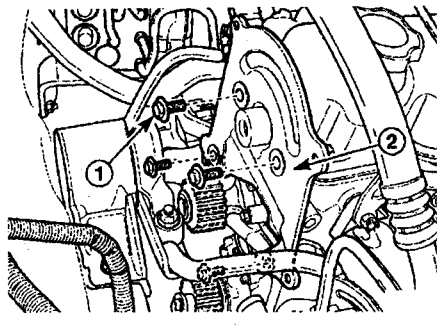


Рис. 3.24. Расположение болтов (1) крепления заднего кожуха (2) зубчатого ремня

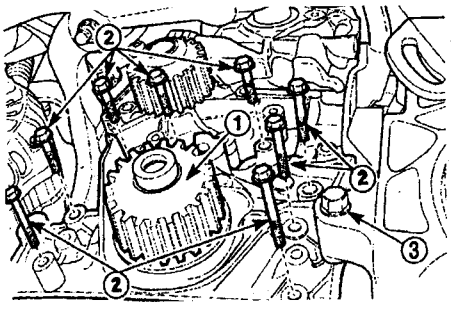


Рис. 3.25. Снятие шкива (1) с коленчатого вала и расположение болтов крепления масляного насоса (2) и кронштейна компрессора кондиционера (3)

Установку проводите в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего.

Установите новую прокладку масляного насоса. Если поврежден передний сальник коленчатого вала, замените его новым. При установке переднего масляного сальника коленчатого вала в масляный насос, выемка сальника должна быть направлена к контактируемой поверхности масляного насоса с сальником.

Установите маслоприемный патрубок и закрепите болтами, затянув их моментом 9–12 Н·м.

Установите масляный насос и закрепите болтами, затянув их моментом 9–12 Н·м.

Установите задний кожух зубчатого ремня и закрепите болтами, затянув их моментом 9–12 Н·м.

Установите шкив распределительного вала и закрепите болтом, затянув его моментом 50–60 Н·м.

Головка блока цилиндров

Снимите давление в топливной системе.

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите корпус воздушного фильтра, резонатор и воздушный патрубок в сборе.

Снимите крышку расширительного бачка.

Отсоедините нижний шланг радиатора и слейте охлаждающую жидкость.

Отсоедините от форсунок электрические разъемы и топливоподводящие шланги.

Отсоедините трос акселератора, электрические разъемы и вакуумный шланг в следующем порядке:

– ослабьте стопорную гайку и отсоедините трос акселератора 6 (см. рис. 3.10);

– отсоедините разъем 4 датчика абсолютного давления во впускном коллекторе;

– отсоедините разъем 3 испарителя паров топлива;

– отсоедините вакуумный шланг 2;

– отсоедините вакуумную трубку 5 от датчика абсолютного давления во впускном коллекторе;

– отсоедините разъем 1 датчика температуры впускаемого воздуха.

Отсоедините провода высокого напряжения и электрические разъемы в следующем порядке:

– отсоедините провода высокого напряжения 2 (рис. 3.26) от свечей зажигания и крышки распределителя зажигания;

– отсоедините разъем 3 датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя;

– отсоедините разъем 1 термодатчика включателя вентилятора радиатора;

– отсоедините разъем 4 датчика кислорода;

– отсоедините разъем 5 клапана контроля холостого хода;

– отсоедините разъем 6 датчика положения дроссельной заслонки.

Отсоедините разъем оптического датчика распределителя зажигания.

Снимите клапан рециркуляции выхлопных газов.

Отсоедините шланги и вакуумные трубки в следующем порядке:

– шланг 1 (рис. 3.27) выпуска охлаждающей жидкости от дроссельного узла;

– вакуумную трубку 2 поглотителя паров топлива;

– верхний шланг 3 от корпуса термостата;

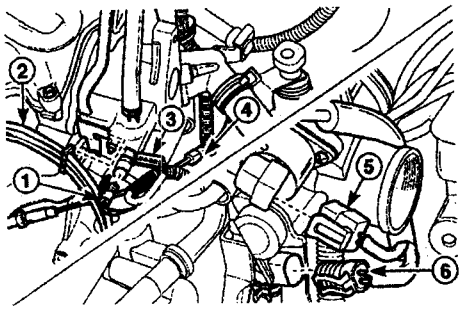


Рис. 3.26. Расположение на двигателе проводов высокого напряжения и электрических разъемов: 1 — разъем термодатчика включателя вентилятора радиатора; 2 — провода высокого напряжения; 3 — разъем датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя; 4 — разъем датчика кислорода; 5 — разъем клапана контроля холостого хода; 6 — разъем датчика положения дроссельной заслонки

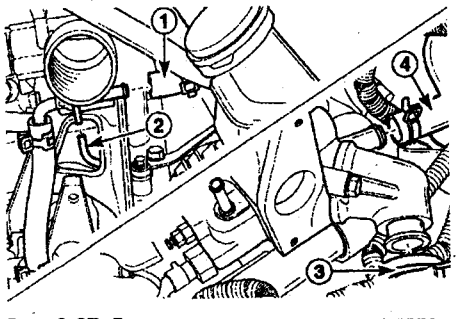


Рис. 3.27. Расположение шлангов и вакуумных трубок: 1 — шланг выпуска охлаждающей жидкости от дроссельного узла; 2 — вакуумная трубка поглотителя паров топлива; 3 — верхний шланг корпуса термостата; 4 — впускной шланг сердечника корпуса термостата

– впускной шланг 4 сердечника с корпуса термостата;

– вакуумную трубку клапана рециркуляции выхлопных газов.

Снимите зубчатый ремень и натяжитель зубчатого ремня.

Выверните болт 1 (см. рис. 3.23) и снимите шкив 2 распределительного вала.

Выверните болты 1 (см. рис. 3.24) и снимите задний кожух зубчатого ремня.

Отверните гайки, отсоедините приемную выхлопную трубу от выпускного коллектора и снимите прокладку.

Отсоедините вакуумный шланг 1 (рис. 3.28) датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.

Отсоедините шланг и клапан вентиляции картерных газов 2.

Снимите крышку 3 маслоналивной горловины.

Выверните болты и снимите крышку головки блока цилиндров с прокладкой.

В последовательности, показанной на рис. 3.29, постепенно ослабьте, а затем выверните полностью болты крепления головки блока цилиндров.

Снимите головку блока цилиндров в сборе с блока цилиндров с впускным и выпускным коллекторами, дроссельным узлом, корпусом термостата/распределителя зажигания и прокладкой головки блока цилиндров.

Привалочные поверхности головки и блока цилиндров должны быть совершенно чистыми. Для их очистки используйте твердый пластиковый или деревянный скребок. При очистке соблюдайте

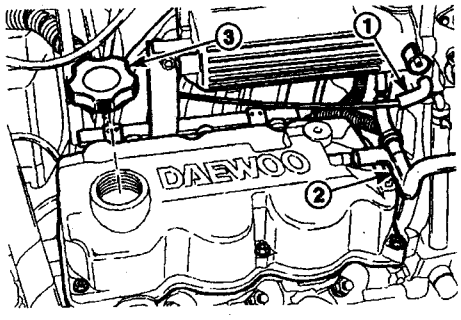


Рис. 3.28. Расположение вакуумного шланга (1) датчика абсолютного давления во впускном коллекторе, шланга и клапана (2) вентиляции картерных газов и крышки (3) маслоналивной горловины

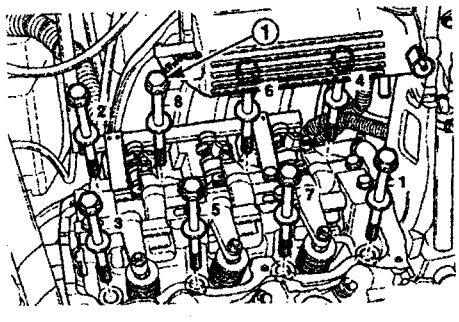


Рис. 3.29. Последовательность выворачивания болтов крепления головки блока цилиндров

осторожность, так как алюминиевый сплав очень легко повредить. Убедитесь, что нагар не попал в каналы системы смазки и охлаждения. Это особенно важно для системы смазки, поскольку нагар может блокировать подачу масла к деталям двигателя. При необходимости прочистите каналы.

Установку головки блока цилиндров проводите в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего.

Установите новую прокладку головки блока цилиндров.

В последовательности, показанной на рис. 3.30, постепенно затяните болты крепления головки блока цилиндров моментом 85–90 Н·м.

Затяните болты крепления крышки головки блока цилиндров моментом 9–12 Н·м.

Затяните гайки крепления приемной выхлопной трубы моментом 25–35 Н·м.

Установите задний кожух зубчатого ремня и закрепите болтами, затянув их моментом 9–12 Н·м.

Установите шкив распределительного вала и закрепите болтом, затянув его моментом 50–60 Н·м.

Подушка подвески двигателя

Установите специальный инструмент для крепления двигателя в сборе DW 110–021 в следующем порядке:

– снимите уплотнитель водосточного желоба;

– снимите термозащитный кожух выпускного коллектора;

– расположите инструмент для крепления двигателя в сборе DW 110–021 по центру уплотнителя водосточного желоба и передней панели.

Выверните болт 1 (рис. 3.31) крепления выпускного коллектора и этим болтом закрепите инструмент DW 110–021.

Снимите расширительный бачок.

Снимите правую фару.

Отверните гайку 1 (рис. 3.32) промежуточного кронштейна с нижней части автомобиля.

Отверните гайку 2 промежуточного кронштейна с верхней части автомобиля.

Выверните болты 1 (рис. 3.33) и снимите подушку в сборе со стороны крыла и верхнего кронштейна крепления двигателя 2.

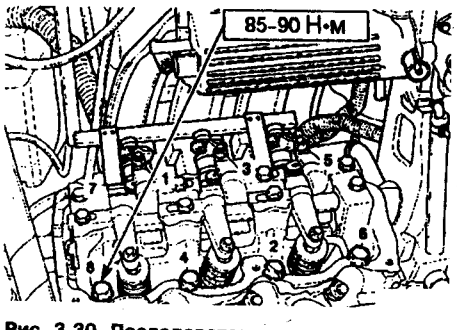


Рис. 3.30. Последовательность затягивания болтов крепления головки блока цилиндров

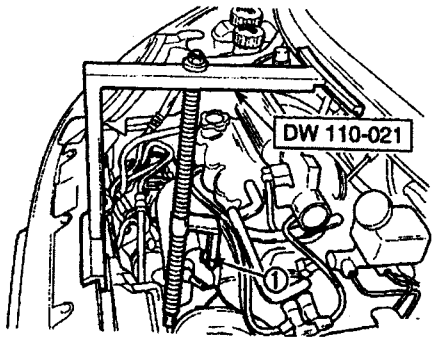


Рис. 3.31. Установка и крепление инструмента DW 110–021 болтом (1) крепления выпускного коллектора

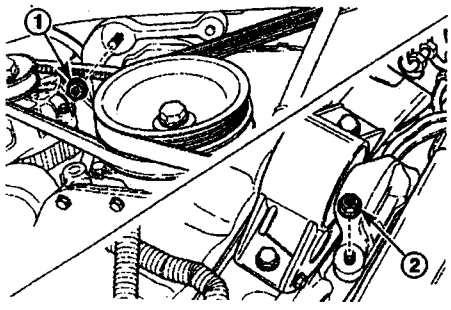


Рис. 3.32. Расположение гаек крепления промежуточного кронштейна с нижней (1) и верхней (2) части автомобиля

ПРИМЕЧАНИЕ

Ослабьте инструмент крепления, перемещая его вверх и вниз.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если болты ослаблены без регулировки инструмента, они могут быть повреждены.

Зажмите в тисках промежуточный кронштейн.

Выверните болт крепления промежуточного кронштейна.

Снимите подушку двигателя с промежуточного кронштейна.

Проверьте подушку на отсутствие трещин, затвердение или повреждения.

Установку проводите в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего.

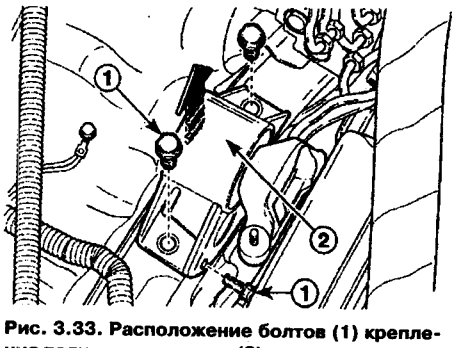


Рис. 3.33. Расположение болтов (1) крепления подушки двигателя (2)

Затяните болт крепления промежуточного кронштейна моментом 72–88 Н·м.

Затяните болты 1 (см. рис. 3.33) крепления подушки моментом 45–55 Н·м.

Затяните нижние и верхние гайки крепления промежуточного кронштейна моментом 60–70 Н·м.

Передняя подушка подвески двигателя

Снимите выпускной коллектор.

Снимите стабилизатор поперечной устойчивости.

Отверните болт и гайку 1 (рис. 3.34) крепления втулки передней подушки (со стороны кронштейна).

Отверните болты 2 крепления втулки передней подушки (со стороны поперечины).

Отверните болты 1 (рис. 3.35) крепления переднего кронштейна (со стороны блока цилиндров).

Снимите втулку передней подушки и передний кронштейн.

Проверьте втулку подушки на отсутствие трещин, затвердение или повреждения.

Установку проводите в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего.

Затяните болты переднего кронштейна (со стороны блока цилиндров) моментом 35–41 Н·м.

Затяните болт втулки передней подушки (со стороны поперечины) моментом 35–41 Н·м.

Затяните болты втулки передней подушки (со стороны поперечины) моментом 45–55 Н·м.

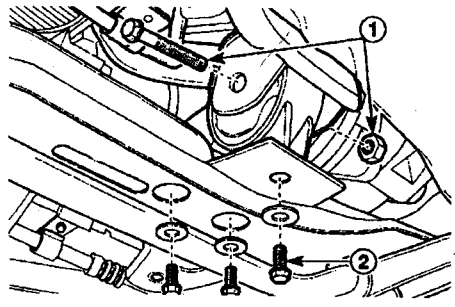


Рис. 3.34. Расположение болтов и гаек крепления втулки передней подушки со стороны кронштейна (1) и со стороны поперечины (2)

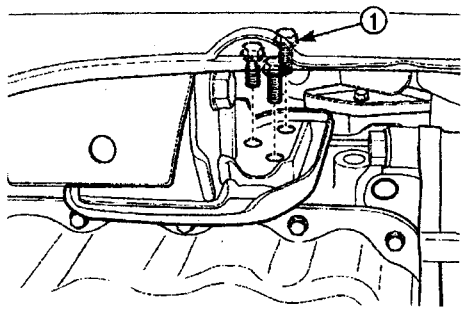


Рис. 3.35. Расположение болтов (1) крепления переднего кронштейна со стороны блока цилиндров

Затяните болт и гайку втулки передней подушки (со стороны кронштейна) моментом 68–83 Н·м.

Снятие и установка двигателя

При снятии двигателя необходимо использовать съемник двигателя и коробки передач в сборе DW 110–041.

Если автомобиль оборудован системой кондиционирования воздуха, слейте хладагент. Если автомобиль оборудован усилителем рулевого управления, слейте масло из системы.

Снимите давление в топливной системе.

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите корпус воздушного фильтра, резонатор и воздушный патрубок в сборе в следующем порядке:

– выверните болт 1 (см. рис. 3.6) крепления воздушного патрубка;

– выверните болты 2 и снимите верхнюю часть корпуса воздушного фильтра вместе с датчиком температуры впускаемого воздуха и впускного воздушного патрубка;

– снимите корпус воздушного фильтра.

Снимите катушку зажигания.

Отсоедините нижний шланг радиатора и слейте охлаждающую жидкость.

Отсоедините от форсунок электрические разъемы и топливоподводящие шланги.

Отсоедините трос акселератора, электрические разъемы и вакуумный шланг в следующем порядке:

– ослабьте стопорную гайку и отсоедините трос акселератора 6 (см. рис. 3.10);

– отсоедините разъем 4 датчика абсолютного давления во впускном коллекторе;

– отсоедините разъем 3 испарителя паров топлива;

– отсоедините вакуумный шланг 2;

– отсоедините вакуумную трубку 5 от датчика абсолютного давления во впускном коллекторе;

– отсоедините разъем 1 датчика температуры впускаемого воздуха.

Снимите распределитель зажигания.

Отсоедините провода высокого напряжения и электрические разъемы в следующем порядке:

– отсоедините провода высокого напряжения 2 (см. рис. 3.26) от свечей зажигания и крышки распределителя зажигания;

– отсоедините разъем 3 датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя;

– отсоедините разъем 1 термодатчика включателя вентилятора охлаждения;

– отсоедините разъем 4 датчика кислорода;

– отсоедините разъем 5 клапана контроля холостого хода;

– отсоедините разъем 6 датчика положения дроссельной заслонки.

Отсоедините впускной шланг радиатора отопителя.

Отсоедините выпускной шланг охлаждающей жидкости дроссельного узла.

Если автомобиль оборудован усилителем рулевого управления, снимите масляный бачок.

Снимите расширительный бачок.

Снимите вентилятор радиатора в следующем порядке:

– отсоедините электрический разъем 1 (рис. 3.36);

– ослабьте болты 2;

– снимите вентилятор охлаждения 3.

Отсоедините и снимите верхний 1 (рис. 3.37) и нижний 3 шланги радиатора.

Отсоедините и снимите нижний шланг 2 расширительного бачка.

Выверните болты крепления радиатора.

Снимите кронштейны крепления радиатора.

Отклонив назад и поднимая вверх, снимите радиатор.

Отсоедините разъемы, трубки и шланги в следующем порядке:

– разъем 1 (рис. 3.38) датчика давления в системе усилителя рулевого управления;

– шланг 2 от насоса усилителя рулевого управления;

– трубку 3 от насоса усилителя рулевого управления;

– трубки 4 высокого и низкого давления системы кондиционирования воздуха.

Отсоедините шланг усилителя рулевого управления.

Отсоедините трос переключения передач в следующем порядке:

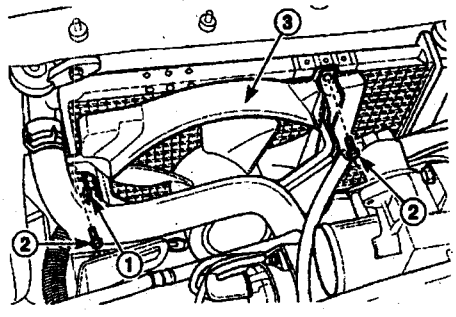


Рис. 3.36. Расположение электрического разъема (1) и болтов (2) крепления вентилятора радиатора (3)

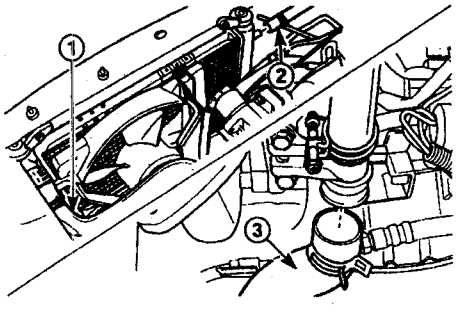


Рис. 3.37. Места крепления верхнего (1) и нижнего (3) шлангов радиатора и шланга (2) расширительного бачка

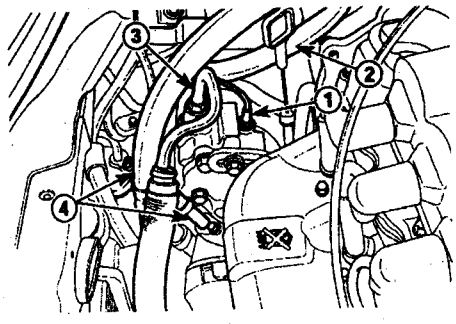


Рис. 3.38. Места крепления разъемов, трубок и шлангов: 1 — разъем датчика давления в системе усилителя рулевого управления; 2 — шланг насоса усилителя рулевого управления; 3 — трубка насоса усилителя рулевого управления; 4 — трубки высокого и низкого давления системы кондиционирования воздуха

– снимите пружинный фиксатор 1 (рис. 3.39) троса;

– снимите шайбу 2;

– отсоедините трос переключения 3;

– снимите Е-образное кольцо 4.

Отсоедините электрические провода.

Выверните болт и отсоедините «массовый» провод от картера коробки передач и электрический разъем включателя фонаря заднего хода.

Выверните болты и снимите нижний защитный кожух коробки передач.

Выверните сливную пробку и слейте трансмиссионное масло с коробки передач.

Отсоедините трос сцепления в следующем порядке:

– ослабьте гайку 1 (рис. 3.40) регулировки троса;

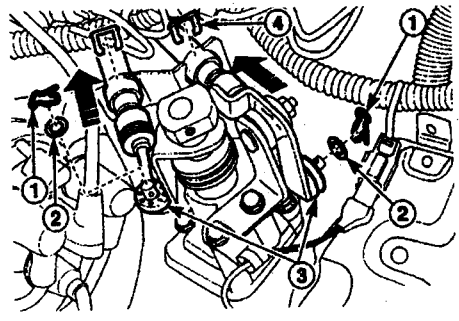


Рис. 3.39. Крепление тросов переключения передач: 1 — пружинный фиксатор; 2 — шайба; 3 — трос переключения; 4 — Е-образное кольцо

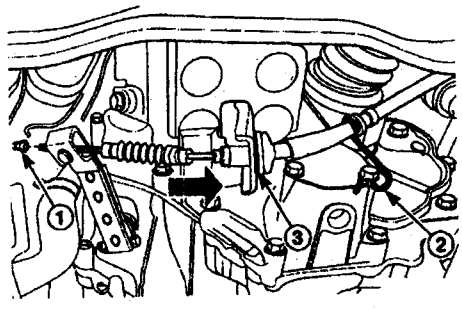


Рис. 3.40. Элементы крепления троса сцепления: 1 — гайка; 2 — проволочный зажим; 3 — кронштейн коробки передач

– отсоедините трос от проволочного зажима 2;

– отсоедините трос от кронштейна коробки передач 3.

Выверните гайку и отсоедините трос спидометра от картера коробки передач.

Отсоедините электрический разъем датчика скорости автомобиля.

Отверните гайки и снимите приемную выхлопную трубу и прокладки.

Отсоедините электрические разъемы в следующем порядке:

– разъем 4 (рис. 3.41) датчика давления масла;

– разъем 2 от клеммы генератора;

– разъем 1 от генератора;

– разъем 3 от стартера;

– хомут 5 крепления жгута проводов.

Отсоедините шланг возврата охлаждающей жидкости в расширительный бачок и выпускной шланг обогревателя.

Снимите передние колеса.

Выверните болты и отделите нижние рычаги передней подвески от поворотных кулаков.

Отверните гайки и отделите наконечники рулевых тяг от поворотных кулаков.

Снимите передние (правый и левый) продольные элементы лонжерона и стабилизатор.

Снимите левый и правый приводные валы в следующем порядке:

– отверните гайки крепления приводных валов к ступицам передних колес;

– извлеките приводные валы из ступиц передних колес;

– ударом латунного молотка по монтировке, установленной между внутренним ШРУСом и картером коробки передач, извлеките приводной вал из коробки передач и снимите его с автомобиля.

Выверните болты и снимите передний кронштейн крепления двигателя и втулку подушки в сборе.

Выверните болты и снимите правую и левую поперечины.

Отверните гайку крепления промежуточного кронштейна крепления двигателя.

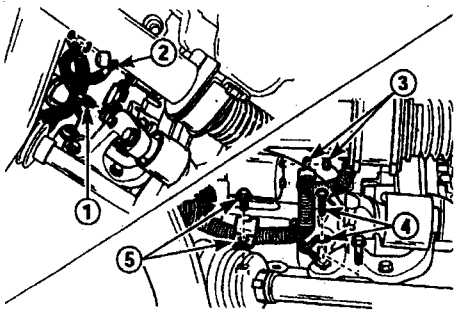


Рис. 3.41. Расположение электрических разъемов: 1 — разъем генератора; 2 — разъем клеммы генератора; 3 — разъем стартера; 4 — разъем датчика давления масла; 5 — хомут крепления жгута проводов

Поддержите масляный поддон съемником двигателя и коробки передач в сборе DW 110–041.

Отверните гайку крепления промежуточного кронштейна крепления двигателя.

Снимите реактивную тягу в следующем порядке:

– выверните болт и гайку 1 (рис. 3.42) нижнего кронштейна крепления двигателя;

– выверните болт 2 крепления кронштейна кузова;

– снимите реактивную тягу 3.

Выверните болты 1 (рис. 3.43) и снимите опору коробки передач.

Медленно опустите специальный инструмент DW 110–041 и снимите двигатель/коробку передач в сборе.

Установку проводите в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего.

Затяните болт крепления переднего кронштейна (со стороны блока цилиндров) моментом 35–41 Н·м.

Затяните болт крепления втулки передней подушки (со стороны поперечины) моментом 35–41 Н·м.

Затяните болты крепления втулок двух передних подушек (со стороны поперечины) моментом 45–55 Н·м.

Затяните болт и гайку втулки передней подушки моментом 68–83 Н·м.

Затяните корончатую гайку стержня стабилизатора моментом 40–50 Н·м.

Затяните болт крепления стержня стабилизатора моментом 33–53 Н·м.

Затяните болт поперечного элемента лонжерона моментом 10–14 Н·м.

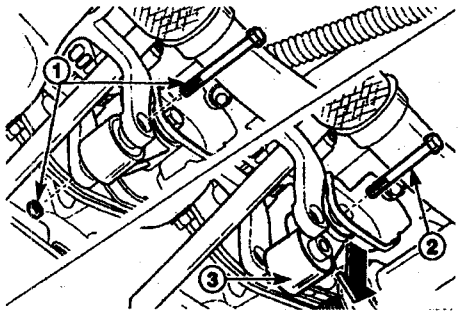


Рис. 3.42. Снятие реактивной тяги: 1 — болт и гайка нижнего кронштейна крепления двигателя; 2 — болт крепления кронштейна кузова; 3 — реактивная тяга

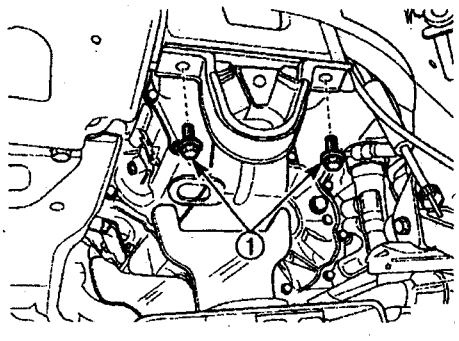


Рис. 3.43. Расположение болтов (1) крепления опоры коробки передач

Затяните гайку поперечного элемента лонжерона моментом 44–59 Н·м.

Затяните гайку резьбовой шпильки рычага моментом 50–70 Н·м.

Затяните корончатую гайку наконечника рулевой тяги моментом 35–55 Н·м.

Затяните гайки крепления приемной выхлопной трубы (со стороны трубы глушителя) моментом 25–35 Н·м.

Затяните гайки крепления приемной выхлопной трубы (со стороны выпускного коллектора) моментом 25–35 Н·м.

Затяните болты нижнего защитного кожуха коробки передач моментом 35–55 Н·м.

Затяните гайку трубки насоса усилителя рулевого управления моментом 36–50 Н·м.

Затяните трубку насоса усилителя рулевого управления моментом 21–35 Н·м.

Затяните болты крепления трубок высокого и низкого давления системы кондиционирования воздуха моментом 23 Н·м.

Затяните болт крепления радиатора моментом 4–5 Н·м.

Затяните болт крепления вентилятора радиатора моментом 4–5 Н·м.

Затяните болт крепления распределителя зажигания моментом 10–16 Н·м.

Затяните болты крепления воздушного патрубка моментом 7–9 Н·м.

После завершения всех установочных работ, залейте трансмиссионное масло, масло системы усилителя рулевого управления и охлаждающую жидкость.

Проверьте правильность соединения впускного топливного шланга с топливной рейкой.

Проверьте правильность соединений электрических разъемов.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Восстановите работоспособность электронного блока управления.

Пустите двигатель и проверьте его на нормальную работу.

Перезарядите систему кондиционирования и проверьте уровень охлаждающей жидкости.

Проверьте на отсутствие утечки вакуумный шланг, трубки системы кондиционирования воздуха, трубки системы усилителя рулевого управления.

Ремонт головки блока цилиндров

Разборка

Детали головки блока цилиндров представлены на рисунке 3.44.

Снимите головку блока цилиндров с прикрепленными впускным и выпускным коллекторами.

Выверните болты 1 (рис. 3.45) и снимите главный кронштейн 2 впускного коллектора.

Выверните болты 1 (рис. 3.46) и снимите распределитель зажигания и его корпус 2 и прокладку 3.

Отверните гайки и снимите впускной коллектор и прокладку.

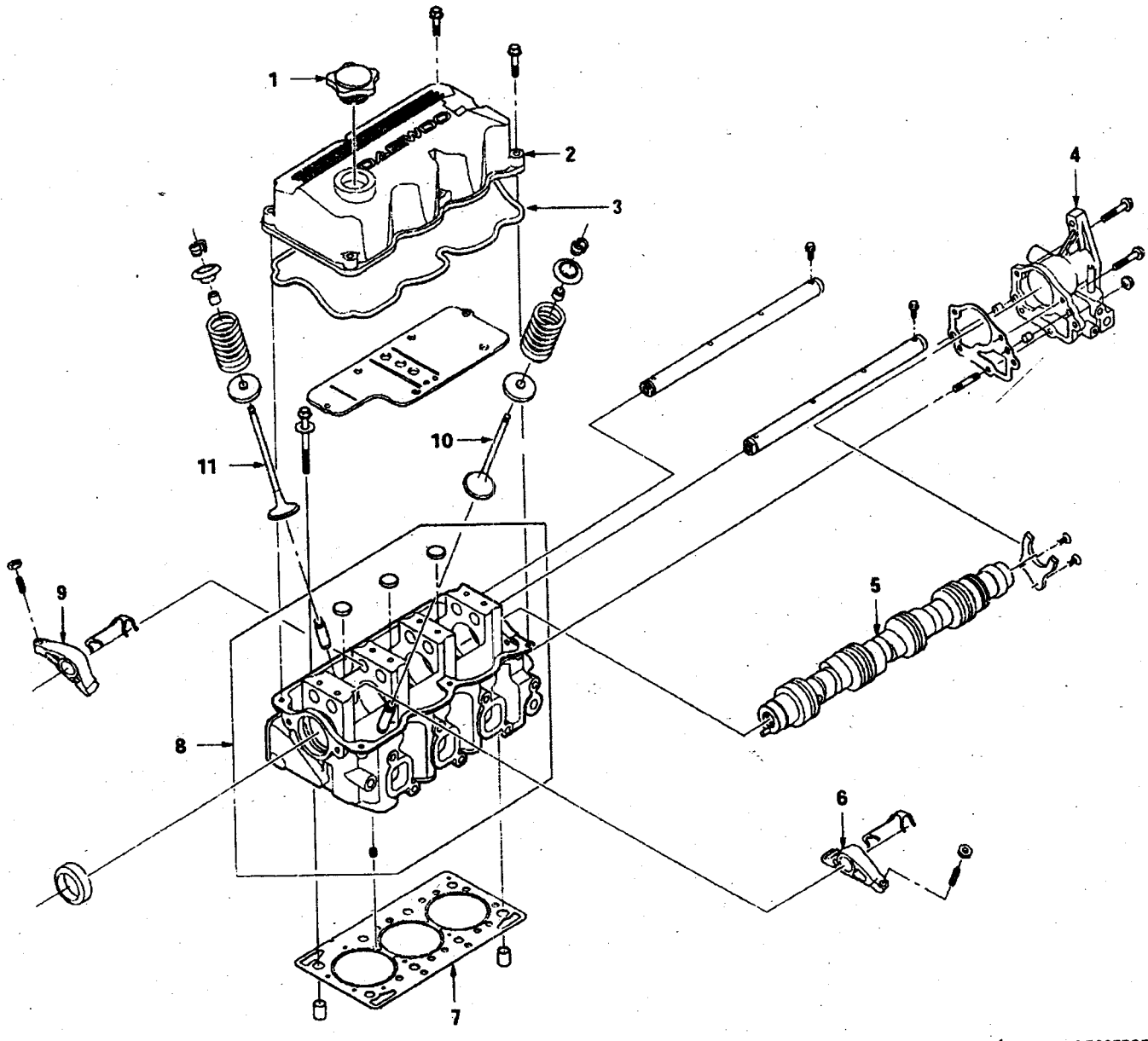


Рис. 3.44. Детали головки блока цилиндров: 1 — крышка маслоналивной горловины; 2 — крышка головки блока; 3 — прокладка; 4 — корпус распределителя зажигания; 5 — распределительный вал; 6 — коромысла выпускных клапанов; 7 — прокладка головки блока; 8 — головка блока цилиндров; 9 — коромысла впускных клапанов; 10 — выпускной клапан; 11 — впускной клапан

Выверните болты и снимите термозащитный элемент выпускного коллектора.

Отверните гайки и болты и снимите выпускной коллектор и прокладку.

Выверните свечи зажигания.

Снимите ось коромысел и коромысла в следующем порядке:

- выверните болты 1 (рис. 3.47);
- снимите пружины 2 коромысел;
- снимите ось 3 коромысел;
- снимите коромысла 4.

Снимите распределительный вал в следующем порядке:

- выверните болт 1 (рис. 3.48);
- снимите пластину 2 фиксации распределительного вала;
- снимите распределительный вал 3.

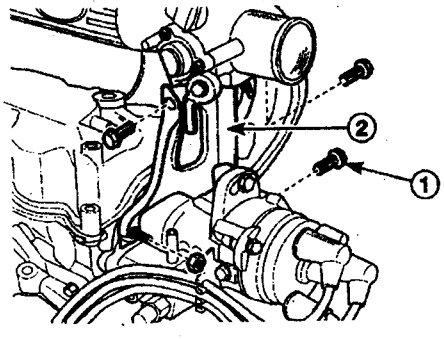


Рис. 3.45. Расположение болтов (1) крепления главного кронштейна (2) впускного коллектора

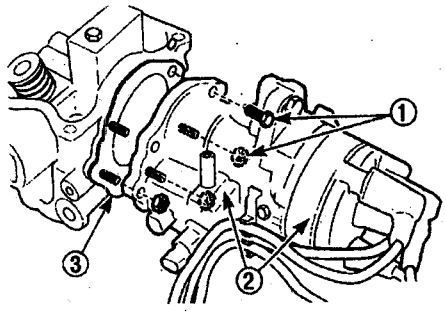


Рис. 3.46. Расположение болтов (1) крепления распределителя зажигания и его корпуса (2) и прокладки (3)

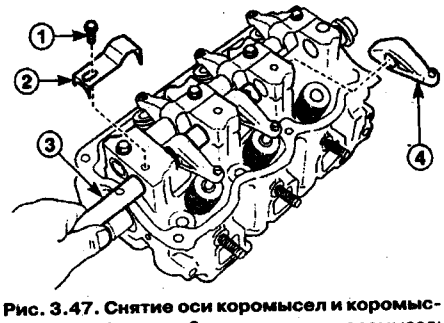


Рис. 3.47. Снятие оси коромысел и коромысла: 1 — болты; 2 — пружины коромысел; 3 — ось коромысел; 4 — коромысла

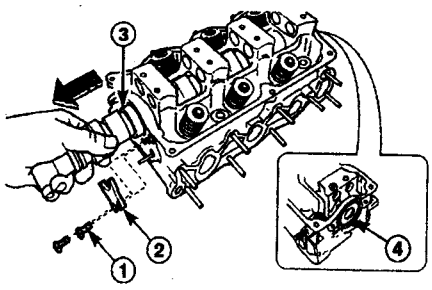


Рис. 3.48. Снятие распределительного вала: 1 — болт; 2 — пластина фиксации распределительного вала; 3 — распределительный вал; 4 — передний сальник распределительного вала

ПРИМЕЧАНИЕ

При снятии распределительного вала позаботьтесь о предотвращении царапания или повреждения.

Снимите передний сальник 4 распределительного вала с гнезда сальника.

Снимите сухари клапанов в следующем порядке:

– используя инструмент для установки пружин клапанов 09916–14510, а также приспособление 09916–48210, надавите на пружины клапанов 1 (рис. 3.49);

– снимите сухари 2 клапанов.

Снимите стопорные шайбы пружин клапанов и пружины клапанов.

Снимите клапана.

Снимите маслоотражательные колпачки.

Снимите гнездо пружины клапана.

Расположите съемник направляющей втулки клапана 09916–44910 на направляющей втулке клапана. Ударьте молотком и снимите направляющую втулку клапана из камеры сгорания по направлению к установленным пружинам клапанов, используя съемник направляющей втулки клапана 09916–44910.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Снятые направляющие втулки клапанов должны быть заменены на новые с большим размером. После снятия направляющих втулок клапанов нельзя допустить их повторное использование.

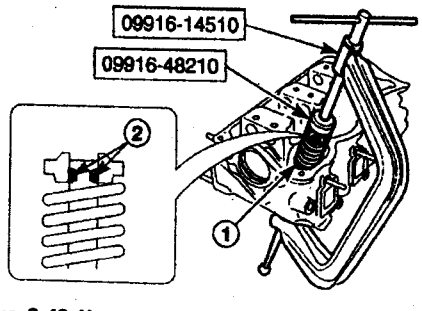


Рис. 3.49. Использование инструмента для установки пружин клапанов 09916–14510, а также приспособления 09916–48210 для сжатия пружин клапанов (1) и снятия сухарей (2)

Проверка, измерение и регулировка

Измерьте высоту кулачка, используя микрометр. Замените распределительный вал, если измеренная величина меньше номинальной. Высота кулачков распределительного вала приведена в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Высота кулачков распределительного вала

Наименование	*Высота кулачка, мм*	
	Номинальная	*Предельно допустимая*
Впускные клапаны	35,156	35,124
Выпускные клапаны	34,814	34,789

Индикатором часового типа измерьте радиальное биение распределительного вала. Замените распределительный вал, если измеренная величина будет больше 0,03 мм.

Измерьте внешний диаметр каждой шейки в четырех различных местах. Нутромером измерьте внутренний диаметр отверстий (расположения шеек распределительного вала) головки блока цилиндров в различных четырех местах (рис. 3.50). Зазор составляет разницу между внешним диаметром шейки распределительного вала и внутренним диаметром отверстий головки блока цилиндров. Номинальное значение осевого зазора распределительного вала 0,05–0,091 мм, предельно допустимое значение – 0,15 мм. Замените распределительный вал (или головку блока цилиндров, если необходимо), если зазор превышает предельно допустимую величину. Диаметры шеек распределительного вала и отверстий в головке блока цилиндров приведены в табл. 3.2.

Измерьте биение оси коромысел, используя V-образный блок и индикатор часового типа (рис. 3.51). Замените ось коромысел, если измеренная величина биения больше 0,10 мм.

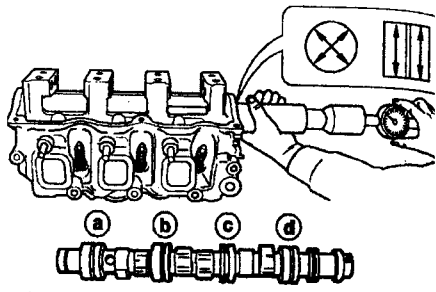


Рис. 3.50. Измерение внутреннего диаметра отверстий головки блока цилиндров в различных четырех местах и нумерация шеек подшипников распределительного вала



Рис. 3.51. Измерение биения оси коромысел

Измерьте зазор между коромыслами и осью коромысел и внешний диаметр оси коромысел, используя микрометр. Нутромером измерьте внутренний диаметр отверстий в коромыслах. Зазор составляет разницу между внутренним диаметром и внешним диаметром. Номинальное значение зазора 0,005– 0,040 мм, предельно допустимое значение – 0,06 мм. Если разница между внутренним диаметром и внешним диаметром больше предельно допустимого, замените ось коромысел или коромысла.

Измерьте зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой клапана и внешний диаметр стержня клапана, используя микрометр. Нутромером измерьте внутренний диаметр отверстий в направляющей втулке клапана. Вычисли-

Таблица 3.2

Диаметры шеек распределительного вала и отверстий в головке блока цилиндров

Наименование	*Диаметр*	
	Внешний шейки распределительного вала, мм	*Внутренний отверстия в головке блока цилиндров, мм*
a		
стандартный	43,425–43,450	43,500–43,516
предельно допустимый	43,375	43,525
b		
стандартный	43,625–43,650	43,700–43,716
предельно допустимый	43,575	43,725
c		
стандартный	43,825–43,850	43,900–43,916
предельно допустимый	43,775	43,925
d		
стандартный	44,025–44,050	44,100–44,116
предельно допустимый	43,975	44,125

Таблица 3.3

Диаметры стержней клапанов и отверстий направляющей втулки клапана

Наименование	Размеры	
	Номинальный	Предельно допустимый
Диаметр внешний стержня клапана, мм		
впускные клапаны	5,465–5,480	–
выпускные клапаны	5,440–5,455	–
Диаметр внутренний отверстия направляющей втулки клапана, мм		
впускные клапаны	5,500–5,512	5,53
выпускные клапаны	5,500–5,512	5,53
Зазор между стержнем и втулкой, мм		
впускные клапаны	0,020–0,047	0,07
выпускные клапаны	0,045–0,072	0,09

те разницу между внешним диаметром стержня клапана и внутренним диаметром отверстия направляющей втулки клапана. Диаметры стержней клапанов и отверстий направляющей втулки клапана приведены в табл. 3.3.

При отсутствии нутромера, измерьте зазор, используя индикатор часового типа, установив измерительный наконечник на торец стержня клапана, установленного в направляющей втулке и перемещая стержень клапана в одну или другую сторону. Предельно допустимое значение перемещения 0,14 мм для впускных клапанов и 0,18 мм – для выпускных клапанов.

Замените клапан или направляющую втулку клапана, если измеряемая величина больше предельно допустимой.

Снимите весь нагар с клапана. Проверьте клапан на износ, обгорание или биение, и если необходимо замените его.

Проверьте торец стержня каждого клапана на износ. При работе двигателя из-за постоянного контакта коромысла со стержнем клапана торец стержня клапана может изнашиваться. Если необходимо, перешлифуйте эту часть в пределах 0,05 мм или замените клапан.

Измерьте боковое биение рабочей кромки тарелки, используя индикатор часового типа и V-образный блок и медленно поворачивайте клапан (рис. 3.52). Замените клапан, если измеряемая величина превышает 0,08 мм.

Измерьте ширину рабочей кромки тарелки клапана. Очистите клапан и седло клапана и нанесите тонкий слой красной краски на поверхность соприкосновения клапана с седлом. Хороший контакт означает одинаковую ширину соприкосновения в пределах номинальной величины, равной 1,46–1,66 мм.

Снимите весь нагар с камер сгорания на головке блока цилиндров. Убедитесь, что во впускных и выпускных отверстиях головки блока цилиндров, камере сгорания и на поверхности головки блока цилиндров с седлами клапанов отсутствуют царапины.

Используя металлическую линейку и щуп 1 (рис. 3.53), проверьте плоскостность привалочной поверхности головки блока цилиндров. Если отклонение от плоскостности превышает 0,05 мм, необходимо перешлифовать головку.

Используя металлическую линейку и щуп, проверьте плоскостность привалочных поверхностей коллекторов. Если отклонение от плоскостности превышает 0,10 мм, необходимо перешлифовать или заменить головку.

Ослабленные пружины клапанов могут быть причиной вибрации клапанов, уменьшения выходной мощности, утечки газов, вызванной понижением плотности соприкосновения тарелки клапана с седлом. Измерьте высоту пружины в свободном состоянии (рис. 3.54). Замените пружины клапанов, высота которых меньше 53,40 мм.

Измерьте прямоугольность каждой пружины, используя пластину и прямоугольник (рис. 3.55). Замените пружины, отклонение от (прямоугольности) перпендикулярности которых превышает 2,4 мм.

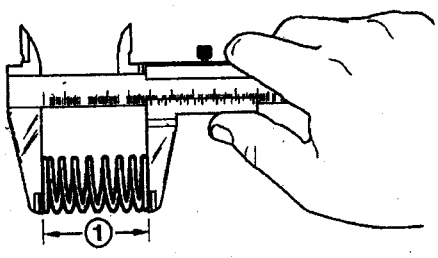


Рис. 3.54. Измерение высоты (1) пружины в свободном состоянии

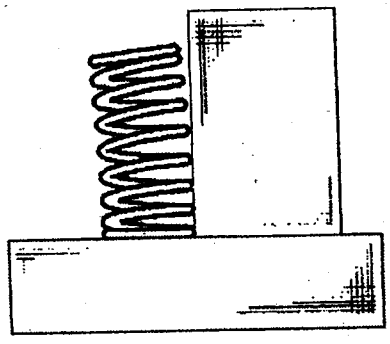


Рис. 3.55. Измерение прямоугольности пружины

Сборка

До установки новой направляющей втулки клапана в головку блока цилиндров, расширьте отверстие втулки 11-миллиметровой разверткой 09916–38210 для снятия заусенцев. Убедитесь, что отверстия направляющих втулок клапанов не имеют овальности.

Установите направляющие втулки клапанов в следующем порядке:

– равномерно разогрейте головку блока цилиндров до температуры 80–100° С не деформируя головку блока и введите втулку в отверстие, используя инструмент для установки направляющей втулки клапана 09916–58210 и приспособление к инструменту для установки направляющей втулки клапана 09917–88220;

– установите новую направляющую втулку клапана 1 (рис. 3.56);

– после установки выступание 2 втулки из головки блока, должно быть равно 14,0 мм.

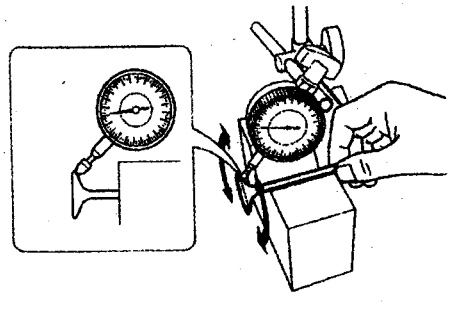


Рис. 3.52. Измерение бокового биения рабочей кромки тарелки клапана

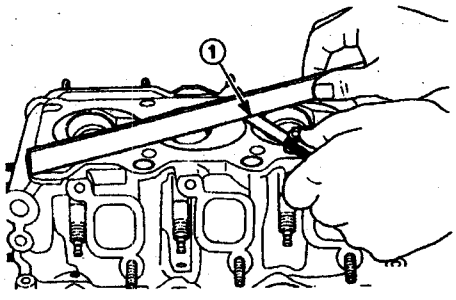


Рис. 3.53. Использование металлической линейки и щупа (1) для измерения плоскостности привалочной поверхности головки блока цилиндров

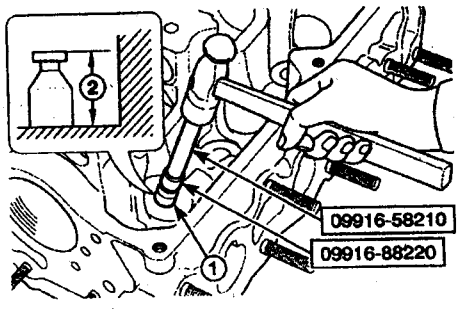


Рис. 3.56. Установка направляющей втулки клапана (1) и выступание втулки (2) из головки блока цилиндров

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускайте повторного использования снятых направляющих втулок клапанов, замените их на новые с размером большим на 0,03 мм.

Разверните отверстие направляющей втулки клапана разверткой 09916–37320 (5 мм).

Установите новые маслоотражательные колпачки клапанов в следующем порядке:

– установите седла пружин клапанов;

– установите новые маслоотражательные колпачки на направляющие втулки клапанов;

– проверьте, что маслоотражательные колпачки закреплены должным образом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускайте повторного использования снятых маслоотражательных колпачков; замените их на новые. При установке маслоотражательных колпачков, никогда не бейте молотком по инструменту. Устанавливайте маслоотражательный колпачок на направляющую втулку клапана только рукой, надавливая на специальный инструмент. Удар по маслоотражательному колпачку может стать причиной его повреждения.

Нанесите слой моторного масла на стержни клапанов, на маслоотражательные колпачки и отверстия направляющих втулок.

Установите клапана в направляющие втулки клапанов.

Установите пружины клапанов. Каждая пружина клапана имеет верхний конец и нижнее основание. Убедитесь, что основание пружины надежно сидит в седле.

Установите упорные шайбы пружин клапанов.

Установите сухари в следующем порядке:

– используя инструмент для установки пружин клапанов 09916–14510, а также приспособление 09916–48210, надавите на пружины клапанов 1 (см. рис. 3.49);

– установите сухари 2 клапанов.

Нанесите слой моторного масла на передний сальник, на кулачки и опорные шейки распределительного вала.

Установите передний сальник распределительного вала в гнездо головки блока цилиндров.

Установите распределительный вал в головку блока цилиндров.

Установите фиксирующую пластину распределительного вала и закрепите ее болтом, затянув его моментом 9–12 Н·м.

Нанесите слой моторного масла на коромысла и на ось коромысел.

Установите коромысла и ось коромысел 1 (рис. 3.57).

Установите пружины коромысел и короткую пружину 2 третьего цилиндра со стороны впуска третьего цилиндра и затяните их болтами, затянув их моментом 9–12 Н·м. Перед вворачиванием болтов крепления пружин коромысел, нанесите на резьбу болтов контровочный состав, препятствующий их самоотвинчиванию.

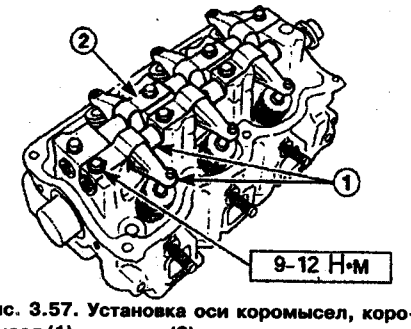


Рис. 3.57. Установка оси коромысел, коромысел (1) и пружин (2) коромысел на головку блока цилиндров

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Оси коромысел впускных и выпускных клапанов различные и направления их установок также различные.

Установите свечи зажигания.

Установите прокладку выпускного коллектора и выпускной коллектор.

Установите семь гаек и болтов крепления выпускного коллектора и затяните их в последовательности, показанной на рисунке 3.11 моментом 17–27 Н·м.

Установите термозащитный кожух выпускного коллектора и закрепите его болтами, затянув их моментом 8–12 Н·м.

Установите прокладку впускного коллектора и впускной коллектор.

В последовательности, показанной на рис. 13, затяните гайки крепления впускного коллектора моментом 15–19 Н·м. До затягивания гаек впускного коллектора, в первую очередь затяните гайки кронштейна крепления впускного коллектора.

Наверните гайки крепления кронштейна впускного коллектора и затяните их моментом 15–19 Н·м.

Установите корпус термостата/распределителя зажигания и распределитель зажигания с прокладкой. Затяните болты крепления корпуса и распределителя зажигания моментом 9–12 Н·м. Перед вворачиванием болтов нанесите на резьбу болтов контровочный состав, препятствующий их самоотвинчиванию.

Установите главный кронштейн 2 (см. рис. 3.45) впускного коллектора и закрепите его гайками и болтами 1, затянув их моментом 9–12 Н·м. Болт, расположенный со стороны корпуса распределителя зажигания, затяните моментом 18–22 Н·м.

Блок цилиндров, коленчатый вал, поршни и шатуны

Разборка

Детали блока цилиндров представлены на рис. 3.58.

Снимите двигатель и коробку передач.

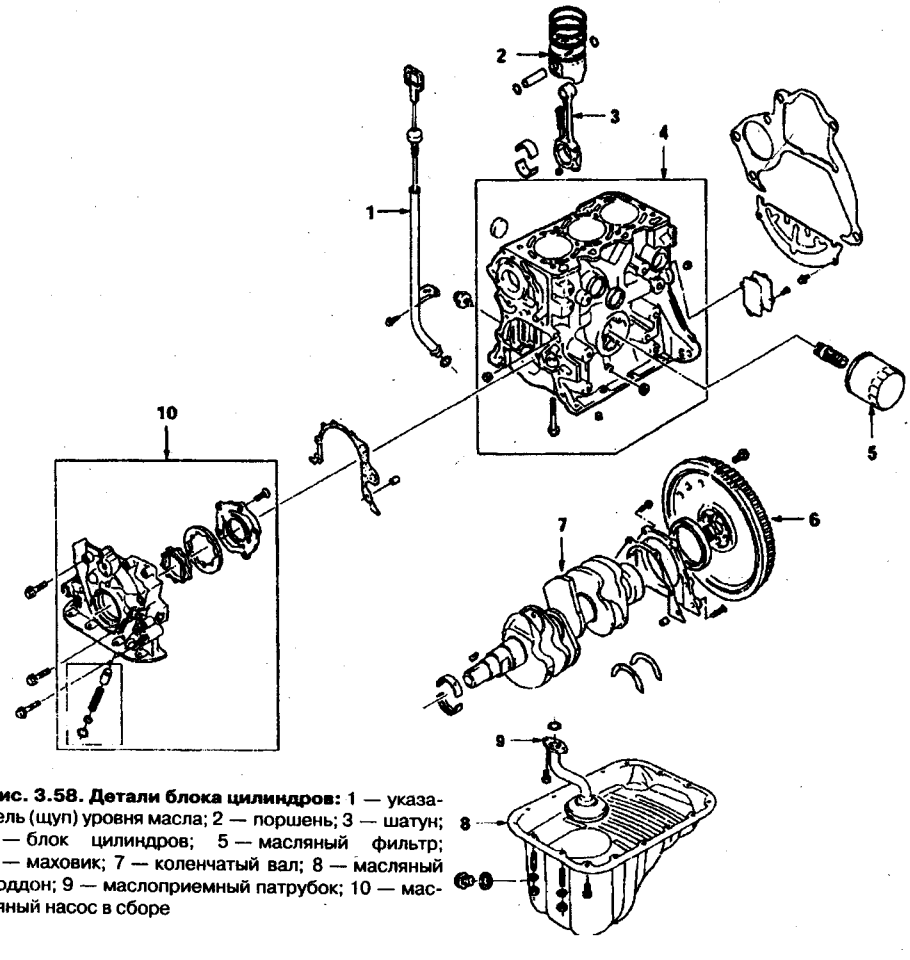


Рис. 3.58. Детали блока цилиндров: 1 — указатель (щуп) уровня масла; 2 — поршень; 3 — шатун; 4 — блок цилиндров; 5 — масляный фильтр; 6 — маховик; 7 — коленчатый вал; 8 — масляный поддон; 9 — маслоприемный патрубок; 10 — масляный насос в сборе

Снимите коробку передач с двигателя.
Снимите маховик.
Установите двигатель на стенд для капитального ремонта двигателя KM 412.
Слейте моторное масло из двигателя.
Снимите головку блока цилиндров.
Снимите масляный насос с блока цилиндров.
Снимите все детали, прикрепленные к блоку цилиндров.
Снимите ремень привода насоса усилителя рулевого управления/компрессора кондиционера.
Выверните болты крепления компрессора кондиционера, и отклоните его вниз.
Выверните болт/гайку и регулировочный болт заднего кронштейна насоса усилителя рулевого управления.
Выверните болты 1 (рис. 3.59) крепления кронштейна компрессора кондиционера.
Снимите компрессор кондиционера, насос усилителя рулевого управления и кронштейн 2.
Снимите кронштейн 3.
Выверните верхний болт крепления генератора.
Выверните нижний болт и гайку крепления генератора.
Снимите генератор и ремень.
Выверните болты 1 (рис. 3.60) верхнего кронштейна крепления двигателя.
Снимите скользящий кронштейн генератора 2.
Снимите верхний кронштейн 3.
Выверните болты 4 нижнего кронштейна крепления двигателя.
Снимите нижний кронштейн 5.

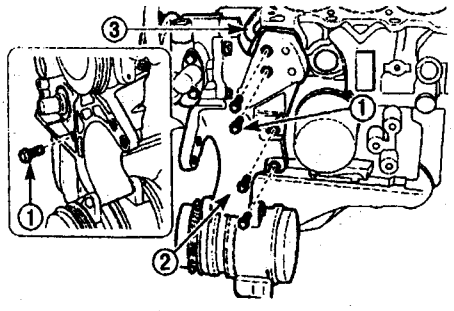


Рис. 3.59. Расположение болтов (1) крепления кронштейна (2) компрессора кондиционера и насоса усилителя рулевого управления и кронштейна (3)

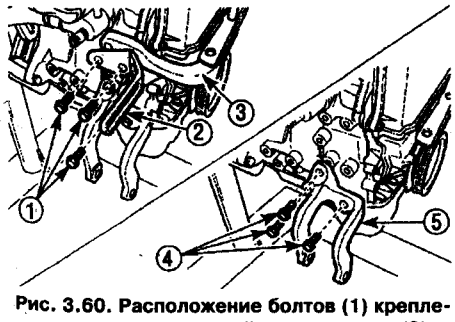


Рис. 3.60. Расположение болтов (1) крепления верхнего кронштейна двигателя (3) и скользящего кронштейна (2) генератора и болтов (4) крепления нижнего кронштейна (5) двигателя

Снимите масляный поддон и маслоприемный патрубок в следующем порядке:
– выверните болты 1 (рис. 3.61);
– выверните гайки 2;
– снимите масляный поддон 3;
– выверните болты 4;
– снимите маслоприемный патрубок 5 и уплотнительное кольцо.
Очистите привалочные поверхности масляного поддона и блока цилиндров.
Снимите крышки шатунов в следующем порядке:
– медленно поверните коленчатый вал, чтобы большая головка шатуна первого цилиндра была наверху;
– выверните гайки крепления крышки шатуна;
– снимите крышку головки шатуна;
– наденьте на шпильки шатуна защитные шланги для предотвращения повреждения шатунных шеек коленчатого вала и стенок цилиндров;
– нанесите метки на крышки головок шатунов;
– снимите нижний вкладыш шатунного подшипника. Если вкладыш будет устанавливаться снова, приклейте его клейкой лентой к снятой крышке.
Если в верхней части цилиндра образовался буртик, его необходимо снять разверткой или шабером, не повредив стенку цилиндра. Образование буртика указывает на усиленный износ цилиндра.
Снимите поршень и шатун в следующем порядке:
– снимите поршень и шатун, нажимая на резьбовую шпильку по направлению к головке блока;
– снимите верхний вкладыш шатунного подшипника;
– нанесите метки совмещения на поршень и шатун;
– повторите операции с поршнями и шатунами второго и третьего цилиндров.
Поставьте крышку на шатун и закрепите болтами, чтобы сохранить прежний порядок сборки деталей.
Перед проверкой поршней с шатунами снимите с поршней поршневые кольца и тщательно очистите поршни (рис. 3.62).
Для снятия поршневых колец с поршней разожмите кольцо, вставьте под него равномерно по окружности два или три

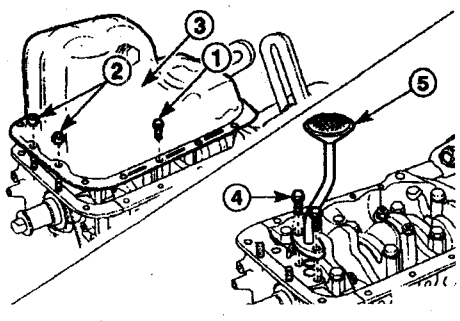


Рис. 3.61. Расположение болтов (1) и гаек (2) крепления масляного поддона (3) и болтов (4) крепления маслоприемного патрубка(5)

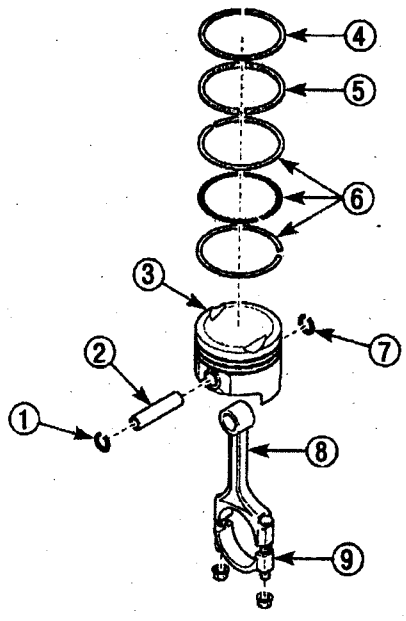


Рис. 3.62. Поршень и шатун: 1 — стопорное кольцо; 2 — поршневой палец; 3 — поршень; 4 — верхнее компрессионное кольцо; 5 — нижнее компрессионное кольцо; 6 — маслосъемное кольцо; 7 — стопорное кольцо; 8 — шатун; 9 — крышка шатуна

старых лезвия щупа и по ним сдвиньте кольцо с поршня. Будьте осторожны, не поцарапайте поршень концами кольца. Кольца очень хрупкие и могут треснуть, если их разжимать очень сильно. Обращайтесь осторожно с острыми рабочими кромками поршневых колец, чтобы не порезаться. Держите каждый набор колец вместе с поршнями для повторной установки их на свои места.
Снимите стопорное кольцо и вытащите поршневой палец для разъединения поршня и шатуна.

Проверка, измерения и регулировка

Цилиндры

Протрите стенки цилиндров и проверьте на отсутствие царапин или чрезмерного износа. При необходимости произведите расточку цилиндров.
Измерьте внутренний диаметр цилиндров инструментом для измерения расточенных отверстий в продольном и поперечном направлениях в местах **a**, **b**, **c** (рис. 3.63). Если измеренная величина выше номинальной (согласно спецификации), проведите расточку до следующего ремонтного размера. Номинальный диаметр цилиндров 68,570 мм.
Измерьте конусность цилиндра, которая не должна превышать 0,10 мм.
Измерьте овальность цилиндра, которая не должна превышать 0,05 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ

Спецификация ремонтных размеров: 0,25; 0,50; 0,75; 1,00. Ремонтный размер должен быть одинаковым для всех цилиндров, поршней и поршневых колец.

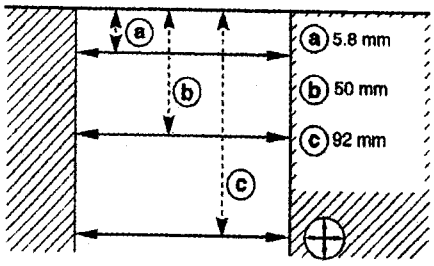


Рис. 3.63. Места измерения диаметра цилиндра

Поршни

Прочистите поршень тряпкой из мягкой ткани и проверьте его на отсутствие повреждений, чтобы определить: заменить поршень или нет.

Измерьте микрометром 1 (рис. 3.64) диаметр поршня в плоскости, перпендикулярной оси поршневого пальца, на расстоянии 15 мм от нижнего края юбки поршня.

Вычислите разницу измерений между внутренним диаметром цилиндра (50 мм ниже привалочной поверхности головки блока цилиндров) и внешним диаметром поршня (15 мм выше края юбки). Номинальное значение зазора 0,025–0,045 мм.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При измерении диаметра отверстия цилиндра и внешнего диаметра поршня, вычислите измеренные значения обеих в одинаковых направлениях.

Поршневые кольца

Проверьте зазор между поршневым кольцом и стенкой канавки поршня. Для этого вставьте кольцо с наружной стороны в соответствующую канавку и щупом измерьте зазор между верхней поверхностью кольца и стенкой канавки (рис. 3.65). Если измеренная величина превышает предельно допустимую, замените поршень. Зазоры между поршневым кольцом и стенкой канавки поршня приведены в табл. 3.4.

Проверьте зазор в замке поршневого кольца. Вставьте кольцо в соответствующий цилиндр и протолкните днищем поршня вниз цилиндра, чтобы исключить перекос кольца при

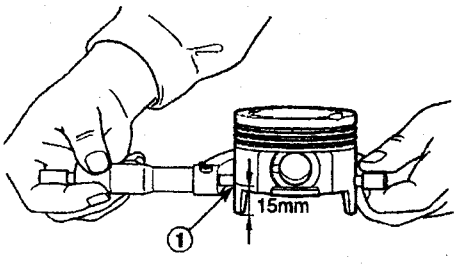


Рис. 3.64. Использование микрометра (1) для измерения диаметра поршня

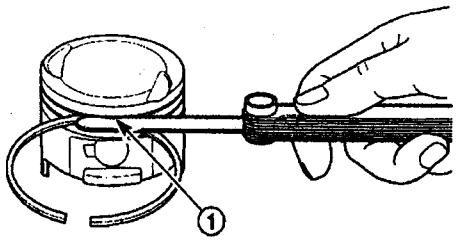


Рис. 3.65. Использование щупа (1) для измерения зазора между поршневым кольцом и стенкой канавки поршня

Таблица 3.4

Зазоры между поршневым кольцом и стенкой канавки поршня

Поршневое кольцо	Зазор между поршневым кольцом и стенкой канавки поршня, мм	
	Номинальный	Предельно допустимый
1 компрессионное	0,02–0,06	0,10
2 компрессионное	0,02–0,06	0,10
Маслосъемное	0,06–0,10	–

измерении, после чего достаньте поршень. Измерьте зазор щупом (рис. 3.66). Если зазор превышает норму, замените кольца и повторите процедуру.

Если зазор слишком мал (что маловероятно), лучше всего подобрать новые кольца с нормативным зазором в замке. В противном случае из-за смыкания колец при работе двигателя произойдут серьезные поломки. В крайнем случае, зазор можно увеличить, аккуратно подпилив торцы замка кольца тонким надфилем. Для этого зажмите надфиль в тиски с мягкими губками, заведите кольцо так, чтобы торцы замка оказались по обеим сторонам надфиля; медленно перемещая кольцо, снимите излишний материал. Имейте в виду, что кольцо очень хрупкое и может легко сломаться.

Если измеренная величина зазора превышает предельно допустимую, замените поршневые кольца. Величина зазора в замке поршневого кольца приведена в табл. 3.5.

Поршневой палец

Измерьте зазор между поршневым пальцем и отверстием в поршне. Микрометром измерьте диаметр поршневого пальца. Нутромером измерьте диаметр отверстия в поршне для поршневого пальца. Вычислите разницу значений измерений между диаметром отверстия в поршне и диаметром поршневого пальца. Диаметры отверстия в поршне и поршневого пальца и величина зазора приведены в таблице 3.6.

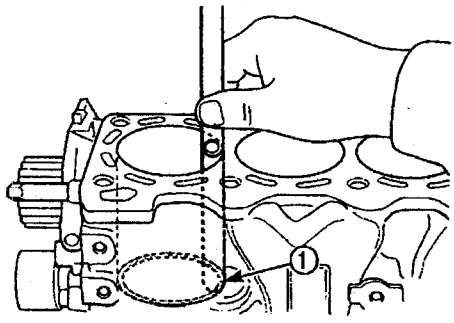


Рис. 3.66. Использование щупа (1) для измерения зазора в замке поршневого кольца

Таблица 3.5

Зазор в замке поршневого кольца

Поршневое кольцо	Зазор в замке, мм	
	Номинальный	Предельно допустимый
1-е компрессионное	0,15–0,30	0,70
2-е компрессионное	0,10–0,30	0,70
Маслосъемное	0,20–0,70	1,80

Таблица 3.6.

Диаметры отверстия в поршне и поршневого пальца и величина зазора между поршневым пальцем и отверстием в поршне

Наименование	Номинальное значение, мм
Диаметр отверстия поршневого пальца	15,995–16,000
Внутренний диаметр отверстия поршня	16,006–16,014
Зазор между поршневым пальцем и отверстием в поршне	0,006–0,019

Шатуны

Шатуны не требуют замены, за исключением случаев заклинивания двигателя или других серьезных поломок. Проверьте состояние шатунов визуально. Деформированные шатуны сдайте на станцию техобслуживания для проверки и ремонта опытным специалистом.

Замена шатуна проводится только вместе с шатунной крышкой.

Проверьте осевой зазор между нижними головками шатунов и упорными полукольцами (рис. 3.67). Номинальное значение осевого зазора 0,10–0,20 мм, предельно допустимое значение – 0,35 мм.

Для измерения радиального зазора шатуна необходимо использовать ка-

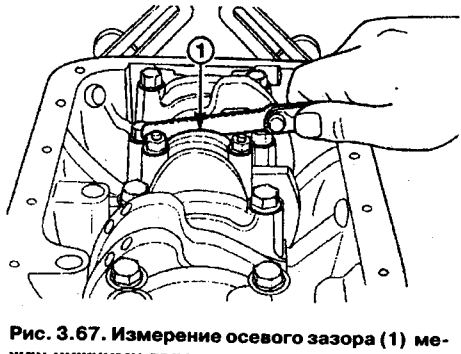


Рис. 3.67. Измерение осевого зазора (1) между нижними головками шатунов и упорными полукольцами

либрованный пластиковый стержень Plastigage.

Отверните болты и снимите крышку и вкладыши шатунного подшипника. Очистите вкладыш, крышку и шейку коленчатого вала.

Отрежьте кусочек пластикового калиброванного стержня, длина которого равна ширине подшипника, и уложите его вдоль оси коленчатого вала на шейку шатунного подшипника.

Установите крышку шатуна с вкладышем и закрепите ее гайками, затянув моментом 31–35 Н·м. При этом коленчатый вал не проворачивайте.

Отверните гайки и снова снимите крышку шатуна. Сравните ширину деформированного пластикового стержня с измерительной шкалой, нанесенной на упаковке пластикового стержня (рис. 3.68). По шкале определите радиальный зазор. Номинальное значение радиального зазора коленчатого вала 0,020–0,040 мм, предельно допустимое значение – 0,065 мм.

Коленчатый вал

Снимите блок цилиндров.

Выверните болты и гайки 1 (рис. 3.69) и снимите заднюю крышку с сальником 2 с блока цилиндров и прокладку.

Выверните болты 3 и снимите крышки 4 коренных подшипников с вкладышами.

Снимите коленчатый вал и верхние вкладыши коренных подшипников.

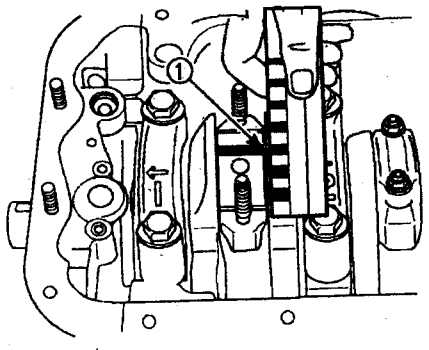


Рис. 3.68. Измерение ширины деформированного пластикового стержня (1) измерительной шкалой, нанесенной на упаковке пластикового стержня

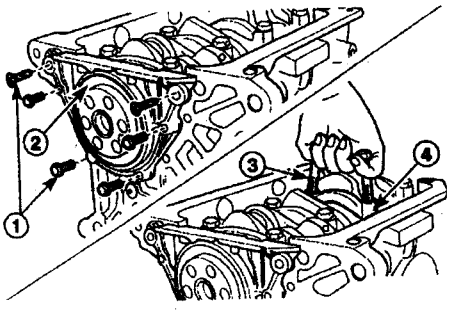


Рис. 3.69. Расположение болтов (1) крепления задней крышки с сальником (2) и болтов (3) крепления крышки (4) коренных подшипников с вкладышами

Проверьте шейки коленчатого вала на шероховатость. Любая заметная шероховатость указывает на необходимость перешлифовки или замены коленчатого вала.

Если коленчатый вал перешлифован, проверьте отсутствие заусенцев вокруг отверстий для смазки. Обнаруженные заусенцы удалите надфилем или шабером и тщательно очистите отверстия и каналы от стружки.

Микрометром измерьте диаметр коренных и шатунных шеек коленчатого вала и сравните результаты с техническими данными. Шейки измеряйте в нескольких точках как по диаметру, так и по длине. Это позволит выявить овальность и конусность при их наличии.

Проверьте поверхности контакта масляного сальника на каждом конце коленчатого вала на износ и другие повреждения. Если шейка от уплотнения сильно изношена, возможно, потребуется замена коленчатого вала.

Износ шатунной шейки характеризуется стуками металлического тона, возникающими при работе двигателя под нагрузкой, при малой частоте вращения и уменьшении давления масла.

Износ коренных шеек коленчатого вала характеризуется сильной вибрацией двигателя и стуком металлического тона, усиливающимся при увеличении частоты вращения двигателя, а также уменьшением давления масла.

Даже если коренной и шатунный подшипники подлежат замене при капитальном ремонте двигателя, их необходимо тщательно осмотреть: по их дефектам можно судить о техническом состоянии двигателя.

Подшипник может выйти из строя из-за недостатка смазки, попадания грязи и инородных частиц, перегрузки двигателя или коррозии. Причину, вызвавшую выход подшипника из строя, надо устранить прежде, чем двигатель будет собираться повторно.

Для осмотра подшипников снимите и разложите их в таком же порядке, в каком они были установлены на двигателе. Это позволит определить соответствующую шейку коленчатого вала и облегчит поиск неисправностей.

Инородные частицы могут попадать в двигатель различными путями. Металлические частицы появляются в моторном масле в результате нормального износа двигателя. Мелкие частицы вместе с моторным маслом могут попасть в подшипники и легко внедриться в его мягкий материал. Более крупные частицы, попадая в подшипник, могут царапать его или шейку коленчатого вала. Чтобы предотвратить выход из строя подшипника по этой причине, надо тщательно очистить все внутренние поверхности двигателя и содержать их в чистоте при сборке. Рекомендуется соблюдать требуемую периодичность замены масла с фильтром.

Недостаточная смазка шеек коленчатого вала может быть вызвана многими причинами: высокой температурой масла, перегрузкой двигателя, утечкой масла и пр.

Индикатором часового типа измерьте радиальное биение в центре коренной шейки, установив коленчатый вал в V-образные блоки и медленно проворачивая его. Если биение превышает предельно допустимое значение, равное 0,03 мм, замените коленчатый вал.

Измерьте осевой зазор коленчатого вала. Установите на блоке цилиндров двигателя кронштейн с индикатором часового типа таким образом, чтобы измерительный наконечник индикатора упирался в торец коленчатого вала (рис. 3.70).

Переместите коленчатый вал вдоль оси в одну сторону до упора и установите индикатор на 0. Переместите коленчатый вал вдоль оси в другую сторону до упора и зафиксируйте значение на индикаторе. Номинальное значение осевого зазора коленчатого вала 0,11–0,31 мм, предельно допустимое значение – 0,40 мм.

Измерьте конусность и овальность коренных шеек коленчатого вала, которая не должна превышать 0,01 мм.

Для измерения радиального зазора в подшипниках коленчатого вала необходимо использовать калиброванный пластиковый стержень Plastigage.

Отверните болты и снимите крышку и вкладыш коренного подшипника. Очистите вкладыш, крышку и шейку коленчатого вала.

Отрежьте кусочек пластикового калиброванного стержня, длина которого равна ширине подшипника, уложите его вдоль оси коленчатого вала на шейку коренного подшипника.

Установите крышку коренного подшипника с вкладышем и закрепите ее болтами, затянув моментом 55–60 Н·м. При этом коленчатый вал не проворачивайте.

Отверните болты и снова снимите крышку коренного подшипника. Сравните ширину деформированного пластикового стержня с измерительной шкалой, нанесенной на упаковке пластикового стержня (рис. 3.71). По шкале определите радиальный зазор. Номинальное значение радиального зазора коленчатого вала 0,020–0,040 мм, предельно допустимое значение – 0,065 мм.

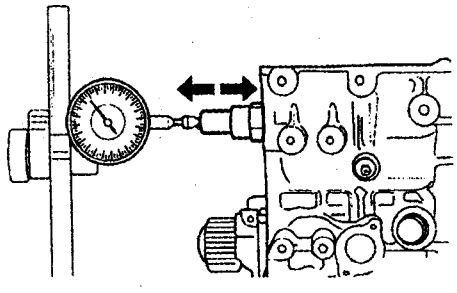


Рис. 3.70. Установка кронштейна с индикатором часового типа для измерения осевого зазора коленчатого вала

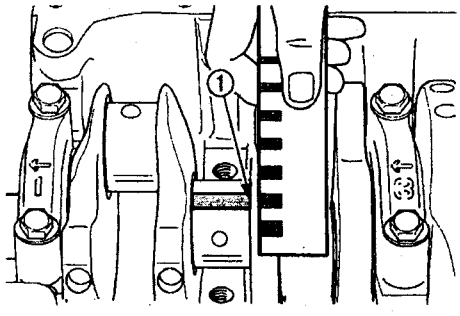


Рис. 3.71. Измерение ширины деформированного пластикового стержня (1), расположенного на коренной шейке коленчатого вала измерительной шкалой, нанесенной на упаковке пластикового стержня

Маховик

Проверьте маховик на износ со стороны сцепления и состояние зубьев зубчатого венца маховика.

Если имеется износ поверхности маховика, контактирующей с диском сцепления, маховик необходимо перешлифовать.

Индикатором часового типа измерьте биение маховика, установив коленчатый вал с маховиком в V-образные блоки и медленно проворачивая его (рис. 3.72). Если биение превышает предельно допустимое значение, равное 0,2 мм, замените маховик.

Блок цилиндров

Используя металлическую линейку и щуп, проверьте плоскостность привалочной поверхности блока цилиндров. Если отклонение от плоскостности превышает 0,05 мм, необходимо перешлифовать головку. Если надо провести шлифовку на глубину более 0,15 мм, необходимо заменить блок цилиндров.

Сборка

Смажьте моторным маслом смазочную канавку и установите упорные полукольца так, чтобы смазочная канавка была направлена наружу.

Установите верхние вкладыши коренных подшипников в гнезда так, чтобы смазочные отверстия были направлены к масляному фильтру, затем установите коленчатый вал. При установке вкладышей коренных подшипников нанесите слой моторного масла на внутреннюю поверхность вкладыша или на поверхность коренной шейки коленчатого вала.

Установите крышки коренных подшипников с нижними вкладышами, помещенными в гнезда. Крышки коренных подшипников последовательно обозначены цифрами от 1 до 4. Затяните болты крепления крышек коренных подшипников моментом 50–60 Н·м.

Смажьте моторным маслом рабочие кромки заднего сальника коленчатого вала. Установите прокладку и заднюю крышку блока цилиндров с сальником коленчатого вала. Нанесите на резьбу болтов крепления крышки контровочный состав, препятствующий их самоотвинчиванию, закрепите крышку болтами, затянув их моментом 9–12 Н·м.

Установите масляный насос с прокладкой. Для предотвращения повреждения сальника масляного насоса оденьте шланг на конец коленчатого вала при его установке. Закрепите масляный насос болтами, затянув их моментом 9–12 Н·м.

Соберите поршень и шатун в следующем порядке:

– установите поршневой палец;

– закрепите поршневой палец стопорным кольцом.

При сборке поршня и шатуна стрелка на головке поршня должна быть направлена к шкиву коленчатого вала и смазочное отверстие на нижней головке шатуна к выпускному коллектору.

Установите компрессионные и маслосъемные кольца на поршни. При установке маслосъемного кольца сначала вставьте расширительное кольцо, затем два направляющих кольца.

Установите нижнее компрессионное кольцо меткой «**R**» вверх.

Поверните поршневые кольца так, чтобы замки колец располагались, как показано на рис. 3.73.

Смажьте поршни, кольца, стенки цилиндров и вкладыши шатунных шеек и шейки коленчатого вала моторным маслом.

Закрепите трубку, одетую на резьбовую шпильку шатуна, для предотвращения повреждения стенок цилиндро и коренных шеек коленчатого вала.

Перед установкой поршня в цилинд поршневые кольца надо сжать стяжны ленточным хомутом 09916–77310.

Вставьте поршень с поршневым кольцами, сжатыми стяжным ленточны хомутом, в верхнюю часть цилиндр При этом стрелки на днищах поршне должны быть направлены к шкиву ко ленчатого вала. Используя деревянны брусок или ручку молотка, вдавите пор шень в цилиндр (рис. 3.74).

Проверьте совмещение нижней го ловки шатуна с шейкой коленчато вала. При необходимости доверни поршень шатуном и установите ниж нюю головку шатуна с вкладышем н шейку коленчатого вала.

Установите нижний вкладыш шату ного подшипника на шейку коленчато вала.

Установите крышку шатуна, чтоб стрелка на крышке была направлена шкиву коленчатого вала. Закрепит крышки гайками, затянув их моменто 31–35 Н·м.

Установите маслоприемный патру бок масляного насоса и закрепите бол тами, затянув их моментом 9–12 Н·м.

Установите масляный поддон в те чение 5 мин после нанесения сло жидкой прокладочной мастики (герме тика).

Затяните болты и гайки крепления масляного поддона моментом 9–12 Н·м

Установите и закрепите болтами (см. рис. 3.60) нижний кронштейн кре пления двигателя и генератор. Затянит болты моментом 35–41 Н·м

Установите и закрепите болтами (см. рис. 3.60) верхний кронштейн кре пления двигателя и скользящий хому генератора. Затяните болты моменто 35–41 Н·м.

Установите и закрепите генерато болтами и гайками. Затяните нижни болт и гайку крепления генератора мо ментом 18–28 Н·м.

Установите ремень генератора. Затя ните регулировочный болт натяжител ремня генератора моментом 18–28 Н·м

Установите кронштейн креплени двигателя.

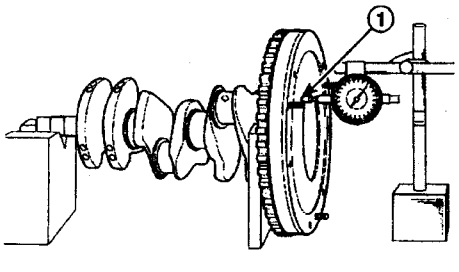


Рис. 3.72. Использование индикатора часового типа (1) для измерения биения маховика

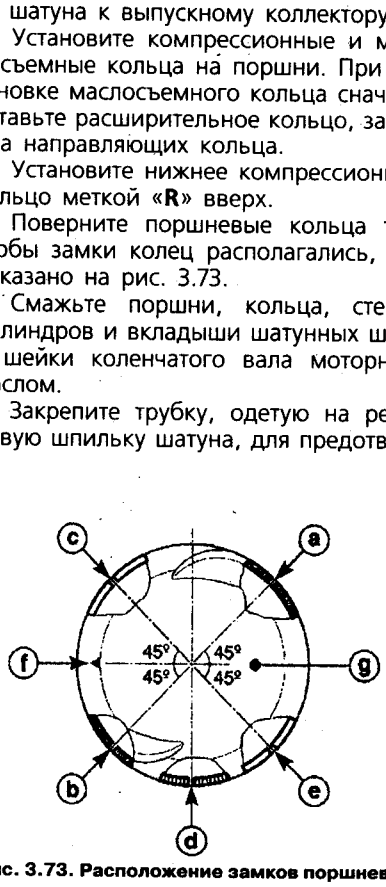


Рис. 3.73. Расположение замков поршневых колец: a — замок верхнего компрессионного кольца; b — замок нижнего компрессионного кольца; c — замок верхнего направляющего кольца; d — замок расширительного кольца; e — замок нижнего направляющего кольца; f — установочная метка (стрелка); g — днище поршня

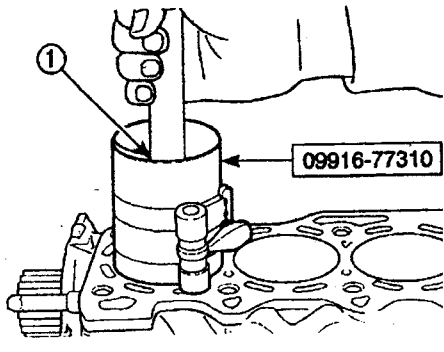


Рис. 3.74. Использование деревянного бруска (1) для установки поршня в цилиндр двигателя

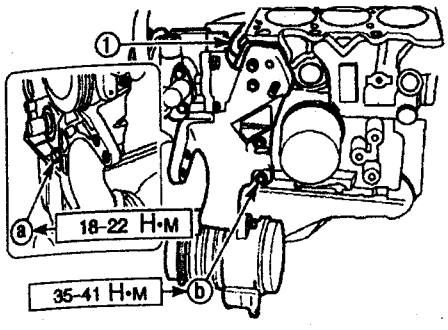


Рис. 3.75. Расположение болтов (a и b) крепления кронштейна (1) компрессора кондиционера/насоса усилителя рулевого управления

Установите и закрепите болтами кронштейн 1 (рис. 3.75) компрессора кондиционера/насоса усилителя рулевого управления. Затяните болты **a** (см. рис. 75) кронштейна моментом 18–22 Н•м, а болты **b** моментом 35–41 Н•м.

Установите и закрепите болтами/гайками и регулировочным болтом кронштейн насоса усилителя рулевого управления 1 (рис. 3.76).

Затяните болт **a** (см. рис. 3.76) заднего кронштейна насоса усилителя рулевого управления моментом 18–22 Н•м.

Затяните регулировочный болт и гайку **b** (см. рис. 3.76) заднего кронштейна насоса усилителя рулевого управления моментом 20–24 Н•м.

Установите компрессор кондиционера в нормальное положение. Затяните болты **c** (см. рис. 3.76) моментом 18–22 Н•м, а болты **d** моментом 20–24 Н•м.

Установите ремень привода насоса усилителя рулевого управления/кондиционера.

Установите головку блока цилиндров с впускным и выпускным коллекторами и распределителем зажигания.

Установите зубчатый ремень и остальные детали.

Установите сцепление и коробку передач.

Залейте в двигатель моторное масло.

Залейте в систему охлаждения охлаждающую жидкость.

Залейте жидкость в гидравлическую систему усилителя рулевого управления и удалите воздух.

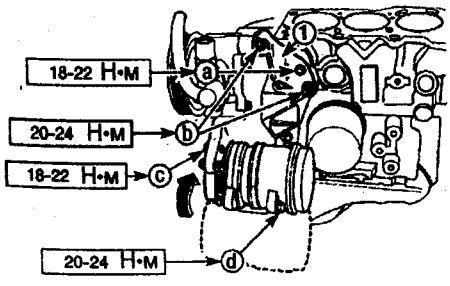


Рис. 3.76. Расположение болтов и гаек (a, b, c, d) крепления кронштейна (1) насоса усилителя рулевого управления

Заправьте хладагент в систему кондиционирования.

Долейте масло в коробку передач, если необходимо.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Пустите двигатель.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Описание конструкции

Общая информация

Система охлаждения поддерживает температуру двигателя на оптимальном уровне в течение всей продолжительности работы двигателя. При холодном двигателе система охлаждения охлаждает двигатель медленно, что позволяет двигателю быстро прогреться. Система охлаждения включает радиатор **a** (рис. 3.77) и вентилятор радиатора **b**, термостат и его корпус **h**, водяной насос **c**, приводной ремень водяного насоса и шланги. Зубчатый ремень приводит в действие водяной насос.

Для надлежащей работы системы охлаждения функциональность всех компонентов должна быть хорошей. Принудительная циркуляция охлаждающей жидкости от радиатора создается водяным насосом. Затем жидкость циркулирует через водяную рубашку в блоке цилиндров и головке блока цилиндров, через корпус распределителя зажигания **f** и дроссельный узел **g**. Когда температура охлаждающей жидкости повышается до температуры открытия термостата, термостат открывается. Затем жидкость течет обратно в радиатор, где она охлаждается. Система охлаждения направляет часть жидкости через шланги в радиатор отопителя **e** для обогрева салона и размораживания стекла. Расширительный бачок **d** подсоединен к радиатору и дроссельному узлу для перемещения охлаждающей жидкости в расширительный бачок при ее расширении от повышения температуры.

Расширительный бачок поддерживает необходимый уровень охлаждающей жидкости. В системе охлаждения автомобиля отсутствуют крышка радиатора и сливной кран. Доливка охлаждающей жидкости осуществляется через расширительный бачок. Для слива охлаждающей жидкости отсоедините нижний шланг радиатора и слейте жидкость.

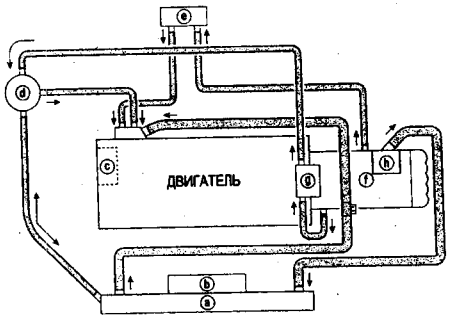


Рис. 3.77. Расположение основных элементов системы охлаждения: a — радиатор; b — вентилятор радиатора; c — водяной насос; d — расширительный бачок; e — радиатор отопителя; g — дроссельный узел; f — корпус распределителя зажигания; h — термостат

Радиатор

Автомобиль оснащен радиатором с трубками из алюминиевого сплава.

Расширительный бачок

Расширительный бачок – резервуар из прозрачного пластика – соединен шлангами с радиатором и дроссельным узлом. При движении автомобиля охлаждающая жидкость нагревается и расширяется. Часть охлаждающей жидкости при ее расширении перемещается из радиатора в расширительный бачок. Это постоянно поддерживает уровень охлаждающей жидкости в радиаторе и повышает эффективность охлаждения.

Поддерживайте уровень охлаждающей жидкости при холодной охлаждающей жидкости между отметками «MIN» и «MAX» на расширительном бачке.

Водяной насос

Водяной насос центробежного типа с ременным приводом состоит из лопастного колеса, приводного вала и шкива.

Лопастное колесо герметично установлено на подшипнике.

Водяной насос заменяется в сборе и поэтому не разбирается.

Термостат

Термостат шарикового типа контролирует поток охлаждающей жидкости через систему охлаждения. Термостат **a** (рис. 3.78) установлен в корпусе термостата. Термостат перекрывает поток охлаждающей жидкости из двигателя в радиатор для обеспечения быстрого прогрева двигателя и регулирует температуру охлаждающей жидкости. Термостат закрыт до тех пор, пока двигатель холодный, предотвращая циркуляцию жидкости через радиатор. В это время охлаждающая жидкость циркулирует только по радиатору отопителя для быстрого и равномерного прогрева. После прогрева двигателя, термостат открывается. Это позволяет протекать охлаждающей жидкости через ра-

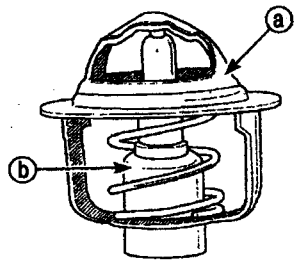


Рис. 3.78. Термостат: a — термостат; b — металлический кожух с восковым шариком

диатор, где тепло распределяется по всему радиатору. Это открытие и закрытие термостата позволяет входить достаточному количеству охлаждающей жидкости в радиатор для поддерживания оптимального температурного режима для работы двигателя. Восковой шарик в термостате герметично запаян в металлическом кожухе **b**.

Восковой элемент термостата расширяется при нагреве и сжимается при охлаждении. При движении автомобиля и когда двигатель нагревается, температура охлаждающей жидкости растет и когда достигает определенной температуры, восковой шарик в термостате расширяется и давит на металлический кожух, усиливая тем самым открытие клапана. Это позволяет охлаждающей жидкости течь через всю систему охлаждения и охлаждать двигатель.

Как только восковой шарик охлаждается, его сокращение позволяет пружине закрыть клапан. Термостат начинает открываться при 95° С и закрывается при 80° С.

Электрический вентилятор радиатора

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Для предотвращения травм берегите руки, инструменты и одежду от электрического вентилятора радиатора. Вентилятор может включаться независимо от того, работает двигатель или нет.

Если лопасти вентилятора искривлены или повреждены каким-либо образом, не пытайтесь выровнять их или повторно использовать поврежденную часть. Вентилятор в сборе с искривленными или поврежденными лопастями следует заменить на новый.

Вентилятор радиатора установлен позади радиатора в моторном отсеке. Электрический вентилятор радиатора усиливает поток воздуха, проходящий через радиатор и конденсатор кондиционера (на оборудованных ими автомобилях). Это ускоряет охлаждение при работе двигателя на частоте вращения холостого хода или при движении автомобиля на малых скоростях.

Диаметр вентилятора радиатора 320 мм. Вентилятор имеет 7 лопастей **a** (рис. 3.79) для обеспечения воздушного потока через радиатор и конденсатор. Электрический двигатель **b** закреплен на кожухе радиатора и приводит в действие вентилятор.

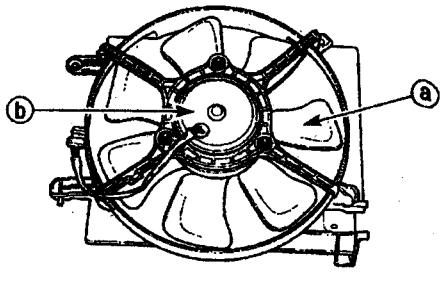


Рис. 3.79. Расположение лопастей «a» и электрического двигателя «b» вентилятора радиатора

Кондиционер выключен или автомобиль не оборудован кондиционером

Вентилятор радиатора приводится в действие от электронного блока управления (ЭБУ) посредством реле малой скорости вращения вентилятора и реле большой скорости вентилятора. На автомобилях, оборудованных кондиционером, используется реле рядного/параллельного вентилятора радиатора.

ЭБУ включает вентилятор радиатора на малой частоте вращения двигателя при температуре охлаждающей жидкости 93° С и на высокой частоте вращения двигателя при 100° С.

ЭБУ меняет высокую частоту вращения вентилятора на низкую частоту при 97° С и выключает при 90° С.

Кондиционер включен

ЭБУ включает вентилятор только при высокой частоте вращения двигателя, несмотря на режим работы системы кондиционирования.

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Датчик температуры охлаждающей жидкости и включения вентилятора радиатора использует термистор для управления поступлением сигналов в виде напряжения в ЭБУ.

Датчик температуры системы охлаждения

Датчик температуры системы охлаждения управляет показаниями индикатора в комбинации приборов. Датчик температуры системы охлаждения расположен на корпусе распределителя зажигания вместе с датчиком тока.

Возможные неисправности системы охлаждения и методы их устранения

Возможная причина	*Метод устранения*
Перегрев двигателя	
Утечка охлаждающей жидкости	Долейте охлаждающую жидкость
Низкая концентрация охлаждающей жидкости	Доведите раствор этиленгликоля и воды до соотношения 50/50
Загрязнение, забивание листьями или насекомыми передней части радиатора	Прочистите переднюю часть радиатора
Течь охлаждающей жидкости через шланги, водяной насос, отопитель, корпус термостата, радиатор, радиатор отопителя или прокладки головки блока.	Замените поврежденные детали
Неисправный термостат	Замените термостат
Позднее зажигание	Внесите необходимый код в ECM Убедитесь в целостности зубчатого ремня
Нарушена работа электрического вентилятора радиатора	Замените электрический вентилятор радиатора
Забитые или разрушенные шланги радиатора	Замените все поврежденные шланги радиатора
Неисправный водяной насос	Замените водяной насос
Неисправная крышка расширительного бачка	Замените крышку расширительного бачка
Треснувшая или засоренная головка блока или блок цилиндров	Отремонтируйте головки блока цилиндров или блок цилиндров
Неисправный радиатор	Замените радиатор
Утечка охлаждающей жидкости	
Течь в радиаторе	Замените радиатор
Течь в расширительном бачке или шлангах	Замените расширительный бачок или шланги
Ослабление или повреждение шлангов радиатора, шлангов отопителя или их соединений	Закрепите шланги Замените шланги или зажимы
Течь охлаждающей жидкости через сальник водяного насоса	Замените сальник водяного насоса
Течь охлаждающей жидкости через прокладку водяного насоса	Замените прокладку водяного насоса
Неправильный момент затяжки болтов головки блока цилиндров	Затяните болты головки блока цилиндров согласно спецификации Замените прокладку головки блока цилиндров
Течь во впускном коллекторе, прокладке головки блока, радиаторе отопителя	Отремонтируйте или замените детали для устранения утечки
Двигатель не прогревается до нормального температурного режима или поток холодного воздуха через отопитель	
Термостат заклинил в открытом положении или неисправный термостат	Установите новый термостат
Уровень охлаждающей жидкости ниже отметки «MIN» на расширительном баке	Долейте достаточное количество охлаждающей жидкости до уровня отметки на расширительном бачке

Замена охлаждающей жидкости

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При открывании крышки расширительного бачка на горячем двигателе соблюдайте осторожность. Выходящие пары могут привести к сильным ожогам. Для этого закройте крышку расширительного бачка толстым слоем ткани и медленно отвинтите крышку до появления шипящего звука. После прекращения шипения медленно отвинтите и снимите крышку с расширительного бачка.

Установите под двигателем приемный поддон для сбора охлаждающей жидкости.

Слейте охлаждающую жидкость в следующем порядке:

– снимите крышку расширительного бачка 1 (рис. 3.80);

– отсоедините нижний шланг радиатора 2.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поместите использованную охлаждающую жидкость в специальную емкость для хранения охлаждающей жидкости. Никогда не выливайте использованную охлаждающую жидкость на землю. Антифриз (этиленгликоль) – сильный яд. При попадании антифриза в канализацию или грунтовые воды загрязняется окружающая среда.

Подсоедините нижний шланг радиатора.

Снимите расширительный бачок и очистите внутреннюю поверхность бачка от загрязнений.

Установите расширительный бачок на место.

Залейте чистую воду в расширительный бачок до заполнения системы охлаждения.

Пустите двигатель и прогрейте его до открытия термостата. Вы можете убедиться, что термостат открыт, когда оба шланга радиатора будут горячими на ощупь.

Остановите двигатель и отсоедините нижний шланг радиатора для слива воды.



Рис. 3.80. Снятие крышки (1) расширительного бачка и отсоединение нижнего шланга радиатора (2)

Повторите эти операции до тех пор, пока сливаемая вода не будет содержать ржавчины.

Наполните систему охлаждения через расширительный бачок раствором этиленгликоля и воды. Концентрация антифриза должна быть как минимум 50%, но не более 60% для эксплуатации в холодных регионах.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Никогда не используйте антифриз с содержанием этиленгликоля более 60%, а воды менее 40%, поскольку повышается температура раствора.

Наполните расширительный бачок до отметки «MAX» на внешней стороне расширительного бака.

Установите крышку расширительного бачка.

Расширительный бачок

Снятие

Расширительный бачок, шланги и компоненты системы охлаждения показаны на рис. 3.81.

Слейте охлаждающую жидкость до нижнего уровня расширительного бачка.

Ослабьте хомуты крепления шлангов 1 (рис. 3.82) расширительного бачка и отсоедините шланги от расширительного бачка 1.

Снимите расширительный бачок.

Очистите внутреннюю и внешнюю поверхности, а также крышку расширительного бачка с мылом и водой.

Основательно прополощите расширительный бачок и крышку чистой водой.

Проверьте расширительный бачок и крышку на отсутствие трещин или других повреждений.

Установка

Установите расширительный бачок, нажимая вниз.

Подсоедините шланги к расширительному бачку и закрепите их хомутами.

Залейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до отметки «MAX».

Вентилятор радиатора

Снятие

Компоненты вентилятора радиатора и радиатора показаны на рис. 3.83.

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

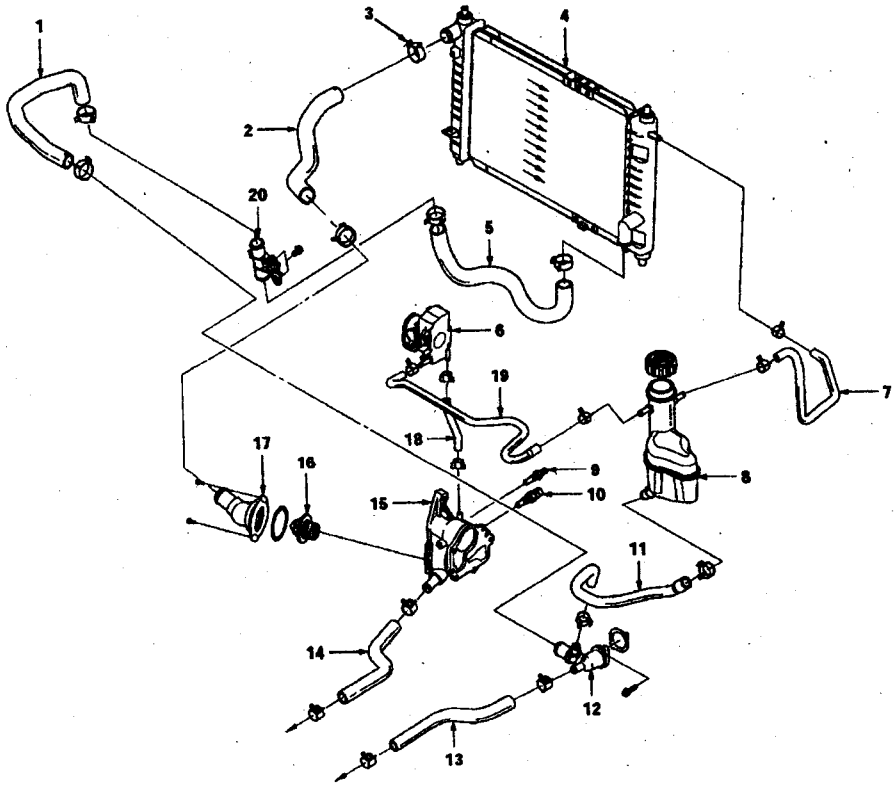


Рис. 3.81. Расширительный бачок, шланги и компоненты системы охлаждения: 1 — шланг возврата охлаждающей жидкости в радиатор; 2 — верхний шланг радиатора; 3 — хомут; 4 — радиатор в сборе; 5 — нижний шланг радиатора; 6 — дроссельный узел; 7 — шланг расширительного бачка; 8 — расширительный бачок; 9 — датчик температуры системы охлаждения; 10 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 11 — шланг возврата в расширительный бачок; 12 — переходник; 13 — шланг к отопителю; 14 — шланг от отопителя; 15 — корпус термостата/ распределителя зажигания; 16 — термостат; 17 — кожух термостата; 18 — шланг к дроссельному узлу; 19 — шланг от дроссельного узла; 20 — кронштейн шланга

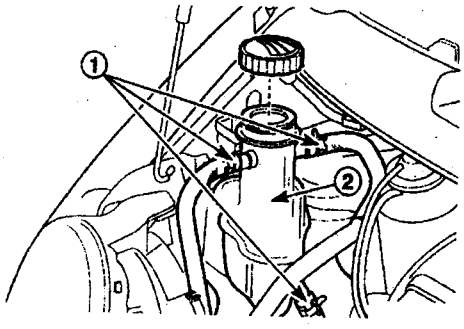


Рис. 3.82. Места подсоединения шлангов (1) к расширительному бачку (2)

Отсоедините электрический разъем 1 (рис. 3.84) от вентилятора радиатора.

Выверните болты 2 и снимите вентилятор радиатора 3 в сборе.

Установка

Установите электрический вентилятор радиатора в сборе и закрепите болтами. Затяните болты моментом 3,5–4,5 Н·м.

Подсоедините электрический разъем к вентилятору радиатора.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Радиатор

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Отсоедините нижний шланг радиатора и слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения.

Ослабьте хомут верхнего шланга радиатора 1 (рис. 3.85) и отсоедините его.

Ослабьте хомут шланга расширительного бачка 2 и отсоедините его.

Снимите вентилятор радиатора.

Снимите радиатор в следующем порядке:

– выверните болты 1 (рис. 3.86);

– снимите кронштейны 2 крепления радиатора;

– снимите радиатор 3.

Проверьте радиатор на отсутствие поломки, засорения или других повреждений.

После слива охлаждающей жидкости из радиатора, в радиаторе остается часть жидкости. Слейте остатки жидкости в специальную емкость.

Установка

Установите радиатор и закрепите болтами креплений и кронштейнами. Затяните болты крепления кронштейнов моментом 3,5–4,5 Н·м.

Установите вентилятор радиатора.

Подсоедините верхний шланг 1 (см. рис. 3.85) радиатора к радиатору.

Подсоедините шланг 2 расширительного бачка к радиатору.

Закрепите каждый шланг хомутом.

Залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения.

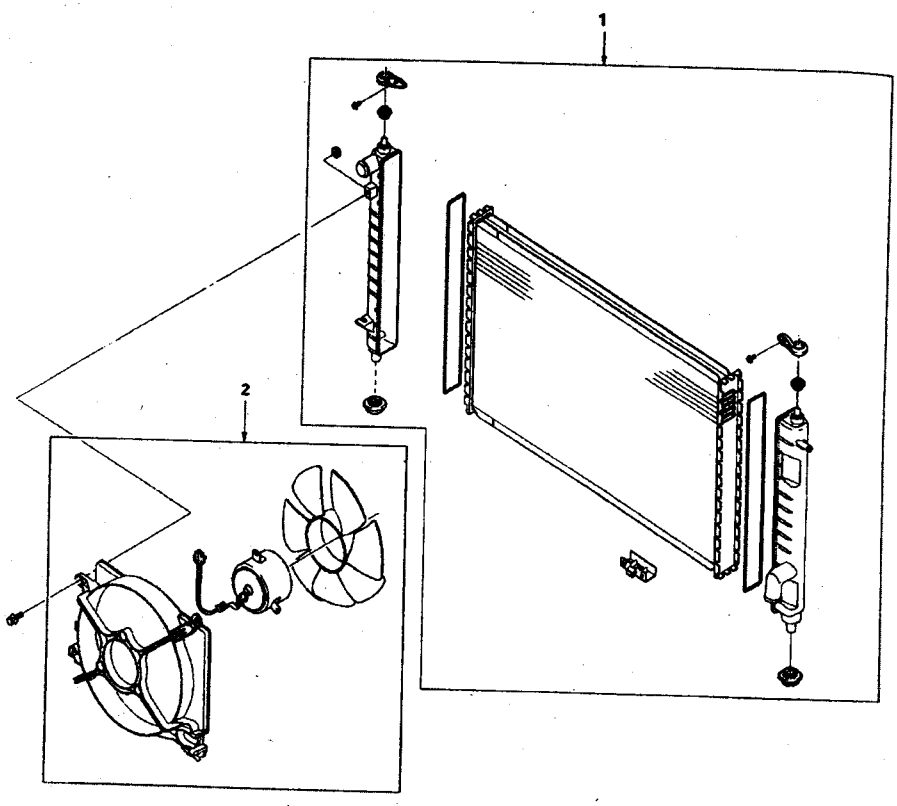


Рис. 3.83. Компоненты вентилятора радиатора и радиатора: 1 — радиатор в сборе; 2 — вентилятор радиатора в сборе

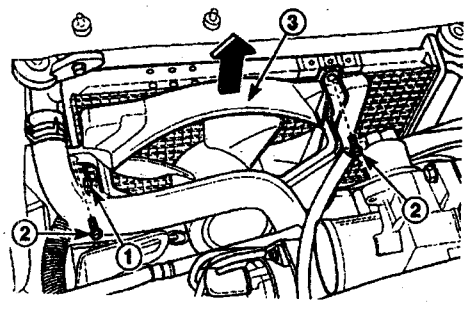


Рис. 3.84. Расположение электрического разъема (1) и болтов (2) крепления вентилятора радиатора (3)

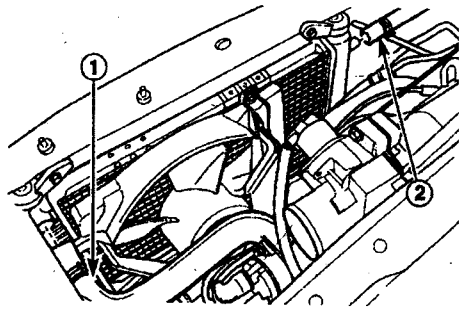


Рис. 3.85. Места крепления верхнего шланга радиатора (1) и шланга расширительного бачка (2)

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Термостат

Снятие

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При открывании крышки расширительного бачка на горячем двигателе соблюдайте осторожность. Выходящие пары могут привести к сильным ожогам. Для этого закройте крышку расширительного бачка толстым слоем ткани и медленно отвинтите крышку до появления шипящего звука. После прекращения шипения медленно отверните и снимите крышку с расширительного бачка.

Снимите корпус воздушного фильтра в сборе.

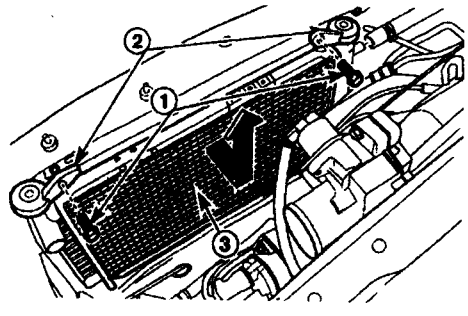


Рис. 3.86. Расположение болтов (1), кронштейнов (2) крепления и направление снятия радиатора (3)

Отсоедините нижний шланг радиатора и слейте охлаждающую жидкость.

Отсоедините верхний шланг радиатора.

Ослабьте хомут 1 (рис. 3.87) и отсоедините верхний шланг радиатора 2.

Снимите термостат в следующем порядке:

– выверните болты 1 (рис. 3.88);

– снимите кожух термостата 2;

– снимите термостат с прокладкой 3.

Проверьте прокладку на отсутствие трещин или других повреждений.

Проверьте гнездо термостата на наличие инородных веществ, могущих помешать термостату размещаться в гнезде должным образом.

Проверьте функциональность термостата.

Установка

Установите термостат и кожух термостата и закрепите болтами. Затяните болты моментом 8–15 Н·м.

Закрепите хомутом верхний шланг радиатора к кожуху термостата.

Залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения.

Корпус термостата/ распределителя зажигания

Снятие

Снимите распределитель зажигания.

Снимите крышку расширительного бачка.

Отсоедините нижний шланг радиатора и слейте охлаждающую жидкость.

Отсоедините электрические разъемы в следующем порядке:

– отсоедините зажимы проводов высокого напряжения 2 (рис. 3.89);

– отсоедините разъем 3 датчика температуры охлаждающей жидкости;

– отсоедините термодатчик 1 включения вентилятора радиатора;

– отсоедините разъем 4 клапана контроля холостого хода;

– отсоедините разъем 5 датчика дроссельной заслонки.

Отсоедините трубки и шланги в следующем порядке:

– трубку 1 (рис. 3.90) впуска охлаждающей жидкости;

– трубку 2 выпуска охлаждающей жидкости;

– вакуумную трубку 3;

– верхний шланг радиатора 4;

– шланг впуска радиатора отопителя 5.

Снимите главный кронштейн впускного коллектора в следующем порядке:

– выверните болты 3 (рис. 3.91);

– выверните гайки 1;

– выверните болт и снимите зажим 4;

– снимите главный кронштейн 2.

Снимите корпус термостата/ распределителя зажигания в следующем порядке:

– выверните болты 1 (рис. 3.92);

– выверните гайки 2;

– используя специальный инструмент DW 150–020 выверните нижние гайки крепления корпуса термостата/ распределителя зажигания;

– снимите корпус термостата/распределителя зажигания и прокладку 3.

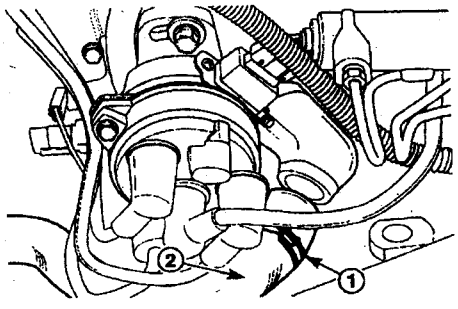


Рис. 3.87. Расположение хомута (1) крепления верхнего шланга радиатора (2)

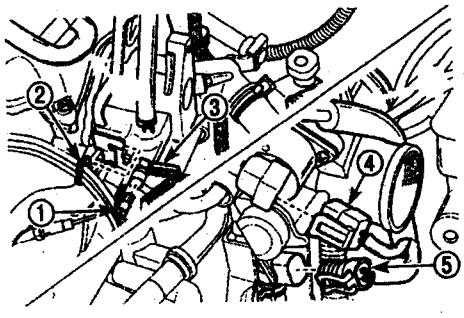


Рис. 3.89. Расположение электрических разъемов: 1 — термодатчик включения вентилятора радиатора; 2 — зажимы проводов высокого напряжения; 3 — разъем датчика температуры охлаждающей жидкости; 4 — разъем клапана контроля холостого хода; 5 — разъем датчика дроссельной заслонки

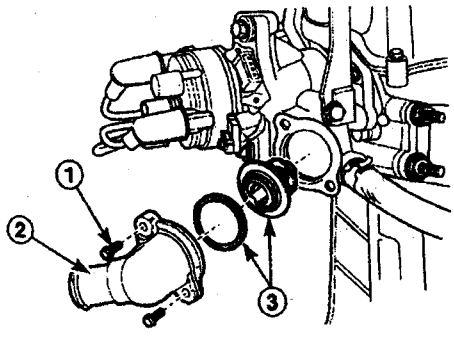


Рис. 3.88. Термостат: 1 — болты; 2 — кожух термостата; 3 — термостат с прокладкой

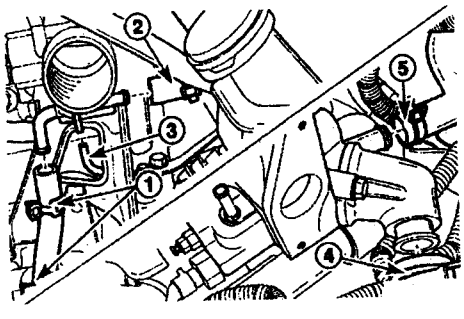


Рис. 3.90. Расположение трубок и шлангов: 1 — трубка впуска охлаждающей жидкости; 2 — трубка выпуска охлаждающей жидкости; 3 — вакуумная трубка; 4 — верхний шланг радиатора; 5 — шланг впуска радиатора отопителя

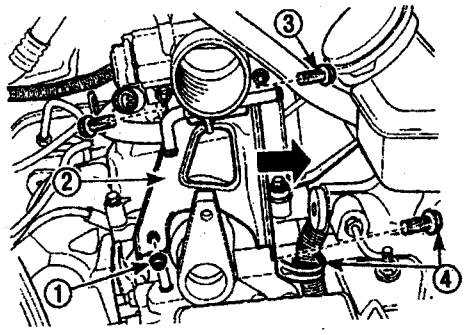


Рис. 3.91. Снятие главного кронштейна впускного коллектора: 1 — гайки; 2 — главный кронштейн впускного коллектора; 3 — болты; 4 — болт и зажим

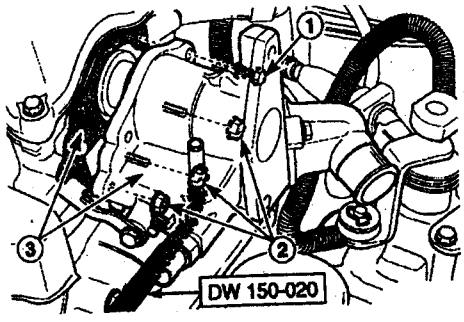


Рис. 3.92. Снятие корпуса термостата/распределителя зажигания: 1 — болты; 2 — гайки; 3 — корпус термостата/распределителя зажигания

Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости, термодатчик включения вентилятора радиатора и термостат в следующем порядке:

– снимите датчик температуры охлаждающей жидкости 2 (рис. 3.93);

– снимите термодатчик включения вентилятора радиатора 1;

– выверните болты 4;

– снимите кожух термостата 3;

– снимите термостат с прокладкой.

Установка

Установку корпуса термостата/распределителя зажигания проводите в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего.

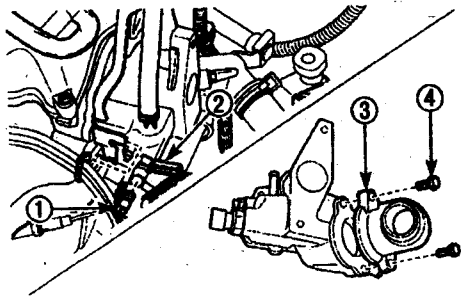


Рис. 3.93. Снятие датчика температуры охлаждающей жидкости, термодатчика включения вентилятора радиатора и термостата: 1 — термодатчик включения вентилятора радиатора; 2 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 3 — кожух термостата; 4 — болты

Если прокладка корпуса термостата/распределителя зажигания повреждена, замените ее на новую.

Затяните гайки и болты крепления корпуса термостата/распределителя зажигания моментом 9–12 Н·м.

Затяните болты М10 крепления главного кронштейна впускного коллектора моментом 9–12 Н·м.

Затяните болты М12 крепления главного кронштейна впускного коллектора моментом 18–22 Н·м.

Затяните гайки главного кронштейна впускного коллектора моментом 9–12 Н·м.

Датчик температуры системы охлаждения

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Отсоедините нижний шланг радиатора и слейте охлаждающую жидкость.

Отсоедините электрический разъем 1 (рис. 3.94) и снимите датчик 2 температуры системы охлаждения.

Установка

Установите датчик температуры системы охлаждения в резьбовое отверстие во впускном коллекторе. Затяните датчик температуры системы охлаждения моментом 10 Н·м.

Подсоедините электрический разъем к датчику температуры системы охлаждения.

Подсоедините нижний шланг радиатора и залейте охлаждающую жидкость.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Отсоедините нижний шланг радиатора и слейте охлаждающую жидкость.

Отсоедините электрический разъем 1 (рис. 3.95) и снимите датчик 2 температуры охлаждающей жидкости.

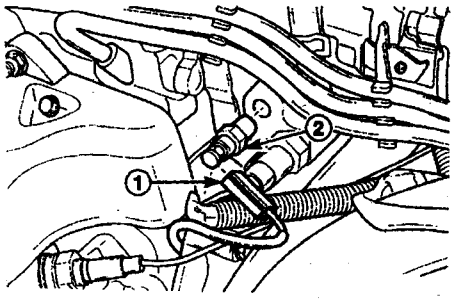


Рис. 3.94. Расположение электрического разъема (1) датчика (2) температуры системы охлаждения

Установка

Установите датчик температуры охлаждающей жидкости. Затяните датчик моментом 20 Н·м.

Подсоедините электрический разъем к датчику температуры охлаждающей жидкости.

Подсоедините нижний шланг радиатора и залейте охлаждающую жидкость.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Водяной насос

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Отсоедините нижний шланг радиатора и слейте охлаждающую жидкость.

Снимите зубчатый ремень.

Отверните болты и снимите задний кожух зубчатого ремня.

Снимите водяной насос в следующем порядке:

- отверните гайки 1 (рис. 3.96);
- выверните болты 2;
- снимите водяной насос 3;
- снимите прокладку.

Снимите водяной насос 3 в направлении **а**, показанном на рис. 3.96.

Установка

Установите водяной насос с новой прокладкой. Затяните болты и гайки моментом 9–12 Н·м.

Установите задний кожух зубчатого ремня. Затяните болты моментом. 9–12 Н·м.

Установите зубчатый ремень.



Рис. 3.95. Расположение электрического разъема (1) датчика (2) температуры охлаждающей жидкости

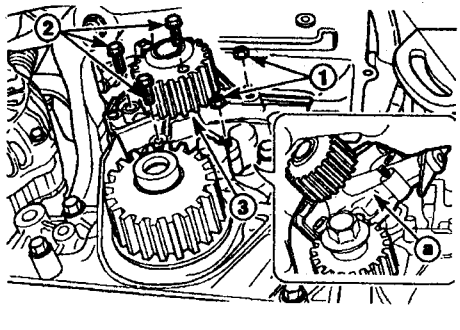


Рис. 3.96. Расположение гаек (1) и болтов (2) крепления водяного насоса (3) и направление (а) снятия насоса

Подсоедините нижний шланг радиатора и залейте охлаждающую жидкость

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Описание конструкции

Аккумуляторная батарея

Аккумуляторная батарея выполня три главных функции в электрическ системе автомобиля:

– дает электрический ток для пус двигателя;

– стабилизирует напряжение электрической системе;

– может в короткое время обесп чивать током, когда потребление эне гии превышает выходную мощность г нератора.

Герметичные аккумуляторные бат реи стандартные для всех автомобиле У них на корпусе нет заливных пробо Аккумуляторная батарея полностью ге метична, не считая двух маленьких б ковых отверстий для вентиляции. Э вентиляционные отверстия позволяк улетучиваться образовавшимся газа Герметичные аккумуляторные батаре имеют следующие преимущества на обычными аккумуляторными батареями

– для долговечности аккумулятор ных батарей не нужно доливать вод

– батарея защищена от перезаряд ки. Если слишком большое напряжени подведено к аккумуляторной батаре она не будет принимать столько ток сколько обычная батарея. Повышени напряжения продолжит заряжать обы ную батарею, что приводит к газообра зованию и потере электролита;

– батарея подлежит самозаряд как обычная батарея. Это очень важн когда автомобиль стоит в одном мест продолжительное время;

– при меньших размерах и ве напряжение и сила тока остали прежними.

Аккумуляторная батарея имеет дв показателя:

– показатель емкости аккумулятор ной батареи определяется при 27° С которая при полной зарядке обеспечи вает 10,5 В и больше;

– показатель аккумуляторной бата реи при пуске холодного двигателя оп ределяется тестированием при –18° С которая показывает мощность батаре при проворачивании коленчатого вал при холодном двигателе.

Резервная мощность аккумуляторно батареи определяется как максимальн возможное продолжительное время дл движения ночью с минимальной элек трической нагрузкой без использовани выходной мощности генератора. Выра женная в минутах, резервная мощност (или показатель Е) является необходи мым временем для полной заряженно аккумуляторной батареи при 27° С

разрядке током 25 А для достижения на клеммах напряжения в 10,5 В.

Тестирование силы тока при пуске холодного двигателя проводится при −18° С. Минимальный показатель силы тока, который должен быть сохранен батареей при заданной температуре, пока имеется минимальное напряжение в 7,2 В.

Этот показатель измеряется при пуске холодного двигателя.

Срок службы аккумуляторной батареи не безграничен. Тем не менее, при надлежащем уходе аккумуляторная батарея прослужит много лет.

Если аккумуляторная батарея прошла тестирование хорошо, но выявляются сбои в работе без видимой причины, причиной неисправности или отказа могут быть следующие факторы:

– какой-нибудь прибор был оставлен включенным на всю ночь;

– в короткие периоды автомобиль двигался на малой скорости;

– электрическая нагрузка автомобиля превышала выходную мощность генератора, нередко с включением нестандартного оборудования;

– неисправность в системе зарядки: скольжение ремня генератора, неисправность генератора или неисправность регулятора напряжения и т.д;

– неправильное использование батареи: непроведение чистки, закрепление клемм или ослабление зажимов;

– механические неисправности электрической системы: закороченные или защемленные провода.

Герметичные аккумуляторные батареи имеют встроенный ареометр с температурной компенсацией в ее верхней части, используемый для нижеследующей диагностики:

– когда смотрите на ареометр, удостоверьтесь, что верхняя часть батареи чистая;

– при нормальной работе должны быть получены два показания:

ВИДИМАЯ ЗЕЛЕНАЯ ТОЧКА – появление зеленого цвета, называемая «зеленая точка» означает, что батарея готова к тестированию;

ТЕМНО-ЗЕЛЕНАЯ НЕВИДИМАЯ ТОЧКА – если имеются жалобы на пуск холодного двигателя, необходимо тестирование батареи. В это же время должны быть проверены электрические системы и зарядка. Иногда может возникнуть третье условие:

ЧИСТЫЙ ИЛИ СВЕТЛО-ЖЕЛТЫЙ ЦВЕТ – уровень жидкости ниже кончика ареометра. Это может стать причиной чрезмерной или длительной зарядки, чрезмерного или нормального износа батареи. Поэтому зарядка и электрические системы могут нуждаться в проверке, если имеются жалобы на пуск холодного двигателя. Если батарея – причина жалобы на плохой пуск холодного двигателя, замените ее.

Зарядка аккумуляторной батареи

Аккумуляторная батарея с зеленой точкой показывает, что зарядка не нужна, пока батарея не разрядится как, например, при пуске холодного двигателя.

При зарядке аккумуляторной батареи с герметизированными клеммами вне автомобиля, установите переходник. Удостоверьтесь, что все соединения зарядного устройства чистые и надежные. Для лучшего результата батарея должна заряжаться, когда электролит и пластины имеют комнатную температуру. Чрезвычайно холодные батареи могут не заряжаться несколько часов после начала зарядки.

Заряжайте аккумуляторную батарею, пока не появится зеленая точка. В процессе зарядки батарея должна проверяться каждые 30 мин. Наклон или взбалтывание могут быть необходимы для появления зеленой точки.

После зарядки аккумуляторная батарея должна быть протестирована.

Время, необходимое для зарядки аккумуляторной батареи, зависит от:

– **размера батареи** – для полностью разряженной батареи большой емкости, предназначенной для работы в тяжелом режиме, необходимо время в 2 раза больше, чем для зарядки аккумуляторной батареи легкового автомобиля;

– **температуры** – для зарядки батареи при −18° С потребуется больше времени, чем при 27° С. Когда зарядное устройство подсоединено к холодной батарее, сначала степень зарядки будет очень низкой, но по мере роста температуры батареи степень зарядки повысится;

– **способности зарядного устройства** – зарядное устройство с током зарядки 5 А потребует больше времени для зарядки, чем зарядное устройство с током зарядки 30 А или больше;

– **состояния заряда** – для зарядки полностью разряженной батареи необходимо в два раза больше заряда, чем для зарядки двух наполовину разряженных батарей, потому что в полностью разряженной батарее электролит приближается по составу почти к чистой воде и является плохим проводником. Затем, по мере того как заряжающий ток приводит к увеличению содержания кислоты в электролите, соответственно увеличивается и степень зарядки.

Зарядка полностью разряженной аккумуляторной батареи

Нижеследующую процедуру используйте для перезарядки полностью разряженной батареи:

– измерьте напряжение на клеммах батареи точным вольтметром. Если значение измеряемой величины ниже 10 В, ток зарядки будет очень низким, и это может занять некоторое время, перед тем как батарея примет избыточные несколько миллиампер;

– поставьте зарядное устройство на высокое место. Некоторые зарядные устройства имеют схему защиты от обратной полярности, предотвращающей зарядку при неправильном соединении с клеммами батареи. Полностью разряженная батарея не имеет достаточного напряжения, чтобы привести в действие эту схему, даже если провода подсоединены правильно. Это приведет к тому, что батарея не будет заряжаться. Поэтому следуйте специальным инструкциям производителя зарядных устройств, чтобы зарядное устройство включилось и начало заряжать батарею с низким напряжением;

– в зарядных устройствах предусмотрены регуляторы напряжения и силы тока. Время, необходимое для зарядки батареи в зависимости от различных значений напряжения, приведены в табл. 3.7.

Таблица 3.7.

Время зарядки аккумуляторной батареи в зависимости от исходного напряжения батареи

Исходное напряжение, В	Время зарядки аккумуляторной батареи
16,0 или больше	до 4 часов
14,0–15,9	до 8 часов
13,9 или меньше	до 16 часов

Если полученный батареей заряд нельзя измерить после истечения времени зарядки, батарею следует заменить.

Если полученный заряд измеряется в процессе зарядки, батарея исправна, зарядку надо завершить как обычно.

ПРИМЕЧАНИЕ

Очень важно помнить: полностью разряженная батарея должна быть заряжена до необходимого количества ампер–часов (А·ч) для восстановления ее рабочего состояния. Как правило, использование показателя емкости как количества ампер–часов зарядки, приводит к появлению зеленой точки.

Если полученный батареей заряд не измеряется после истечения времени зарядки, вычисленным вышеуказанным методом, батарею надо заменить.

Если полученный заряд измеряется в течение времени зарядки, то батарея исправна и зарядку следует завершить обычным способом.

Пуск двигателя от внешней аккумуляторной батареи

Положение автомобиля с исправной «внешней» аккумуляторной батареей должно обеспечить, чтобы провода могли дотягиваться от одной батареи до другой.

Выключите на обоих автомобилях зажигание, все фары и фонари, а также другие потребители электрического тока.

Включите аварийное освещение или другие лампы освещения, если того требуют обстоятельства.

Затяните рычаги стояночных тормозов обоих автомобилей.

ПРИМЕЧАНИЕ

Удостоверьтесь, что провода «прикуривателя» не находятся рядом со шкивами, вентилятором или другими деталями, которые приходят в движение при пуске двигателя.

Переведите рычаг переключения коробки передач в нейтральное положение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте провода с отсутствующей или поврежденной изоляцией, так как можно получить травму.

Закрепите один конец первого провода к «положительной» клемме аккумуляторной батареи. Удостоверьтесь, что он не соприкасается с другими металлическими частями. Закрепите другой конец этого провода на положительной клемме другой батареи. **Никогда не соединяйте другой конец с «отрицательной» клеммой разряженной батареи.**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Никогда не подсоединяйте провод напрямую с «отрицательной» клеммой разряженной аккумуляторной батареи. Такое подсоединение может привести к возникновению искры и взрыву аккумуляторной батареи.

Закрепите один конец второго провода к отрицательной клемме исправной аккумуляторной батареи. Подсоедините другой конец к «массе» двигателя автомобиля с разряженной аккумуляторной батареей не менее чем в 450 мм от разряженной аккумуляторной батареи, например, к буксировочному кронштейну.

Пустите двигатель на автомобиле с исправной аккумуляторной батареей. Двигатель должен работать на умеренной частоте вращения в течение нескольких минут. Затем пустите двигатель на автомобиле с разряженной аккумуляторной батареей.

Аккуратно снимите провода. Сначала снимите «отрицательный» провод с разряженной аккумуляторной батареи. При снятии каждого зажима позаботьтесь, чтобы они не коснулись других металлических частей до тех пор, пока другие концы подсоединены.

Генератор

Система зарядки Delco–Remy CS включает несколько доступных моделей генераторов, включая Ø114D (Тип–A) или CS114D (Тип–B). Цифрами обозначен внешний диаметр статора в миллиметрах. Генераторы CS оборудованы внутренними регуляторами напряжения. Соединение «звездочкой» (Тип–A) или «треугольником» (Тип–B) статора, диодный мост, ротор с контактными кольцами и щетки аналогичны таковым для генераторов предыдущих конструкций. Также использованы обычные шкив и вентилятор. Контрольное отверстие отсутствует. Трехпроводные генераторы – Ø114D (Тип–A) или CS114D (Тип–B) – можно использовать только в двух соединениях: с плюсовой клеммой аккумуляторной батареи и с клеммой **L** индикаторной лампы зарядки.

При работе генератора электрический ток, протекающий по обмотке возбуждения, создает вокруг полюсов ротора магнитный поток. При вращении ротора под каждым зубцом статора проходит то южный, то северный полюс ротора; рабочий магнитный поток, проходящий через зубцы статора, меняется по величине и напряжению. Этот переменный магнитный поток создает в обмотке статора электродвижущую силу. Клинообразная форма полюсных наконечников ротора подобрана таким образом, что позволяет получить форму кривой электродвижущей силы, близкую к синусоидальной.

При высокой частоте вращения ротора генератора, когда напряжение генератора превышает 13,6 – 14,6 В, регулятор напряжения запирается, и ток через обмотку возбуждения не проходит. Напряжение генератора падает, регулятор отпирается и снова пропускает ток через обмотку возбуждения. Чем выше частота вращения ротора генератора, тем больше время запертого состояния регулятора, следовательно, тем сильнее снижается напряжение на выходе генератора. Процесс запирания и отпирания регулятора происходит с высокой частотой. Поэтому колебания напряжения на выходе генератора не заметны, и практически можно считать его постоянным, поддерживаемым на уровне 13,6 – 14,6 В. На высокой частоте вращения время включения может составлять 10% и время выключения – 90%. На малой частоте вращения с большой электрической нагрузкой время включения может быть 90% и время выключения – 10%.

Стартер

Стартер – это электродвигатель постоянного тока со смешанным возбуждением с электромагнитным тяговым реле. Стартер состоит из корпуса или статора с обмотками возбуждения, якоря с обгонной муфтой, крышки со щеткодержателями и тягового реле.

При включении стартера через обмотку тягового реле стартера начинает протекать ток от аккумуляторной батареи. Якорь реле втягивается и контакты реле замыкаются. Одновременно якорь реле через рычаг перемещает обгонную муфту с шестерней. Ступица обгонной муфты поворачивает на винтовых шлицах вала якоря стартера и шестерню, что облегчает ввод ее в зацепление с зубчатым венцом маховика. Через замкнутые контакты тягового реле идет ток, питающий обмотки статора и якоря, и якорь стартера начинает вращаться вместе со ступицей и обгонной муфтой.

После запуска двигателя частота вращения шестерни превышает частоту вращения якоря стартера. В этом случае обгонная муфта свободно проворачивается, и крутящий момент не передается от маховика двигателя на вал якоря стартера. После отпускания ключа зажигания цепь питания обмоток тягового реле через выключатель зажигания размыкается, якорь тягового реле пружиной отжимается в исходное положение, контакты реле размыкаются и шестерня привода выходит из зацепления с зубчатым венцом маховика.

Распределитель зажигания

Распределитель зажигания:

– распределяет выработанное катушкой зажигания высокое напряжение к каждой свече каждого цилиндра в установленном порядке;

– регулирует угол опережения зажигания в соответствии с режимами работы двигателя.

В автомобиле использован распределитель зажигания (типа оптического датчика), контролирующий первичный ток катушки зажигания электронным блоком управления (ЭБУ), который управляет установкой зажигания электронным путем.

Катушка зажигания

Катушка зажигания – вид преобразователя, производящий высокое напряжение (15000–25000 В), которое вызывает искру в свече зажигания. Она (катушка) относится к типу катушек с железным корпусом с замкнутым магнитопроводом. Тип катушки зажигания с замкнутым магнитопроводом используется для систем высокого напряжения. По сравнению с катушками зажигания с разомкнутым магнитопроводом, катушки с замкнутым магнитопроводом не теряют магнитный поток и имеют меньшие размеры.

Свечи зажигания

Свеча зажигания – часть вторичной обмотки зажигания – воспламеняет сжатую топливную смесь за счет искрообразования от высокого напряжения, выработанного катушкой зажигания.

Стартер

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Отсоедините электрические разъемы и зажимы от стартера в следующем порядке:

– выверните болт заземления 1 (рис. 3.97);

– отверните гайку тягового реле стартера для отсоединения электрического провода 2;

– выверните болт крепления зажима проводов 3;

– выверните болт заземления 4.

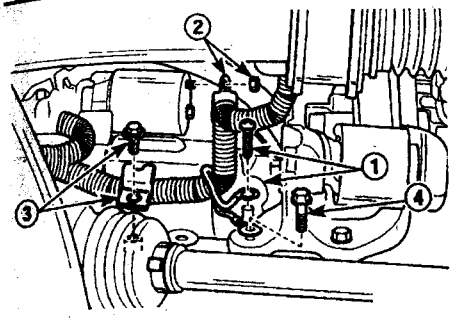


Рис. 3.97. Элементы крепления проводов стартера: 1 — болт заземления; 2 — гайка тягового реле стартера; 3 — болт крепления зажима проводов; 4 — болт заземления

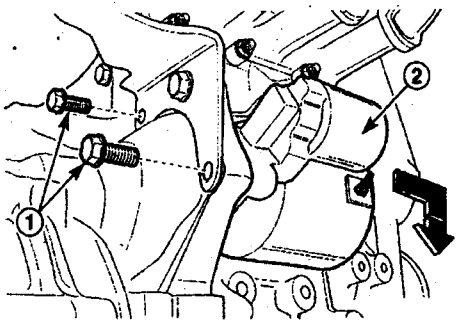


Рис. 3.98. Расположение болтов (1) крепления и направление снятия стартера (2)

Выверните болты крепления стартера 1 (рис. 3.98).

Снимите стартер 2 в сборе.

Установка

Установку стартера проводите в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего.

Затяните болты крепления стартера моментом 55–65 Н·м.

Затяните гайку тягового реле моментом 9–12 Н·м.

Затяните болт крепления зажима провода моментом 9–12 Н·м.

Затяните болт заземления моментом 35–41 Н·м.

Генератор

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Отверните гайку крепления «положительного» провода 1 (рис. 3.99) аккумуляторной батареи.

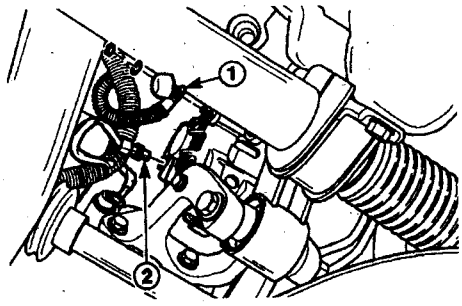


Рис. 3.99. Расположение «положительного» провода (1) и разъема (2) провода генератора

Возможные неисправности электрической части двигателя и методы их устранения

Возможная причина	*Метод устранения*
Коленчатый вал не вращается	
Низкое напряжение аккумуляторной батареи	Зарядите аккумуляторную батарею или замените ее
Ослабление проводов на месте крепления с клеммами аккумуляторной батареи, разъедание или повреждение	Отремонтируйте провод или замените его
Неисправный двигатель стартера или обрыв в цепи двигателя стартера	Отремонтируйте или замените двигатель стартера/ цепь двигателя стартера
Неисправен включатель зажигания или перегорел предохранитель Ef2	Замените включатель зажигания или предохранитель Ef2
Закорочен на «массу»	Отремонтируйте включатель зажигания
Коленчатый вал вращается очень медленно	
Низкое напряжение в аккумуляторной батарее	Зарядите аккумуляторную батарею или замените ее
Деформация. Ослабление проводов на месте крепления с клеммами аккумуляторной батареи, разъедание или повреждение	Произведите ремонт или замените провод
Неисправен двигатель стартера	Отремонтируйте двигатель стартера или замените его
Двигатель стартера не останавливается	
Неисправен двигатель стартера	Отремонтируйте двигатель стартера или замените его
Неисправен включатель зажигания	Замените включатель зажигания
Двигатель стартера работает, но коленчатый вал не вращается	
Сломан бендикс или неисправен двигатель стартера	Замените двигатель стартера
Сломан зубчатый венец маховика	Замените маховик
Соединительная цепь разомкнута	Отремонтируйте цепь
Перезарядка аккумуляторной батареи	
Неисправный регулятор напряжения	Замените регулятор напряжения
Разрядка аккумуляторной батареи	
Ослабление приводного ремня генератора	Отрегулируйте натяжение ремня или замените ремень
Перегорела индикаторная лампа зарядки или перегорел предохранитель F8	Замените индикаторную лампу зарядки/ предохранитель F8
В цепи обрыв или короткое замыкание	Произведите ремонт цепи
Неисправен регулятор напряжения	Замените регулятор напряжения
Аккумуляторная батарея разряжена	Замените аккумуляторную батарею
Когда включатель зажигания включен, не горит индикаторная лампа зарядки (двигатель не работает)	
Неисправен регулятор напряжения	Замените регулятор напряжения
Перегорела индикаторная лампа зарядки или перегорел предохранитель F8	Замените индикаторную лампу зарядки/ предохранитель F8
Неисправен включатель зажигания	Замените включатель зажигания
В цепи генератора обрыв или короткое замыкание	Произведите ремонт цепи
После пуска двигателя не гаснет индикаторная лампа зарядки	
Неисправен регулятор напряжения	Замените регулятор напряжения
Провод аккумуляторной батареи подвержен коррозии или поврежден	Произведите ремонт или замените провод аккумуляторной батареи
Ослабление приводного ремня генератора	Отрегулируйте натяжение ремня или замените ремень
Неисправны провода высокого напряжения	Замените провода высокого напряжения
Трудный пуск двигателя	
Неисправная катушка зажигания	Замените катушку зажигания
Неисправен распределитель зажигания (включая оптический датчик)	Замените распределитель зажигания или оптический датчик
Неисправны свечи	Замените свечи или отрегулируйте межэлектродный зазор
Неправильная установка угла опережения зажигания	Произведите регулировку угла опережения зажигания
Нестабильная работа двигателя на частоте вращения холостого хода	
Неисправны свечи зажигания	Замените свечи зажигания или отрегулируйте межэлектродный зазор
Неисправна катушка зажигания	Замените катушку зажигания
Неправильная установка угла опережения зажигания	Произведите регулировку угла опережения зажигания
Плохое ускорение оборотов двигателя	
Неправильная установка угла опережения зажигания	Произведите регулировку угла опережения зажигания

Отсоедините разъем провода 2 от генератора.

Снимите ремень привода генератора в следующем порядке:

– ослабьте регулировочный болт генератора 1 (рис. 3.100);

– выверните болт и гайку 2 нижнего крепления кронштейна генератора;

– снимите ремень привода генератора с генератора.

Снимите нижний кронштейн крепления двигателя в следующем порядке:

– выверните болт и гайку 1 (рис. 3.101) крепления кронштейна двигателя;

– выверните болты 2 крепления нижнего кронштейна двигателя;

– снимите нижний кронштейн крепления двигателя 3.

Выверните регулировочный болт и осторожно снимите генератор.

Установка

Установку генератора проводите в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего.

Установите болты и гайки нижнего кронштейна крепления двигателя. Затяните болты **a** (рис. 3.102) нижнего кронштейна крепления двигателя моментом 35–41 Н·м.

Затяните соединяющие болт и гайку **b** реактивной тяги с нижним кронштейном крепления двигателя моментом 68–83 Н·м.

Затяните регулировочный болт **a** (рис. 3.103) моментом 4–7 Н·м.

Затяните болт и гайку **b** нижнего кронштейна крепления двигателя моментом 18–28 Н·м.

Проверьте натяжение приводного ремня генератора.

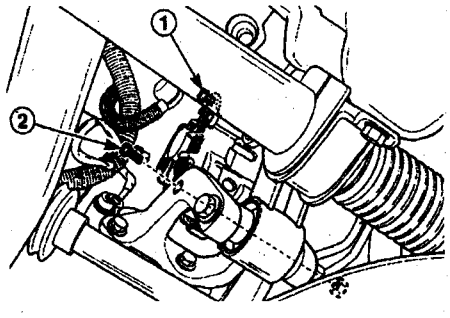


Рис. 3.100. Расположение регулировочного болта (1) и болта и гайки (2) нижнего крепления кронштейна генератора

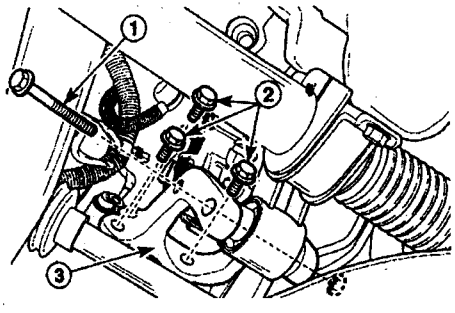


Рис. 3.101. Расположение болта и гайку (1) и болтов (2) крепления нижнего кронштейна двигателя (3)

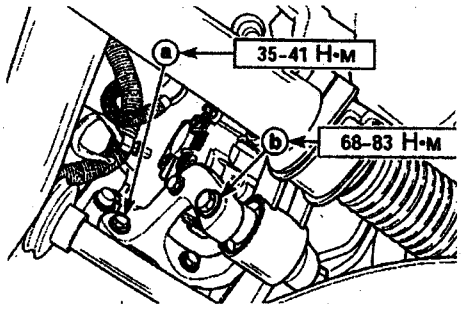


Рис. 3.102. Расположение болта (a) крепления нижнего кронштейна и болта и гайки (b) соединяющих реактивную тягу с нижним кронштейном

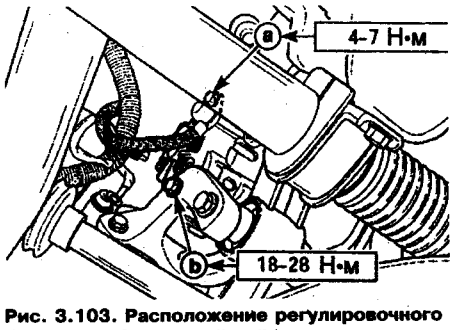


Рис. 3.103. Расположение регулировочного болта (a) и болта и гайки (b) крепления нижнего кронштейна двигателя

Аккумуляторная батарея

Снятие

Отверните гайки и отсоедините «отрицательную» клемму и затем «положительную» клемму от аккумуляторной батареи.

Отверните гайку 1 (рис. 3.104) крепления кронштейна 2 поддержки аккумуляторной батареи.

Снимите кронштейн поддержки аккумуляторной батареи.

Снимите аккумуляторную батарею.

Установка

Установку аккумуляторной батареи проводите в последовательности, обратной снятию.

Затяните гайку крепления кронштейна поддержки аккумуляторной батареи моментом 6–8 Н·м.

Затяните гайки крепления клемм аккумуляторной батареи моментом 9–12 Н·м.

Распределитель зажигания

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите воздушный фильтр, резонатор с патрубком в сборе.

Отсоедините провода зажигания и электрические разъемы в следующем порядке:

– разъем оптического датчика 1 (рис. 3.105);

– высоковольтные провода 2;

– снимите зажим 3 высоковольтных проводов.

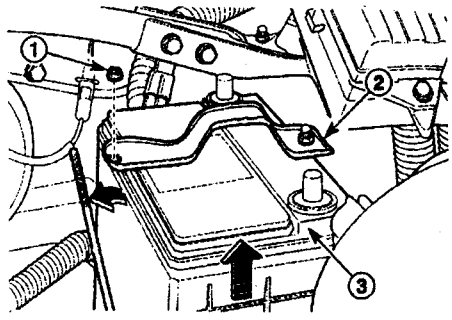


Рис. 3.104. Расположение гайки (1) крепления кронштейна (2) поддержки аккумуляторной батареи (3)

Прежде чем снять распределитель зажигания, сделайте отметку «**a**» (рис. 3.106) на корпусе и кожухе распределителя зажигания.

Выверните болты 1 крепления распределителя зажигания.

Осторожно снимите распределитель зажигания в сборе 2.

Установка

Установку распределителя зажигания проводите в последовательности, обратной снятию.

Затяните болты крепления распределителя зажигания моментом 10–16 Н·м.

Катушка зажигания

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

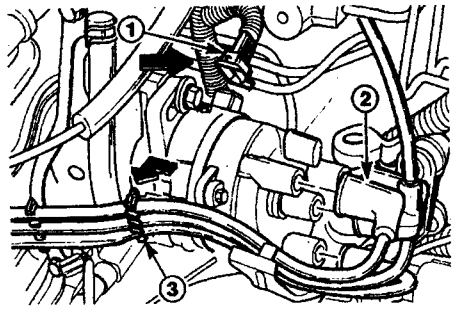


Рис. 3.105. Расположение разъема (1) оптического датчика и зажима (3) высоковольтных проводов (2)

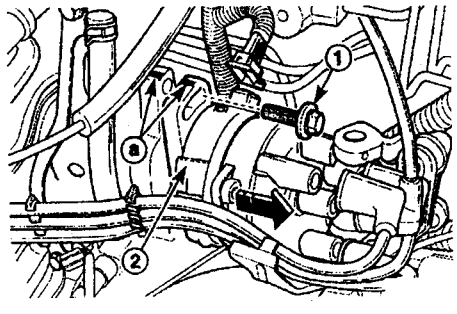


Рис. 3.106. Расположение болтов (1) крепления распределителя зажигания (2) и метки (a) совмещения на корпусе и кожухе распределителя зажигания

Отсоедините высоковольтный провод 1 (рис. 3.107) от катушки зажигания.

Нажмите фиксатор и отсоедините разъем 2 от катушки зажигания.

Отверните винты 1 (рис. 3.108) и снимите катушку зажигания 2.

Установка

Установку катушки зажигания проводите в последовательности, обратной снятию.

Затяните винты крепления катушки зажигания моментом 4–7 Н·м.

Проверка стартера

Детали стартера показаны на рисунке 3.109.

Снимите стартер.

Проверьте зазор в бендиксе в следующем порядке:

– отсоедините клемму М двигателя стартера 1 (рис. 3.110);

– соедините дополнительными проводами с выключателем 2 клеммы аккумуляторной батареи с клеммами М и S двигателя стартера;

– приведите в действие бендикс, включив выключатель 2;

– проверьте щупом зазор 1 (рис. 3.111) между шестерней и стопорным кольцом.

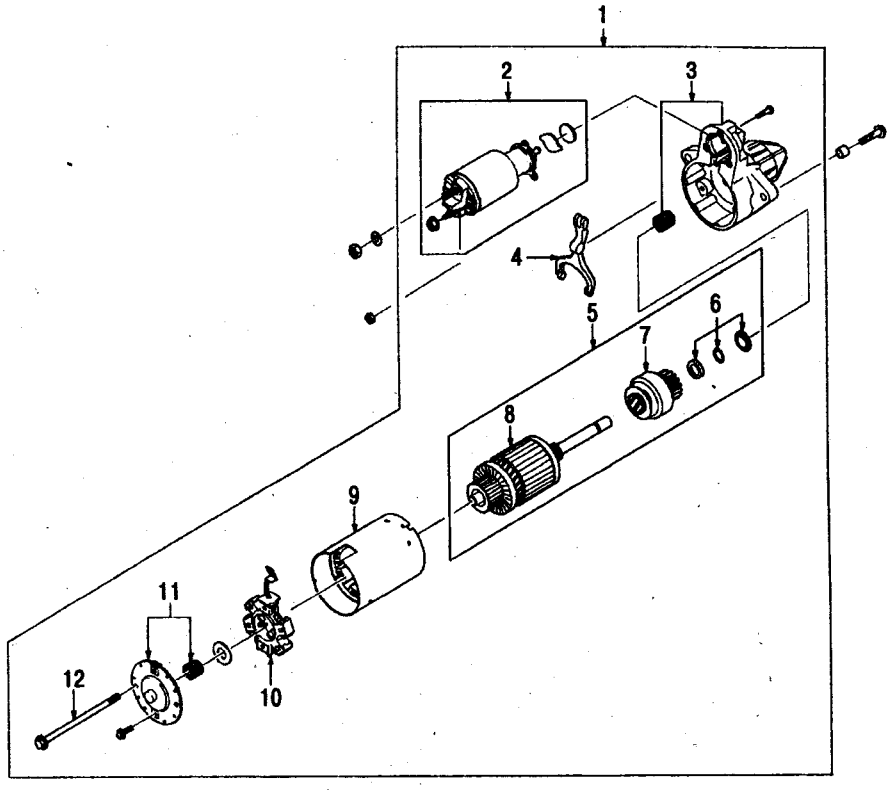


Рис. 3.109. Стартер: 1 — стартер в сборе; 2 — тяговое реле; 3 — корпус со стороны привода; 4 — вилка; 5 — якорь в сборе; 6 — комплект колец; 7 — бендикс; 8 — якорь; 9 — корпус; 10 — щеткодержатель; 11 — крышка со стороны коллектора; 12 — стяжной болт

ПРИМЕЧАНИЕ

Завершите проверку в минимальное время для предотвращения перегрева и повреждения тягового реле (за 10 с).

Проверьте тяговое реле в следующем порядке:

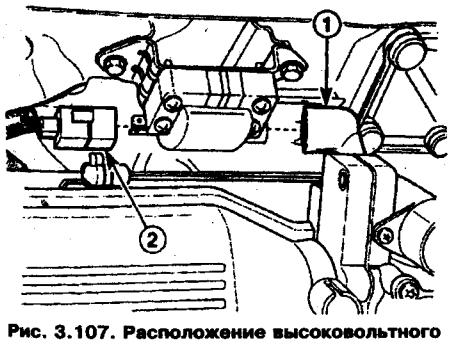


Рис. 3.107. Расположение высоковольтного провода (1) и разъема (2) катушки зажигания

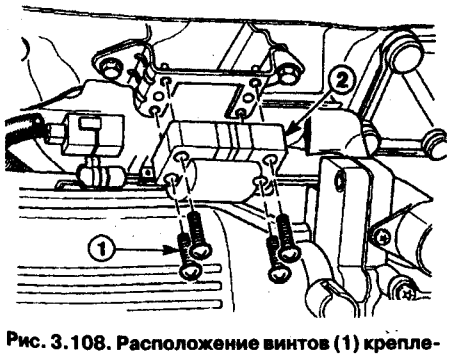


Рис. 3.108. Расположение винтов (1) крепления катушки зажигания (2)

– отсоедините клемму М двигателя стартера 1 (см. рис. 3.110);

– соедините дополнительными проводами с выключателем 2 клеммы аккумуляторной батареи с клеммами М и S двигателя стартера;

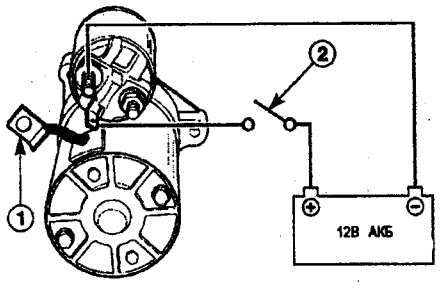


Рис. 3.110. Схема соединения клемм аккумуляторной батареи и тягового реле дополнительными проводами с выключателем (2) после отсоединения клеммы М (1) от двигателя стартера

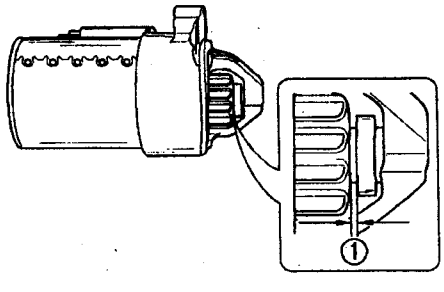


Рис. 3.111. Место измерения зазора (1) между шестерней и стопорным кольцом

– приведите в действие бендикс, включив выключатель 2;

– убедитесь, что бендикс выдвигается наружу 1 (рис. 3.112).

Если бендикс не выдвигается, замените тяговое реле.

ПРИМЕЧАНИЕ

Завершите проверку в минимальное время для предотвращения перегрева и повреждения тягового реле (за 10 с).

Проверьте отсутствие замыкания обмотки с корпусом ротора в следующем порядке:

– используя вольтметр, проверьте изоляцию между обмоткой и пластинами ротора (рис. 3.113);

– при пробое изоляции, замените ротор.

Проверьте обмотки ротора на отсутствие обрыва цепи обмотки в следующем порядке:

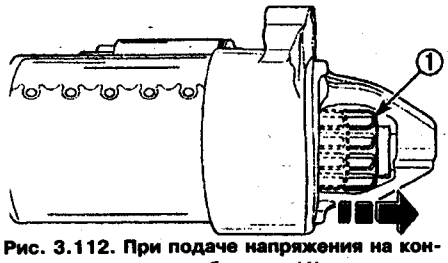


Рис. 3.112. При подаче напряжения на контакты тягового реле бендикс (1) должен выдвигаться наружу

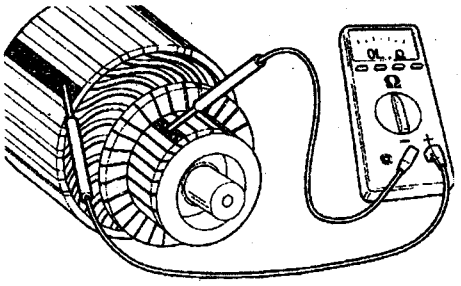


Рис. 3.113. Проверка отсутствия замыкания обмотки с корпусом ротора

– проверьте наличие проводимости между пластинами коллектора, используя мультиметр (рис. 3.114);

– при обрыве обмотки, замените ротор.

Проверьте щетки, пружины и щеткодержатели на износ и повреждения. Замените щетки, если длина щеток **а** (рис. 3.115) менее 7,0 мм.

Ремонт и проверка генератора типа А (MANDO)

Разборка

Детали генератора типа А (MANDO) показаны на рисунке 3.116.

Снимите генератор.

Выверните стяжные болты 1 (рис. 3.117) генератора.

Используя отвертки как рычаги, отделите крышку от корпуса генератора (рис. 3.118).

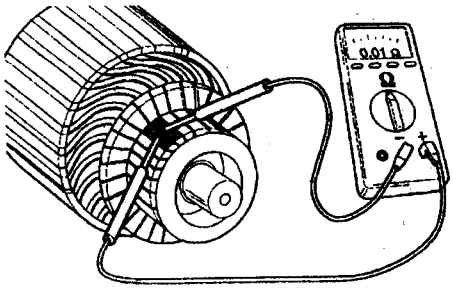


Рис. 3.114. Проверка наличия проводимости между пластинами коллектора ротора

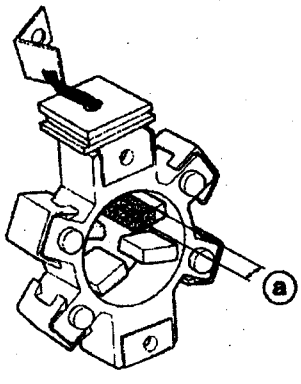


Рис. 3.115. Место измерения длины щеток (а)

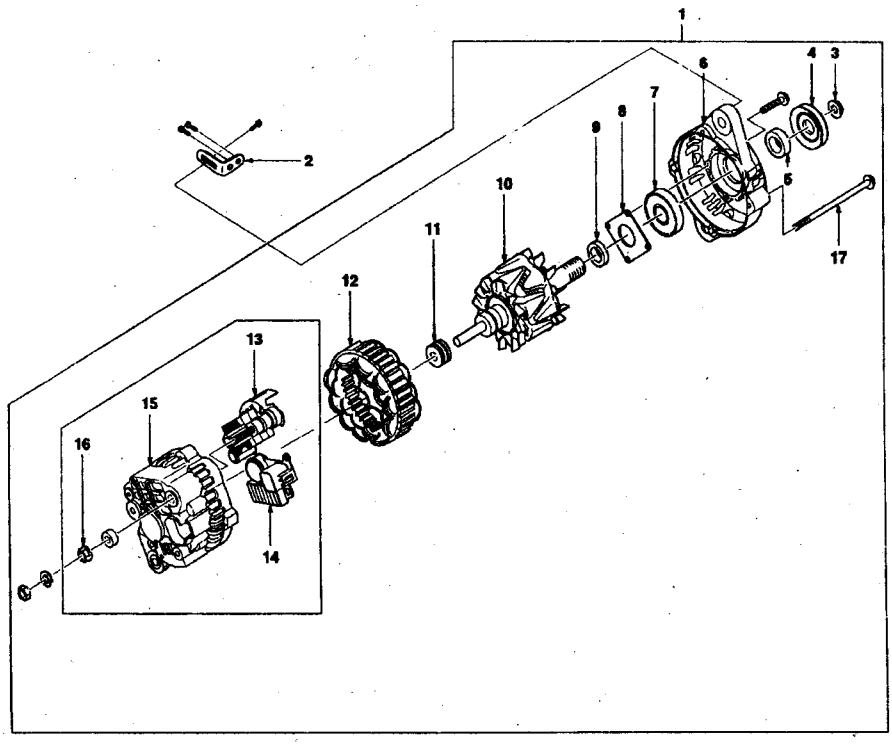


Рис. 3.116. Генератор типа А (MANDO): 1 — генератор в сборе; 2 — натяжной кронштейн; 3 — гайка; 4 — шкив генератора; 5 — втулка (большая); 6 — крышка генератора; 7 — передний подшипник; 8 — крепежная плата; 9 — втулка (маленькая); 10 — якорь генератора; 11 — задний подшипник; 12 — статор генератора; 13 — диодный мост; 14 — регулятор напряжения/ щетки; 15 — корпус генератора; 16 — гайка крепления «положительной» клеммы аккумуляторной батареи; 17 — стяжной болт

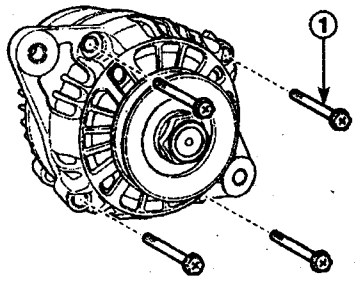


Рис. 3.117. Расположение стяжных болтов (1) генератора

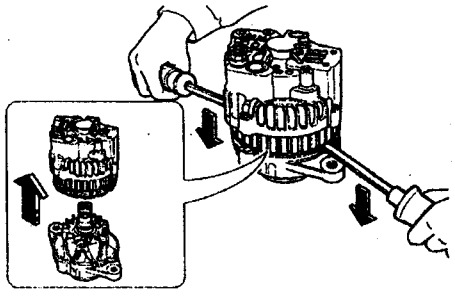


Рис. 3.118. Использование отверток для отделения крышки от генератора

Снимите шкив и ротор в сборе с крышки генератора в следующем порядке:

– оберните ротор тканью 1 (рис. 3.119);

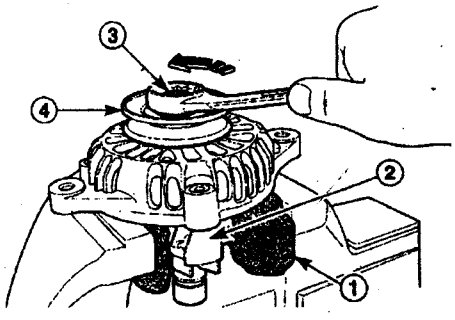


Рис. 3.119. Снятие шкива и крышки с ротора генератора: 1 — ткань; 2 — ротор; 3 — гайка; 4 — шкив

– закрепите ротор 2 в тисках, шкивом вверх;

– отверните гайку 3 крепления шкива;

– снимите шкив 4.

Снимите крышку, ротор и втулку в следующем порядке:

– снимите большую втулку 1 (рис. 3.120);

– снимите ротор 2 с крышки;

– снимите маленькую втулку 3 с оси ротора.

Снимите передний подшипник в следующем порядке:

– отверните винты 1 (рис. 3.121) крепежной платы;

– снимите крепежную плату 2;

– используя пресс, снимите передний подшипник 3 генератора.

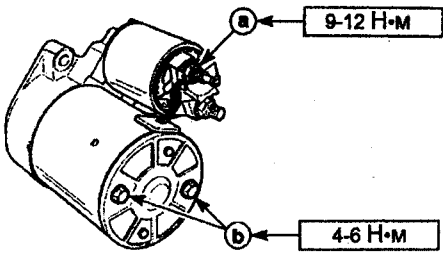


Рис. 3.120. Снятие с ротора (2) большой втулки (1), крышки и маленькой втулки (3)

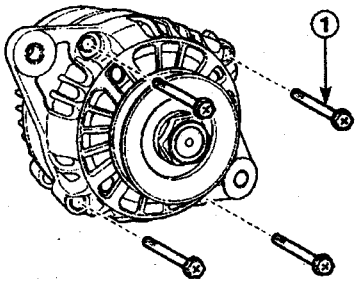


Рис. 3.121. Расположение винтов (1) крепления пластины и переднего подшипника генератора

Отверните гайку крепления «положительной» клеммы к генератору и снимите шайбу.

Снимите статор с корпуса генератора в следующем порядке:

– отверните винты крепления диодного моста 1 (рис. 3.122);

– отверните винты креплений щеткодержателя и регулятора напряжения 2;

– снимите статор с диодным мостом/щеткодержателем/регулятором напряжения 3.

Отпаяйте провода и снимите диодный мост и обмотку статора.

Проверка

Омметром проверьте ротор 1 (рис. 3.123) на обрыв цепи. Замените ротор, если необходимо.

Проверьте обмотку ротора на обрыв 1 (рис. 3.124) или короткое замыкание цепи. Сопротивление обмотки ротора 2,9 Ом. Замените ротор, если необходимо.

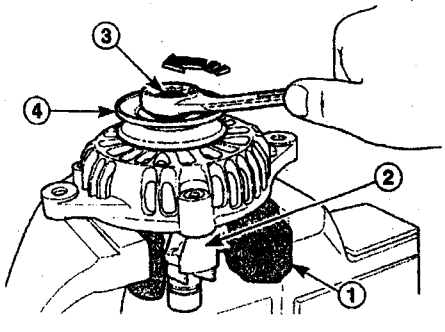


Рис. 3.122. Расположение винтов крепления диодного моста (1), щеткодержателя и регулятора напряжения (2) и снятие статора (3) с диодным мостом/щеткодержателем/регулятором напряжения (4)

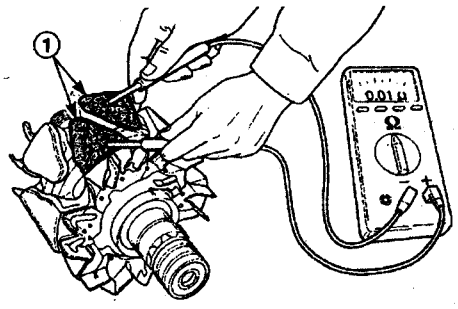


Рис. 3.123. Проверка обрыва цепи ротора (1)

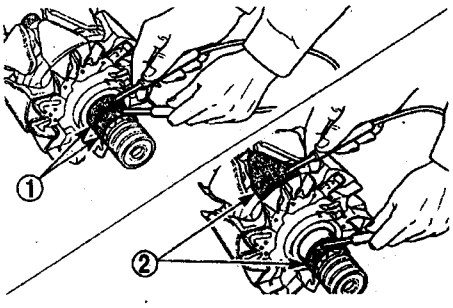


Рис. 3.124. Проверка обмотки ротора на обрыв (1) и замыкание на «массу» (2)

Проверьте ротор на обрыв цепи или замыкание на «массу», используя омметр. Замените ротор, если необходимо.

Проверьте статор на обрыв цепи, используя омметр 1 (рис. 3.125). Замените статор, если необходимо.

Проверьте статор на обрыв цепи или замыкание на «массу» 1 (рис. 3.126), используя омметр.

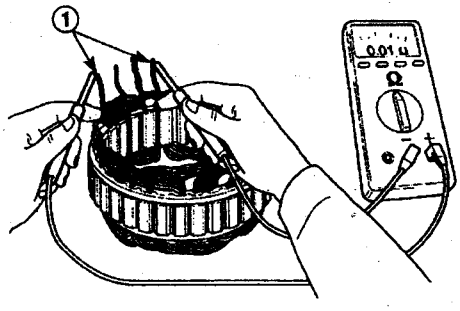


Рис. 3.125. Проверка статора на обрыв цепи (1)

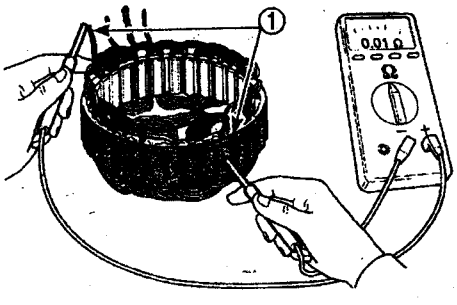


Рис. 3.126. Проверка статора на обрыв цепи или замыкание на «массу» (1)

Проверьте диодный мост в следующем порядке:

– проверьте проводимость диодного моста в прямом направлении. Проверьте свинцовые клеммы катушки статора на обрыв цепи, используя омметр 1 (рис. 3.127);

– проверьте проводимость диодного моста в обратном направлении. Проверьте свинцовые клеммы катушки статора на обрыв цепи, используя омметр 1 (рис. 3.128);

– замените диодный мост, если необходимо.

Проверьте диоды в следующем порядке:

– проверьте тройной диод, используя омметр 1 (рис. 3.129);

– замените теплоотвод 2, если необходимо.

Проверьте износ щеток. Если длина щеток меньше предельно допустимой величины a = 13,5 мм (рис. 3.130), замените щетки.

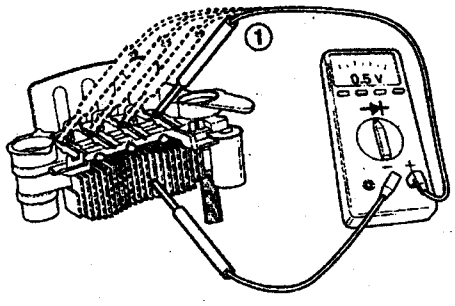


Рис. 3.127. Проверка проводимости диодного моста в прямом направлении (1)

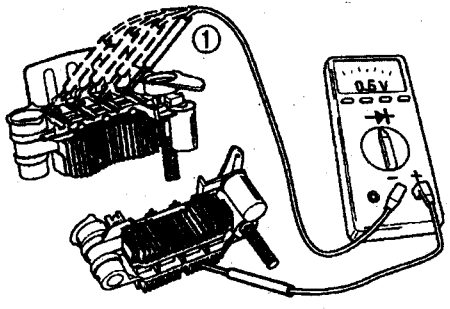


Рис. 3.128. Проверка проводимости диодного моста в обратном направлении (1)

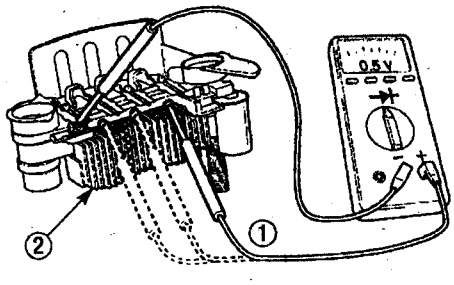


Рис. 3.129. Использование омметра для проверки тройного диода (1) и теплоотвода (2)

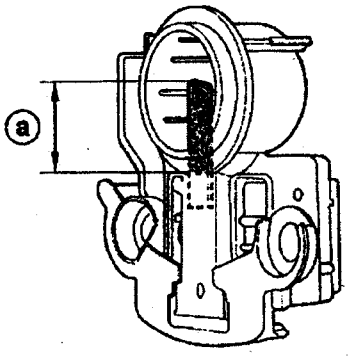


Рис. 3.130. Место измерения длины щеток (a)

Сборка

Сборку генератора проводите в последовательности, обратной снятию.

Перед установкой щеткодержателя на контактные кольца ротора, вдавите щетки в щеткодержатель и зафиксируйте их, вставив в отверстия 1 (рис. 3.131) отрезок проволоки.

Затяните винты щеткодержателя/регулятора/диодного моста моментом 9–12 Н·м.

Затяните винты крепежной платы переднего подшипника моментом 6–8 Н·м.

Затяните гайку крепления шкива генератора моментом 80–110 Н·м.

Затяните стяжные болты **b** моментом 4–6 Н·м.

Ремонт и проверка генератора типа B (DAC)

Разборка

Детали генератора типа B (DAC) показаны на рис. 3.132.

Снимите генератор.

Снимите заднюю крышку генератора в следующем порядке:

– отверните гайку 1 (рис. 3.133) крепления положительной клеммы аккумуляторной батареи;

– снимите заднюю крышку 2.

Снимите регулятор напряжения/щеткодержатель/диодный мост в сборе в следующем порядке:

– отпаяйте свинцовые соединения 1 (рис. 3.134) катушки статора и диодного моста;

– отверните болты 1 (рис. 3.135) крепления диодного моста;

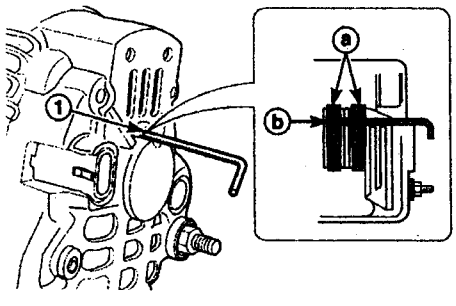


Рис. 3.131. Фиксация щеток (a) во вдавленном положении отрезком проволоки (b) вставленным в отверстие (1)

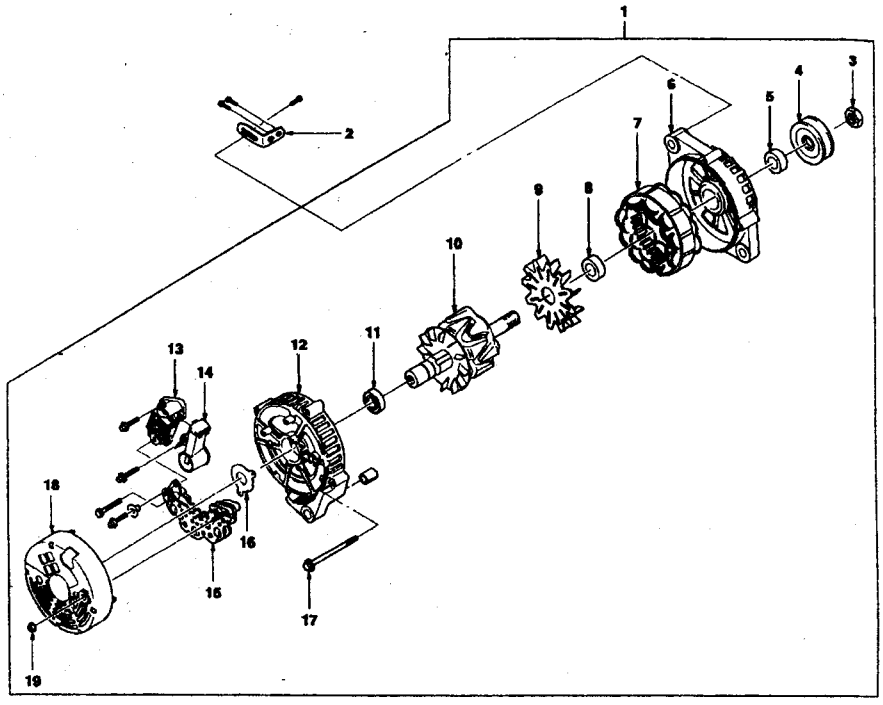


Рис. 3.132. Генератор типа B (DAC): 1 — генератор в сборе; 2 — натяжной рычаг; 3 — гайка; 4 — шкив генератора; 5 — втулка; 6 — крышка генератора; 7 — статор генератора; 8 — подшипник; 9 — лопасти вентилятора; 10 — якорь генератора; 11 — подшипник; 12 — корпус; 13 — регулятор напряжения; 14 — щеткодержатель; 15 — диодный мост; 16 — крепежная пластина; 17 — стяжной болт; 18 — задняя крышка; 19 — гайка крепления положительной клеммы аккумуляторной батареи

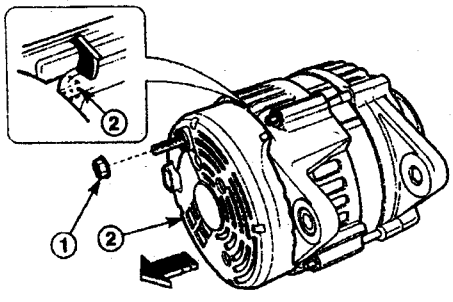


Рис. 3.133. Расположение гайки (1) крепления положительной клеммы аккумуляторной батареи и направление снятия задней крышки (2)

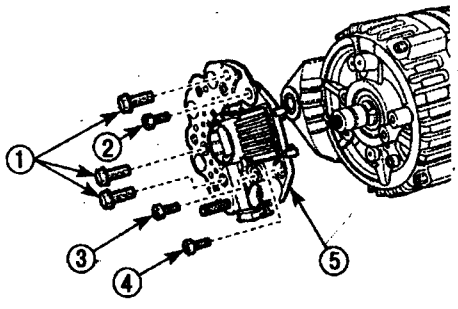


Рис. 3.135. Снятие регулятора напряжения/щеткодержателя/диодного моста в сборе: 1 — винты крепления диодного моста и регулятора напряжения; 2 — винт крепления диодного моста; 3 — винт крепления щеткодержателя/регулятора напряжения; 4 — винт крепления регулятора напряжения; 5 — регулятор напряжения/щеткодержатель/диодный мостик в сборе

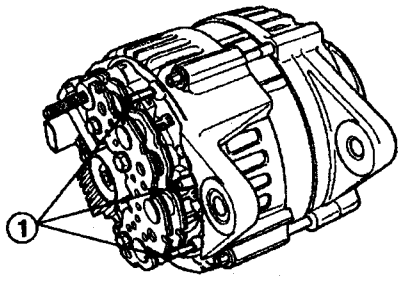


Рис. 3.134. Расположение свинцовых соединений (1) катушки статора и диодного моста

– отверните винты 1 (рис. 3.136) крепления диодного моста и регулятора напряжения;

– отверните винт 2 крепления диодного моста;

– отверните винт 3 крепления щеткодержателя/регулятора напряжения;

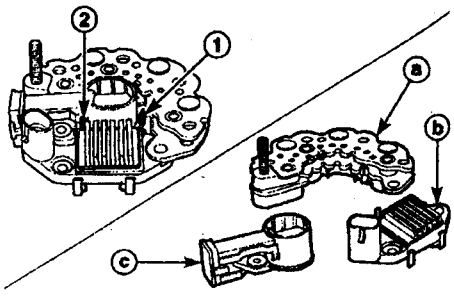


Рис. 3.136. Места соединения диодного моста и щеткодержателя (1) и регулятора напряжения и щеткодержателя (2): a — диодный мост; b — регулятор напряжения; c — щеткодержатель

– отверните винт 4 крепления регулятора напряжения;

– снимите регулятор напряжения/ щеткодержатель/диодный мостик в сборе 5.

Отпаяйте соединение диодного моста и регулятора напряжения 1 (рис. 3.136).

Отпаяйте соединение регулятора напряжения и щеткодержателя 2.

Визуально проверьте диодный мост/ регулятор напряжения/ щеткодержатель на отсутствие повреждений или поломки.

Снимите крепежную пластину до снятия крышки и корпуса генератора в следующем порядке:

– снимите крепежную пластину 1 (рис. 3.137);

– отверните стяжные болты 2;

– снимите корпус генератора 3 с крышки генератора.

Снимите шкив и ротор в сборе с крышки генератора в следующем порядке:

– заверните ротор в ткань 1 (рис. 3.138);

– закрепите ротор в тисках, шкивом вверх 2;

– отверните гайку 3 крепления шкива;

– снимите шкив 4.

Снимите крышку генератора и ротор в следующем порядке:

– снимите втулку 1 (рис. 3.139);

– снимите ротор 2 с крышки 4 генератора;

– снимите втулку 3 с оси ротора.

Проверьте подшипник в крышке генератора на коррозию, износ, шум и другие повреждения.

Снимите статор 2 (рис. 3.140) с корпуса 1.

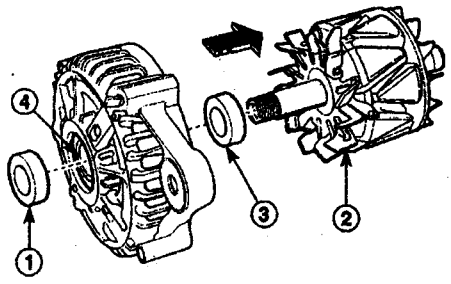


Рис. 3.139. Снятие втулки (1), ротора (2) с крышки (4) генератора и втулки (3)

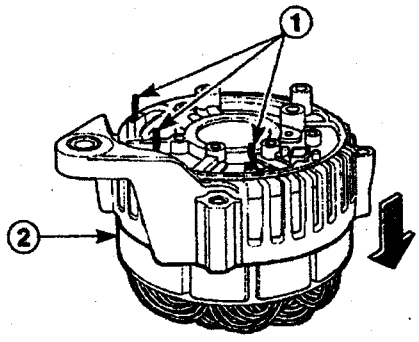


Рис. 3.140. Снятие статора (2) с корпуса (1) генератора

Проверка

Проверьте ротор на обрыв цепи, используя омметр. Показание должно быть достаточно низким, или ротор 1 должен быть заменен (рис. 3.141).

Проверьте катушку ротора на обрыв цепи 1 (рис. 3.142) или короткое замыкание 2. Сопротивление обмотки должно быть 2,6–2,8 Ом, или ротор должен быть заменен. При проверке замыкания показание омметра должно быть достаточно высоким, или ротор должен быть заменен.

Проверьте лопасти на отсутствие повреждений.

Проверьте статор на обрыв цепи 1 (рис. 3.143), используя омметр. Показание омметра должно быть достаточно низким, или статор должен быть заменен.

Проверьте статор на обрыв цепи или короткое замыкание 1 (рис. 3.144), используя омметр. Показание омметра должно быть достаточно высоким, или статор должен быть заменен.

Проверьте диодный мост в следующем порядке:

– проверьте проводимость диодного моста в прямом направлении. Проверьте свинцовые клеммы катушки статора на обрыв цепи, используя омметр 1 (рис. 3.145);

– проверьте проводимость диодного моста в обратном направлении. Проверьте свинцовые клеммы катушки

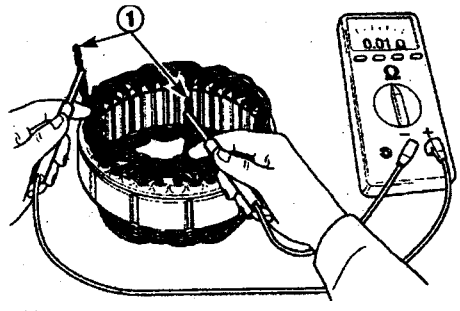


Рис. 3.143. Проверка статора (1) на обрыв цепи

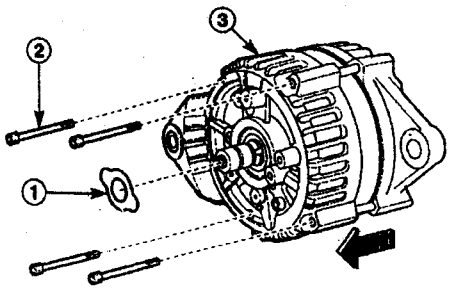


Рис. 3.137. Расположение крепежной пластины (1) и болтов (2) крепления корпуса генератора (3) к крышке генератора

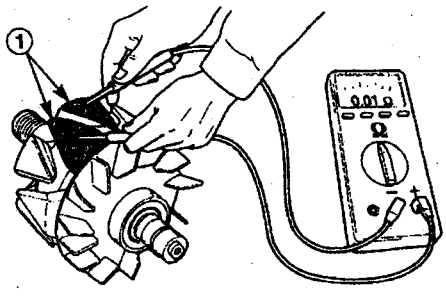


Рис. 3.141. Проверка ротора (1) на обрыв цепи

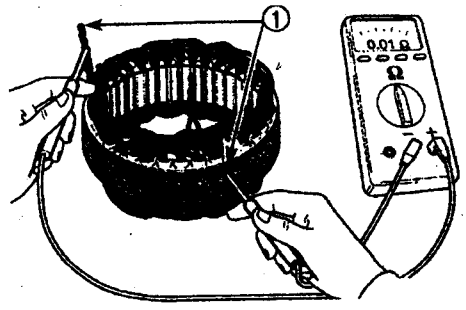


Рис. 3.144. Проверка статора на обрыв цепи или короткое замыкание (1)

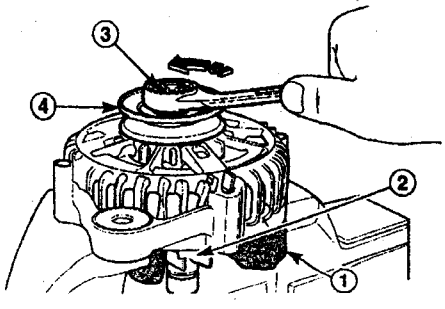


Рис. 3.138. Снятие шкива и крышки с ротора генератора: 1 — ткань; 2 — ротор; 3 — гайка; 4 — шкив

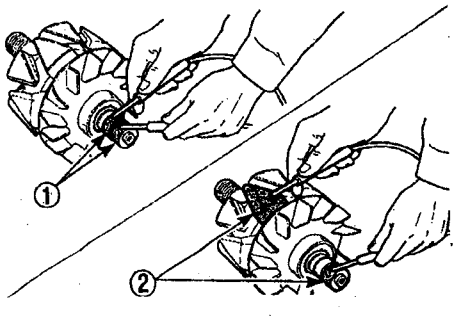


Рис. 3.142. Проверка катушки ротора на обрыв цепи (1) или короткое замыкание (2)

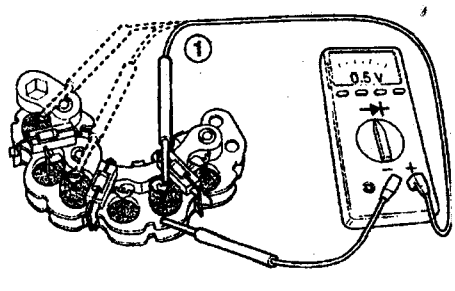


Рис. 3.145. Проверка проводимости диодного моста в прямом направлении (1)

статора на обрыв цепи, используя омметр 1 (рис. 3.146);

– замените диодный мост, если необходимо.

Проверьте износ щеток. Если длина щеток меньше предельно допустимой величины a = 14 мм (рис. 3.147), замените щетки.

Сборка

Сборку генератора проводите в последовательности, обратной снятию.

Затяните винт крепления регулятора напряжения моментом 9–12 Н·м.

Затяните винт крепления диодного моста/регулятора напряжения моментом 9–12 Н·м.

Затяните винт крепления щеткодержателя/регулятора напряжения моментом 9–12 Н·м.

Затяните болты крепления диодного моста моментом 9–12 Н·м.

Затяните гайку крепления шкива моментом 80–110 Н·м.

Затяните стяжные болты моментом 4–6 Н·м.

Затяните гайку крепления положительной клеммы аккумуляторной батареи моментом 4–7 Н·м.

Ремонт распределителя зажигания

Разборка

Детали компонентов системы зажигания и распределитель зажигания показаны на рис. 3.148.

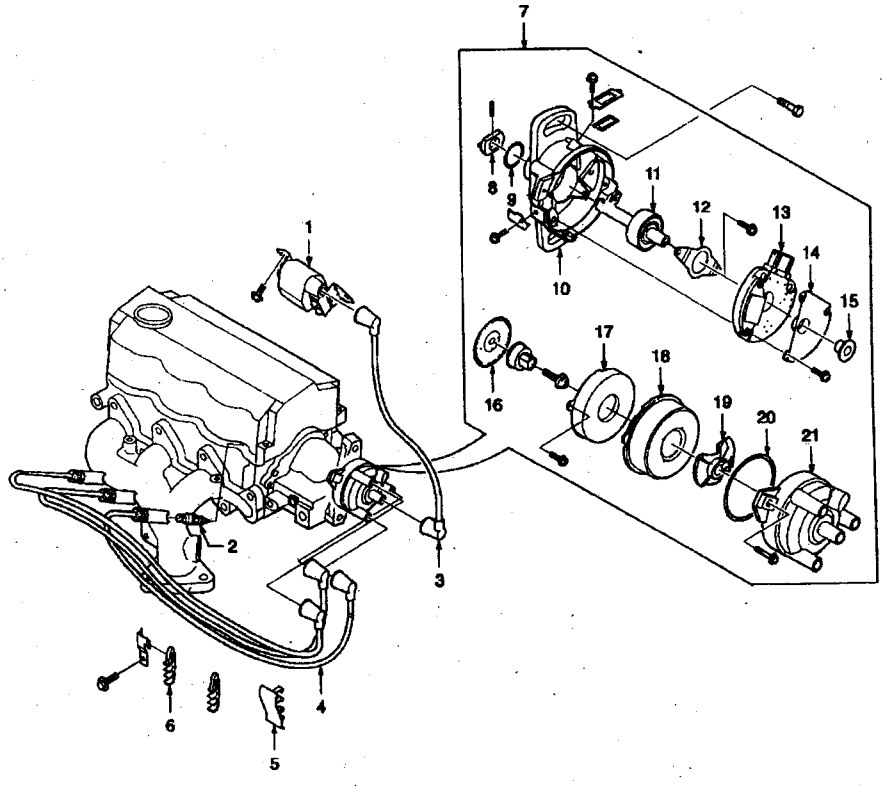


Рис. 3.148. Детали компонентов системы зажигания и распределитель зажигания: 1 — катушка зажигания; 2 — свечи зажигания; 3 — высоковольтный провод; 4 — высоковольтные провода; 5 — опорный зажим; 6 — крепежный зажим; 7 — распределитель зажигания; 8 — муфта; 9 — масляный сальник; 10 — корпус распределителя зажигания; 11 — ось распределителя зажигания; 12 — фиксатор; 13 — оптический датчик; 14 — пластина; 15 — втулка; 16 — диск с отверстиями; 17 — крышка; 18 — экран; 19 — ротор распределителя зажигания; 20 — сальник крышки распределителя зажигания; 21 — крышка распределителя зажигания

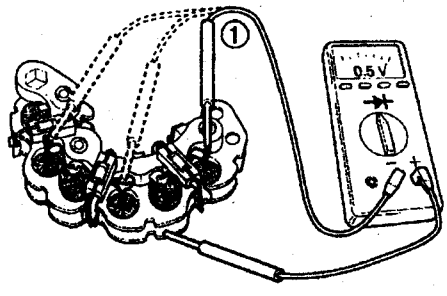


Рис. 3.146. Проверка проводимости диодного моста в обратном направлении (1)

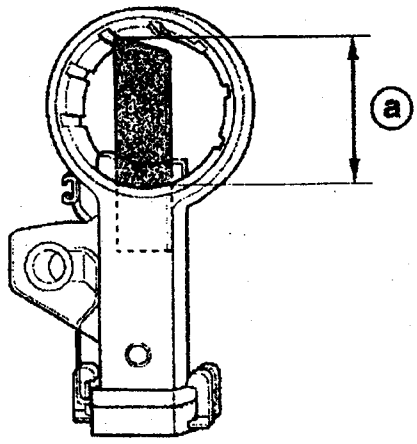


Рис. 3.147. Место измерения длины щеток (a)

Снимите распределитель зажигания.

Снимите крышку, сальник и ротор с корпуса распределителя зажигания в следующем порядке:

– отверните болты 1 (рис. 3.149);

– снимите крышку распределителя зажигания 2;

– снимите сальник 3;

– снимите ротор 4.

Проверьте крышку **a** (рис. 3.150) на отсутствие повреждений/износа или следов нагара **b**.

Проверьте ротор на отсутствие повреждений или следов нагара **c**.

Снимите крышку/экран с корпуса распределителя зажигания в следующем порядке:

– снимите экран 1 (рис. 3.151);

– выверните винты 2;

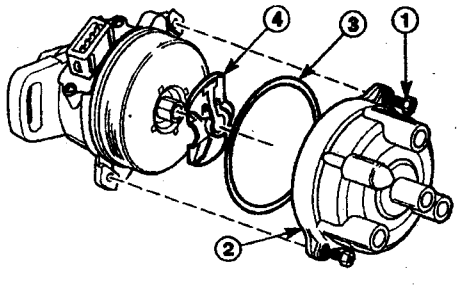


Рис. 3.149. Снятие крышки, сальника и ротора с корпуса распределителя зажигания: 1 — болты; 2 — крышка распределителя зажигания; 3 — сальник; 4 — ротор

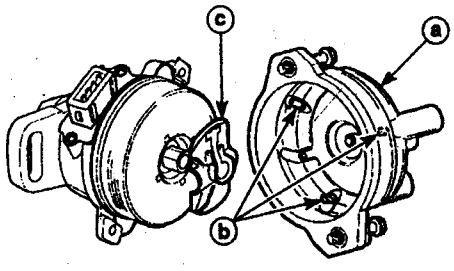


Рис. 3.150. Места проверки крышки (a) и ротора (c) на отсутствие повреждений/износа или следов нагара (b)

– снимите крышку 3.

Снимите с корпуса распределителя зажигания крепежную пластину бескон-

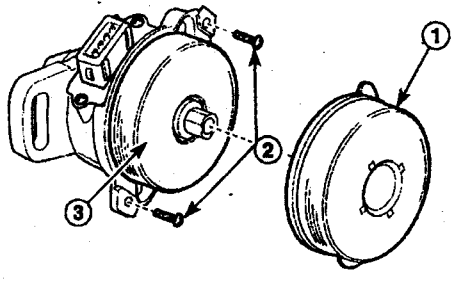


Рис. 3.151. Снятие экрана (1) и расположение болтов (2) крепления крышки (3)

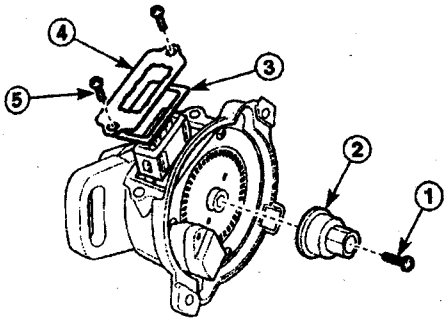


Рис. 3.152. Снятие с корпуса распределителя зажигания крепежной пластины бесконтактного датчика и переходника: 1 — винт; 2 — переходник; 3 — прокладка; 4 — крепежная пластина; 5 — винты

тактного датчика и переходник в следующем порядке:

- выверните винт 1 (рис. 3.152);
- снимите переходник 2;
- выверните винты 5;
- снимите крепежную пластину 4;
- снимите прокладку 3.

Снимите оптический (бесконтактный) датчик с корпуса распределителя зажигания в следующем порядке:

- осторожно снимите диск с отверстиями 1 (рис. 3.153);
- снимите втулку 2;
- выверните винты 3;
- снимите разрезной диск 4;
- снимите оптический датчик 5.

Выверните винты 1 (рис. 3.154) и снимите фиксатор 2 подшипника с корпуса распределителя зажигания.

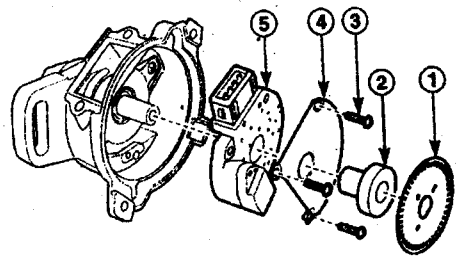


Рис. 3.153. Снятие оптического датчика с корпуса распределителя зажигания: 1 — диск с отверстиями; 2 — втулка; 3 — винты; 4 — разрезной диск; 5 — оптический датчик

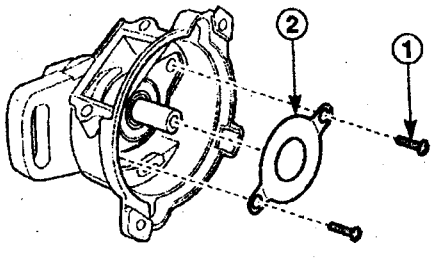


Рис. 3.154. Расположение винтов (1) крепления фиксатора (2) подшипника

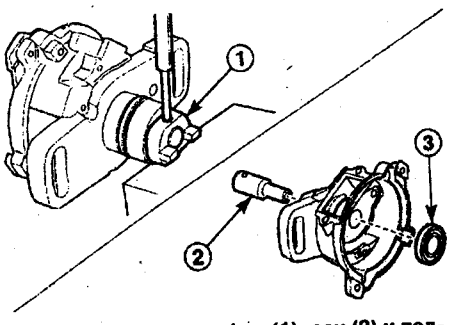


Рис. 3.155. Снятие муфты (1), оси (2) и подшипника (3) с корпуса распределителя зажигания

Снимите муфту, ось и подшипник с корпуса распределителя зажигания в следующем порядке:

- снимите муфту 1 (рис. 3.155);
- используя пресс, снимите ось 2;
- снимите подшипник 3.

Сборка

Сборку распределителя зажигания проводите в последовательности, обратной снятию.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Описание элементов системы и их работы

Электронный блок управления

Электронный блок управления (ЭБУ) расположен под панелью приборов и является центром управления системой впрыска топлива. ЭБУ постоянно обрабатывает информацию из различных датчиков и управляет системами, влияющими на различные функции автомобиля. ЭБУ выполняет диагностику функций систем. Он может распознавать неисправности в работе систем, предупреждать водителя через сигнализатор неисправности систем двигателя и хранить диагностические коды неисправности, распознающие местонахождение неисправностей для помощи механикам в проведении ремонта. ЭБУ не ремонтируемая деталь.

Классифицирование хранится в программируемом запоминающем устройстве (ПЗУ) ЭБУ. ЭБУ поставляет напряжение для питания датчиков или включателей. Это осуществляется через сопротивления в ЭБУ, значение которого настолько велико, что при подсоединении к цепи контрольная лампочка не загорается. В некоторых случаях даже обычные вольтметры не могут дать точное показание, потому что его сопротивление очень маленькое. Надо применять цифровой вольтметр с входным сопротивлением 10 мОм для получения точных показаний напряжения.

Внешний вид ЭБУ показан на рис. 3.156, а номера контактов и их назначения приведены в табл. 3.8.

Таблица 3.8

Номера контактов электронного блока управления и их назначения

№ контакта	Назначение контакта
1	Топливная форсунка
2	Система заземления
3	Система заземления
4	Топливная форсунка
5	Сигнал положения поршня цилиндра № 1 в высшей мертвой точке (ВМТ)
6	Не используется
7	Сигнал реле кондиционера воздуха (входной сигнал кондиционера воздуха)
8	Сигнал датчика детонации
9	Высокий сигнал В клапана контроля холостого хода
10	Клапан поглотителя паров топлива
11	Разъем передачи данных (диагностический)
12	Сигнал скорости автомобиля
13	Разъем передачи данных (диагностический)
14	Главное реле
15	Сигнал температуры охлаждающей жидкости двигателя
16	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе
17	Сигнал датчика кислорода
18	Заземление датчика кислорода
19	Сигнал датчика положения дроссельной заслонки
20	Сигнал датчика температуры воздуха во впускном коллекторе
21	Сигнал датчика температуры испарителя
22	Контроль октанового числа
23	Не используется
24	Включение зажигания
25	Контроль октанового числа
26	Включение фар
27	Звуковой сигнал превышения скорости
28	Контроль первичного напряжения катушки зажигания
29	Не используется
30	Топливная форсунка
31	Заземление изолированного провода
32	Электропитание зажигания
33	Сигнал угла поворота коленчатого вала
34	Не используется
35	Низкий сигнал В клапана контроля холостого хода
36	Высокий сигнал А клапана контроля холостого хода
37	Сигнал включателя усилителя рулевого управления
38	Разъем передачи данных (диагностический)
39	Не используется
40	Низкий сигнал А клапана контроля холостого хода
41	Сигнал датчика положения дроссельной заслонки
42	Управление рециркуляцией выхлопных газов
43	Контрольная лампа неисправности
44	Заземление датчика абсолютного давления во впускном коллекторе/ датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя/ терморезистора испарителя/датчика детонации
45	Опорное напряжение датчиков положения дроссельной заслонки/ абсолютного давления во впускном коллекторе

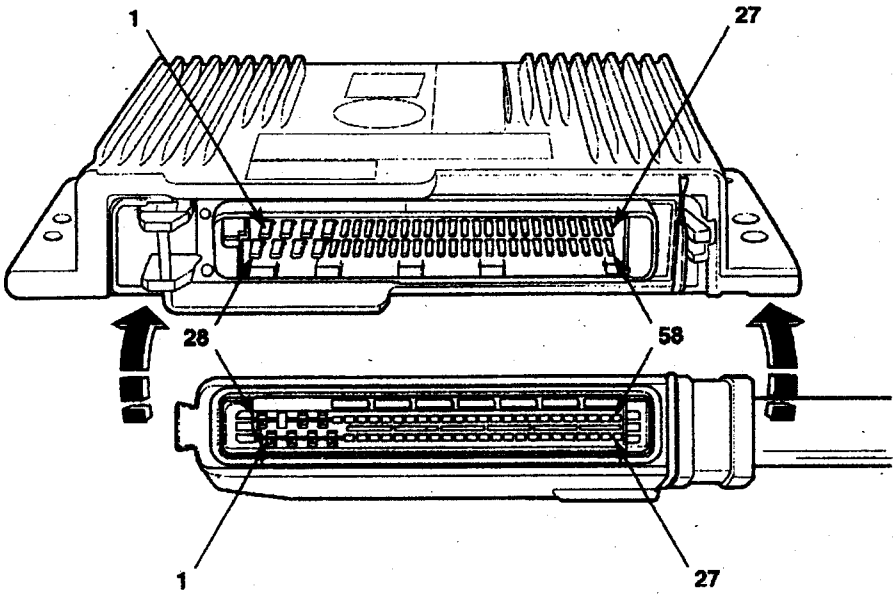


Рис. 3.156. Электронный блок управления (ЭБУ) и расположение контактов электрического разъема

Продолжение табл. 3.8

№ контакта	Назначение контакта
46	Заземление датчиков температуры воздуха во впускном коллекторе/ датчика положения дроссельной заслонки
47	Реле низкой частоты вращения вентилятора радиатора
48	Сигнал частоты вращения двигателя
49	Не используется
50	Реле высокой частоты вращения вентилятора радиатора
51	Реле компрессора кондиционера
52	Электропитание зажигания
53	Не используется
54	Не используется
55	Не используется

Работа системы управления подачей топлива

Функцией системы измерения расхода топлива является подача необходимого количества топлива в двигатель во всех его режимах работы. Топливо поставляется в цилиндры двигателя отдельными топливными форсунками, установленными во впускном коллекторе рядом с каждым цилиндром.

Существуют два датчика по осуществлению контроля расхода топлива – это датчик абсолютного давления во впускном коллекторе и датчик кислорода.

Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе измеряет разрежение во впускном коллекторе. Когда требуется большое количество топлива, датчик абсолютного давления во впускном коллекторе считывает условие низкого разрежения, такое как полное открытие дроссельной заслонки. ЭБУ использует эту информацию для обогащения смеси, увеличивая время открытия форсунки для обеспечения подачи нужного количества топлива. При замедлении разрежение увеличивается. Это изменение разрежения считывается датчиком абсолютного давления во впускном коллекторе и читается ЭБУ, который уменьшает время открытия форсунки из-за условия низкой потребности топлива. Датчик кислорода установлен в выпускном коллекторе и показывает ЭБУ количество кислорода в выхлопных газах. ЭБУ изменяет соотношение воздух/топливо, управляя временем открытия топливных форсунок. Оптимальное соотношение воздух/топливо для уменьшения эмиссии отработавших газов – 14,7/1 – позволяет каталитическому конвертеру функционировать наиболее эффективно. Поэтому постоянно измеряющая и регулирующая соотношение воздух/топливо система впрыска называется системой «закрытого контура».

ЭБУ использует входные сигналы напряжения от нескольких датчиков для определения количества подаваемого в двигатель топлива. Топливо подается в зависимости от одного из нескольких условий, называемых «режимами».

ЭБУ получает информацию от следующих датчиков и источников (рис. 3.157):

- напряжение аккумуляторной батареи;
- включение зажигания;
- датчика кислорода;
- датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя;
- датчика положения дроссельной заслонки;
- датчика абсолютного давления во впускном коллекторе;
- датчика температуры воздуха во впускном коллекторе;
- датчика скорости автомобиля;
- оптического датчика цилиндра №1;
- оптического датчика положения коленчатого вала;
- терморезистора испарителя;
- включателя давления усилителя рулевого управления;
- выключателя кондиционера;
- включения фар;
- диагностики;
- системы заземления;
- датчика детонации.

На основании полученной информации ЭБУ подает выходной сигнал к следующим исполнительным устройствам (см. рис. 3.157):

- топливным форсункам;
- катушке зажигания;
- клапану контроля холостого хода;
- электрическому вентилятору радиатора;
- главному реле;
- соленоиду поглотителя паров топлива;
- контрольной лампе неисправности;
- диагностическим кодам неисправности;
- датчику положения дроссельной заслонки;
- сигналу скорости вращения коленчатого вала двигателя;
- соленоиду рециркуляции отработавших газов.

Режим пуска

При включении зажигания (двигатель не пущен) ЭБУ включает реле топливного насоса на 2 с. Топливный насос создает давление в системе. ЭБУ также проверяет датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, датчик положения дроссельной заслонки и определяет необходимое соотношение воздуха к топливу для пуска двигателя. ЭБУ управляет и контролирует количество топлива, поставляемое в режиме пуска, изменяя время включения и выключения клапанов топливных форсунок. Это создает «пульсацию» топливных форсунок за очень короткое время.

Режим работы

Существуют два условия режима работы – «открытый контур» и «закрытый контур».

Открытый контур

Когда двигатель только пущен и его частота вращения превышает 400 мин$^{-1}$, система следует работе «открытого контура». В «открытом контуре» ЭБУ игнорирует сигналы, поступающие от датчика кислорода и вычисляет соотношение воздух/топливо, основываясь на входных сигналах от датчиков температуры охлаждающей жидкости и абсолютного давления во впускном коллекторе. Датчик остается в «открытом контуре» до тех пор, пока имеют место нижеследующие условия:

- датчик кислорода имеет выход изменяющегося напряжения, показывающий, что достаточно горячо для надлежащей работы;

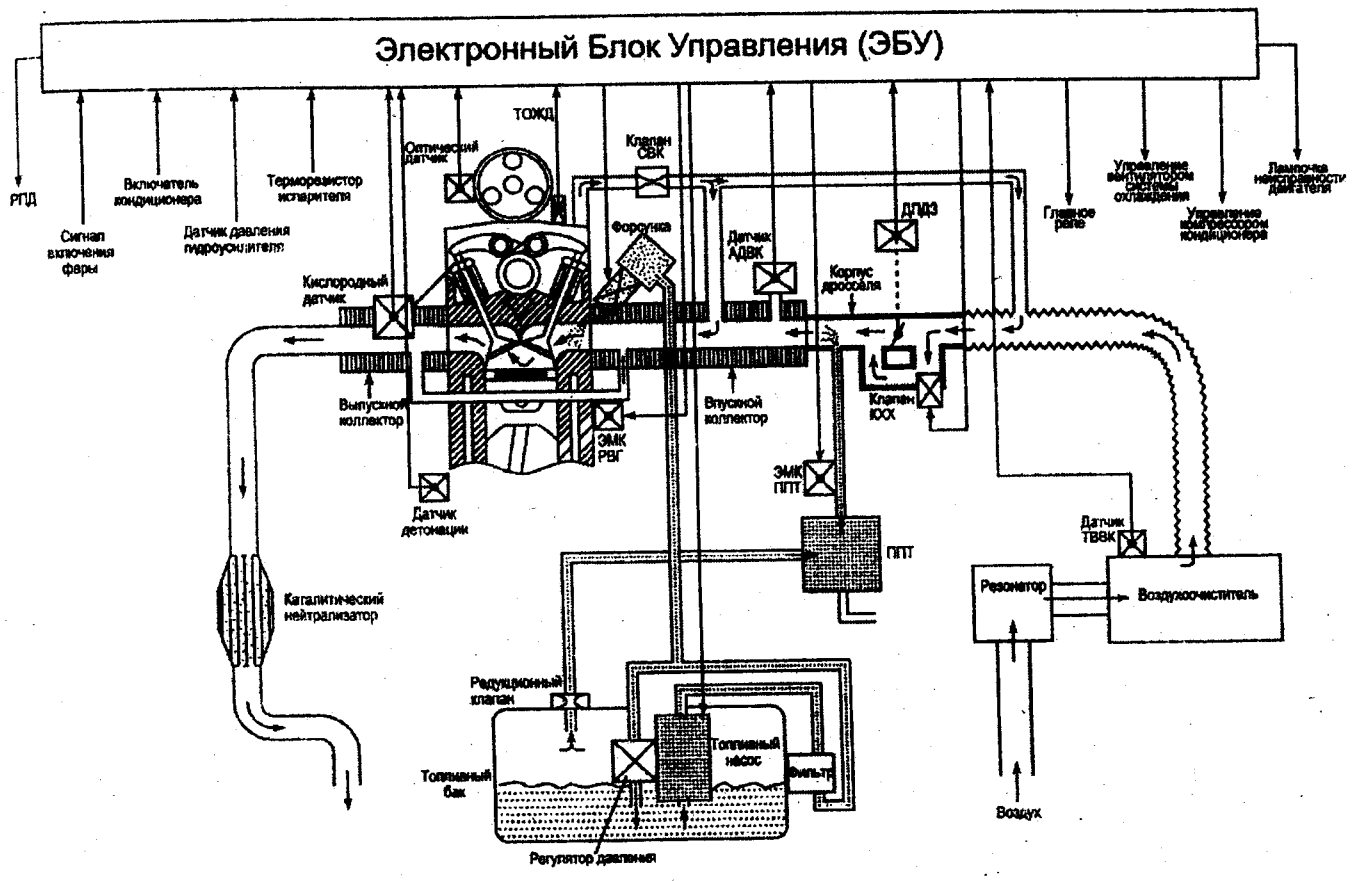


Рис. 3.157. Датчики и источники сигнала от которых ЭБУ получает информацию и исполнительные устройства, на которые подается выходной сигнал

– величина температуры охлаждающей жидкости больше установленной величины;

– после запуска двигателя установленное время истекло.

Закрытый контур

В «закрытом контуре» ЭБУ вычисляет соотношение воздух/топливо (время открытия топливной форсунки), основываясь на сигналах датчика кислорода. Это позволяет соотношению воздух/топливо оставаться равным 14,7/1.

Режим ускорения

ЭБУ реагирует на быстрое изменение положения дроссельной заслонки и изменение давления воздуха во впускном коллекторе и обеспечивает оптимальное количество топлива, подаваемое в камеру сгорания.

Режим замедления

ЭБУ реагирует на изменение положения дроссельной заслонки и изменение давления воздуха во впускном коллекторе и уменьшает количество топлива, подаваемое в камеру сгорания. Когда замедление очень быстрое, ЭБУ может прекратить подачу топлива на очень короткий промежуток времени.

Режим коррекции напряжения аккумуляторной батареи

Когда напряжение аккумуляторной батареи низкое, ЭБУ компенсирует слабую искру, подаваемую модулем зажигания увеличивая:

– ширину импульса топливной форсунки;

– частоту вращения холостого хода;

– время задержки.

Режим прекращения подачи топлива

Топливо подается топливными форсунками в течение 2 с и затем прекращается при выключении зажигания. Это предотвращает работу двигателя при выключенном зажигании. Топливо не подается, если отсутствуют опорные импульсы (сигналы) из оптического датчика. Это предотвращает заливание двигателя топливом.

Работа системы зажигания

Система зажигания приводит в действие катушку зажигания для поджога сжатой топливной смеси в камере сгорания. Система зажигания состоит из аккумуляторной батареи, катушки зажигания, распределителя зажигания, высоковольтных проводов и свечей зажигания. В системе зажигания использован оптический датчик, прерывающий ток первичной цепи катушки зажигания электронным блоком управления. ЭБУ получает сигналы о положении поршня цилиндра № 1 и сигналы угла поворота коленчатого вала для управления моментом зажигания, обеспечивая максимальную эффективность работы двигателя.

Работа системы холостого хода

ЭБУ использует клапан контроля холостого хода для установки частоты вращения холостого хода в зависимости от условий. ЭБУ использует информацию из различных входящих сигналов, таких как температура охлаждающей жидкости, разрежение в коллекторе, и т. д., для эффективного управления частотой вращения холостого хода.

Работа системы вентиляции картера

Система вентиляции картера используется для обеспечения полного использования картерных газов. Свежий воздух подается из воздушного фильтра в картер и смешивается с просочившимися в картер газами, которые затем проходят через вакуумный шланг во впускной коллектор.

Периодически проверяйте шланги и зажимы. Заменяйте все компоненты вентиляции картера по мере необходимости.

Пережатые или засоренные шланги вентиляции картера могут стать причиной следующих отклонений в работе двигателя:

– неравномерная частота вращения на холостом ходу;

– остановка двигателя или низкая частота вращения на холостом ходу;

– утечка масла;

– попадание масла в воздушный фильтр;

– загрязнение двигателя.

Негерметичность шланга вентиляции картера может стать причиной следующих отклонений в работе двигателя:

– неравномерная частота вращения на холостом ходу;

– остановка двигателя;

– высокая частота вращения на холостом ходу.

Работа системы улавливания паров топлива

В системе управления паров топлива используется метод накопления паров угольным адсорбером. Этот метод перехода паров топлива из топливного бака в контейнер с активированным углем для хранения паров, когда автомобиль не функционирует. Когда двигатель работает, пары топлива очищаются от частиц угля потоком воздуха во впускном коллекторе и расходуются в процессе нормального сгорания топливной смеси.

Пары топлива из топливного бака проходят через трубку, прикрепленную к баку, и поглощаются углем. Когда двигатель проработает определенное время, адсорбер очищается электронным блоком управления. Воздух попадает внутрь адсорбера и смешивается с парами топлива. Эта смесь затем попадает внутрь впускного коллектора. ЭБУ обеспечивает приведение в действие клапана адсорбера. Этот клапан включается и выключается (регулируется длительность импульса) несколько раз в секунду. Рабочий цикл очистки управляемого контейнера изменяется в соответствии с условиями работы, определяемыми массой потока воздуха, расходом топлива и температурой воздуха во впускном коллекторе.

Неустойчивая работа холостого хода, остановка двигателя и плохая управляемость происходят из-за следующих нарушений:

– неисправность клапана улавливания паров топлива;

– поврежден улавливатель паров топлива;

– шланги имеют трещины или не подсоединены к надлежащим трубкам.

Адсорбер паров топлива приспособлен для управления парами топлива; состоит из гранул активированного угля. Адсорбер используется для накопления паров топлива из топливного бака. Как только устанавливаются определенные условия, ЭБУ приводит в действие электромагнитный клапан адсорбера, позволяющий парам топлива попадать в цилиндры, где они сжигаются.

Работа усилителя рулевого управления

Включатель компенсации усилителя рулевого управления, расположенный на насосе усилителя, компенсирует частоту вращения для предотвращения остановки и нестабильной работы двигателя. Когда включатель усилителя включен и ток подается от заземления электронного блока управления (ЭБУ) на кузове, ЭБУ компенсирует частоту вращения двигателя.

Работа системы кондиционирования воздуха

ЭБУ управляет компрессором кондиционера воздуха для улучшения функций работы автомобиля. Компрессор выключается электронным блоком управления в соответствии с интенсивностью охлаждения и выходной мощностью двигателя.

Работа системы управления фарами

Когда фары включены, ЭБУ автоматически компенсирует частоту вращения двигателя.

Датчик кислорода

Датчик кислорода установлен в системе выпуска отработавших газов, где он определяет содержание кислорода в потоке отработавших газов (рис. 3.158). Содержащийся в отработавших газах кислород вступает в реакцию с датчиком. В результате генерируется выходное напряжение, колеблющееся в диапазоне приблизительно от 0,1 В (высокое содержание кислорода – бедная смесь) до 0,9 В (низкое содержание кислорода – богатая смесь). Это напряжение можно измерить цифровым вольтметром, имеющим входное сопротивление как минимум в 10 мОм. Использование стандартных вольтметров может дать неточные показания. ЭБУ следит за выходным напряжением датчика кислорода и определяет, какое изменение необходимо в топливной смеси.

При обрыве цепи, датчик кислорода устанавливает диагностический код неисправности 0130. Постоянно низкое напряжение в цепи датчика указывает на бедную смесь; постоянно высокое напряжение в цепи датчика указывает на богатую смесь.

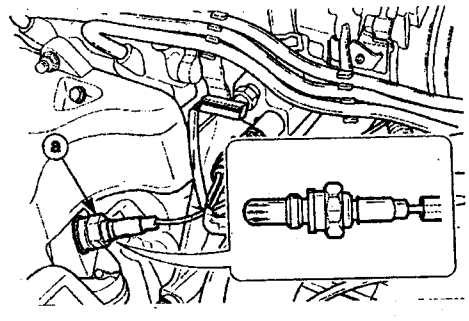


Рис. 3.158. Расположение датчика кислорода (а) в системе выпуска отработавших газов

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя является терморезистором (резистор изменяет величину сопротивления в зависимости от температуры); установлен в корпусе термостата/распределителя зажигания (рис. 3.159).

ЭБУ питает датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя напряжением 5 В через резистор в ЭБУ и измеряет изменение напряжения. Напряжение будет высоким при холодном двигателе и низким при горячем двигателе. Измеряя изменения напряжения, ЭБУ может определять температуру охлаждающей жидкости. Температура охлаждающей жидкости влияет на большое количество систем, контролируемых электронным блоком управления.

Датчик положения дроссельной заслонки

Датчик положения дроссельной заслонки – это потенциометр (делитель напряжения), подсоединенный к оси дроссельной заслонки в дроссельном узле (рис. 3.160). Электрическая цепь датчика состоит из линии подачи 5 В и линии заземления, которые обеспечиваются электронным блоком управления. ЭБУ вычисляет положение дроссельной заслонки, следя за напряжением на сигнальной линии. Выходные сигналы датчика положения дроссельной заслонки меняются в зависимости от нажатия на педаль акселератора, тем самым изменяя угол открытия дроссельной заслонки. При закрытом положении дроссельной заслонки выходные сигналы напряжения датчика положения дроссельной заслонки низкие, около 0,4–0,8 В. По мере открывания дроссельной заслонки выходные сигналы напряжения растут. При полном открытии дроссельной заслонки сигналы напряжения составят около 4,5–5,0 В. ЭБУ может определять количество подачи топлива, основываясь на угле открытия дроссельной заслонки (по требованию водителя). Сломанный или плохо прикрепленный датчик положения дроссельной заслонки может стать причиной прерывистой подачи топлива через топливные форсунки и нестабильного холостого хода, потому

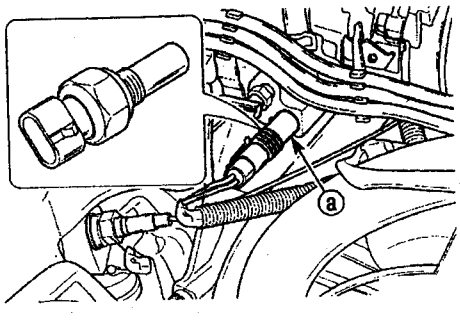


Рис. 3.159. Расположение датчика температуры охлаждающей жидкости (а)

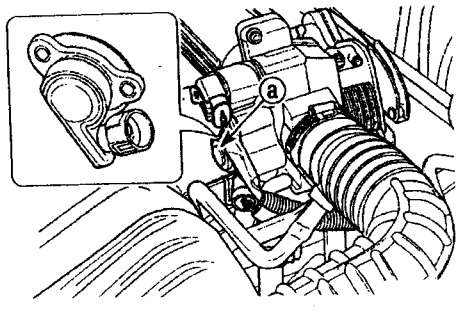


Рис. 3.160. Расположение датчика положения дроссельной заслонки (а)

что ЭБУ считает, что дроссельная заслонка поворачивается. Неисправность в любой цепи датчика положения дроссельной заслонки должен устанавливать диагностический код неисправности 0120. Как только диагностический код неисправности будет установлен, ЭБУ берет на себя функцию датчика положения дроссельной заслонки и позволяет автомобилю двигаться до ближайшей станции технического обслуживания.

Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе

Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе **a** (рис. 3.161) измеряет изменение давления во впускном коллекторе, которое зависит от нагрузки на двигатель и изменений частоты вращения коленчатого вала и преобразовывает их в выходные сигналы напряжения. При закрытой дроссельной заслонке на частоте вращения холостого хода датчик абсолютного давления во впускном коллекторе вырабатывает относительно низкие сигналы напряжения (1,0–1,5 В). Когда дроссельная заслонка полностью открыта, давление во впускном коллекторе равняется атмосферному давлению и выходное напряжение датчика составляет 4,5–5,0 В. Абсолютное давление воздуха во впускном коллекторе является противоположностью разрежению. Когда давление в коллекторе высокое, разрежение низкое. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе также используется для измерения атмосферного давления. Это выполняется в рамках работы датчика абсолютного давления во впускном коллекторе. Когда зажигание включено и двигатель не работает, ЭБУ будет считывать давление в коллекторе как атмосферное давление и соответственно регулировать соотношение воздух/топливо. Эта компенсация для высоты нахождения автомобиля над уровнем моря позволяет системе поддерживать эффективность управления до тех пор, пока эмиссия отработавших газов сохраняется низкой. Барометрическая функция периодически модифицирует в течение устойчивого вождения или при условии полного открытия дроссельной заслонки. В случае неисправности в барометрической части датчика абсолютного давления во впускном коллекторе ЭБУ установит стандартное значение.

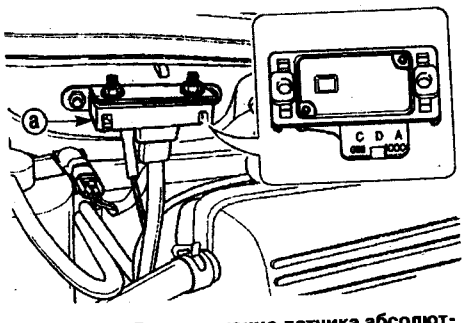


Рис. 3.161. Расположение датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (a)

Неисправность в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе устанавливает диагностический код неисправности 0105.

Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе

Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе **a** (рис. 3.162) является терморезистором, т.е. резистором, изменяющим величину сопротивления в зависимости от температуры воздуха, поступающего в камеру сгорания. При низкой температуре датчик имеет высокое сопротивление. ЭБУ подает 5 В датчику температуры воздуха во впускном коллекторе через резистор в ЭБУ и измеряет изменение напряжения для определения температуры воздуха во впускном коллекторе. Напряжение будет высоким, если воздух во впускном коллекторе холодный и низким при горячем (теплом) воздухе. Электронный блок управления определяет температуру воздуха во впускном коллекторе, измеряя напряжение. Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе также используется для управления установки момента зажигания, когда температура воздуха во впускном коллекторе низкая.

При неисправности в цепи датчика температуры воздуха во впускном коллекторе устанавливается диагностический код неисправности 0110.

Оптический датчик

В системе зажигания используются оптический датчик **a** (рис. 3.163) в распределителе зажигания; диск **c** с 54 отверстиями, считывающими угол поворота шкива коленчатого вала; прорезь **d** с диодами **b** в оптическом датчике, считывающими высшую мертвую точку (ВМТ). Все они заблокированы или вставлены в диск с отверстиями. Фотодиоды **h** в системе зажигания считывают угол поворота шкива коленчатого вала **g** и сигнал **f** о положении поршня в ВМТ цилиндра № 1 и передают эту информацию в ЭБУ. ЭБУ управляет распределением зажигания и регулировкой впрыска.

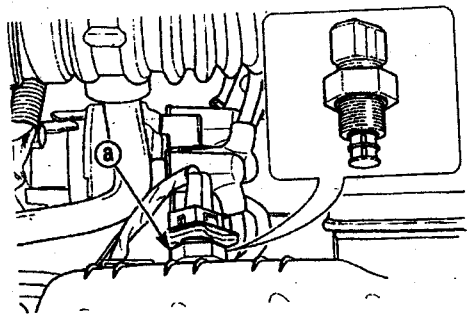


Рис. 3.162. Расположение датчика температуры воздуха во впускном коллекторе (a)

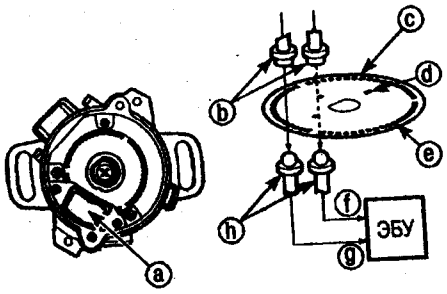


Рис. 3.163. Оптический датчик: a — оптический датчик; b — диоды; c — диск с 54-мя отверстиями; d — прорезь; e — отверстия; f — сигнал о положении поршня в ВМТ цилиндра № 1; g — сигнал угла поворота шкива коленчатого вала; h — фотодиоды

Герконовый датчик

Герконовый датчик **a** (рис. 3.164) расположен в спидометре и соединен тросом с ведомой шестерней коробки передач. Герконовый датчик индуцирует сигнал ЭБУ и комбинации приборов о скорости автомобиля и движется автомобиль или нет.

В герконовом датчике имеются три клеммы. Первая клемма подсоединена к включателю зажигания; вторая – к ЭБУ и третья – к заземлению. Герконовый датчик передает два сигнала за каждый цикл в ЭБУ в соответствии с сигналами ВКЛ/ВЫКЛ.

Топливный насос

Топливный насос **a** (рис. 3.165) прикрепляется к топливному баку и управляется электронным блоком управления. Топливо подается в топливную рампу и топливные форсунки через топливный

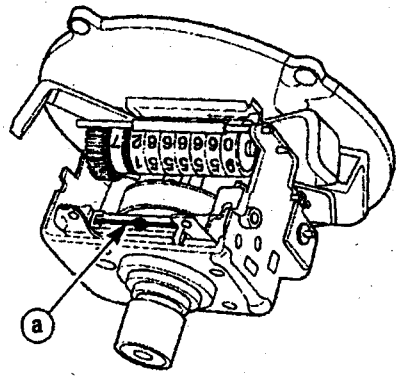


Рис. 3.164. Расположение герконового датчика (a) в спидометре

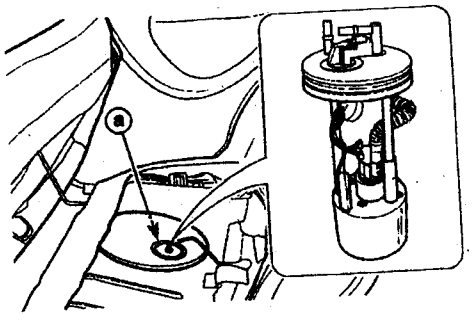


Рис. 3.165. Расположение топливного насоса (a) в топливном баке

фильтр. При включении зажигания (двигатель не пущен), топливный насос будет работать 2 с, затем остановится, пока двигатель не будет пускаться. Это быстро создает давление в системе. Если двигатель не был пущен в течение 2 с, ЭБУ прекращает работу топливного насоса и ждет, пока двигатель не будет пущен. Как только коленчатый вал начнет вращаться, ЭБУ тотчас же включает реле, и топливный насос начинает работать. Неисправный топливный насос не дает возможности пуска двигателя. Топливный насос, не создающий необходимое давление в системе, – причина плохой работы двигателя.

Топливный насос состоит из насоса, создающего давление, и датчика, указывающего уровень топлива в баке. В топливном насосе расположены также перепускной и контрольный клапаны. Перепускной клапан при превышении давления топлива в системе возвращает некоторую часть топлива в топливный бак, предотвращая повреждение топливной линии. Контрольный клапан удерживает давление топлива в топливной линии при остановке двигателя. Поэтому контрольный клапан предотвращает образование воздушных пробок и улучшает пуск двигателя.

Регулятор давления топлива

Регулятор давления топлива **а** (рис. 3.166) расположен на трубке возврата топливного насоса и регулирует давление в топливной системе. Функция регулятора давления топлива – поддержание постоянного давления топлива на уровне 372,6 кПа. Регулятор давления топлива является перепускным клапаном диафрагменного типа, с одной стороны диафрагмы которого действует давление топливного насоса и с другой стороны давление регулирующей пружины. Если давление в системе превысит установленную величину, диафрагма открывает сливной клапан и избыток топлива возвращается в топливный бак.

Форсунка

Многоточечная топливная форсунка **а** (рис. 3.167) – это электромагнитный клапан, управляемый электронным блоком управления, который отмеряет количество топлива, находящегося под давлением, для подачи в один цилиндр. Топливная форсунка состоит из

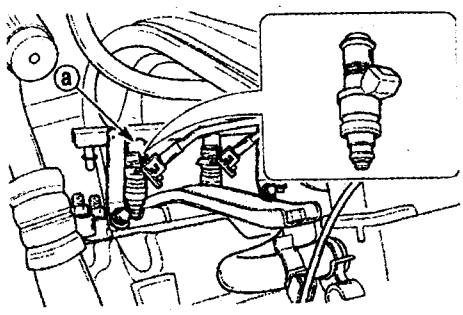


Рис. 3.167. Расположение форсунки (а) на двигателе

корпуса и игольчатого клапана, прикрепленного к якорю соленоида. ЭБУ питает обмотку соленоида в топливной форсунке для нормального открытия игольчатого клапана. Это позволяет топливу впрыскиваться внутрь коллектора через отверстие впрыска.

Клапан контроля холостого хода

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь снять защитную крышку и отрегулировать стопорный винт. Разрегулировка может стать причиной повреждения клапана контроля холостого хода или дроссельного узла.

Клапан контроля холостого хода **а** (рис. 3.168) установлен на корпусе дроссельного узла, и управляет частотой вращения холостого хода под воздействием сигналов ЭБУ. ЭБУ посылает импульсы напряжения на обмотку клапана контроля холостого хода, заставляя стержень клапана двигаться внутрь и наружу на фиксированное расстояние (шаг) при каждом сигнале. Движение стержня управляет потоком воздуха вокруг дроссельной заслонки; поворачиваясь, она управляет частотой вращения холостого хода.

Требуемая частота вращения холостого хода запрограммирована внутри ЭБУ для всех режимов работы двигателя. Эта запрограммированная частота вращения двигателя основана на температуре охлаждающей жидкости, скорости автомобиля, напряжения аккумуляторной батареи и давлении в системе кондиционирования воздуха (если автомобиль им оборудован).

ЭБУ «восстанавливает» надлежащее положение контроля холостого хода для достижения равномерной частоты вращения холостого хода, необходимых для различных условий ВКЛ или ВЫКЛ кондиционера воздуха (если автомобиль им оборудован). Эта информация сохраняется в памяти ЭБУ в активном состоянии (информация сохраняется после выключения зажигания). Все остальные положения клапана контроля холостого хода вычислены на основе этих значений памяти. В результате колебания двигателя, обусловленные износом и колебания дроссельной заслонки в минимальном положении (не превышая предела), не влияют на частоту вращения на холостом ходу двигателя. Эта система обеспечивает надлежащий контроль холостого хода на всех условиях. Это также означает, что отключение питания от ЭБУ может стать причиной неправильного контроля частоты вращения холостого хода или потребности частичного отпуска педали акселератора (понижения ускорения) при пуске до тех пор, пока ЭБУ восстановит контроль холостого хода.

Частота вращения холостого хода – это функция поступления потока воздуха внутрь двигателя, основанная на положении стержня клапана контроля холостого хода, угла открытия дроссельной заслонки и потери калиброванного разрежения. Положение минимального открытия дроссельной заслонки устанавливается (регулируется) на заводе с помощью стопорного винта. Эта установка позволяет с помощью дроссельной заслонки расположить стержень клапана контроля холостого хода на калиброванный (определенный) шаг от седла в течение работы «управляемого» холостого хода для прохождения достаточного потока воздуха. Установка минимального положения открытия дроссельной заслонки на двигателе не должна рассматриваться как «минимальная частота вращения холостого хода», как на других двигателях с впрыском топлива. После регулировки стопорный винт дроссельного узла закрывается пробкой.

Клапан рециркуляции отработавших газов

Система рециркуляции отработавших газов используется в двигателе для понижения уровня оксида азота, вызванного высокой температурой сгорания горючей смеси. Система управляется электронным блоком управления через соленоид рециркуляции отработавших газов.

Клапан рециркуляции отработавших газов пропускает небольшое количество выхлопных газов внутрь впускного коллектора для понижения температуры сгорания топливной сме-

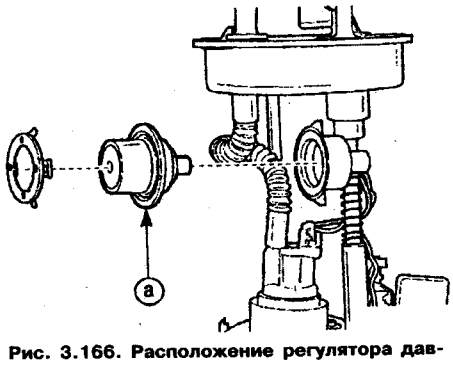


Рис. 3.166. Расположение регулятора давления топлива (а)

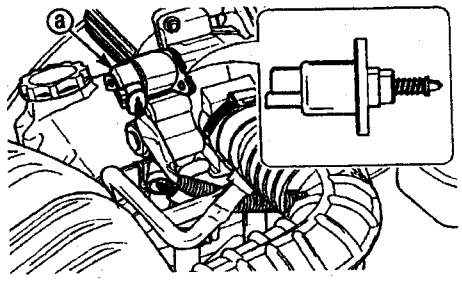


Рис. 3.168. Расположение клапана контроля холостого хода (а)

си. Общее количество рециркулируемого отработавшего газа управляется изменением разрежения и обратного давления отработавшего газа. При попадании большого количества отработавшего газа воспламенение топливной смеси не происходит. Для этого через клапан пропускается очень незначительное количество отработавшего газа специально для частоты вращения на холостом ходу. Клапан рециркуляции отработавших газов обычно открыт при:

– работе прогретого двигателя;

– превышении частоты вращения на холостом ходу.

Очень большой поток рециркулируемого отработавшего газа способствует ослаблению возгорания, заставляет работать двигатель неравномерно или остановиться. При очень большом потоке рециркулируемых газов при работе двигателя на частоте вращения холостого хода, при работе двигателя на движущемся автомобиле или при работе холодного двигателя некоторые из следующих условий могут иметь место:

– после пуска холодного двигателя, двигатель останавливается;

– двигатель останавливается после отпускания педали акселератора на частоте вращения холостого хода;

– автомобиль движется рывками;

– на частоте вращения холостого хода двигатель работает неравномерно.

Если клапан рециркуляции отработавших газов все время остается открытым, двигатель не может работать на частоте вращения холостого хода. Очень слабый поток рециркулируемых газов или постоянно закрытый клапан рециркуляции отработавших газов способствуют повышению температуры сгорания топливной смеси при ускорении и при нагрузке. Это может стать причиной следующих нарушений:

– детонационное сгорание топливной смеси;

– перегрев двигателя;

– увеличение токсичности отработавших газов.

Датчик детонации

Датчик детонации обнаруживает в двигателе ненормальный шум (стук).

Датчик установлен в блоке цилиндров вблизи цилиндров, генерирует выходные сигналы переменного напряжения (AC output voltage), которые увеличиваются с повышением детонации. Этот сигнал посылается в ЭБУ. Затем ЭБУ регулирует момент зажигания для уменьшения детонации.

Разъем переключения октанового числа

Разъем переключения октанового числа – соединительный провод (белый) – сигнализирует ЭБУ об октановом числе топлива.

Разъем расположен рядом с ЭБУ.

Таблица 3.9

Состояние клемм для переключения октанового числа

Клемма	Октановое число топлива			
	95	91	87	83
Клемма 22	Не замкнута	Не замкнута	Замкнута	Замкнута
Клемма 25	Замкнута	Не замкнута	Не замкнута	Замкнута

Существуют четыре различных используемых установок октанового числа. Автомобиль поставляется с завода с прикрепленным ярлыком к соединительному проводу для указания октанового числа, установленного в электронном блоке управления. ЭБУ изменяет подачу топлива и момент зажигания, основываясь на установке октанового числа.

Таблица 3.9 показывает, какие клеммы необходимо соединить на разъеме переключения октанового числа для достижения правильного октанового числа топлива. Клемма 2 – масса на разъеме переключения октанового числа.

Регулятор CO (только для этилированного топлива)

В ЭБУ есть регулятор CO. Технические работники могут регулировать величину CO, используя сканер. Регулировка CO контролирует выбросы угарного газа (CO) в автомобилях, использующих этилированный бензин. Регулируя величину CO, ЭБУ регулирует длительность импульса топливных форсунок для уменьшения выбросов CO.

Диагностика системы управления двигателем

Диагностика кодов неисправностей

Сброс кодов неисправностей

Для предотвращения повреждения электронного блока управления (ЭБУ) при отсоединении или повторном соединении питания ЭБУ зажигание должно быть выключено (например, клемма аккумуляторной батареи, разъем ЭБУ, предохранитель ЭБУ, перемычки и т. д.). Когда ЭБУ устанавливает диагностический код неисправности, контрольная лампа неисправности загорается; диагностический код неисправности будет сохранен в памяти ЭБУ. Когда неисправность носит прерывистый характер, т.е. появляется периодически, лампочка гаснет, если неисправность больше не появляется. Диагностический код неисправности останется в памяти ЭБУ, пока не будет отключено напряжение аккумуляторной батареи. Отсоединение напряжения аккумуляторной батареи на 10 с «очистит» память ЭБУ от всех сохраненных диагностических кодов неисправности.

Память ЭБУ следует очистить от диагностического кода неисправности после завершения ремонта. Диагностические таблицы помогут очистить диагностический код неисправности перед использованием схем. Это позволяет ЭБУ устанавливать диагностический код неисправности при прохождении схемы, которая поможет найти причину неисправности быстрее.

Операции переустановки холостого хода

Когда клеммы аккумуляторной батареи, ЭБУ или предохранитель ЭБУ отсоединяются или заменяются, выполните нижеследующую процедуру переустановки холостого хода:

– проверните коленчатый вал на короткое время и выключите зажигание (не пуская двигатель). Пуск двигателя может произойти, но это не проблема;

– пустите двигатель. Операция переустановки холостого хода завершена.

Проверка системы диагностики

Проверка системы диагностики – упорядоченный метод определения проблемы, созданной неисправностью системы электронного контроля управления двигателем.

Она должна стать начальной точкой для диагностики любых неполадок управляемости, потому что указывает техническому работнику на следующий логический шаг в диагностике. Понимание таблиц и их правильное использование уменьшит время на диагностику, предотвратит ненужную замену частей.

Проверка системы диагностики приведена в табл. 3.10.

Средства диагностики

Если неисправность, появляющаяся периодически, очевидна, следуйте следующей инструкции.

Предварительно выполните «Проверку системы диагностики» и полную визуальную проверку. Это поможет устранить неисправность без дальнейшей проверки и сэкономит время.

Проверьте:

– заземление электронного блока управления на чистоту, плотность закрепления и надлежащее расположение;

– вакуумные шланги на изломы, изгибы, сплющивания и надлежащие соединения;

– утечку воздуха в месте крепления дроссельного узла и поверхности уплотнения впускного коллектора;

– провода зажигания на излом, жесткость, надлежащее расположение и проводимость;

– провода на надлежащее соединение;

– провода на защемление или обрыв.

Не используйте таблицу диагностических кодов неисправностей для

Таблица 3.10

Проверка системы диагностики

Шаг	Выполняемые работы	Да	Нет
1[1]	Проверьте жалобы клиента. Подтверждены ли жалобы клиента?	См. шаг 2	–
2[2]	Включите зажигание, не пуская двигатель. Гаснет ли контрольная лампа неисправности через 4 с?		См. шаг 3
3	Замкните клеммы A и C разъема передачи данных (диагностического разъема). Вспыхивает ли контрольная лампа неисправности диагностических кодов неисправностей, сохраненных в памяти?	См. шаг 4	См. «Не вспыхивает контрольная лампа неисправности»
4[3]	1. Подсоедините сканнер к разъему передачи данных. 2. Включите зажигание, не пуская двигатель. Показывает ли сканнер последовательные данные?	См. шаг 5	См. шаг 12
5[4]	Пустите двигатель. Пустился ли двигатель?	См. шаг 6	См. «Коленчатый вал вращается, но двигатель не пускается»
6[5]	1. Выключите зажигание. 2. Подсоедините сканнер к разъему передачи данных. 3. Включите зажигание, не пуская двигатель. Высветились ли на экране сканнера диагностические коды неисправностей?	См. шаг 8	См. шаг 7
7[6]	1. Пустите двигатель. 2. Сравните данные, показываемые на сканнере с типичными значениями. Находятся ли показываемая величина в пределах нормальной величины?	См. шаг 9	См. шаг 10
8[7]	См. соответствующую таблицу диагностических кодов неисправностей. Просмотрите таблицы диагностических кодов неисправностей с наименьшим числовым кодом и продолжайте их просмотр по возрастающей. Опознаны ли диагностические коды неисправностей как действительные коды неисправности?	См. подходящую таблицу диагностических кодов неисправностей	См. шаг 6
9[8]	Все ли симптомы опознаны?	См. подходящую таблицу диагностических кодов неисправностей	См. шаг 11
10	Распознайте узел, у которого величина последовательных данных выходит за пределы нормальной величины Распознан ли узел?	См. «Вспомогательные средства диагностики»	–
11	1. Очистите память электронного блока управления. 2. Проверьте все ли диагностические коды неисправностей стерты с памяти ЭБУ. 3. Произведите дорожное испытание. 4.Перепроверьте на наличие диагностических кодов неисправностей. Ремонт завершен?	Система в порядке	См. шаг 12
12	1 . Примените сканнер на другом автомобиле. 2. Включите зажигание, не пуская двигатель. Читает ли сканнер последовательные данные?	См. шаг 13	См. шаг 16
13	Проверьте на обрыв или замыкание в проводе между клеммой 11 разъема ЭБУ и клеммой M разъема канала передачи данных. Найдена ли неисправность?	См. шаг 14	См. шаг 15
14	1. При необходимости устраните обрыв или замыкание. 2. Подсоедините сканнер к разъему передачи данных. 3. Пустите двигатель. Показывает ли сканнер последовательные данные?	Система в порядке	См. шаг 15
15	1. Замените электронный блок управления. 2. Подсоедините сканнер к разъему передачи данных. 3. Пустите двигатель. Показывает ли сканнер последовательные данные?	См. шаг 6	–
16	1. Замените сканнер. 2. Подсоедините сканнер к разъему передачи данных. 3. Включите зажигание, не пуская двигатель. Читает ли сканнер последовательные данные?	См. шаг 5	–

[1] Проверьте на надлежащую работу контрольную лампу неисправности. Когда зажигание включено и двигатель не пущен, контрольная лампа неисправности должна включаться на 4 с и затем выключаться.

[2] Незагорание контрольной лампы неисправности означает: в цепи контрольной лампы неисправности имеется неисправность или ЭБУ контролирует эту цепь.

[3] Самое большое количество процедур использует сканнер для дополнительной диагностики; поэтому последовательные данные должны быть доступны. Если имеется неисправность ЭБУ, ЭБУ включит контрольную лампу неисправности, но не сможет выдать последовательные данные.

[4] Несмотря на то что повышается расход энергии ЭБУ, симптом «Коленчатый вал вращается, но двигатель не пускается» может иметь место, из-за неисправности в ЭБУ или в системе.

[5] Этот шаг изолируют, если жалоба клиента на контрольную лампу неисправности или на плохую управляемость без включения контрольной лампы неисправности. См. диагностические коды неисправностей в этом разделе в перечне правильных диагностических кодов неисправностей. Неправильный диагностический код неисправностей может быть результатом неисправного сканнера или ЭБУ.

[6] Сравнение реальной системы управления данными с типичными значениями – это быстрая проверка для определения некоторых параметров, превышающих пределы. Основные неисправности двигателя (неправильная регулировка теплового зазора клапанов или утечка вакуума) могут существенно изменить показания датчика.

[7] Установка сканнера обеспечит хорошее заземление для ЭБУ и может скрыть неполадку управляемости из-за плохого заземления.

[8] Если верные данные превышают предельные установленные типичные величины, см. таблицу «Диагностика симптомов» для обеспечения функциональной проверки подозреваемого компонента или системы.

исправления неисправности, появляющейся периодически. Неисправность должна присутствовать постоянно для ее обнаружения.

Неправильное использование таблицы диагностических кодов неисправностей может стать причиной ненужной замены частей.

Наибольшие неисправности, появляющиеся периодически, вызваны неисправными электрическими соединениями или неисправными проводами. Осторожно проверьте подозреваемые в неисправности цепи в следующем порядке:

– ненадежное соединение половинок электрических разъемов;

– клеммы не полностью расположены в корпусе разъема;

– неправильная форма клемм или поврежденные клеммы. Все клеммы разъема в неисправной цепи должны быть аккуратно проверены, исправлены или заменены для обеспечения надлежащего контакта;

– плохое соединение клеммы с проводом. В этом случае необходимо снять клемму с корпуса разъема.

Если при визуальном осмотре причина неисправности не обнаружена, автомобилем следует управлять с подключенным вольтметром или сканнером к подозреваемой цепи.

Несоответствующее напряжение или несоответствующее показание сканнера показывает неисправность в цепи.

Загорание контрольной лампы неисправности без диагностических кодов неисправностей может произойти по следующим причинам:

– помеха электрических систем, вызванная неисправным реле, управляемым соленоидом ЭБУ или включателем;

– неправильная установка электрических опций – фонарей, звуковых систем или охранной сигнализации;

– провода контроля зажигания находятся вблизи проводов зажигания, компонентов системы зажигания и генератора;

– вторичные провода зажигания замкнуты на массу;

– питающий провод контрольной лампы неисправности и/или клемма диагностической проверки прерывисто замкнуты на массу;

– прерывистая потеря заземления в соединениях ЭБУ.

Некоторые периодически возникающие неисправности управляемости могут быть отнесены к плохому качеству топлива.

Диагностика неисправности

Коленчатый вал вращается, но двигатель не пускается

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе с проводами зажигания на работающем двигателе используйте только электрически изолированные плоскогубцы для предотвращения удара током.

Не пережимайте или не защемляйте нейлоновые топливные шланги. Из-за повреждения шлангов может произойти утечка топлива и стать причиной пожара и получения травм.

Диагностика неисправности «Коленчатый вал вращается, но двигатель не пускается» приведена в табл. 3.11.

Таблица 3.11

Диагностика неисправности: коленчатый вал вращается, но двигатель не пускается

Шаг	Выполняемые работы	Величина	Да	Нет
1	Проверена ли система диагностики?	–	См. шаг 2	См. «Проверка системы диагностики»
2	Проверните коленчатый вал. Завелся ли двигатель, продолжает ли он работать?	–	Система в порядке	См. шаг 3
3[1]	Проверьте компрессию в цилиндрах. Соответствует или превышает полученная величина компрессии установленную величину?	1250 кПа	См. шаг 7	См. шаг 4
4	Проверьте правильность установки и регулировки зубчатого ремня. Правильно ли отрегулирована установка зубчатого ремня?	–	См. шаг 6	См. шаг 5
5	Отрегулируйте или замените зубчатый ремень по мере необходимости. Ремонт завершен?	–	См. шаг 2	–
6	Отрегулируйте внутреннее повреждение двигателя по мере необходимости Ремонт завершен?		См. шаг 2	
7	Проверьте главное реле (соединенное с топливным насосом). Найдена ли неисправность?		См. шаг 8	См. шаг 9
8	Замените главное реле. Ремонт завершен?		См. шаг 2	
9[2]	Проверьте наличие искры на всех проводах зажигания при вращении коленчатого вала двигателя. Присутствует ли искра на всех проводах зажигания?		См. шаг 28	См. шаг 10
10	1. Измерьте сопротивление на проводах зажигания. 2. Замените провода зажигания, с сопротивлением больше установленной величины. 3. Проверьте на наличие искры на всех проводах зажигания. Присутствует ли искра на всех проводах зажигания?	5 кОм	См. шаг 2	См. шаг 11
11	Проверьте на обрыв или замыкание в проводе между клеммой 1 разъема оптического датчика и заземлением (массой). Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 14	См. шаг 12
12	Проверьте на обрыв или замыкание в проводе между клеммой 3 разъема оптического датчика и клеммой 33 разъема ЭБУ. Найдена ли неисправность?		См. шаг 14	См. шаг 13
13	Проверьте на обрыв или замыкание в проводе между клеммой 2 разъема оптического датчика и включателем зажигания. Найдена ли неисправность?		См. шаг 14	См. шаг 27
14	Отремонтируйте провода. Ремонт завершен?		См. шаг 15	
15	1. Отсоедините разъем катушки зажигания для предотвращения пуска двигателя. 2. Измерьте напряжение в клемме 33 разъема ЭБУ и массой, зондируя разъем ЭБУ. Совпадает ли измеренная величина напряжения с установленной величиной?	0 В или 5 В при включенном зажигании, 2 В в процессе вращения коленчатого вала	См. шаг 17	См. шаг 16
16	Замените оптический датчик. Ремонт завершен?	–	См. шаг 2	–

Продолжение табл. 3.11

Шаг	Выполняемые работы	Величина	Да	Нет
17	1. Выключите зажигание. 2. Отсоедините электрический разъем катушки зажигания. 3. Подсоедините контрольную лампу между клеммой 2 разъема катушки зажигания и массой. 4. Включите зажигание, не запуская двигатель. Включилась ли контрольная лампа?	–	См. шаг 18	См. шаг 19
18	Подсоедините контрольную лампу между клеммой 1 разъема катушки зажигания и «положительной» клеммой аккумуляторной батареи. Загорается ли контрольная лампа при вращении коленчатого вала?	–	См. шаг 22	См. шаг 20
19[3]	Проверьте на обрыв в проводе между включателем зажигания и клеммой 2 разъема катушки зажигания. Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 21	–
20	Проверьте на обрыв в проводе от катушки зажигания к массе. Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 21	–
21	1. Отремонтируйте провода как это необходимо. 2. Подсоедините разъем катушки зажигания. 3. Проверьте наличие искры на всех проводах зажигания. Присутствует ли искра на всех проводах зажигания?	–	См. шаг 2	См. шаг 22
22	1. Выключите зажигание. 2. Отсоедините разъем катушки зажигания. 3. Вращая коленчатый вал, проверьте напряжение на клемме 1 разъема катушки зажигания. Находятся ли колебания (отклонения) напряжения в пределах установленной величины?	0,2–2,0 В	См. шаг 23	См. шаг 24
23	Вращая коленчатый вал, измерьте напряжение на клемме 28 разъема ЭБУ. Находятся ли колебания (отклонения) напряжения в пределах установленной величины?	0,2–2,0 В	См. шаг 26	См. шаг 25
24	Проверьте на обрыв в проводе от клеммы 1 разъема катушки зажигания к клемме 28 разъема ЭБУ. Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 25	См. шаг 27
25	1. Отремонтируйте провода. 2. Подсоедините разъем катушки зажигания. 3. Проверьте на наличие искры на всех проводах зажигания. Присутствует ли искра на всех проводах зажигания?	–	См. шаг 2	См. шаг 26
26	Замените катушку зажигания. Ремонт завершен?	–	См. шаг 2	–
27	Замените электронный блок управления. Ремонт завершен?	–	См. шаг 2	–
28	1. Выключите зажигание. 2. Подсоедините измеритель давления топлива. 3. Проверните коленчатый вал. Присутствует ли какое-нибудь давление?	–	См. шаг 31	См. шаг 29
29	1. Выключите зажигание. 2. Отсоедините электрический разъем топливного насоса. 3. Подсоедините контрольную лампу между клеммами 2 и 3 разъема топливного насоса. 4. Включите зажигание, не пуская двигатель. 5. При включенном зажигании (двигатель не пущен), контрольная лампа должна загораться в установленное время. Горит ли контрольная лампочка?	2 с	См. шаг 30	См. шаг 32
30	Замените топливный насос. Ремонт завершен?	–	См. шаг 2	–
31	Находится ли в пределах установленной величины величина давления топлива?	380 кПа	См. шаг 34	См. шаг 32
32	1. Проверьте топливный фильтр на засорение. 2. Проверьте топливные линии на изгибы или сужения. Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 33	См. шаг 34
33	1. Замените топливный фильтр и/или топливные линии. 2. Подсоедините измеритель давления топлива. 3. Проверните коленчатый вал. Находится ли величина давления топлива в пределах установленной величины?	380 кПа	См. шаг 2	См. шаг 34
34	Проверьте топливо на загрязнение. Загрязнено ли топливо?	–	См. шаг 35	См. шаг 36
35[4]	1. Слейте загрязненное топливо из топливного бака. 2. Прочистите топливный бак. Ремонт завершен?	–	См. шаг 2	
36	1. Снимите топливный насос в сборе с топливного бака. 2. Проверьте на сужение топливоподающую трубку топливного насоса и соединительные шланги на загрязнение. 3. Проверьте топливный фильтр, расположенный в топливном баке на сужение. Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 37	См. шаг 38
37	Замените топливоподающую трубку, фильтр, расположенный в топливном баке, и/или соединительные шланги. Ремонт завершен?	–	См. шаг 2	–
38	1. Выключите зажигание. 2. Отсоедините электрический разъем топливного насоса. 3. Подсоедините контрольную лампу между клеммой 3 разъема топливного насоса и массой. 4. Включите зажигание, не пуская двигатель.	2 с	См. шаг 39	См. шаг 40

Продолжение табл. 3.11

Шаг	Выполняемые работы	Величина	Да	Нет
	5. При включенном зажигании (двигатель не работает) контрольная лампа должна гореть установленное время. Горит ли контрольная лампочка?			
39	Устраните обрыв провода между клеммой 2 разъема топливного насоса и массой. Ремонт завершен?	–	См. шаг 2	–
40	1. Выключите зажигание. 2. Отсоедините главное реле. 3. Подсоедините контрольную лампу между клеммой 86 разъема главного реле и массой. 4. Включите зажигание, не пуская двигатель. Горит ли контрольная лампа?	–	См. шаг 41	См. шаг 46
41	1. Выключите зажигание. 2. Подсоедините контрольную лампу между клеммой 86 разъема главного реле и «положительной» клеммой аккумуляторной батареи. 3. Включите зажигание, не пуская двигатель. 4. При включенном зажигании (двигатель не работает) контрольная лампа должна гореть установленное время. Горит ли контрольная лампа?	2 с	См. шаг 42	См. шаг 47
42	1. Выключите зажигание. 2. Подсоедините контрольную лампу между клеммой 30 разъема главного реле и массой. Горит ли контрольная лампочка?	–	См. шаг 43	См. шаг 49
43	1. Выключите зажигание. 2. Проверьте провод между клеммой 87 разъема главного реле и клеммой 3 разъема топливного насоса на обрыв или замыкание на массу. Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 44	См. шаг 45
44	Устраните обрыв провода или замыкание на массу провода между клеммой 87 разъема главного реле и клеммой 3 разъема топливного насоса. Ремонт завершен?	–	См. шаг 2	–
45	Замените главное реле. Ремонт завершен?	–	См. шаг 2	–
46	1. Проверьте предохранитель Ef4. 2. Проверьте на обрыв в проводе между включателем зажигания и клеммой 86 разъема главного реле. Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 57	–
47	Проверьте провод между клеммой 85 разъема главного реле и клеммой 14 разъема ЭБУ на обрыв. Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 48	См. шаг 50
48	Отремонтируйте провода между клеммой 85 разъема главного реле и клеммой 14 разъема ЭБУ. Ремонт завершен?	–	См. шаг 2	–
49	Отремонтируйте провода между клеммой 30 разъема главного реле и предохранителем Ef19. Ремонт завершен?	–	См. шаг 2	–
50	1. Выключите зажигание. 2. Отсоедините разъемы проводов с топливных форсунок. 3. Включите зажигание, не пуская двигатель. 4. Подсоедините контрольную лампочку между клеммой 2 разъема провода топливной форсунки и массой. 5. Повторите пункт 4 для каждой из оставшихся форсунок. Загорается ли контрольная лампочка на всех топливных форсунках на 2 секунды?	–	См. шаг 51	См. шаг 54
51	1. Выключите зажигание. 2. Подсоедините контрольную лампу между клеммой 1 разъема провода топливной форсунки и «положительной» клеммой аккумуляторной батареи. 3. Проверните коленчатый вал. 4. Повторите пункты 2 и 3 для всех оставшихся форсунок. Вспыхивает ли контрольная лампа на всех топливных форсунках?	–	См. шаг 52	См. шаг 55
52	Измерьте сопротивление на каждой топливной форсунке. Находится ли величина сопротивления в пределах установленной величины (сопротивление будет незначительно увеличиваться при высоких температурах)?	13,75–15,25 Ом	Система в порядке	См. шаг 53
53	Замените топливные форсунки, величина сопротивления которых выходят за пределы установленной величины. Ремонт завершен?	–	См. шаг 2	–
54	Устраните обрыв проводов между клеммой 2 разъема электропроводки топливного насоса и клеммой 2 разъема C101 электропроводки двигателя. Ремонт завершен?	–	См. шаг 2	–
55	1. Проверьте на обрыв проводов между клеммой 1 разъема электропроводки топливного насоса и клеммой 30 разъема ЭБУ для первой топливной форсунки. 2. Проверьте на обрыв проводов между клеммой 1 разъема электропроводки топливного насоса и клеммой 1 разъема ЭБУ для второй топливной форсунки.			
55	3. Проверьте на обрыв проводов между клеммой 1 разъема электропроводки топливного насоса и клеммой 4 разъема ЭБУ для третьей топливной форсунки. Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 56	См. шаг 58
56	Устраните обрыв проводки топливных форсунок. Ремонт завершен?	–	См. шаг 2	–
57	Замените предохранитель или отремонтируйте проводку как это необходимо. Ремонт завершен?	–	См. шаг 2	–

Продолжение табл. 3.11

Шаг	Выполняемые работы	Величина	Да	Нет
58[5]	1. Проверьте предохранитель Ef19. 2. Проверьте на обрыв проводов между цепями от клеммы 2 для каждого из трех топливных форсунок и включателем зажигания. Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 57	См. шаг 27

[1] Проверяя компрессию, можно определить механическую исправность двигателя.

[2] Очень важно проверить наличие искры во всех проводах зажигания. Если искра есть на всех трех клеммах катушки зажигания, оптический датчик в порядке.

[3] При проверке выходных сигналов момента зажигания ЭБУ, рекомендуем использовать осциллограф, чтобы увидеть изменения сигналов напряжения. При измерении вольтметром этих выходных сигналов, перемежающиеся неисправности могут иметь место, но их нельзя обнаружить вольтметром.

[4] Этот шаг проверяет на надлежащий контроль ЭБУ цепи топливного насоса.

[5] Этот шаг проверяет на сигнал заземления, обеспечиваемый ЭБУ для управления топливными форсунками. Если при проворачивании коленчатого вала двигателя заземление отсутствует и топливные форсунки в порядке, ЭБУ неисправен.

3

Не горит контрольная лампа неисправности

Когда зажигание включено, и двигатель не пущен, контрольная лампа неисправности горит 4 с, затем гаснет. Напряжение аккумуляторной батареи поставляется непосредственно к контрольной лампе неисправности. ЭБУ контролирует контрольную лампу неисправности и включает ее, обеспечивая заземление через провод клеммы 43 разъема ЭБУ к контрольной лампе неисправности.

Если двигатель работает хорошо, проверьте контрольную лампу неисправности.

Если коленчатый вал вращается, но двигатель не пускается, проверьте на обрыв предохранитель и плохие соединения ЭБУ.

Особенно проверьте ЭБУ на наличие напряжения зажигания и питания аккумуляторной батареей, включая очистку и закрепление соединений заземления ЭБУ.

Диагностика неисправности «Не горит контрольная лампа неисправности» приведена в табл. 3.12.

Таблица 3.12

Не горит контрольная лампа неисправности

Шаг	Выполняемые работы	Величина	Да	Нет
1	Пустите двигатель. Пускается ли двигатель?	–	См. шаг 2	См. шаг 7
2	1. Выключите зажигание. 2. Отсоедините разъем электронного блока управления. 3. Включите зажигание, не пуская двигатель. 4. Подсоедините контрольную лампу между клеммой 43 разъема ЭБУ и массой. Горит ли контрольная лампа?	–	См. шаг 13	См. шаг 3
3	Проверьте предохранитель F1. Предохранитель в порядке?	–	См. шаг 4	См. шаг 14
4[1]	Вольтметром проверьте наличие напряжения в клеммах контрольной лампы неисправности. Соответствует ли измеренная величина напряжения установленным пределам?	11–14 В	См. шаг 5	См. шаг 15
5	Проверьте контрольную лампу неисправности. Контрольная лампа неисправности в порядке?		См. шаг 6	См. шаг 16
6	Проверьте на обрыв или замыкание на «положительную» клемму аккумуляторной батареи в проводе между клеммой 43 разъема ЭБУ и контрольной лампы неисправности. Найдена ли неисправность?		См. шаг 17	См. шаг 12
7	Проверьте предохранитель Ef4/ Ef19. Найдена ли неисправность?		См. шаг 18	См. шаг 8
8[2]	1. Выключите зажигание. 2. Отсоедините разъем ЭБУ. 3. Подсоедините контрольную лампу между клеммой 32 разъема ЭБУ и массой. Горит ли контрольная лампочка?		См. шаг 9	См. шаг 19
9[3]	1. Выключите зажигание. 2. Подсоедините контрольную лампу между клеммой 24 разъема ЭБУ и массой. 3. Включите зажигание, не пуская двигатель. Горит ли контрольная лампа?		См. шаг 10	См. шаг 20
10	Проверьте клеммы 24 и 32 разъема ЭБУ на повреждение или плохое соединение. Найдена ли неисправность?		См. шаг 11	См. шаг 13
11	Отремонтируйте клеммы разъема ЭБУ как это необходимо. Ремонт завершен?		См. «Проверка системы диагностики»	–
12	Проверьте на повреждение или плохое соединение клеммы 43 разъема ЭБУ. Найдена ли неисправность?		См. шаг 11	См. шаг 13
13	Проверьте клеммы 2 и 3 разъема ЭБУ на заземление. Заземление в порядке?		См. шаг 22	См. шаг 21
14	1. Выключите зажигание. 2. Замените предохранитель F1. 3. Включите зажигание, не пуская двигатель. Горит ли контрольная лампа неисправности?		См. «Проверка системы диагностики»	См. шаг 16
15	Устраните обрыв в проводе питания контрольной лампы неисправности. Ремонт завершен?		См. «Проверка системы диагностики»	–
16	Замените лампу сигнализатора неисправности систем двигателя. Ремонт завершен?		См. «Проверка системы диагностики»	

Продолжение табл. 3.12

Шаг	Выполняемые работы	Величина	Да	Нет
17	Отремонтируйте провода между клеммой 43 разъема ЭБУ и контрольной лампы неисправности. Ремонт завершен?		См. «Проверка системы диагностики»	
18	1. Выключите зажигание. 2. Замените предохранитель Ef4 и/или Ef19.		См. «Проверка системы диагностики»	
18	3. Включите зажигание, не пуская двигатель. Горит ли контрольная лампа неисправности?		См. «Проверка системы диагностики»	
19	Отремонтируйте провода между клеммой 32 разъема ЭБУ и предохранителем Ef19. Ремонт завершен?		См. «Проверка системы диагностики»	
20	Отремонтируйте провода между клеммой 24 разъема ЭБУ и предохранителем Ef4. Ремонт завершен?		См. «Проверка системы диагностики»	
21	Отремонтируйте провода между клеммой 2 и/ или 3 разъема ЭБУ и массой. Ремонт завершен?		См. «Проверка системы диагностики»	
22[4]	Замените ЭБУ. Ремонт завершен?		См. «Проверка системы диагностики»	

[1] Этот шаг проверяет наличие напряжения аккумуляторной батареи в патроне контрольной лампы неисправности комбинации приборов.
[2] Этот шаг проверяет наличие питания аккумуляторной батареи в ЭБУ.
[3] Этот шаг проверяет наличие напряжения зажигания в ЭБУ.
[4] В этой точке проводка контрольной лампы неисправности в порядке. Неисправность находится в ЭБУ.

Не мигает контрольная лампа неисправности

Когда зажигание включено, и двигатель не пущен, контрольная лампа неисправности горит 4 с, затем гаснет. Напряжение аккумуляторной батареи подается непосредственно на контрольную лампу неисправности. ЭБУ контролирует контрольную лампу неисправности и включает ее, обеспечивая заземление через провод клеммы 43 разъема ЭБУ к контрольной лампе неисправности.

При заземлении клемм A и C разъема передачи данных контрольная лампа неисправности должна вспыхивать при каждом диагностическом коде неисправности, сохраненного в памяти ЭБУ. Постоянное горение контрольной лампы неисправности означает замыкание на массу клеммы 43 разъема ЭБУ.

Если двигатель работает нормально, проверьте лампу сигнализатора неисправности систем двигателя.

Если коленчатый вал вращается, но двигатель не пускается, проверьте на обрыв предохранителя, плохие соединения ЭБУ.

Особенно проверьте на зажигание ЭБУ и питание аккумуляторной батареи, включая очистку и закрепление соединений заземления ЭБУ.

Диагностика неисправности «Не мигает контрольная лампа неисправности» приведена в табл. 3.13.

Диагностика давления в топливной системе

Топливный насос, установленный внутри топливного бака вместе с указате-

Таблица 3.13

Не мигает контрольная лампа неисправности

Шаг	Выполняемые работы	Да	Нет
1	Включите зажигание, не запуская двигатель. Горит ли контрольная лампа неисправности?	См. шаг 2	См. «Не горит лампа оповещения неисправности»
2	1. Выключите зажигание. 2. Замкните клеммы F и C разъема передачи данных. 3. Включите зажигание, не пуская двигатель. Вспыхивает ли контрольная лампа неисправности при диагностическом коде неисправности, если сохранен в памяти?	См. «Проверка системы диагностики»	См. шаг 3
3'	3. Включите зажигание, не пуская двигатель. Горит ли контрольная лампа неисправности?	См. шаг 4	См. шаг 5
4	Отремонтируйте замыкание на массу в проводе между клеммой 43 разъема ЭБУ и лампой оповещения неисправности. Ремонт завершен?	См. «Проверка системы диагностики»	
5	1. Выключите зажигание. 2. Повторно подсоедините разъем ЭБУ. 3. Включите зажигание. 4. Прозондируйте клемму 13 разъема ЭБУ контрольной лампой, подсоединенной к массе. Вспыхивает ли контрольная лампа неисправности при диагностическом коде неисправности, если он сохранен в памяти?	См. шаг 6	См. шаг 8
6	Проверьте на обрыв провода между клеммой 13 разъема ЭБУ и клеммой C разъема передачи данных. Найдена ли неисправность?	См. шаг 10	См. шаг 7
7	Устраните обрыв провода между клеммой A разъема передачи данных и массой. Ремонт завершен?	См. «Проверка системы диагностики»	
8	Проверьте на повреждение или плохую стыковку клеммы 13 разъема ЭБУ. Найдена ли неисправность?	См. шаг 9	См. шаг 11
9	Отремонтируйте повреждение или плохой контакт клеммы 13 разъема ЭБУ. Ремонт завершен?	См. «Проверка системы диагностики»	
10	Устраните обрыв провода между клеммой 13 разъема ЭБУ и клеммой C разъема передачи данных. Ремонт завершен?	См. «Проверка системы диагностики»	
11	Замените ЭБУ. Ремонт завершен?	См. «Проверка системы диагностики»	

[1] Если контрольная лампа неисправности включится, когда разъем ЭБУ отсоединен, провод клеммы 43 разъема ЭБУ замкнут на массу.

Таблица 3.14

лем уровня топлива, будет работать до тех пор, пока вращается коленчатый вал или двигатель работает и ЭБУ будет получать сигналы от оптического датчика внутри распределителя зажигания. Если такие сигналы отсутствуют, ЭБУ выключит топливный насос в течение 2 с после включения зажигания или 2 с после остановки двигателя. Топливный насос подает топливо в топливную рампу и топливные форсунки, где давление топливной системы контролируется регулятором давления топлива от 380 кПа. Избыток топлива возвращается в бак.

Порядок сброса давления в топливной системе:

– снимите крышку топливного насоса;

– снимите разъем электропроводки от топливного насоса, установленного под подушкой заднего сиденья;

– пустите двигатель; дайте ему поработать до остановки, вызванной отсутствием топлива;

– проворачивайте коленчатый вал дополнительно в течение 10 с.

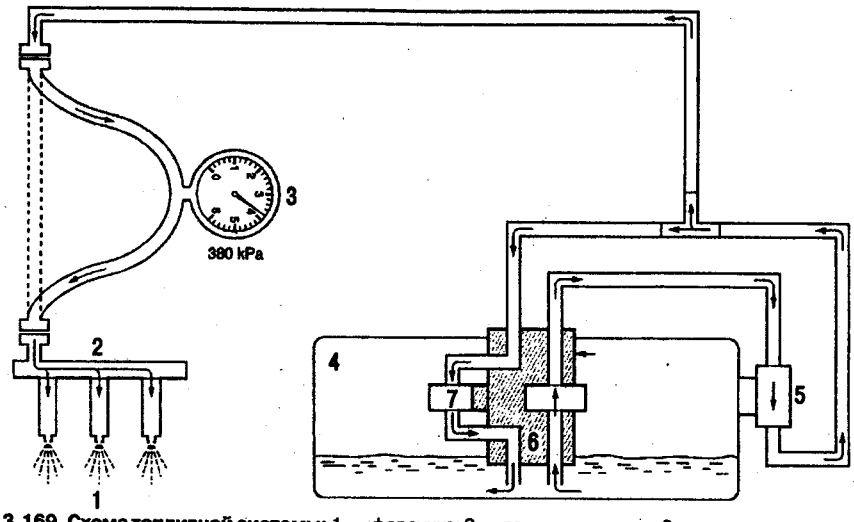


Рис. 3.169. Схема топливной системы: 1 — форсунка; 2 — топливная рамка; 3 — манометр давления в топливной системе; 4 — топливный бак; 5— фильтр; 6 — топливный насос; 7 — регулятор давления

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Топливная система находится под давлением. Чтобы избежать утечки топлива и риска получения повреждения или ожога, снимите давление в топливной системе до отсоединения топливных трубок и шлангов.

Не пережимайте или не защемляйте топливные шланги. Из-за повреждения шлангов может произойти утечка топлива, которые могут стать причиной пожара и получения травм.

Схема топливной системы приведена на рис. 3.169, а диагностика проверки давления в топливной системе в табл. 3.14.

Проверка электрической цепи главного реле

Когда зажигание включено, ЭБУ включает главное реле и приводит в действие топливный насос в топливном баке. Топливный насос будет работать до тех пор, пока будет вращаться коленчатый вал или работать двигатель и ЭБУ будет получать сигналы от оптического датчика.

Диагностика проверки давления в топливной системе

Шаг	*Выполняемые работы*	*Величина*	*Да*	*Нет*
1	1. Снимите давление в топливной системе. 2. Установите измеритель давления топлива. 3. Включите зажигание, не пуская двигатель. Находится ли измеренная величина давления топлива в пределах установленной величины и сохраняется ли она устойчивой?	380 кПа	Система в порядке	См. шаг 2
2	1 . Снимите давление в топливной системе. 2. Установите измеритель давления топлива. 3. Включите зажигание, не пуская двигатель. 4. Находится ли измеренная величина давления топлива в пределах установленной величины, сохраняется ли она устойчивой?	380 кПа	См. шаг 13	См. шаг 3
3	Проверьте топливные линии (топливную магистраль) на утечку. Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 4	См. шаг 5
4	1. Замените топливную магистраль как это необходимо. 2. Установите измеритель давления топлива. 3. Включите зажигание, не пуская двигатель. Находится ли измеренная величина давления топлива в пределах установленной величины и сохраняется ли она устойчивой?	380 кПа	Система в порядке	–
5	1. Снимите топливный насос в сборе. 2. Проверьте соединяющие трубки и шланги топливного насоса на наличие утечки, когда топливный насос под давлением. Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 6	См. шаг 7
6	1. Затяните или замените соединительные трубки топливного насоса как это необходимо. 2. Установите измеритель давления топлива. 3. Включите зажигание, не пуская двигатель. Находится ли измеренная величина давления топлива в пределах установленной величины и сохраняется ли она устойчивой?	380 кПа	Система в порядке	См. шаг 8
7'	Проверьте трубку подачи топлива на наличие утечки, когда топливная система под давлением. Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 8	См. шаг 9
8	1. Замените регулятор давления топлива. 2. Установите измеритель давления топлива. 3. Включите зажигание, не пуская двигатель. Находится ли измеренная величина давления топлива в пределах установленной величины и сохраняется ли она устойчивой?	380 кПа	Система в порядке	–
9	Проверьте трубку возврата топлива на наличие утечки, когда топливная система находится под давлением. Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 10	См. шаг 11

Продолжение табл. 3.14

Шаг	Выполняемые работы	Величина	Да	Нет
10	1. Замените топливный насос в сборе. 2. Установите измеритель давления топлива. 3. Включите зажигание, не пуская двигатель. Находится ли измеренная величина давления топлива в пределах установленной величины и сохраняется ли она устойчивой?	380 кПа	Система в порядке	–
11[2]	1. Снимите топливную рампу и топливные форсунки как это необходимо. 2. Проверьте на наличие утечки все топливные форсунки, когда топливная система под давлением. Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 12	–
12	1. Замените топливные форсунки, имеющие утечку. 2. Установите измеритель топливного давления. 3. Включите зажигание, не пуская двигатель. Находится ли измеренная величина давления топлива в пределах установленной величины и сохраняется ли она устойчивой?	380 кПа	Система в порядке	–
13	1. Замените регулятор давления топлива. 2. Пустите двигатель. 3. Дайте двигателю проработать вхолостую. Находится ли измеренная величина давления топлива в пределах установленной величины и сохраняется ли она устойчивой?	380 кПа	Система в порядке	–

[1] Если топливо стекает обратно через трубку возврата, неисправен регулятор давления топлива.
[2] Другой часто встречающийся симптом – утечка топлива из топливных форсунок. Поэтому двигатель трудно запускается. Утечка топлива через форсунку может стать причиной заливания.

Если такие сигналы отсутствуют, ЭБУ прекращает работу топливного насоса в течение 2 с после включения зажигания.

Перемежающаяся неисправность может быть вызвана плохим соединением, повреждением изоляции провода или обрывом провода внутри изоляции.

Диагностика проверки электрической цепи главного реле приведена в табл. 3.15.

Проверка абсолютного давления во впускном коллекторе

Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе измеряет изменения давления во впускном коллекторе. Это давление зависит от нагрузки двигателя (разрежение во впускном коллекторе) и изменений частоты вращения двигателя. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе преобразовывает эти изменения в выходные сигналы напряжения. ЭБУ посылает 5 В опорного напряжения в датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. С изменением давления во впускном коллекторе меняются выходные сигналы напряжения. Низкие сигналы напряжения (высокое разрежение) от 1,0 до 1,5 В имеют место при частоте вращения холостого хода. Высокие сигналы напря-

Таблица 3.15

Диагностика проверки электрической цепи главного реле

Шаг	Выполняемые работы	Величина	Да	Нет
1	1. Выключите зажигание на 10 с. 2. Включите зажигание, не пуская двигатель. 3. Послушайте звук работы топливного насоса в топливном баке. Работает ли топливный насос установленное время?	2 с	Система в порядке	См. шаг 2
2	1. Выключите зажигание. 2. Отсоедините главное реле. 3. Подсоедините контрольную лампу между клеммой 86 разъема главного реле и массой. 4. Включите зажигание, не пуская двигатель. Горит ли контрольная лампочка?	–	См. шаг 3	См. шаг 8
3[1]	1. Выключите зажигание. 2. Подсоедините контрольную лампу между клеммой 85 разъема главного реле и «положительной» клеммой аккумуляторной батареи. 3. Включите зажигание, не пуская двигатель. 4. При включенном зажигании (двигатель не работает) контрольная лампа должна гореть установленное время. Горит ли контрольная лампочка?	2 с	См. шаг 4	См. шаг 9
4	1. Выключите зажигание. 2. Подсоедините контрольную лампочку между клеммой 30 разъема главного реле и массой. Горит ли контрольная лампочка?	–	См. шаг 5	См. шаг 11
5	Проверьте на обрыв или замыкание на массу в проводе между клеммой 87 разъема главного реле и клеммой 3 разъема топливного насоса. Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 6	См. шаг 7
6	1. Отремонтируйте провода между клеммой 87 разъема главного реле и клеммой 3 разъема топливного насоса. 2. Установите главное реле. 3. Выключите зажигание на 10 с. 4. Включите зажигание, не пуская двигатель. Работает ли топливный насос установленное время?	2 с	Система в порядке	–
7[2]	1. Замените реле топливного насоса. 2. Выключите зажигание на 10 с. 3. Включите зажигание, не пуская двигатель. Работает ли топливный насос определенное время?	2 с	Система в порядке	–

Продолжение табл. 3.15

Шаг	Выполняемые работы	Величина	Да	Нет
8[3]	Проверьте на обрыв провод между клеммой 86 разъема главного реле и включателем зажигания. Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 13	–
9[4]	Проверьте на обрыв провод между клеммой 85 разъема главного реле и клеммой 14 разъема ЭБУ. Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 10	См. шаг 12
10	1. Замените предохранитель Ef4 или произведите ремонт обрыва провода между клеммой 85 разъема главного реле и клеммой14 разъема ЭБУ. 2. Установите главное реле. 3. Выключите зажигание на 10 с. 4. Включите зажигание, не пуская двигатель. Работает ли топливный насос определенное время?	2 с	Система в порядке	–
11	1. Замените предохранитель Ef19 или произведите ремонт обрыва провода между клеммой 30 разъема главного реле и предохранителем Ef19. 2. Установите главное реле.	2 с	Система в порядке	–
11	3. Выключите зажигание на 10 с. 4. Включите зажигание, не пуская двигатель. Работает ли топливный насос определенное время?	2 с	Система в порядке	–
12	1. Замените ЭБУ. 2. Выключите зажигание на 10 с. 3. Включите зажигание, не пуская двигатель. Работает ли топливный насос определенное время?	2 с	Система в порядке	–
13	1. Замените предохранитель Ef4 или устраните обрыв провода между клеммой 86 разъема главного реле включателем зажигания. 2. Установите главное реле. 3. Выключите зажигание на 10 с. 4. Включите зажигание, не пуская двигатель. Работает ли топливный насос определенное время?	2 с	Система в порядке	–

[1] Этот шаг проверяет обеспечение заземления главного реле электронным блоком управления.
[2] Убедившись, что с проводкой все в порядке; используя шаг 2 через шаг 6, можно установить неисправность главного реле.
[3] Если в клемме 86 разъема главного реле нет напряжения, значит предохранитель Ef4 блока предохранителей двигателя перегорел, оборвана проводка между главным реле и включателем зажигания.
[4] Если ЭБУ не заземляет главное реле, значит неисправен ЭБУ и/или неисправна проводка между ЭБУ и главным реле.

жения (низкое разрежение) от 4,5 до 5,0 В имеют место при полном открытии дроссельной заслонки. При определенных условиях датчик абсолютного давления во впускном коллекторе также используется для измерения атмосферного давления.

Это позволяет ЭБУ регулировать высоту автомобиля над уровнем моря. ЭБУ использует датчик абсолютного давления во впускном коллекторе для подачи топлива и изменения момента зажигания.

Диагностика проверки абсолютного давления во впускном коллекторе приведена в таблице 3.16.

Таблица 3.16

Диагностика абсолютного давления во впускном коллекторе

Шаг	Выполняемые работы	Величина	Да	Нет
1	1. Выключите зажигание. 2. Подсоедините сканнер к разъему передачи данных. 3. Включите зажигание, не пуская двигатель. 4. Сравните показания напряжения датчика абсолютного давления во впускном коллекторе на сканере с аналогичными показаниями на исправном автомобиле. Меньше ли величина разницы между двумя напряжениями установленной величины?	0,4 В	См. шаг 2	См. шаг 5
2[1]	1. Выключите зажигание. 2. Подсоедините сканнер к разъему передачи данных. 3. Отсоедините вакуумную линию датчика абсолютного давления во впускном коллекторе. 4. Подсоедините ручной вакуумный насос к датчику абсолютного давления во впускном коллекторе.	1,5 В	Система в порядке	См. шаг 3
2[1]	5. Включите зажигание, не пуская двигатель. 6. Зафиксируйте величину напряжения датчика абсолютного давления во впускном коллекторе. 7. Приложите 34 кПа вакуума к датчику абсолютного давления во впускном коллекторе и зафиксируйте изменение напряжения. Превышает ли величина разницы между двумя напряжениями установленной величины?			
3	Проверьте клеммы разъема датчика абсолютного давления во впускном коллекторе. Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 4	См. шаг 5
4	Произведите ремонт клемм разъема датчика абсолютного давления во впускном коллекторе. Ремонт завершен?	–	Система в порядке	–
5	Замените датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. Ремонт завершен?	–	Система в порядке	–

[1] Применение 34 кПа вакуума к датчику абсолютного давления во впускном коллекторе должно изменить напряжение. Вычтите второе показание из первого. Эта величина напряжения должна быть больше на 1,5 В. При применении разрежения к датчику абсолютного давления во впускном коллекторе изменение напряжения должно произойти сразу же. Незначительное изменение напряжения говорит о неисправном датчике абсолютного давления во впускном коллекторе.

Проверка системы контроля холостого хода

ЭБУ управле́ния управляет частотой вращения холостого хода двигателя с помощью клапана контроля холостого хода. Для увеличения частоты вращения холостого хода ЭБУ двигает сердечник клапана контроля холостого хода от седла, позволяя проходить большему количеству воздуха через отверстие дросселя. Для уменьшения частоты вращения холостого хода ЭБУ двигает сердечник клапана контроля холостого хода по направлению к седлу, уменьшая прохождение потока воздуха. Сканнер читает команды ЭБУ к клапану контроля холостого хода в импульсах. Высокие импульсы означают прохождение большего количества воздуха (высокая частота вращения холостого хода). Низкие импульсы означают прохождение меньшего количества воздуха (низкая частота вращения холостого хода).

Если частота вращения холостого хода очень высокая, остановите двигатель. Полностью откройте клапан контроля холостого хода с тестером контроля холостого хода. Пустите двигатель. Если частота вращения холостого хода превышает 950 мин$^{-1}$, обнаружьте и устраните утечку вакуума. Проверьте соединения дроссельной заслонки или правильность установки холостого хода.

Каждый раз, когда отсоединяете или заменяете клемму аккумуляторной батареи, разъем ЭБУ или предохранитель Ef19 (больше чем на 10 с), следует выполнить следующую процедуру установки холостого хода:

– проверните коленчатый вал двигателя и выключите зажигание (двигатель не пускается). Пуск двигателя может произойти, но это не имеет значения;

– пустите двигатель. Процедура установки холостого хода завершена.

Диагностика проверки системы контроля холостого хода приведена в табл. 3.17.

Таблица 3.17

Диагностика системы контроля холостого хода

Шаг	Выполняемые работы	Величина	Да	Нет
1	Была ли выполнена проверка системы диагностики?	–	См. шаг 2	См. «Проверка системы диагностики»
2[1]	1. Выключите зажигание. 2. Подсоедините привод контроля холостого хода к клапану контроля холостого хода. 3. Подсоедините сканнер к разъему передачи данных. 4. Пустите двигатель. 5. С приводом контроля холостого хода отведите и втяните клапан контроля холостого хода. Частота вращения двигателя должна повышаться и понижаться в зависимости от цикла работы клапана контроля холостого хода. Изменяется ли частота вращения двигателя?	–	См. шаг 5	См. шаг 3
3	1. Снимите клапан контроля холостого хода. 2. Проверьте каналы клапана контроля холостого хода на сужение. Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 4	См. шар 19
4	Прочистите каналы клапана контроля холостого хода. Ремонт завершен?	–	Система в порядке	–
5[2]	1. Выключите зажигание. 2. Пустите двигатель. 3. Используя привод контроля холостого хода, оттяните и втяните клапан контроля холостого хода. Частота вращения двигателя должна повышаться и понижаться в зависимости от цикла работы клапана контроля холостого хода. Плавно ли изменяется частота вращения двигателя в пределах установленной величины при каждом движении привода контроля холостого хода?	950 мин$^{-1}$	См. шаг 6	См. шаг 3
6[3]	1. Выключите зажигание. 2. Подсоедините привод контроля холостого хода к клапану контроля холостого хода. 3. Установите светодиодный индикатор контроля холостого хода к разъему клапана контроля холостого хода. 4. Пустите двигатель. 5. Выполните цикл работы привода контроля холостого хода. 6. Наблюдайте за светодиодным индикатором привода контроля холостого хода. Загораются ли периодически красный свет с зеленым, но не гаснут при изменении частоты вращения двигателя?	–	См. шаг 7	См. шаг 9
7	1. Измерьте сопротивление между клеммами A и B клапана контроля холостого хода. 2. Измерьте сопротивление между клеммами C и D клапана контроля холостого хода. Показывает ли омметр установленную величину?	40–80 Ом	См. шаг 8	См. шаг 19
8	1. Измерьте сопротивление между клеммами И и C клапана контроля холостого хода. 2. Измерьте сопротивление между клеммами A и D клапана контроля холостого хода. Показывает ли омметр установленную величину?	–	См. «Вспомогательные средства диагностики»	См. шаг 19
9	Проверьте клеммы разъема клапана контроля холостого хода. Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 10	См. шаг 11
10	Отремонтируйте или замените клеммы разъема клапана контроля холостого хода как это необходимо Ремонт завершен?	–	Система в порядке	–
11	Проверьте на обрыв или замыкание в проводе между клеммой B разъема клапана контроля холостого хода и клеммой 9 разъема ЭБУ. Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 15	См. шаг 12
12	Проверьте на обрыв или замыкание в проводе между клеммой A разъема клапана контроля холостого хода и клеммой 35 разъема ЭБУ. Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 15	См. шаг 13
13	Проверьте на обрыв или замыкание в проводе между клеммой D разъема клапана контроля холостого хода и клеммой 36 разъема ЭБУ. Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 15	См. шаг 14
14	Проверьте на обрыв или замыкание в проводе между клеммой C разъема клапана контроля холостого хода и клеммой 40 разъема ЭБУ. Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 15	См. шаг 16
15	Отремонтируйте провода как это необходимо. Ремонт завершен?	–	Система в порядке	См. шаг 18

Продолжение табл. 3.17

Шаг	Выполняемые работы	Величина	Да	Нет
16	Проверьте клеммы разъема ЭБУ. Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 17	–
17	Отремонтируйте клеммы разъема ЭБУ как это необходимо. Ремонт завершен?	–	Система в порядке	–
18	Замените ЭБУ. Ремонт завершен?	–	Система в порядке	–
19	Замените клапан контроля холостого хода. Ремонт завершен?	–	Система в порядке	–

[1] Клапан контроля холостого хода прижимается к седлу и отводится от седла приводом контроля холостого хода (IAC driver). Движение клапана контроля холостого хода управляется изменением частоты вращения двигателя. Если изменений частоты вращения двигателя не происходит, снимите клапан с дроссельного узла и протестируйте. Подсоедините привод контроля холостого хода к снятому клапану контроля холостого хода и включите зажигание. Двигатель не пускайте.

[2] Этот шаг проверяет качество движения клапана контроля холостого хода в шаге 2. Полное открытие (extending) клапана контроля холостого хода может привести к остановке двигателя, но это не имеет значения.

[3] Шаг 2 и шаг 5 контролируют надлежащую работу клапана контроля холостого хода, и проверяют цепь контроля холостого хода на неисправность ЭБУ или электропроводки.

Проверка системы зажигания

В системе зажигания используется оптический датчик, установленный в распределителе зажигания. Он расположен близко к диску с отверстиями, который является деталью распределителя зажигания. Оптический датчик посылает опорные сигналы о положении поршня в первом цилиндре и частоте вращения двигателя в ЭБУ, который затем включает катушку зажигания.

Таблица 3.18

Диагностика системы зажигания

Шаг	Выполняемые работы	Величина	Да	Нет
1	1. Выверните свечи зажигания. 2. Проверьте свечи на влагу, излом, износ, неправильный зазор, обгорание электродов и/или толстый нагар. 3. Замените свечи зажигания, если необходимо. Ремонт завершен?	–	Система в порядке	См. шаг 2
2[1]	Проверьте на наличие искры на всех проводах зажигания при вращении коленчатого вала. Присутствует ли искра на всех проводах зажигания?	–	Система в порядке	См. шаг 3
3	1. Измерьте сопротивление в проводах зажигания. 2. Замените провода зажигания, на которых величина сопротивления превышает установленную величину. 3. Проверьте на наличие искры на всех проводах зажигания. Присутствует ли искра на всех проводах зажигания?	5 кОм	Система в порядке	См. шаг 4
4	Присутствует ли искра как минимум в одном проводе зажигания, но не во всех проводах?	–	См. шаг 5	См. шаг 11
5[2]	1. Выключите зажигание. 2. Отсоедините разъем катушки зажигания. 3. При вращении коленчатого вала, измерьте напряжение на клемме 1 разъема катушки зажигания. Находится ли в пределах установленной величины величина отклонения напряжения?	0,2–2,0 В	См. шаг 6	См. шаг 7
6[3]	При вращении коленчатого вала измерьте напряжение на клемме 2 разъема катушки зажигания. Находится ли в пределах установленной величины величина отклонения напряжения?	10–12 В	См. шаг 9	См. шаг 8
7	Проверьте на обрыв в проводе от клеммы 1 разъема катушки зажигания к клемме 28 ЭБУ. Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 8	См. шаг 10
8	1. Отремонтируйте проводку как это необходимо. 2. Подсоедините разъем катушки зажигания. 3. Проверьте на наличие искры на всех проводах зажигания. Присутствует ли искра на всех проводах зажигания?	–	Система в порядке	–
9	1. Замените катушку зажигания. 2. Подсоедините разъем катушки зажигания. 3. Проверьте на наличие искры во всех проводах зажигания. Присутствует ли искра во всех проводах зажигания?	–	Система в порядке	–
10[4]	1. Замените ЭБУ 2. Подсоедините разъем катушки зажигания. 3. Проверьте на наличие искры во всех проводах зажигания. Присутствует ли искра во всех проводах зажигания?	–	Система в порядке	–
11	Проверьте провод между клеммой 3 разъема оптического датчика и клеммой 33 разъема ЭБУ на обрыв или замыкание. Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 13	См. шаг 12
12	Проверьте провод между клеммой 2 разъема оптического датчика и включателя зажигания на обрыв или замыкание. Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 14	См. шаг 15
13	Отремонтируйте провода между клеммой 3 разъема оптического датчика и клеммой 33 разъема ЭБУ. Ремонт завершен?		Система в порядке	

Продолжение табл. 3.18

Шаг	Выполняемые работы	Величина	Да	Нет
14	Отремонтируйте провода между клеммой 2 разъема оптического датчика и включателя зажигания. Ремонт завершен?		Система в порядке	
15	1. Включите зажигание, не запуская двигатель. 2. Измерьте напряжение между клеммой 33 разъема ЭБУ и массой. Находится ли измеренная величина напряжения в пределах установленной величины?	0 В или 5 В при включенном зажигании, 2 В при вращении коленчатого вала	См. шаг 18	См. шаг 16
16	Проверьте провод между клеммой 1 разъема оптического датчика и массой на обрыв или замыкание. Найдена ли неисправность?	–	См. шаг 17	См. шаг 22
17	Отремонтируйте провода между клеммой 1 разъема оптического датчика и массой. Ремонт завершен?	–	Система в порядке	–
18[5]	1. Выключите зажигание. 2. Подсоедините контрольную лампу между клеммой 2 разъема оптического датчика и массой. 3. Включите зажигание, не запуская двигатель. Горит ли контрольная лампа?	–	См. шаг 19	См. шаг 20
19	Подсоедините контрольную лампу между клеммой 1 разъема катушки зажигания и «положительной» клеммой аккумуляторной батареи. Горит ли контрольная лампа при вращении коленчатого вала?	–	См. шаг 5	См. шаг 21
20	Проверьте на обрыв или замыкание на массу в проводке между клеммой 2 катушки зажигания и включателем зажигания. Найдена ли неисправность?		См. шаг 23	–
21	Отремонтируйте провода между клеммой 1 разъема катушки зажигания и массой. Ремонт завершен?	–	Система в порядке	–
22	Замените оптический датчик. Ремонт завершен?	–	Система в порядке	–
23	Замените предохранитель Ef4 или устраните обрыв в проводке между клеммой 2 разъема катушки зажигания и включателем зажигания. Ремонт завершен?	–	Система в порядке	–

[1] Очень важно проверить на наличие искры во всех цилиндрах для изолирования неисправности или входных сигналов или выходных сигналов катушки зажигания.
[2] При проверке выходных сигналов ЭБУ (на сигналы момента зажигания) рекомендуется использовать осциллограф, чтобы увидеть изменение сигналов напряжения. При измерении этих выходных сигналов может иметь место перемежающаяся неисправность. Ее нельзя обнаружить вольтметром.
[3] После подтверждения, что выходные сигналы ЭБУ (на момент зажигания), поступающие в катушку зажигания в порядке, можно определить, что катушка зажигания неисправна.
[4] После подтверждения, что надлежащие выходные сигналы оптического датчика поступают в ЭБУ и подтверждения отсутствия неисправностей в электропроводке, можно определить, что ЭБУ неисправен.
[5] Этот шаг вместе с шагом 19 проверяет на напряжение АКБ и заземление катушки зажигания.

Диагностика проверки системы зажигания приведена в табл. 3.18.

Проверка электрической цепи вентилятора радиатора

ЭБУ управляет вентилятором радиатора, основываясь на входных сигналах от датчика температуры охлаждающей жидкости и включением/выключением кондиционера. ЭБУ управляет работой вентилятора на низкой частоте вращения, внутренне заземляя клемму 47 разъема ЭБУ. Это включает реле низкой частоте вращения вентилятора радиатора двигателя и оперирует им при низкой частоте вращения. Работа вентилятора радиатора при низкой частоте вращения достигается резистором вентилятора радиатора, который понижает напряжение, поставляемое к вентилятору. ЭБУ управляет работой вентилятора радиатора на высокой частоте вращения, внутренне заземляя клемму 50 разъема ЭБУ; включает реле высокой частоты вращения вентилятора радиатора, обходя (блокируя) резистор вентилятора радиатора. Вентилятор радиатора работает на высокой частоте вращения.

При наличии жалоб на перегрев двигателя установите, действительно ли вскипела охлаждающая жидкость или измеритель температуры охлаждающей жидкости показывает перегрев. Если двигатель перегревается и вентилятор включен, проверьте систему охлаждения двигателя.

Если предохранители Ef15 или Ef19 перегорели сразу после их установки, проверьте на замыкание на массу в проводке соответствующей цепи. Если предохранитель перегорает при включении вентилятора электронным блоком управления, возможно, неисправен двигатель вентилятора.

ЭБУ включает вентилятор радиатора для работы на низкой частоте вращения при температуре охлаждающей жидкости 93° С и выключает при 90° С.

ЭБУ включает вентилятор радиатора для работы на высокой частоте вращения при температуре охлаждающей жидкости 100° С. ЭБУ переключает с высокой частоты вращения на низкую при 97° С.

Диагностика проверки электрической цепи вентилятора радиатора приведена в табл. 3.19.

Таблица 3.19

Диагностика электрической цепи вентилятора радиатора

Шаг	Выполняемые работы	Да	Нет
1	Проводилась ли проверка системы диагностики?	См. шаг 2	
2	1. Проверьте предохранитель Ef19 блока предохранителей. 2. Замените предохранитель при необходимости. Предохранитель в порядке?	См. шаг 3	См. «Проверка системы диагностики»
3	1. Проверьте предохранитель Ef15 блока предохранителей. 2. Замените предохранитель при необходимости. Предохранитель в порядке?	См. шаг 4	См. «Проверка системы диагностики»
4[1]	1. Выключите зажигание. 2. Переведите включатель кондиционера в положение OFF.	См. шаг 5	См. шаг 6

Продолжение табл. 3.19

Шаг	Выполняемые работы	Да	Нет
	3. Подсоедините сканнер к разъему передачи данных. 4. Запустите двигатель. 5. Вентилятор радиатора должен работать при низких оборотах, когда температура охлаждающей жидкости выше 93° С. Работает ли вентилятор радиатора при низкой частоте вращения?	Система в порядке	См. шаг 22
5	1. Выключите зажигание. 2. Переведите включатель кондиционера в положение OFF. 3. Подсоедините сканнер к разъему передачи данных. 4. Запустите двигатель. 5. Вентилятор радиатора должен работать при высоких оборотах, когда температура охлаждающей жидкости выше 100° С. Работает ли вентилятор радиатора при высокой частоте вращения?	См. шаг 21	См. шаг 7
6	1. Подсоедините перемычку с предохранителем между клеммой 47 разъема ЭБУ и массой. 2. Включите зажигание, не запуская двигатель. Работает ли вентилятор на низкой частоте вращения 2 с?	См. шаг 8	См. шаг 9
7	1. Выключите зажигание. 2. Подсоедините перемычку с предохранителем между клеммой 47 разъема ЭБУ и массой. 3. Отсоедините разъем вентилятора радиатора. 4. Подсоедините контрольную лампу между клеммой 1 разъема вентилятора радиатора и массой. 5. Включите зажигание, не пуская двигатель. Горит ли контрольная лампа?	См. шаг 18	См. шаг 17
8	1. Выключите зажигание. 2. Подсоедините контрольную лампочку между клеммой 2 разъема вентилятора радиатора и «положительной» клеммой аккумуляторной батареи. Горит ли контрольная лампа?	См. шаг 10	См. шаг 13
9	1. Выключите зажигание. 2. Отсоедините реле низкой частоты вращения вентилятора радиатора. 3. Подсоедините контрольную лампу между клеммой 86 реле разъема низкой частоты вращения вентилятора радиатора и массой. 4. Включите зажигание, не пуская двигатель. Загорается ли контрольная лампа 2 с?	См. шаг 11	См. шаг 14
10	1. Выключите зажигание. 2. Подсоедините контрольную лампу между клеммой 30 разъема реле низкой частоты вращения вентилятора радиатора и массой. Горит ли контрольная лампа?	См. шаг 12	См. шаг 16
11	Подсоедините контрольную лампочку между клеммой 87 разъема реле низкой частоты вращения вентилятора радиатора и «положительной» клеммой аккумуляторной батареи. Горит ли контрольная лампа?	См. шаг 19	См. шаг 15
12	1. Подсоедините перемычку с предохранителем между клеммой 47 разъема ЭБУ и массой. 2. Подсоедините контрольную лампу между клеммами 85 и 86 разъема реле низкой частоты вращения вентилятора радиатора. Загорается ли контрольная лампа на 2 с?	Система в порядке	–
13	1. Устраните обрыв провода между клеммой 86 разъема реле низкой частоты вращения вентилятора радиатора и клеммой 87 разъема главного реле. 2. Замените главное реле при необходимости. Горит ли контрольная лампа?	Система в порядке	–
14	Устраните обрыв провода между клеммой 30 разъема реле низкой частоты вращения вентилятора радиатора.	Система в порядке	–
15	Устраните обрыв провода между клеммой 85 разъема реле высокой частоты вращения вентилятора радиатора и клеммой 47 разъема ЭБУ. Ремонт завершен?	Система в порядке	–
16	Проверьте на обрыв провод между клеммой 87 разъема реле низкой частоты вращения вентилятора радиатора и клеммой 1 разъема вентилятора радиатора. Найдена ли неисправность?	См. шаг 20	См. шаг 17
17	Проверьте на обрыв провод между клеммой 2 разъема вентилятора радиатора и массой. Найдена ли неисправность?	См. шаг 20	См. шаг 18
18	Замените вентилятор радиатора. Ремонт завершен?	Система в порядке	–
19	Замените реле низкой частоты вращения вентилятора радиатора. Ремонт завершен?	Система в порядке	–
20	Отремонтируйте провод при необходимости. Ремонт завершен?	Система в порядке	–
21	Замените ЭБУ. Ремонт завершен?	Система в порядке	–
22[2]	1. Подсоедините перемычку с предохранителем между клеммой 50 разъема ЭБУ и массой. 2. Включите зажигание, не пуская двигатель. Работает ли вентилятор радиатора на высокой частоте вращения 2 с?	См. шаг 21	См. шаг 23
23	1. Выключите зажигание. 2. Отсоедините реле высоких оборотов вентилятора радиатора. 3. Подсоедините контрольную лампу между клеммой 86 разъема реле высокой частоты вращения и массой. 4. Включите зажигание, не пуская двигатель. Загорелась ли контрольная лампа на 2 с?	См. шаг 24	См. шаг 28
24	1. Выключите зажигание. 2. Подсоедините контрольную лампу между клеммой 30 разъема реле высокой частоты вращения вентилятора радиатора и массой. Горит ли контрольная лампа?	См. шаг 25	См. шаг 29
25	Подсоедините контрольную лампу между клеммой 87 разъема реле вентилятора радиатора и «положительной» клеммой аккумуляторной батареи. Горит ли контрольная лампа?	См. шаг 26	См. шаг 30

Продолжение табл. 3.19

Шаг	Выполняемые работы	Да	Нет
26	1. Подсоедините перемычку с предохранителем между клеммой 50 разъема ЭБУ и массой. 2. Подсоедините контрольную лампу между клеммой 85 разъема реле высокой частоты вращения вентилятором радиатора и «положительной» клеммой аккумуляторной батареи. Горит ли контрольная лампа?	См. шаг 27	См. шаг 31
27	Замените реле высокой частоты вращения вентилятора радиатора. Ремонт завершен?	Система в порядке	–
28	1. Отремонтируйте провод между клеммой 86 разъема реле высокой частоты вращения вентилятора радиатора и клеммой 87 разъема главного реле. 2. Замените главное реле при необходимости. Ремонт завершен?	Система в порядке	–
29	Устраните обрыв провода между клеммой 30 разъема реле высокой частоты вращения вентилятора радиатора и предохранителем Ef15. Ремонт завершен?	Система в порядке	–
30	Устраните обрыв провода между клеммой 87 разъема реле высокой частоты вращения вентилятора радиатора и клеммой 1 разъема вентилятора радиатора. Ремонт завершен?	Система в порядке	–
31	Устраните обрыв провода между клеммой 85 разъема реле высокой частоты вращения вентилятора радиатора и клеммой 50 разъема ЭБУ. Ремонт завершен?	Система в порядке	–

[1] Этот шаг в соответствии с шагом 5 проверяет возможность ЭБУ управлять вентилятором радиатора.
[2] При прямом заземлении клеммы 50 разъема ЭБУ вентилятор радиатора должен работать на высокой частоте вращения.

Проверка характеристик форсунок

Тестер топливных форсунок используется для включения форсунки на определенное время, впрыскивая измеренное количество топлива внутрь впускного коллектора. Перепад давления в топливной рампе может быть зафиксирован (записан) и использован для сравнения каждой топливной форсунки. На всех топливных форсунках должен быть одинаковый перепад давления в 10 кПа.

Пример проверки баланса форсунок приведен в табл. 3.20.

Таблица 3.20

Пример проверки баланса форсунок

Цилиндр	1	2	3
Первое показание	380 кПа	280 кПа	380 кПа
Второе показание	215 кПа	201 кПа	230 кПа
Общая величина перепада	165 кПа	179 кПа	151 кПа
Средний диапазон: 156–176кПа	Форсунка в порядке	Неисправная форсунка – очень большой перепад давления	Неисправная форсунка – очень низкий перепад давления

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Топливная система находится под давлением. Чтобы избежать утечки топлива и риска получения повреждения или ожога, сбросьте давление в топливной системе до отсоединения топливных трубок и шлангов.
Не пережимайте или не защемляйте топливные шланги. Из-за повреждения шлангов может произойти утечка топлива, которая может стать причиной пожара и получения травм.
Для предотвращения заливания двигателя не выполняйте проверку баланса форсунок больше одного раза (включая все перепроверки неисправных форсунок) без пуска двигателя.

Время охлаждения двигателя в 10 мин позволяет избежать неправильных показаний из-за испарения топлива на горячем двигателе.

Проверьте характеристики топливных форсунок в следующем порядке:

– осторожно подсоедините измеритель давления топлива, избегая утечки топлива;

– топливный насос должен работать около 2 с после включения зажигания (двигатель не пущен);

– вставьте прозрачную трубку, прикрепленную к выпускному клапану измерителя давления топлива внутрь подходящего контейнера;

– выпустите весь воздух из измерителя давления топлива и шланга;

– включатель зажигания должен быть в выключенном положении самое меньшее 10 с для завершения цикла выключения электронного блока управления;

– включите зажигание (не пуская двигатель) для достижения максимального уровня давления топлива;

– дайте стабилизироваться давлению топлива и затем запишите это начальное показание давления. Подождите, пока движение иглы измерителя давления топлива не прекратится;

– следуйте инструкциям производителя на использование проводки переходника;

– включите тестер форсунок и запишите перепад давления топлива на его самой нижней отметке. Запишите величину второго показания. Вычтите ее из первой величины для определения общей величины перепада давления;

– отсоедините тестер от форсунок;

– после включения зажигания (двигатель не пускается), для достижения максимального давления еще раз, подсоедините тестер к следующей форсунке;

– включите тестер и запишите показание давления топлива;

– повторите эту процедуру для всех форсунок;

– перепроверьте форсунки, на которых величина перепада давления превышает установленную величину на 10 кПа;

– замените форсунки, на которых обнаружена неисправность, после перепроверки;

– если превышение величины перепада давления на всех форсунках установленной величины в пределах 10 кПа, затем форсунки работают нормально, в замене этих форсунок нет необходимости;

– повторно подсоедините проводку форсунок и еще раз просмотрите таблицу диагностики симптомов.

Ремонт узлов и элементов системы управления

Проверка давления в топливной системе

Топливный насос установлен внутри топливного бака (см. рис. 3.169) вместе с указателем уровня топлива. Насос будет работать, пока крутится коленчатый вал, работает двигатель и ЭБУ получает сиг-

налы от оптического датчика внутри распределителя зажигания. Если опорные импульсы отсутствуют, ЭБУ выключит насос в течение двух секунд после включения зажигания или после остановки двигателя.

Процедура понижения давления

Снимите крышку топливного насоса;

– снимите разъем электропроводки от топливного насоса под подушкой заднего сиденья;

– запустите двигатель и дайте ему заглохнуть;

– проворачивайте коленчатый вал дополнительно 10 с.

Топливный насос

Снятие

Расположение элементов топливной системы показано на рис. 3.170.

Для снятия и установки стопорного кольца топливного насоса используйте инструмент DW 140–010A.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Топливная система находится под давлением. Чтобы избежать утечки топлива и риска получения повреждения или ожога, необходимо сбросить давление в топливной системе до отсоединения топливных трубок и шлангов.

Сбросьте давление топлива в системе до атмосферного в следующем порядке:

– пустите двигатель и снимите подушку заднего сиденья 1 (рис. 3.171);

– снимите лючок топливного насоса 2;

– освободите фиксатор электрического разъема топливного насоса 1 (рис. 3.172);

– отсоедините электрический разъем топливного насоса 2;

– пустите двигатель, дайте ему поработать до остановки, вызванной отсутствием топлива;

– проворачивайте коленчатый вал дополнительно в течение 10 с.

Отсоедините топливные линии от топливного насоса в следующем порядке:

– отсоедините трубку подачи топлива 1 (рис. 3.173);

– отсоедините трубку возврата топлива в бак 2.

Снимите топливный насос из топливного бака в следующем порядке:

– установите инструмент для снятия/установки стопорного кольца топливного насоса DW 140–010A;

– поверните стопорное кольцо топливного насоса против часовой стрелки 1 (рис. 3.174);

– снимите топливный насос в сборе 1 (рис. 3.175);

– снимите прокладку топливного насоса 2.

Установка

Установку топливного насоса проводите в последовательности, обратной снятию. Включив зажигание, проверьте, что топливный насос работает 2 с.

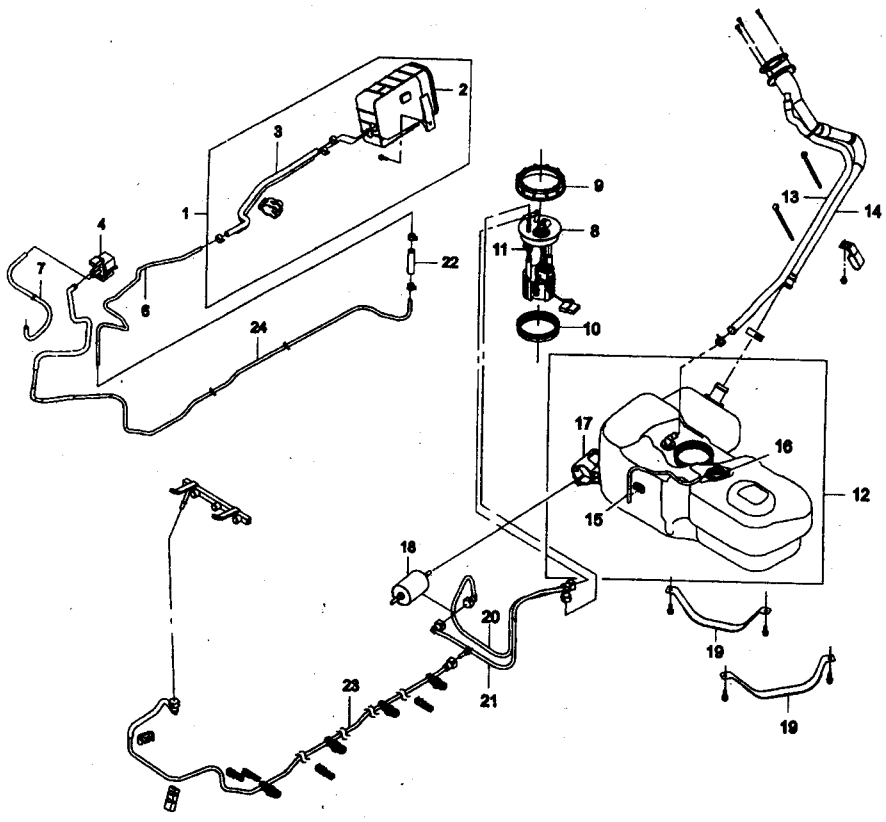


Рис. 3.170. Расположение элементов топливной системы: 1 — адсорбер паров топлива в сборе; 2 — адсорбер паров топлива; 3 — трубка адсорбера; 4 — соленоид; 5 — хомут; 6 — трубка адсорбера; 7— шланг; 8— топливный насос; 9—крышка топливного насоса; 10 — прокладка топливного насоса; 11— регулятор давления топлива; 12 — топливный бак; 13 — трубка вентиляции топливного бака; 14 — топливоналивная трубка; 15 — трубка поглотителя паров топлива; 16 — поглотитель паров топлива; 17 — кронштейн крепления топливного фильтра; 18 — топливный фильтр; 19 — кронштейн крепления топливного бака; 20 — трубка подачи топлива; 21 — трубка возврата топлива; 22 — вакуумный шланг; 23 — трубка подачи топлива;

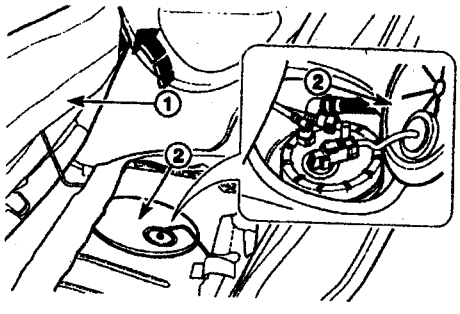


Рис. 3.171. Направление снятия подушки заднего сиденья (1) и расположение лючка (2) топливного насоса

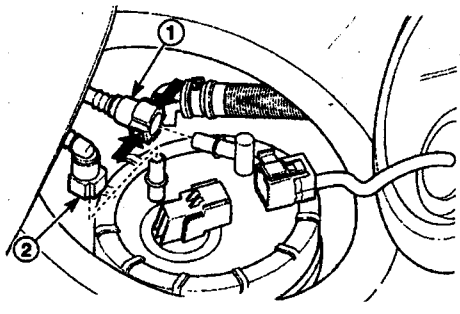


Рис. 3.173. Расположение трубок подачи (1) и возврата (2) топлива в бак

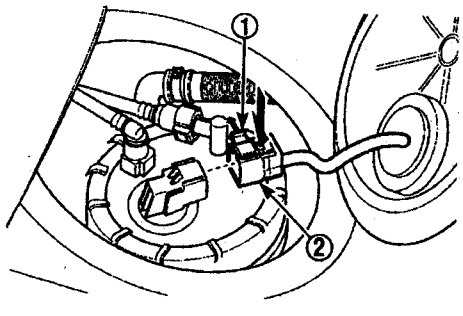


Рис. 3.172. Расположение фиксатора (1) электрического разъема (2) топливного насоса

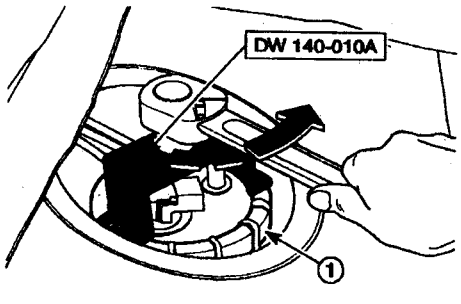


Рис. 3.174. Снятие стопорного кольца (1) топливного насоса инструментом DW 140–010A

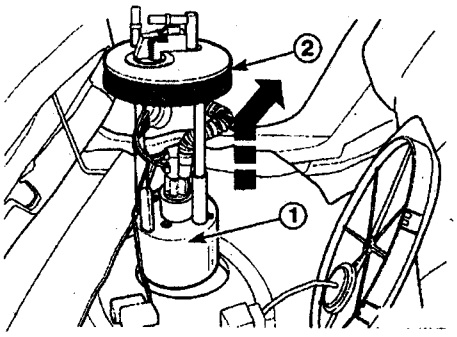


Рис. 3.175. Снятие топливного насоса (1) и прокладки (2) топливного насоса

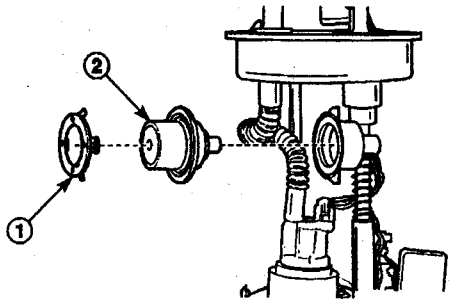


Рис. 3.176. Снятие фиксатора (1) и регулятора давления топлива (2)

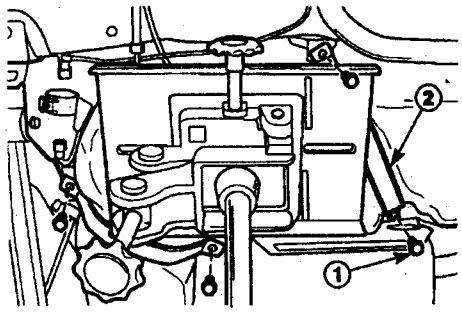


Рис. 3.179. Расположение болтов (1) крепления планок (2) поддержки топливного бака

Регулятор давления топлива

Снятие

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Топливная система находится под давлением. Чтобы избежать утечки топлива и риска получения повреждения или ожога, сбросьте давление в топливной системе до отсоединения топливных трубок и шлангов.

Сбросьте давление топлива в системе до атмосферного.

Снимите фиксатор 1 (рис. 3.176) крепления топливного насоса.

Снимите регулятор давления 2 топлива с топливного насоса.

Измерителем вакуума проверьте диафрагму на отсутствие повреждений и проверки работы пружины.

Установка

Установку регулятора давления топлива проводите в последовательности, обратной снятию. Замените снятые уплотнители на новые.

Топливный бак

Снятие

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Топливная система находится под давлением. Чтобы избежать утечки топлива и риска получения повреждения или ожога, сбросьте давление в топливной системе до отсоединения топливных трубок и шлангов.

Снимите давление топлива в системе до атмосферного.

Ослабьте хомут 1 (рис. 3.177) и отсоедините вентиляционную трубку 2 от топливного бака.

Слейте топливо из топливного бака в следующем порядке:

– установите под топливным баком приемный сосуд;

– отсоедините трубку 1 (рис. 3.178) топливного фильтра;

– слейте топливо из топливного бака, используя соединительное отверстие вентиляционной трубки 2;

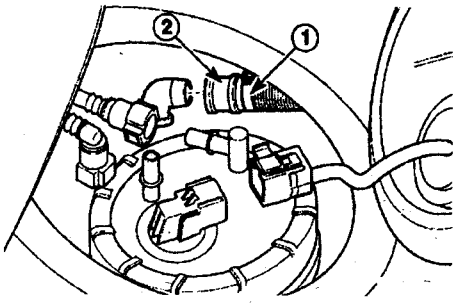


Рис. 3.177. Расположение хомута (1) крепления вентиляционной трубки (2) к топливному баку

– отсоедините трубку поглотителя паров топлива 3.

Снимите топливный фильтр.

Установите домкрат под центром топливного бака.

Выверните болты 1 (рис. 3.179) и снимите планки 2 поддержки топливного бака.

Снимите топливный бак в следующем порядке:

– медленно опустите домкрат для снятия топливного бака 1 (рис. 3.180);

– отсоедините шланг 2 поглотителя паров топлива, подсоединенный к редукционному клапану топливного бака.

Проверьте топливный бак на отсутствие трещин, повреждений и загрязнения.

Проверьте топливные линии на отсутствие излома и повреждений.

Установка

Установку регулятора давления топлива проводите в последовательности, обратной снятию.

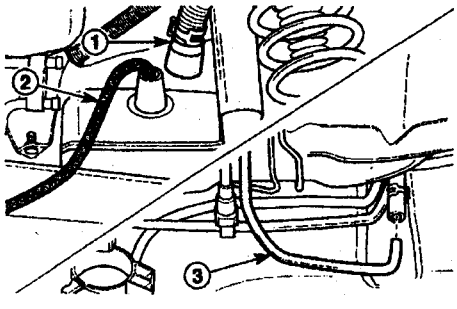


Рис. 3.178. Расположение трубки (1) топливного фильтра, соединительного отверстия вентиляционной трубки (2) и трубки поглотителя паров топлива (3) на топливном баке

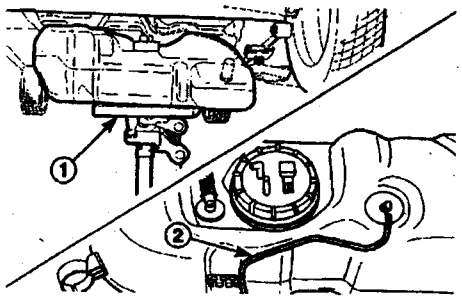


Рис. 3.180. Расположение домкрата поддержки топливного бака (1) и шланга (2) поглотителя паров топлива

После завершения установки пустите двигатель для предотвращения образования паровых пробок и проверьте шланги на отсутствие утечки.

Затяните болты крепления планок поддержки топливного бака моментом до 18–22 Н·м.

Топливная рампа и форсунки

Снятие

Расположение топливной рампы, датчиков и ЭБУ показано на рис. 3.181.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Топливная система находится под давлением. Чтобы избежать утечки топлива и риска получения повреждения или ожога, сбросьте давление в топливной системе до отсоединения топливных трубок и шлангов.

Сбросьте давление топлива в топливной системе до атмосферного.

Отсоедините шланг 1 (рис. 3.182) подачи топлива.

Отсоедините электрические разъемы 1 (рис. 3.183) от топливных форсунок.

Выверните болты 1 (рис. 3.184) и снимите топливную рампу с прикрепленными форсунками.

ПРИМЕЧАНИЕ

До снятия топливную рампу в сборе можно очистить препаратом аэрозольного типа. Не погружайте топливную рампу в очищающую жидкость. Будьте осторожны при снятии топливной рам-

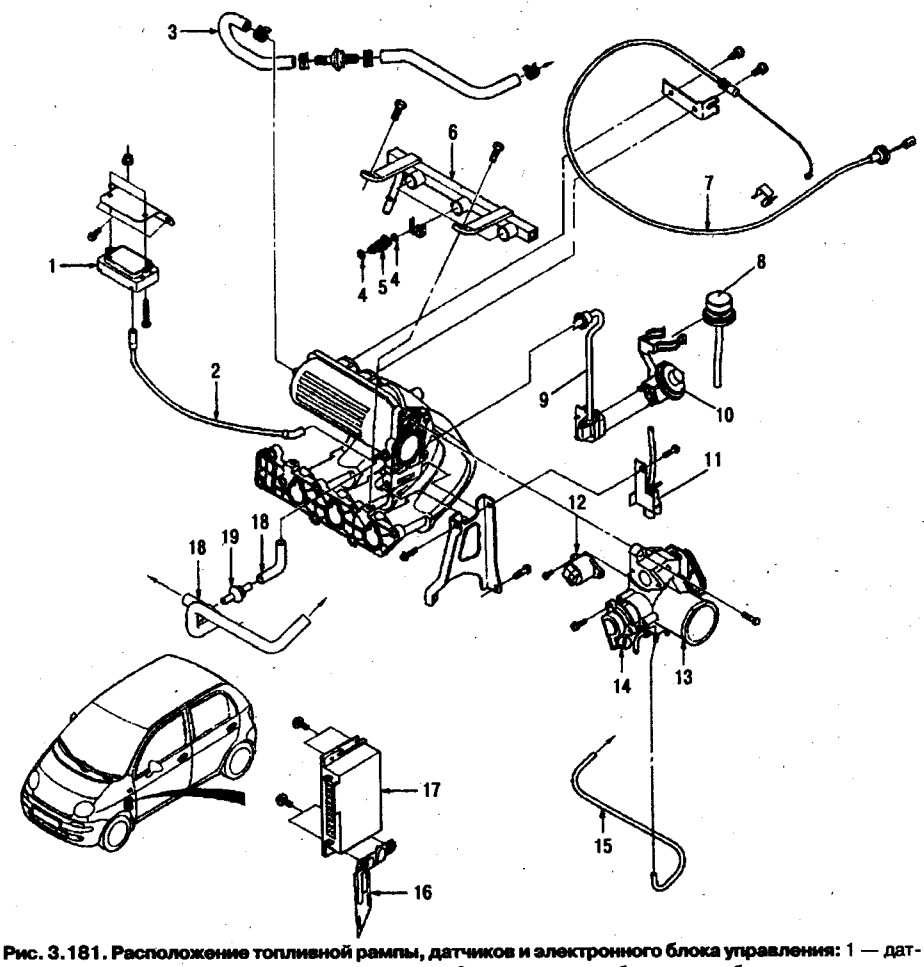


Рис. 3.181. Расположение топливной рампы, датчиков и электронного блока управления: 1 — датчик абсолютного давления во впускном коллекторе; 2 — вакуумная трубка датчика абсолютного давления во впускном коллекторе; 3 — вакуумный шланг вакуумного усилителя тормозов; 4 — уплотнительное кольцо топливной форсунки; 5 — топливная форсунка; 6 — топливная рампа; 7 — трос привода дроссельной заслонки; 8 — модулятор рециркуляции отработавших газов; 9 — трубка рециркуляции отработавших газов; 10 — клапан рециркуляции отработавших газов; 11 — соленоид; 12 — клапан контроля холостого хода; 13 — дроссельный узел; 14 — датчик положения дроссельной заслонки; 15 — шланг адсорбера паров топлива; 16 — кронштейн электронного блока управления; 17 — электронный блок управления; 18 — шланг вентиляции картерных газов; 19 — клапан вентиляции картерных газов

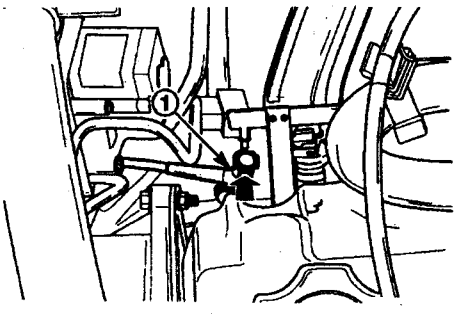


Рис. 3.182. Место крепления шланга (1) подачи топлива к топливной рампе

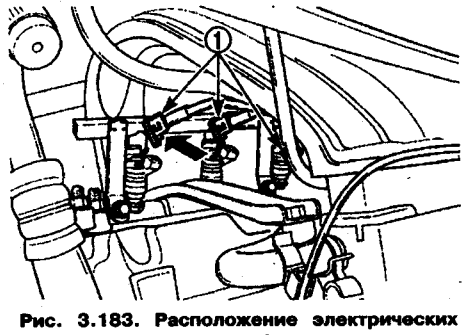


Рис. 3.183. Расположение электрических разъемов (1) топливных форсунок

пы для предотвращения повреждения электрических разъемов и отверстий для впрыска. Предотвратите попадание грязи в открытые трубки и каналы. Детали должны быть прикрыты и отверстия закрыты пробками в течение всего времени обслуживания.

Снимите фиксирующие зажимы 1 (рис. 3.185) топливных форсунок и снимите топливные форсунки 2, перемещая их вниз.

Снимите уплотнительные кольца 3 с топливных форсунок.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Различные топливные форсунки откалиброваны для различной интенсивности потока топлива. При заказе новых топливных форсунок убедитесь, что идентификационный номер заказываемой форсунки совпадает с номером на старой заменяемой форсунке.

Установка

Установку топливной рампы и форсунок проводите в последовательности, обратной снятию.

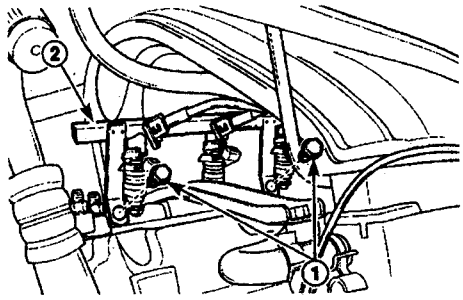


Рис. 3.184. Расположение болтов (1) крепления топливной рампы (2) с форсунками

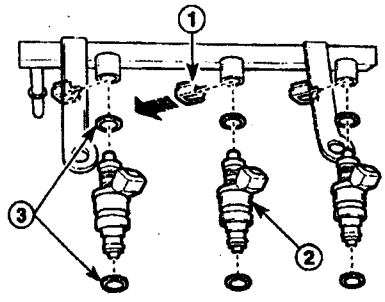


Рис. 3.185. Направление снятия фиксирующего зажима (1) крепления форсунки (2) и расположение уплотнительных колец (3)

Если топливная форсунка плохо фиксируется на топливной рампе и находится в головке блока цилиндров, замените уплотнительные кольца и фиксирующий зажим.

Смажьте новую топливную форсунку моторным маслом. Установите новые уплотнительные кольца на топливные форсунки.

Затяните болты крепления топливной рампы моментом до 18–22 Н·м.

Проверьте отсутствие утечек в топливной рампе и топливных форсунках.

Адсорбер паров топлива

Снятие

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Адсорбер и вакуумные шланги содержат пары топлива. Не подходите к ним с зажженной сигаретой или открытым пламенем.

Отсоедините от адсорбера вакуумный шланг и шланг отвода паров топлива.

Снимите адсорбер паров топлива с кронштейна.

Отсоедините сливной шланг со снятого адсорбера.

Установка

Установку адсорбера паров топлива проводите в последовательности, обратной снятию.

Электромагнитный клапан адсорбера паров топлива

Снятие

Отсоедините электрический разъем 1 (рис. 3.186) и шланги 2 клапана адсорбера паров топлива.

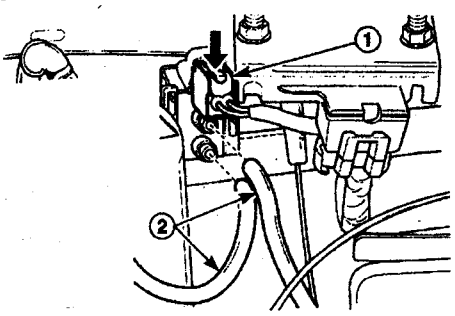


Рис. 3.186. Расположение электрического разъема (1) и шлангов (2) клапана адсорбера паров топлива

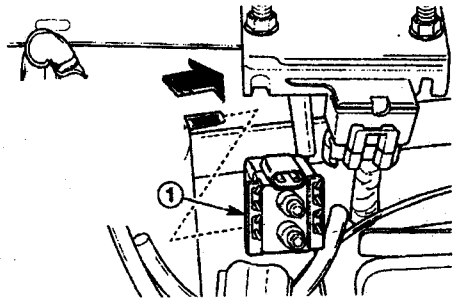


Рис. 3.187. Направление снятия с кронштейна электромагнитного клапана адсорбера (1)

Отсоедините электромагнитный клапан адсорбера 1 (рис. 3.187) от кронштейна и снимите его.

Установка

Установку электромагнитного клапана адсорбера проводите в последовательности, обратной снятию.

Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе

Снятие

Отсоедините электрический разъем 1 (рис. 3.188) и вакуумный шланг 2 от датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.

Отверните гайки 1 (рис. 3.189) и снимите датчик абсолютного давления во впускном коллекторе вместе с болтами.

Установка

Установку датчика абсолютного давления во впускном коллекторе проводите в последовательности, обратной снятию.

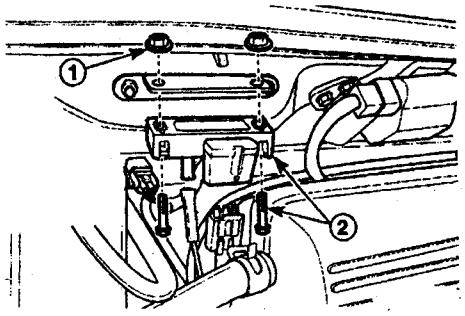


Рис. 3.189. Расположение гаек (1) и болтов крепления датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (2)

Проверьте вакуумный шланг датчика абсолютного давления во впускном коллекторе на отсутствие проколов и повреждений.

Затяните болты/гайки крепления датчика абсолютного давления во впускном коллекторе моментом до 3,5 Н·м.

Клапан контроля холостого хода

Снятие

Отсоедините электрический разъем 1 (рис. 3.190) от клапана контроля холостого хода.

Выверните винты 1 (рис. 3.191) крепления клапана.

Осторожно снимите клапан контроля холостого хода для предотвращения повреждения уплотнительного кольца в клапане 2.

Удалите грязь вокруг уплотнительного кольца, седла сердечника клапана и канала с помощью соответствующего очистителя топливной системы для прохождения воздуха.

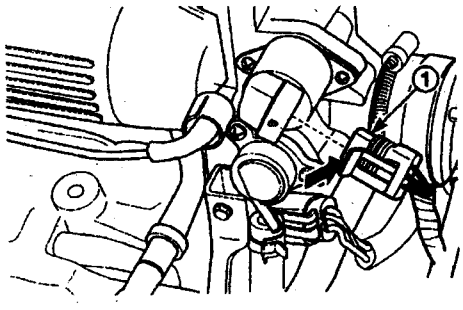


Рис. 3.190. Расположение электрического разъема (1) клапана контроля холостого хода

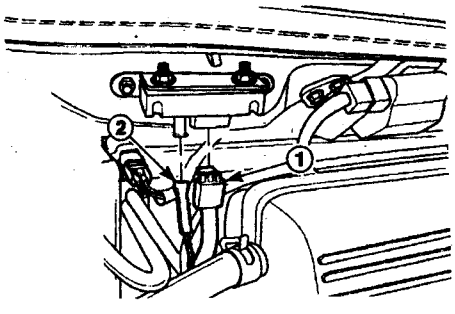


Рис. 3.188. Отсоединение электрического разъема (1) и вакуумного шланга (2) от датчика абсолютного давления во впускном коллекторе

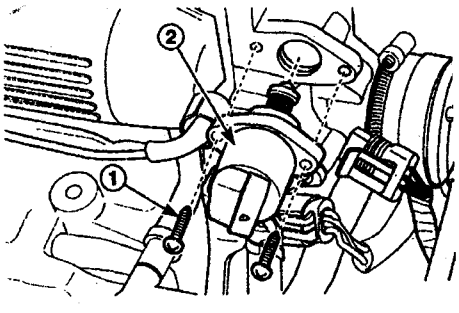


Рис. 3.191. Расположение винтов (1) крепления клапана контроля холостого хода (2)

Установка

Установку клапана контроля холостого хода проводите в последовательности, обратной снятию.

При установке нового клапана контроля холостого хода, убедитесь в замене на идентичную деталь. Форма и диаметр сердечника клапана контроля холостого хода спроектированы для специального применения. Измерьте расстояние между кончиком сердечника клапана контроля холостого хода и крепежным фланцем (рис. 3.192). Если расстояние больше 28 мм, медленно нажимая пальцем на сердечник, верните его назад. Давление на сердечник не должно повредить клапан контроля холостого хода. Установка величины в 28 мм предназначена предотвратить расположение сердечника на максимальном удалении от седла. Размер 28 мм соответствует установке для управления частотой вращения холостого хода при повторном пуске.

Смажьте новое уплотнительное кольцо моторным маслом.

Датчик положения дроссельной заслонки

Снятие

Отсоедините электрический разъем 1 (рис. 3.193) от датчика положения дроссельной заслонки.

Вверните винты 1 (рис. 3.194) и снимите датчик 2 положения дроссельной заслонки.

Установка

Установку датчика положения дроссельной заслонки проводите в последовательности, обратной снятию.

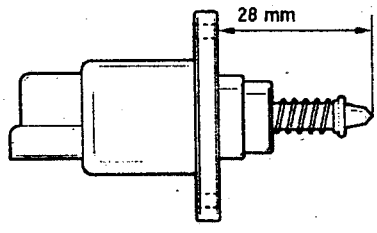


Рис. 3.192. Место измерения расстояния между кончиком сердечника клапана контроля холостого хода и крепежным фланцем

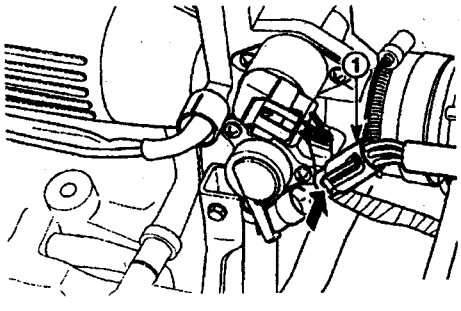


Рис. 3.193. Расположение электрического разъема (1) датчика положения дроссельной заслонки

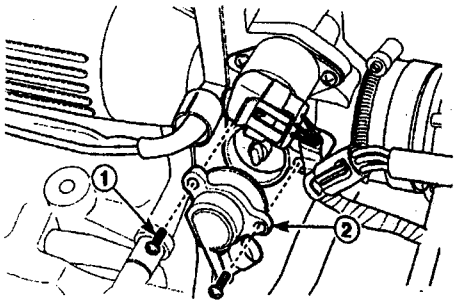


Рис. 3.194. Расположение винтов (1) крепления датчика положения дроссельной заслонки (2)

Дроссельный узел

Снятие

Снимите корпус воздушного фильтра/резонатор в сборе и впускной воздушный патрубок.

Слейте охлаждающую жидкость.

Отсоедините трос привода дроссельной заслонки, разъемы датчика положения дроссельной заслонки и клапана контроля холостого хода в следующем порядке:

– повернув рычаг привода, откройте дроссельную заслонку 1 (рис. 3.195);

– отсоедините трос привода дроссельной заслонки 2;

– отсоедините электрический разъем клапана контроля холостого хода 3;

– отсоедините электрический разъем датчика положения дроссельной заслонки 4.

Ослабьте хомуты 1 (рис. 3.196) и отсоедините патрубки 2 системы охлаждения и вакуумный шланг 3 от дроссельного узла.

Снимите клапан контроля холостого хода и датчик положения дроссельной заслонки с дроссельного узла в следующем порядке:

– выверните винты и снимите клапан контроля холостого хода 1 (рис. 3.197);

– выверните винты и снимите датчик положения дроссельной заслонки 2.

Выверните болты 1 (рис. 3.198) и снимите дроссельный узел 2 с впускного коллектора.

Снимите прокладку 3 дроссельного узла. Проверьте прокладку корпуса дроссельного узла на отсутствие деформаций и повреждений.

Установка

Установку дроссельного узла проводите в последовательности, обратной снятию.

Убедитесь, что трос привода дроссельной заслонки не удерживает дроссельную заслонку открытой. При неработающем двигателе визуально проверьте, что педаль акселератора перемещается свободно.

Затяните болты крепления дроссельного узла моментом 9–12 Н·м.

Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Отсоедините электрический разъем 1 (рис. 3.199) и выверните датчик 2 температуры воздуха во впускном коллекторе с корпуса воздушного фильтра.

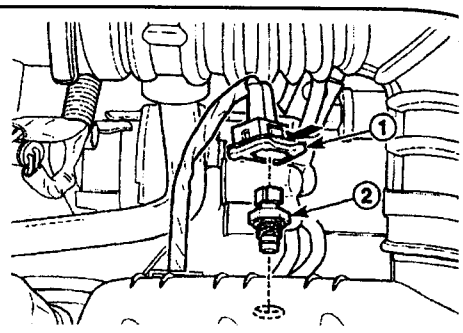


Рис. 3.199. Расположение электрического разъема (1) датчика (2) температуры воздуха во впускном коллекторе

Установка

Установку датчика температуры воздуха во впускном коллекторе проводите в последовательности, обратной снятию.

Затяните болты крепления датчика моментом 20–30 Н·м.

Датчик кислорода

Снятие

Снимите корпус воздушного фильтра/резонатор в сборе и впускной воздушный патрубок.

Отсоедините электрический разъем 1 (рис. 3.200) датчика кислорода. В датчике кислорода провод и электрический разъем закреплены наглухо. Этот провод не должен сниматься с разъема. Повреждение или снятие провода или разъема влияет на работу датчика кислорода. Будьте осторожны при работе с датчиком кислорода.

Снимите датчик кислорода.

Установка

Установку датчика кислорода проводите в последовательности, обратной снятию. На резьбу датчика кислорода нанесен специальный антипригарный состав из жидкого графита и стеклянных шариков. Графит сгорает, а стеклянные шарики остаются, облегчая снятие датчика. Новые датчики кислорода уже имеют состав, покрывающий резьбу. Если датчик снят с двигателя, и если по какой–то причине будет повторно установлен, резьбу следует покрыть антипригарным составом, нанесенным до повторной установки.

Затяните датчик кислорода моментом до 28–34 Н·м.

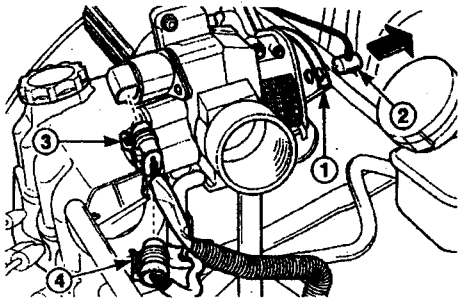


Рис. 3.195. Расположение рычага (1) и троса (2) привода дроссельной заслонки и электрических разъемов клапана контроля холостого хода (3) и датчика положения дроссельной заслонки (4)

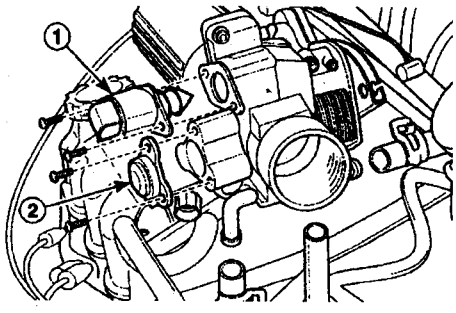


Рис. 3.197. Расположение винтов крепления клапана контроля холостого хода (1) и датчика положения дроссельной заслонки (2)

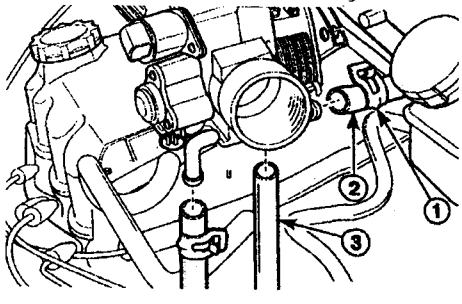


Рис. 3.196. Расположение хомутов (1) и отсоединение патрубков (2) системы охлаждения и вакуумного шланга (3) от дроссельного узла

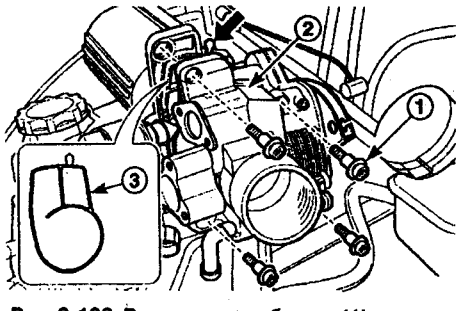


Рис. 3.198. Расположение болтов (1) крепления дроссельного узла (2) и прокладки (3) дроссельного узла

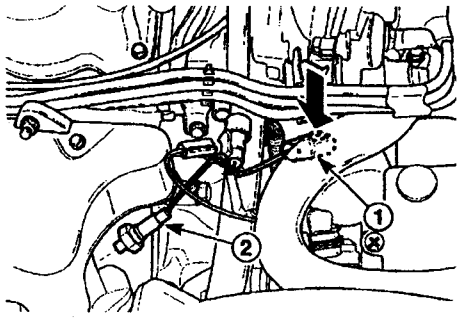


Рис. 3.200. Расположение электрического разъема (1) датчика кислорода (2)

Клапан рециркуляции отработавших газов

Снятие

Снимите корпус воздушного фильтра.

Отсоедините вакуумный шланг от клапана рециркуляции отработавших газов 1 (рис. 3.201).

Отсоедините шланг модулятора 2 от клапана рециркуляции отработавших газов.

Выверните болты 1 (рис. 3.202) и снимите клапан 2 рециркуляции отработавших газов.

Установка

Установку клапана рециркуляции отработавших газов проводите в последовательности, обратной снятию.

Очистите привалочную поверхность головки блока цилиндров.

Установите новую прокладку клапана рециркуляции отработавших газов.

Установите клапан рециркуляции отработавших газов и закрепите болтами, затянув их моментом 8–10 Н·м.

Модулятор клапана рециркуляции отработавших газов

Снятие

Снимите модулятор 1 (рис. 3.203) клапана рециркуляции отработавших газов с кронштейна.

Отсоедините вакуумный шланг 2 от модулятора.

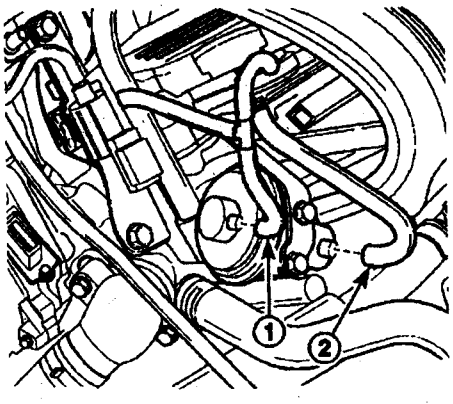


Рис. 3.201. Снятие вакуумного шланга (1) и шланга (2) модулятора с клапана рециркуляции отработавших газов

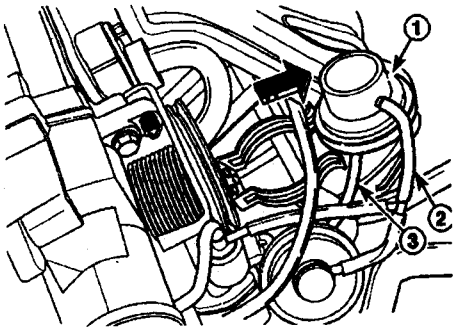


Рис. 3.203. Места подсоединения вакуумного шланга (2) и шланга модулятора (3) к модулятору (1) клапана рециркуляции отработавших газов

Отсоедините шланг модулятора 3 от модулятора.

Установка

Установку модулятора клапана рециркуляции отработавших газов проводите в последовательности, обратной снятию.

Электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите корпус воздушного фильтра.

Снимите электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов в следующем порядке:

– отделите клапан 1 (рис. 3.204) от кронштейна;

– отсоедините электрический разъем 2;

– отсоедините вакуумные шланги 3 от клапана.

Установка

Установку электромагнитного клапана рециркуляции отработавших газов проводите в последовательности, обратной снятию.

Датчик детонации

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите стартер.

Отсоедините электрический разъем от датчика детонации 1 (рис. 3.205).

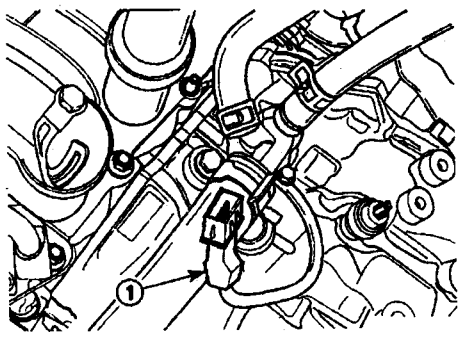


Рис. 3.205. Расположение электрического разъема (1) датчика детонации

Выверните болт и снимите датчик детонации.

Установка

Установку датчика детонации проводите в последовательности, обратной снятию.

Затяните болт крепления датчика детонации моментом 15–25 Н·м.

Установите стартер.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Электронный блок управления

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Выверните болты 2 (рис. 3.206) и снимите ЭБУ 1 с кронштейна.

Освободите фиксатор 1 (рис. 3.207) и отсоедините электрический разъем 2 от электронного блока управления.

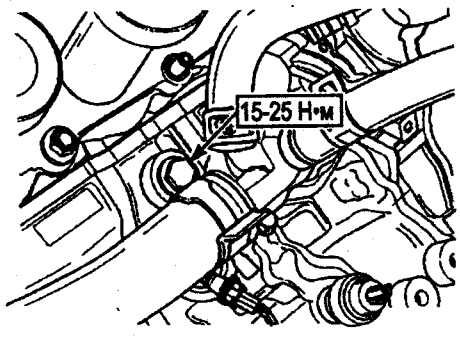


Рис. 3.206. Расположение болтов крепления электронного блока управления

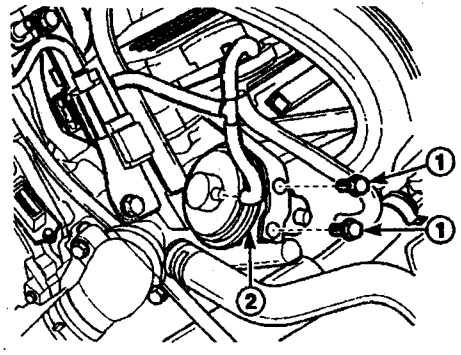


Рис. 3.202. Расположение болтов (1) крепления клапана (2) рециркуляции отработавших газов

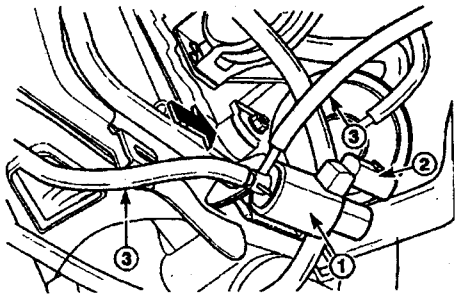


Рис. 3.204. Места подсоединения электрического разъема (2) и вакуумных шлангов (3) к электромагнитному клапану рециркуляции отработавших газов (1)

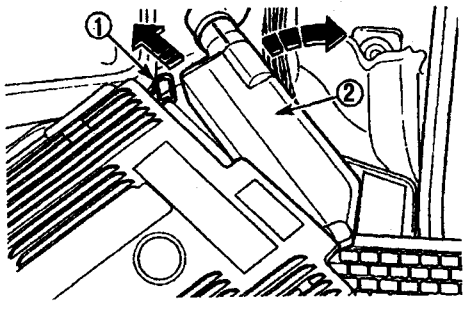


Рис. 3.207. Направления освобождения фиксатора (1) и отсоединения электрического разъема (2) от электронного блока управления

Установка

Установку ЭБУ проводите в последовательности, обратной снятию.

Установите контроль частоты вращения холостого хода.

Затяните болты крепления электронного блока управления моментом 6–8 Н·м.

СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Описание конструкции

ПРИМЕЧАНИЕ

При проверке или замене деталей системы выпуска отработавших газов, убедитесь, что между полом автомобиля и всеми точками системы выпуска отработавших газов имеется одинаковый зазор для избежания возможного перегрева днища автомобиля и повреждения изоляционного материала и обшивки пола салона автомобиля.

Проверьте систему выпуска отработавших газов и близлежащие области кузова и заднюю откидную дверь на:

– отсутствие поломок;

– отсутствие или несоответствующее расположение какой–либо детали;

– открытые швы;

– отверстия;

– ослабленные соединения или другое повреждение, которое может позволить отработавшим газам просачиваться в багажник или салон автомобиля. Пыль или вода в багажнике признак дефекта одного из этих участков. Некоторые дефекты следует устранить незамедлительно.

Глушитель понижает температуру, давление и шум отработавших газов.

В качестве соединения выпускного коллектора в системе выпуска используется фланец и уплотняющее соединение, изготовленное противоположно к шлицевому соединению с зажимом. Если после проверки обнаруживаются отверстия, открытые швы или некоторые повреждения, передний глушитель и выхлопную трубу в сборе надо заменить. Теплозащитные экраны в переднем и заднем глушителях расположены оптимальным образом, для каталитического нейтрализатора и выхлопной трубы и защищают автомобиль и окружающую среду от высокой температуры системы выпуска. Расположение элементов системы выпуска отработавших газов приведено на рис. 3.208.

Каталитический нейтрализатор

ПРИМЕЧАНИЕ

При подъеме автомобиля домкратом или подъемником за края кузова, убедитесь, что лапы подъемника или домкрата не соприкасаются и не задевают каталитический нейтрализатор, чтобы не повредить его.

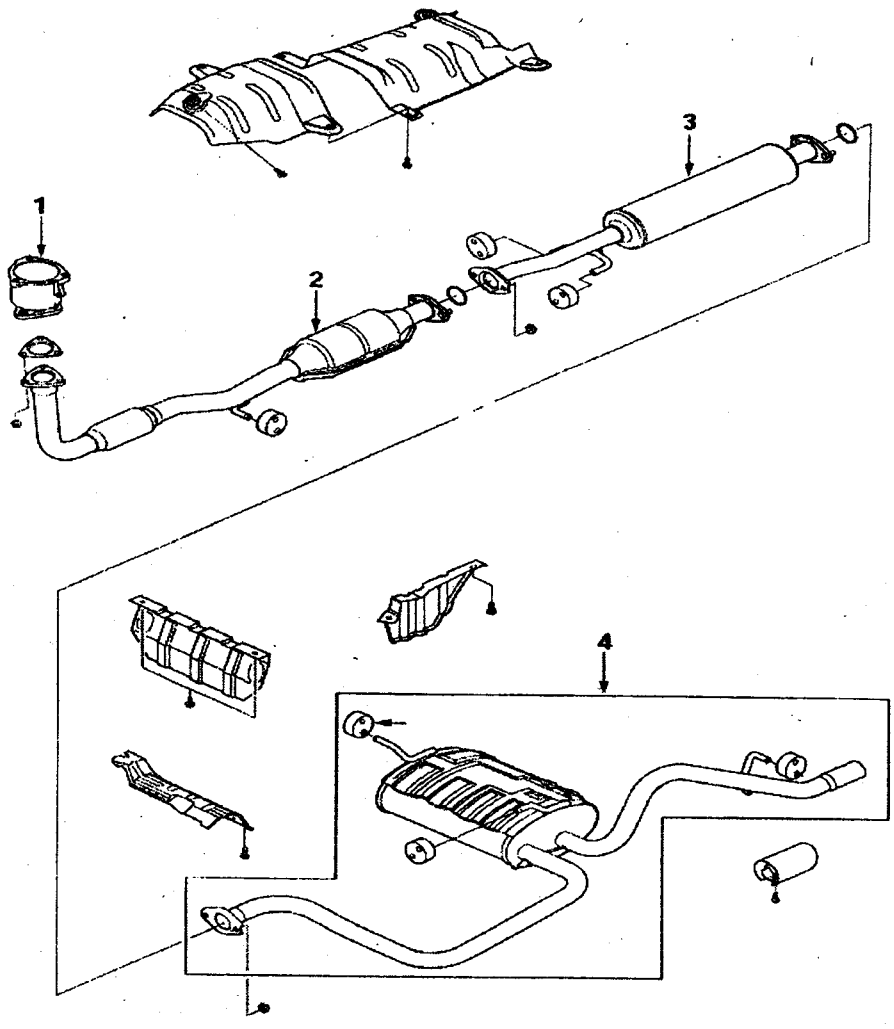


Рис. 3.208. Расположение элементов системы выпуска отработавших газов: 1 — верхний каталитический нейтрализатор; 2 — приемная выхлопная труба/каталитический нейтрализатор в сборе; 3 — передний глушитель; 4 — задний глушитель

В автомобилях с каталитическим нейтрализатором необходимо использовать неэтилированное топливо, иначе нейтрализатор выйдет из строя.

Каталитический нейтрализатор – приспособление контролирующее эмиссию – подсоединен к системе выпуска для понижения токсичности отработавших газов.

Нейтрализатор покрыт каталитическим материалом с платиной и палладием, понижающих уровень углеводородов и угарного газа в отработавших газах. Трехкомпонентный катализатор содержит платину и родий, который дополнительно понижает уровень оксида азота.

Ремонт элементов системы выпуска

Приемная выхлопная труба/ каталитический нейтрализатор

Снятие

Перед началом работ убедитесь, что все детали холодные.

Если автомобиль оборудован датчиком кислорода, снимите центральную консоль пола.

Отсоедините электрический разъем датчика кислорода (рис. 3.209).

Отверните гайки 1 (рис. 3.210) и снимите приемную выхлопную трубу с выпускного коллектора или верхнего каталитического нейтрализатора.

Снимите прокладку 2.

Проверьте прокладку на отсутствие повреждений или изломов.

Отверните гайки 1 (рис. 3.211) и снимите приемную выхлопную трубу с переднего глушителя.

Очистите привалочные поверхности на фланце приемной выхлопной трубы

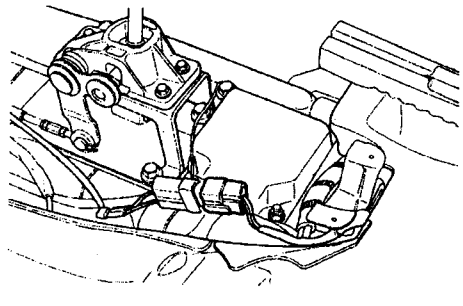


Рис. 3.209. Расположение электрического разъема датчика кислорода

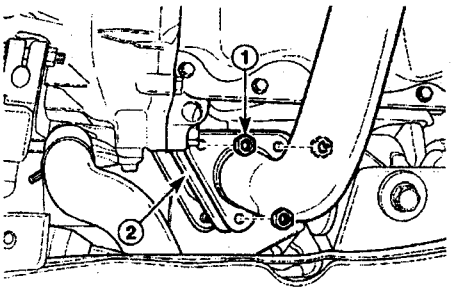


Рис. 3.210. Расположение гаек (1) крепления приемной выхлопной трубы к выпускному коллектору и прокладки (2)

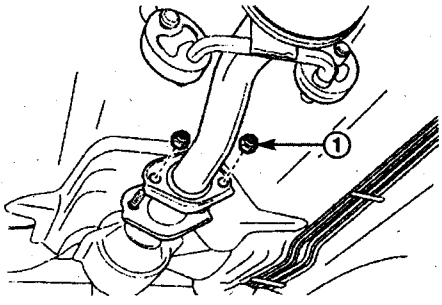


Рис. 3.211. Расположение гаек (1) крепления приемной выхлопной трубы к переднему глушителю

и выпускного коллектора. Проверьте выхлопную трубу и каталитический нейтрализатор на отсутствие отверстий, открытых швов или других повреждений, могущих привести к просачиванию отработавших газов в салон автомобиля.

Установка

Используя гайки и прокладку, закрепите приемную выхлопную трубу и каталитический нейтрализатор в сборе к выпускному коллектору. Затяните гайки моментом до 25–35 Н·м.

Установите переднюю выхлопную трубу и каталитический нейтрализатор в сборе к фланцу переднего глушителя. Закрепите гайками переднюю выхлопную трубу и каталитический нейтрализатор в сборе. Затяните гайки моментом до 25–35 Н·м.

Убедитесь, что компоненты системы выпуска не соприкасаются с нижней частью кузова.

Подсоедините электрический разъем датчика кислорода.

Установите консоль пола.

Верхний каталитический нейтрализатор

Снятие

Отверните гайки 1 (см. рис. 3.210) и снимите приемную выхлопную трубу с верхнего каталитического нейтрализатора.

Снимите прокладку 2.

Проверьте прокладку на отсутствие повреждений или изломов.

Снимите корпус воздушного фильтра в сборе.

Отсоедините электрический разъем датчика кислорода.

Выверните болты и снимите теплозащитный экран выпускного коллектора (рис. 3.212).

Снимите выпускной коллектор.

Выверните болты и снимите верхний каталитический нейтрализатор (рис. 3.213).

Установка

Установите верхний каталитический нейтрализатор на выхлопную трубу и закрепите болтами, затянув их моментом 25–35 Н·м.

Установите теплозащитный экран и закрепите болтами, затянув их моментом 8–12 Н·м.

Установите передний глушитель к верхнему каталитическому нейтрализатору и закрепите болтами, затянув их моментом 25–35 Н·м.

Передний глушитель

Снятие

Отверните гайки 1 (см. рис. 3.211) крепления приемной выхлопной трубы к переднему глушителю.

Отверните гайки крепления переднего глушителя к заднему глушителю (рис. 3.214).

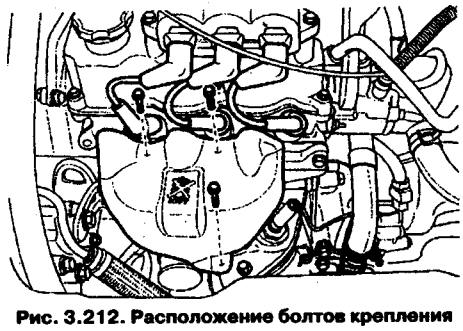


Рис. 3.212. Расположение болтов крепления теплозащитного экрана выпускного коллектора

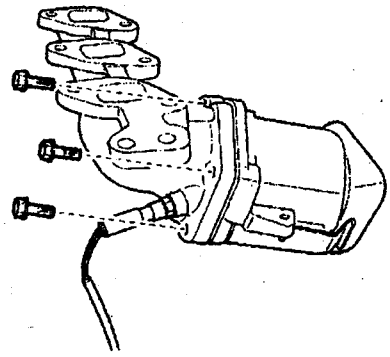


Рис. 3.213. Расположение болтов крепления верхнего каталитического нейтрализатора

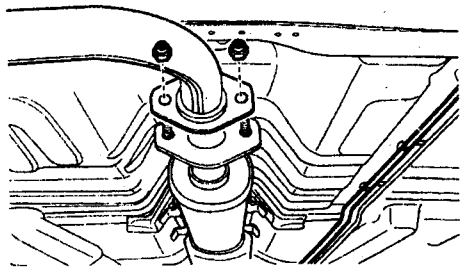


Рис. 3.214. Расположение гаек крепления переднего глушителя к заднему глушителю

Отделите передний глушитель от резиновой подвески и снимите его с автомобиля.

Установка

Подвесьте передний глушитель на резиновой подвеске.

Заверните гайки крепления переднего глушителя к заднему глушителю и затяните их моментом 25–35 Н·м.

Заверните гайки крепления выхлопной трубы к переднему глушителю и затяните их моментом 25–35 Н·м.

Задний глушитель

Снятие

Отверните гайки крепления переднего глушителя к заднему глушителю (см. рис. 3.214).

Отделите задний глушитель с резиновой подвески.

Снимите задний глушитель с автомобиля.

Установка

Установку заднего глушителя проводите в последовательности, обратной снятию.

Затяните гайки моментом 25–35 Н·м.

ТРАНСМИССИЯ

СЦЕПЛЕНИЕ

Описание конструкции

Сцепление, расположенное между двигателем и коробкой передач, предназначено для разъединения и соединения маховика на коленчатом валу двигателя и первичного вала коробки передач.

Сцепление состоит из нажимного диска с поверхностью трения, ведомого диска с фрикционными накладками и второй поверхности трения, в качестве которой выступает маховик. Маховик и нажимной диск непосредственно связаны с коленчатым валом двигателя, а ведомый диск установлен на шлицах ведущего вала коробки передач.

Диафрагменный пружинный механизм создает усилие, объединяющее работу маховика, нажимного и ведомого дисков для обеспечения совместного вращения. В этом случае сцепление включается и передает крутящий момент от двигателя к коробке передач. Управление сцеплением осуществляется педалью сцепления.

Выключение сцепления производится следующим образом. В результате нажатия на педаль сцепления перемещается поршень в главном цилиндре, сжимая жидкость. Ее давление по шлангу передается к рабочему цилиндру сцепления, поршень которого воздействует на вилку выключения сцепления. Вилка выключения сцепления перемещает подшипник выключения сцепления, который нажимает на центр диафрагменной пружины, освобождая усилие включения по периметру пружины, и перемещает нажимной диск назад. При этом освобождается ведомый диск, после чего вал двигателя и вал коробки передач могут вращаться независимо друг от друга.

С двух сторон ведомого диска приклепаны фрикционные накладки. Ведущая часть диска соединяется со ступицей через детали гасителя крутильных колебаний, обеспечивающего упругую связь между ними. Гаситель колебаний уменьшает динамические нагрузки, вызывающие закручивание (раскручивание) валов трансмиссии, возникающие при резком изменении скорости движения автомобиля, наезде на неровности дороги, резком включении сцепления, а также вследствие неравномерности крутящего момента двигателя.

Таблица 4.1

Технические данные сцепления

Описание	*Номинальное значение*	*Предельно допустимое значение*
Диск сцепления:		
тип	одиночный сухой диск	
внешний диаметр, мм	170	–
внутренний диметр, мм	110	–
толщина, мм	7,15	–
глубина головки заклепки, мм	1,2	0,5
биение диска, мм	–	0,7
Педаль сцепления:		
свободный ход педали, мм	0	–
ход педали, мм	100–110	–
зазор между педалью и полом перед включением сцепления, мм	–	30–40

Таблица 4.2

Моменты затяжки сцепления, Н·м

Болты крепления ведущей части сцепления	18–28
Болт и гайка крепления рычага выключения сцепления	10–16

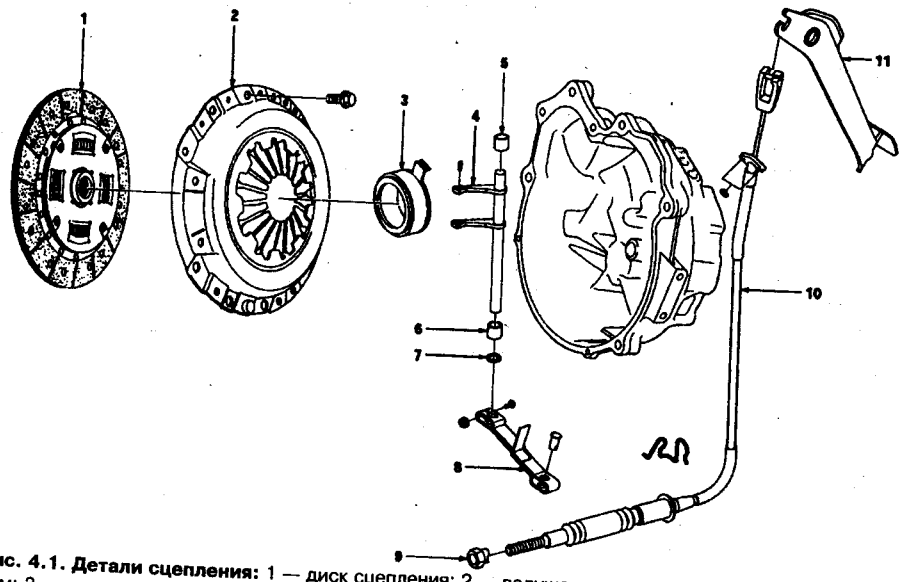


Рис. 4.1. Детали сцепления: 1 — диск сцепления; 2 — ведущая часть сцепления с нажимным диском; 3 — подшипник выключения сцепления; 4 — вал с вилкой выключения сцепления; 5 — верхняя втулка вала выключения сцепления; 6 — нижняя втулка вала выключения сцепления; 7 — сальник вала выключения сцепления; 8 — рычаг выключения сцепления; 9 — регулировочная гайка троса сцепления; 10 — трос сцепления; 11 — педаль сцепления

Упругие колебания деталей трансмиссии приводят к шуму в механизмах и агрегатах, а также к вибрациям. Если амплитуда упругих колебаний достигнет значительных величин, могут повредиться детали. Для поглощения энергии упругих крутильных колебаний используют гаситель.

Детали сцепления показаны на рис. 4.1.

Технические данные сцепления приведены в табл. 4.1.

Моменты затяжки сцепления приведены в табл. 4.2.

Возможные неисправности сцепления и методы их устранения

Возможные неисправности сцепления и методы их устранения приведены в табл. 4.3.

Таблица 4.3

Возможные неисправности сцепления и методы их устранения.

Возможная причина	*Метод устранения*
Пробуксовка сцепления	
Ненадлежащая регулировка троса сцепления	Отрегулируйте длину троса сцепления
Износ или масляное загрязнение на поверхности диска сцепления	Замените диск сцепления
Износ или масляное загрязнение на поверхности ведущей части сцепления с нажимным диском, маховика	Замените ведущую часть сцепления с нажимным диском
Повреждение или ослабление диафрагменной пружины	Замените ведущую часть сцепления с нажимным диском
Коррозия троса сцепления	Замените трос сцепления
Прихватывание (заедание) сцепления	
Ненадлежащая регулировка троса сцепления	Отрегулируйте длину троса сцепления
Повреждение или ослабление диафрагменной пружины	Замените ведущую часть сцепления с нажимным диском
Износ или коррозия шлицов входного вала или диска сцепления	Замените входной вал или диск сцепления
Чрезмерное шатание диска сцепления	Замените диск сцепления
Износ диска сцепления	Замените диск сцепления
Неисправность функции выключения сцепления	
Изгиб или повреждение диска сцепления	Замените диск сцепления
Износ или коррозия шлицов входного вала или диска сцепления	Замените входной вал или диск сцепления
Ненадлежащая работа вала с вилкой выключения сцепления	Замените вал с вилкой выключения сцепления
Педаль после отпускания остается в нижнем положении	
Неисправен подшипник выключения сцепления	Смажьте и отрегулируйте подшипник выключения сцепления
Ослабление диафрагменной пружины	Замените ведущую часть сцепления с нажимным диском
Вибрация сцепления	
Загрязнение фрикционной накладки сцепления маслом	Замените диск сцепления
Подшипник выключения сцепления несвободно перемещается на направляющей втулке подшипника входного вала	Смажьте направляющую втулку подшипника выключения сцепления
Шатающийся диск сцепления или плохой контакт фрикционной накладки	Замените диск сцепления
Ослабление заклепок диска сцепления	Замените диск сцепления
Ослабление торсионной пружины	Замените диск сцепления
Деформирование ведущей части сцепления с нажимным диском или поверхности маховика	Замените ведущую часть сцепления с нажимным диском или маховик
Ослабление крепления двигателя или ослабление установочного болта или гайки	Затяните или замените крепление
Шум в сцеплении	
Износ или поломка подшипника выключения сцепления	Замените подшипник выключения сцепления
Износ подшипника входного вала	Замените подшипник входного вала
Излом диска сцепления	Замените диск сцепления
Дребезжание ведущей части сцепления с нажимным диском и диафрагменной пружины	Замените корзину сцепления
Ненадлежащая регулировка троса сцепления	Отрегулируйте длину троса сцепления
Схватывание сцепления	
Загрязнение маслом поверхности фрикционной накладки сцепления	Замените диск сцепления
Чрезмерный износ накладки диска сцепления	Замените диск сцепления
Головка заклепки на уровне фрикционной накладки	Замените диск сцепления
Ослабление торсионной пружины сцепления	Замените диск сцепления

Ремонт сцепления

Ведомый диск сцепления

Снятие

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе сцепления образуется пыль, содержащая вредный для здоровья асбест. Поэтому при очистке сцепления не пользуйтесь сжатым воздухом и не вдыхайте пыль. Детали сцепления очистите от пыли при помощи тормозной жидкости или метилового спирта и протрите насухо.

Снимите коробку передач с автомобиля.

Используя приспособление для крепления двигателя DW110–021, закрепите двигатель в нормальном положении (рис. 4.2).

Отметьте маркером или краской положение сцепления в сборе по отношению к маховику.

Используя специальный инструмент 09924–17810, за зубья зубчатого венца маховика заблокируйте его от проворачивания (рис. 4.3).

Постепенно по диагонали ослабьте болты крепления сцепления в сборе, поворачивая каждый болт на полоборота, пока не прекратится действие пружины, и болты можно будет отвинтить вручную.

Снимите нажимной диск, при этом поддерживайте ведомый диск, чтобы он не выпал.

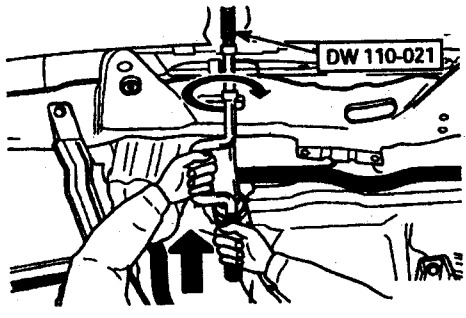


Рис. 4.2. Использование приспособления для крепления двигателя DW110—021 в нормальном положении

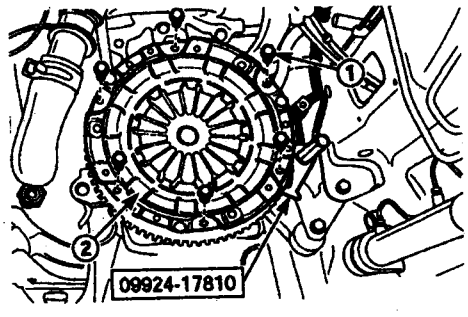


Рис. 4.3. Расположение болтов (1) крепления сцепления в сборе (2) и использование приспособления 09924—17810 при снятии ведомого диска сцепления

Снимите подшипник первичного вала коробки передач, используя съемник подшипника первичного вала 09917–58010, держатель маховика 09924–17810 и гаечный ключ (рис. 4.4).

Проверка

Проверьте: состояние нажимного диска сцепления;

надежность пружинного соединения между нажимным диском и кожухом сцепления;

нажимной диск на отсутствие трещин, пригара и износ поверхности.

Измерьте глубину расположения головок заклепок от поверхности диска сцепления. Если измеренная величина меньше предельно допустимой, замените диск (рис. 4.5). Номинальное значение глубины головок заклепок 1,2 мм, предельно допустимое значение – 0,5 мм.

Замените диск сцепления, если его поверхность загрязнена или отсутствуют некоторые заклепки.

Проверьте биение ведомого диска сцепления (рис. 4.6). Если биение диска превышает 0,7 мм, замените диск сцепления.

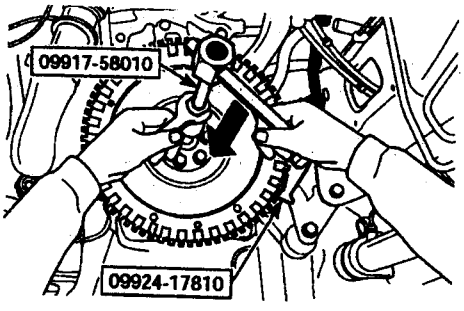


Рис. 4.4. Использование съемника 09917–58010 для снятия подшипника первичного вала коробки передач

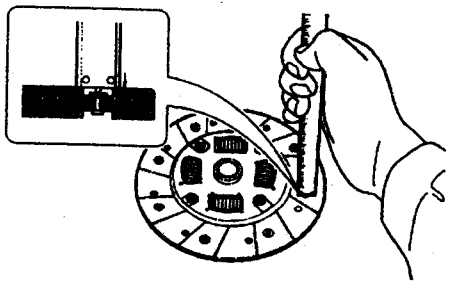


Рис. 4.5. Измерение глубины расположения головок заклепок от поверхности диска сцепления

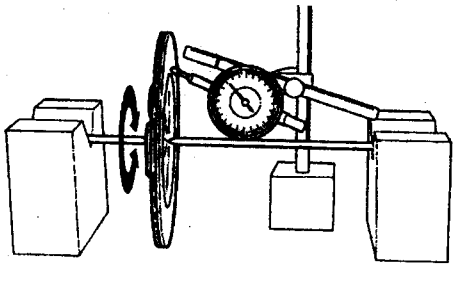


Рис. 4.6. Измерение биения ведомого диска сцепления

Установка

Установку ведомого диска сцепления проводите в последовательности, обратной снятию.

При установке нового ведомого диска или нового нажимного диска сцепления снимите с них антикоррозионную защиту.

При установке ведомого диска следите, чтобы на его фрикционные накладки даже в незначительных количествах не попало масло. Поэтому перед установкой чистой ветошью протрите привалочную поверхность маховика и поверхность нажимного диска. Устанавливайте ведомый диск чистыми руками.

Установите подшипник первичного вала, используя инструмент для установки подшипника первичного вала 09925–98210 и держатель маховика 09924–17810.

Смажьте шлицы в ступице ведомого диска тонким слоем специальной смазки на основе дисульфида молибдена.

Установите диск сцепления.

Установите сцепление в сборе. При повторной установке ранее снятого нажимного диска сцепления проверьте, чтобы нанесенные перед снятием метки совместились. Затяните болты крепления сцепления так, чтобы ведомый диск сцепления был прижат, но в то же время мог еще передвигаться в стороны.

Используя специальную оправку DW210–010 и держатель маховика 09924–17810, отцентрируйте диск сцепления относительно маховика (рис. 4.7).

После центрирования ведомого диска постепенно по диагонали затяните болты крепления кожуха сцепления моментом 18–28 Н·м.

Извлеките оправку из ведомого диска. Смажьте шлицевую часть первичного вала коробки передач и направляющую втулку подшипника выключения сцепления тонким слоем специальной смазки на основе дисульфида молибдена.

Установите коробку передач.

Подшипник выключения сцепления, вал и направляющие втулки вала выключения сцепления

Снятие

Снимите коробку передач с автомобиля.

Снимите рычаг выключения сцепления.

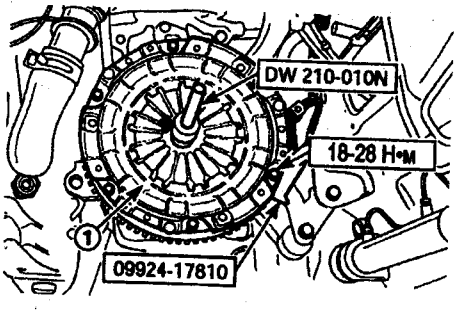


Рис. 4.7. Использование специальной оправки DW210–010 и держателя маховика 09924–17810 для центрирования диска сцепления (1)

Снимите подшипник выключения сцепления (рис. 4.8).

Используя съемник втулки 09925–48220 и молоток, снимите нижнюю втулку и сальник вала выключения сцепления (рис. 4.9).

Снимите вал 1 выключения сцепления.

Вверните метчик М14Х1,5 1 (рис. 4.10) в верхнюю втулку вала выключения сцепления.

Наверните на метчик трубку 09923–46040 (рис. 4.11). Закрепите скользящий вал 09930–30102 к трубке 09923–46040 и извлеките верхнюю втулку вала выключения сцепления.

Проверка

Проверьте состояние выжимного подшипника. Он должен вращаться легко, равномерно и бесшумно; в нем должен отсутствовать люфт. Рабочая

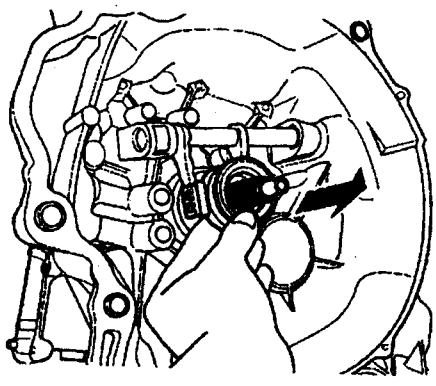


Рис. 4.8. Направление снятия подшипника выключения сцепления

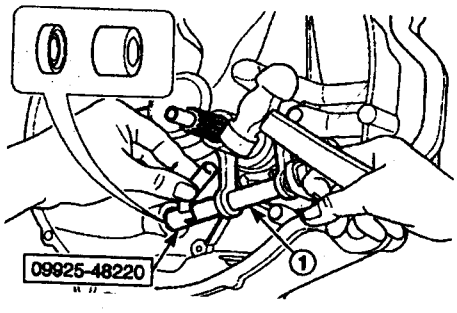


Рис. 4.9. Использование съемника 09925–48220 и молотка для снятия нижней втулки и сальника вала выключения сцепления (1)

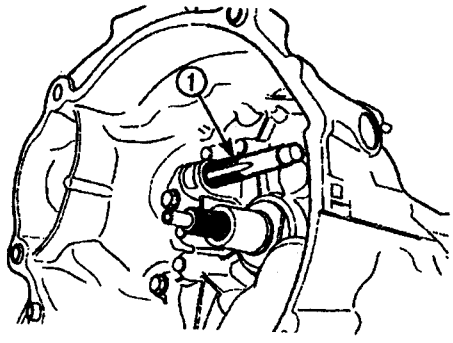


Рис. 4.10. Вворачивание метчика (1) М14Х1,5 в верхнюю втулку вала выключения сцепления

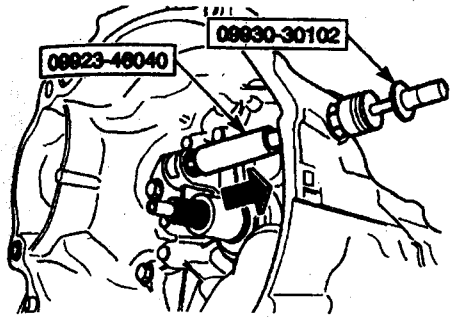


Рис. 4.11. Снятие верхней втулки вала выключения сцепления трубкой 09923–46040 и скользящим валом 09930–30102

поверхность подшипника, воздействующая на нажимную пружину, должна быть гладкой, без трещин, местной коррозии или выработки.

Неисправный подшипник выключения сцепления можно определить, не снимая его с автомобиля. Для этого необходимо при работе двигателя нажать педаль сцепления. Если при нажатии педали сцепления появляется шум, подшипник выключения сцепления неисправен, его следует заменить.

Проверьте износ вилки 2 (рис. 4.12) вала 1 выключения сцепления.

Установка

Установку подшипника выключения сцепления, вала и направляющих втулок вала проводите в последовательности, обратной снятию.

Установите верхнюю втулку выключения сцепления, используя трубку втулки 09923–46040, инструмент для установки втулки и молоток.

Установите нижнюю втулку выключения сцепления и сальник, используя инструмент для снятия/ установки втулки 09925–48220 и молоток.

Нанесите универсальную смазку на шлицы первичного вала коробки передач 1 (рис. 4.13).

Нанесите универсальную смазку на отверстие и соприкасающуюся с валом поверхность подшипника выключения сцепления 2.

Установите подшипник выключения сцепления.

Рычаг выключения сцепления

Снятие

Отверните регулировочную гайку 1 (рис. 4.14) и отсоедините трос сцепления 2.

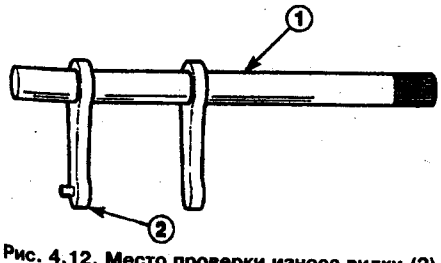


Рис. 4.12. Место проверки износа вилки (2) вала (1) выключения сцепления

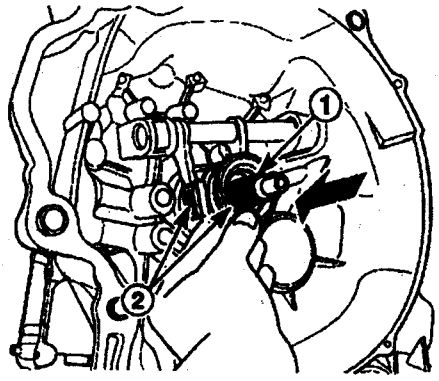


Рис. 4.13. Места нанесения универсальной смазки на шлицы первичного вала коробки передач (1) и на отверстие и соприкасающуюся с валом поверхность подшипника выключения сцепления (2)

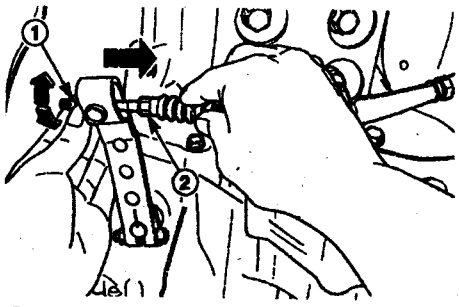


Рис. 4.14. Расположение регулировочной гайки (1) и направление снятия троса сцепления (2)

Выверните болт и гайку 1 (рис. 4.15) и снимите рычаг выключения сцепления 2.

Установка

Установку рычага выключения сцепления проводите в последовательности, обратной снятию.

Установите рычаг выключения сцепления, выравнивая его с перфорированной отметкой на валу 1 (рис. 4.16).

Затяните болт и гайку моментом 10–16 Н·м.

Отрегулируйте длину троса сцепления.

Трос сцепления

Снятие

Отверните регулировочную гайку 1 (см. рис. 4.14) и отсоедините трос сцепления 2.

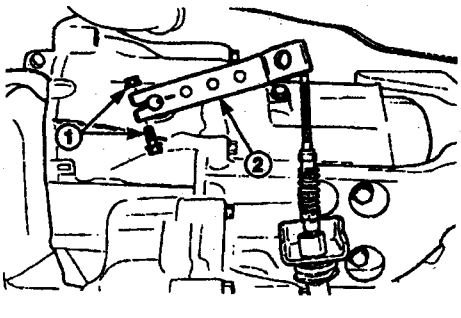


Рис. 4.15. Расположение болта и гайки (1) крепления рычага выключения сцепления (2)

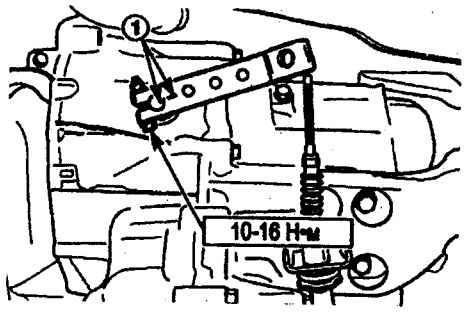


Рис. 4.16. При установке рычага выключения сцепления необходимо выровнять его с перфорированной отметкой на валу (1)

Вытяните и снимите трос с отверстия крепления коробки передач.

Потяните вверх и отсоедините трос с крючка педали сцепления 1 (рис. 4.17).

Снимите аккумуляторную батарею.

Снимите трос сцепления в следующем порядке:

– отверните гайки 1 (рис. 4.18);

– снимите уплотняющую втулку троса 2;

– снимите трос с педали 3.

Установка

Установку троса сцепления проводите в последовательности, обратной снятию.

Установите трос сцепления.

Установите аккумуляторную батарею.

Подсоедините трос сцепления к педали.

Подсоедините трос сцепления к коробке передач.

Отрегулируйте длину троса сцепления.

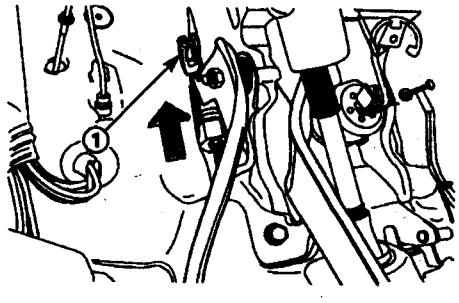


Рис. 4.17. Снятие троса с крючка педали сцепления (1)

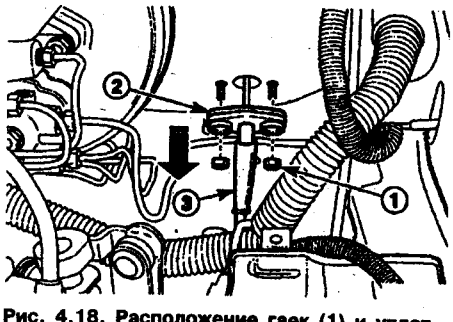


Рис. 4.18. Расположение гаек (1) и уплотняющей втулки (2) крепления троса (3) к перегородке моторного отсека

Регулировка длины троса сцепления

Если включение/выключение сцепления происходит при очень высоком или низком положении педали сцепления, вращая регулировочную гайку в одну или другую сторону, отрегулируйте трос сцепления (рис. 4.19).

Педаль сцепления

Снятие

Отсоедините трос сцепления.

Снимите педаль сцепления в следующем порядке:

– освободите возвратную пружину педали;

– отверните гайку 1 (рис. 4.20);

– снимите педаль сцепления 2;

– снимите втулку 3;

– снимите возвратную пружину педали 4.

Установка

Установите возвратную пружину педали 4.

Установите втулки 3.

Установите педаль сцепления 2.

Наверните гайку 1.

Зафиксируйте возвратную пружину педали 4.

Подсоедините трос сцепления.

Отрегулируйте длину троса сцепления.

Рабочий ход и расстояние между педалью сцепления и полом в момент включения сцепления

Педаль сцепления спроектирована так, что она не имеет свободного хода.

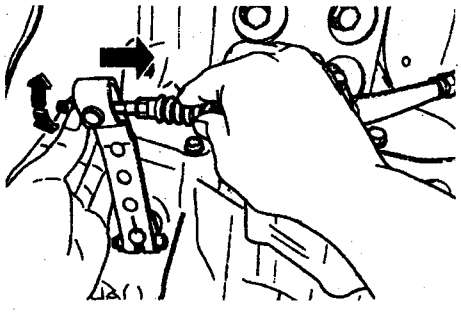


Рис. 4.19. Регулировка троса сцепления

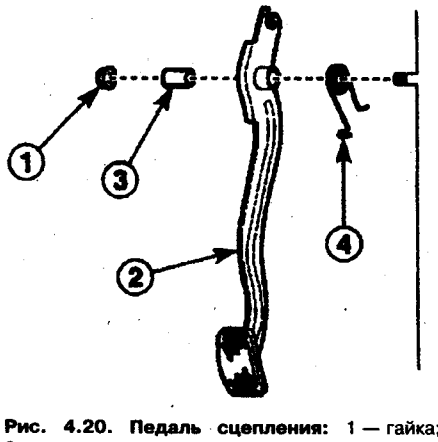


Рис. 4.20. Педаль сцепления: 1 — гайка; 2 — педаль сцепления; 3 — втулка; 4 — возвратная пружина педали

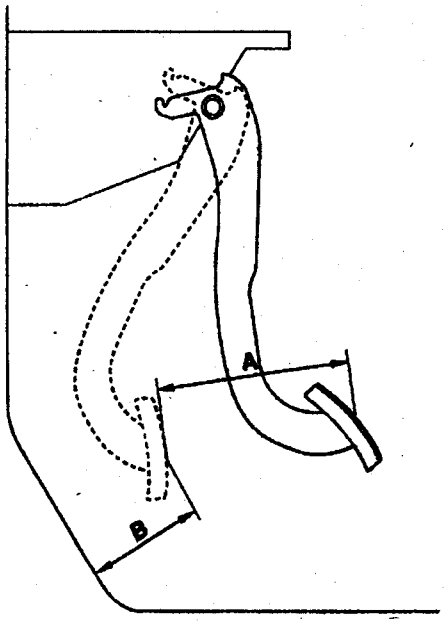


Рис. 4.21. Рабочий ход A и расстояние B между педалью сцепления и полом в момент включения сцепления

Рабочий ход **A** (рис. 4.21) педали сцепления должен составлять 100–110 мм.

После пуска двигателя, проверьте, расстояние **B** между педалью сцепления и полом в момент начала включения сцепления, которое должно быть в пределах 30–40 мм при частоте вращения холостого хода, на подъеме, при применении стояночного тормоза и отпускании педали сцепления. В процессе проверки будьте осторожны от внезапного трогания автомобиля с места.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ И ДИФФЕРЕНЦИАЛ

Описание конструкции

Коробка передач преобразует крутящий момент, передаваемый от двигателя, по величине и направлению, для обеспечения оптимальной скорости и проходимости автомобиля, для наиболее экономичной работы двигателя и для движения автомобиля задним ходом. Коробка передач разобщает двигатель и трансмиссию во время остановки и стоянки автомобиля и при его движении по инерции с работающим двигателем.

Детали коробки передач размещены в картере, который болтами крепится к задней части двигателя.

Крутящий момент от двигателя через сцепление передается на первичный вал коробки передач. Вторичный вал коробка передач передает крутящий момент через дифференциал к валам привода. Включение передачи осуществляется перемещением скользящей муфты синхронизатора. В результате шестерня жестко соединяется с валом коробки передач.

Механизм блокировки переключения на заднюю передачу

Этот механизм предотвращает переключение непосредственно с пятой передачи на заднюю при движении автомобиля. Для предотвращения переключения на заднюю передачу в нейтральном положении направляющий болт препятствует кулачку переключения.

В случае переключения на пятую передачу вал переключения и выбора передачи поворачивается направо, тем самым кулачок отдаляется в сторону от направляющего болта и двигается наверх возвращая пружину. Поэтому переключение в заднюю передачу в этом положении невозможно из-за направляющего болта (рис. 4.22).

При переключении с нейтрального положения рычага на заднюю передачу между пятой и задней передачей кулачок переключения поворачивается налево и переключение становится возможным (рис. 4.23).

Дифференциал

Дифференциал объединен с картером коробки передач и устанавливается на шасси вместе с двигателем. Он изменяет направление подачи мощно-

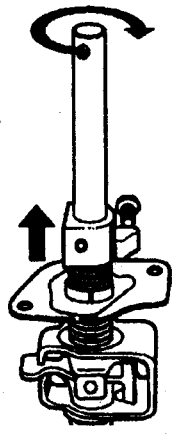


Рис. 4.22. Работа механизма блокировки переключения с 5-й передачи на заднюю передачу

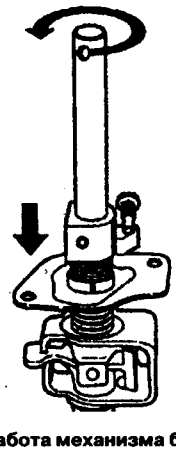


Рис. 4.23. Работа механизма блокировки переключения с нейтрального положения на заднюю передачу

сти и увеличивает крутящий момент уменьшая скорость.

Главная передача устанавливается параллельно приводным валам и является косозубой цилиндрической зубчатой передачей.

Технические данные коробки передач приведены в табл. 4.4.

Моменты затяжки коробки передач приведены в табл. 4.5.

Таблица 4.4

Технические данные коробки передач

Описание	*Номинальное значение*	*Предельно допустимое значение*
Передаточное число		
первой передачи	3,818	
второй передачи	2,210	
третьей передачи	1,423	
четвертой передачи	1,029	
пятой передачи	0,837	
передачи заднего хода	3,583	
Общее передаточное число	4,444	
Емкость масла, л	2,1	
Классификация трансмиссионного масла	78W–85	
Ширина шпоночной канавки кольца синхронизатора, мм:		
1-й передачи	8,2	8,6
2-й, 3-й, 4-й передач	9,6	10,0
5-й передачи	9,4	9,8
Толщина конца вилки переключения, мм:		
вилка переключения 1-й – 2-й передачи	8,7	8,1
вилка переключения 3-й – 4-й передачи	7,8	7,2
вилка переключения 5-й передачи	7,8	7,2
Зазор между шестерней и кольцом синхронизатора, мм	1,0	0,5
Зазор между обоймой и вилкой переключения, мм	0,2–0,6	1,0
Люфт опоры боковой шестерни дифференциала, мм	0,05–0,33	–
Передаточное число шестерни спидометра (ведомого/ведущего), мм	17/18	–

Таблица 4.5

Моменты затяжки коробки передач, Н·м

Болт крепления вала переключения 5-й передачи/ передачи заднего хода	10–16
Гайка включателя фонаря заднего хода	15–18
Гайка крепления шестерни пятой передачи на вторичном вале	60–80
Болт крепления датчика положения коленчатого вала	5–8
Болт крепления зубчатого венца дифференциала	80–100
Болт крепления переднего кронштейна двигателя (со стороны блока цилиндров)	35–41
Болт крепления передней демпферной втулки двигателя (со стороны поперечной балки)	35–41
Болты крепления передней демпферной втулки двигателя (со стороны поперечной балки)	45–55
Болт/ гайка крепления передней демпферной втулки двигателя (со стороны кронштейна)	68–83
Гайка крепления приемной выхлопной трубы (со стороны выпускного коллектора/ со стороны глушителя)	25–35
Болт крепления кожуха управления переключением передач	18–28
Болт крепления рычага переключением передач	4–7
Болт крепления вала переключения 3-й – 4-й передач	10–16
Болт крепления вала переключения 1-й – 2-й передач	10–16
Пробка слива масла	25–30
Пробка проверки уровня масла	36–54
Болты крепления кронштейна нижнего шланга радиатора	8–15
Болт крепления вала свободной шестерни заднего хода	18–28
Болт крепления рычага переключения заднего хода	18–28
Гайка крепления троса переключения (со стороны рычага переключения)	8–12
Болт крепления рычага переключения	18–28

Продолжение табл. 4.5

Винт крепления боковой крышки	6–7
Болт крепления направляющей переключения	18–28
Болт блокировки переключения	18–28
Болт крепления боковой крышки	8–12
Болт крепления ведомой шестерни спидометра	4–7
Болт крепления двигателя стартера	18–28
Болт крепления картера коробки передач	15–22
Болт крепления левой крышки картера коробки передач	8–12
Нижние болт и гайка крепления коробки передач (со стороны двигателя)	55–65
Болт крепления коробки передач (со стороны кузова)	45–55
Болт и гайка крепления коробки передач со стороны коробки передач	55–65
Верхний болт крепления коробки передач (со стороны двигателя)	55–65
Болт нижней крышки коробки передач	35–55

Возможные неисправности коробки передач и методы их устранения

Возможные неисправности коробки передач и методы их устранения приведены в табл. 4.6.

Таблица 4.6

Возможные неисправности коробки передач и методы их устранения

Возможная причина	*Метод устранения*
Самопроизвольное выключение передачи	
Износ вилки переключения	Замените вилку переключения
Износ обоймы синхронизатора или шестерни	Замените обойму или синхронизатор
Износ подшипников первичного вала или вторичного вала	Замените подшипник
Ослабление или повреждение пружины синхронизатора	Замените пружину
Слабое крепление или повреждение пружины синхронизатора	Замените пружину
Чрезмерный боковой люфт	Отрегулируйте боковой люфт
Заедание шестерни	
Искривление или деформирование штока вилки переключения или вилки переключения	Замените шток вилки переключения или вилку переключения
Ослабление или повреждение пружины синхронизатора	Замените пружину
Трудное переключение	
Износ кольца синхронизатора	Замените кольцо синхронизатора
Износ обоймы синхронизатора или шестерни	Замените обойму синхронизатора или шестерню
Изгиб или деформация штока переключения	Замените шток переключения
Чрезмерный свободный ход всех шестерен в осевом направлении	Замените шестерни
Износ подшипников на первичном или вторичном валах	Замените подшипники
Ненадлежащая регулировка троса сцепления	Отрегулируйте длину троса сцепления
Деформация или поломка диска сцепления	Замените диск сцепления
Повреждение нажимного диска	Замените нажимной диск
Шум в нейтральном положении	
Недостаточное количество масла	Добавьте необходимое количество масла
Износ шестерни первичного вала	Замените шестерню
Износ подшипников на первичном вале	Замените подшипники
Износ подшипника выключения сцепления	Замените подшипник выключения сцепления

Продолжение табл. 4.6

Возможная причина	Метод устранения
Шум на всех передачах	
Недостаточное количество масла	Добавьте необходимое количество масла
Износ подшипников на первичном или вторичном валах	Замените подшипники
Износ шестерен на вторичном вале	Замените шестерни
Износ или повреждение кольца синхронизатора	Замените кольцо синхронизатора
Износ или повреждение обоймы синхронизатора	Замените обойму синхронизатора
Износ подшипников или шестерен дифференциала	Замените подшипники или шестерни дифференциала
Шум при включенной передаче	
Износ или повреждение кольца синхронизатора включенной передачи	Замените кольцо синхронизатора
Износ или повреждение шестерни включенной передачи	Замените шестерню
Износ или повреждение подшипника включенной передачи	Замените подшипники
Утечка масла	
Повреждение прокладки или уплотнительного кольца	Замените прокладку или уплотнительное кольцо

4

Снятие и установка коробки передач

Снятие

Снимите корпус воздушного фильтра в сборе.

Снимите аккумуляторную батарею и опору аккумуляторной батареи.

Отсоедините трос выбора и переключения передач в следующем порядке:

– снимите палец троса 1 (рис. 4.24);

– снимите шайбы 2;

– отсоедините троса выбора и переключения передач 3;

– снимите Е-образный фиксатор 4 троса;

– отсоедините тросы от кронштейна крепления тросов.

Снимите хомут крепления электропроводки двигателя.

Выверните болт 1 (рис. 4.25) и отсоедините провод 2 соединения с «массой».

Отсоедините электрический разъем 3 включения фонаря заднего хода.

Выверните болты 1 (рис. 4.26) и отсоедините нижний шланг радиатора 2.

Выверните болт 3, отсоедините электрический разъем и снимите датчик положения коленчатого вала.

Отверните гайку 1 (рис. 4.27) и отсоедините трос спидометра 2.

Отсоедините электрический разъем и снимите датчик скорости автомобиля.

Выверните 2 верхних болта 1 (рис. 4.28) крепления двигателя стартера 2 к коробке передач и снимите его.

Установите специальный инструмент для крепления двигателя в сборе DW 110–021 в следующем порядке:

– снимите уплотнитель водосточного желоба;

– снимите термозащитный кожух выпускного коллектора;

– расположите инструмент для крепления двигателя в сборе DW 110–021 по центру уплотнителя водосточного желоба и передней панели.

Выверните болт 1 (рис. 4.29) крепления выпускного коллектора и этим болтом закрепите инструмент DW 110–021.

Выверните верхние болты крепления коробки передач.

Выверните болты 1 (рис. 4.30) и снимите верхнюю крышку 2 коробки передач.

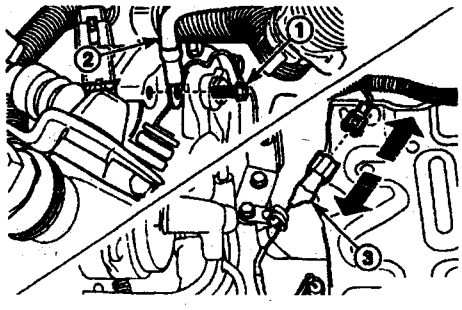


Рис. 4.25. Расположение болта (1) крепления провода (2) соединения с «массой» и электрического разъема (3) включения фонаря заднего хода

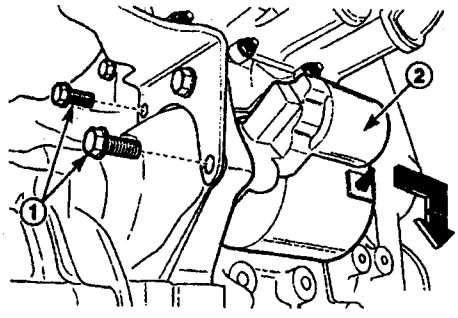


Рис. 4.28. Расположение болтов (1) крепления двигателя стартера (2) к коробке передач и направление его снятия

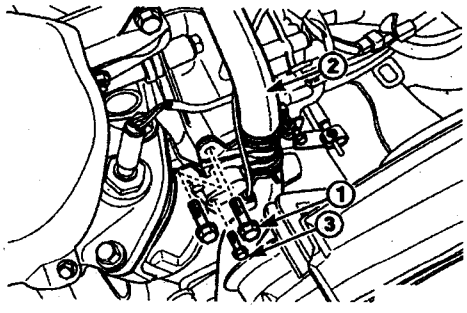


Рис. 4.26. Расположение болтов (1), нижнего шланга радиатора (2) и болта (3) крепления датчика положения коленчатого вала



Рис. 4.29. Установка и крепление инструмента DW 110–021 болтом (1) крепления выпускного коллектора



Рис. 4.24. Отсоединение тросов выбора и переключения передач: 1 — палец троса; 2 — шайбы; 3 — троса выбора и переключения передач; 4 — Е-образный фиксатор

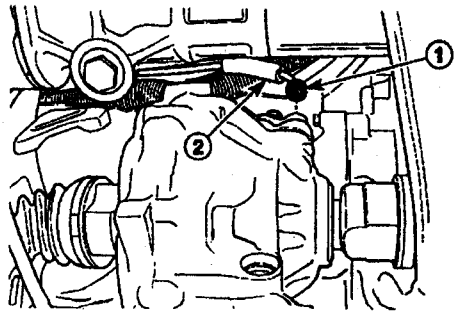


Рис. 4.27. Расположение гайки (1) крепления троса спидометра (2)

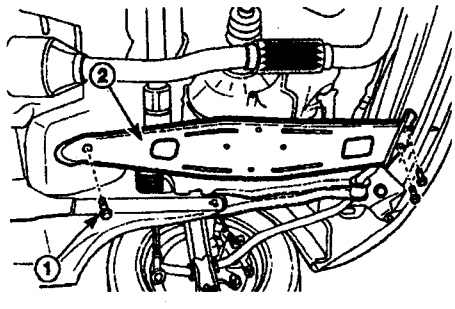


Рис. 4.30. Расположение болтов (1) крепления верхней крышки (2) коробки передач

Снимите передние колеса.

Отверните сливную пробку и слейте трансмиссионное масло из коробки передач.

Отсоедините трос сцепления в следующем порядке:

– отверните регулировочную гайку 1 (рис. 4.31) троса сцепления;

– отсоедините трос от проволочного зажима 2;

– отсоедините трос от отверстия 3 крепления коробки передач.

Снимите продольную балку и стабилизатор.

Отсоедините от коробки передач приводные валы.

Выверните болты 1 (рис. 4.32) и снимите нижнюю пластину 2 крепления сцепления.

Отверните гайки 1 (рис. 4.33) и снимите с выпускного коллектора приемную выхлопную трубу 3 и прокладку 2.

Поддержите коробку передач приспособлением для снятия и установки коробки передач DW220–030N.

Выверните нижние болт 1 (рис. 4.34) и гайку 2.

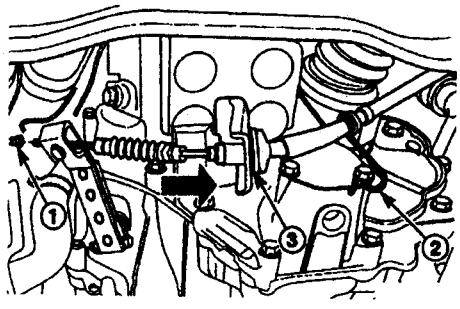


Рис. 4.31. Отсоединение троса сцепления: 1 — регулировочная гайка; 2 — проволочный зажим; 3 — отверстие крепления коробки передач

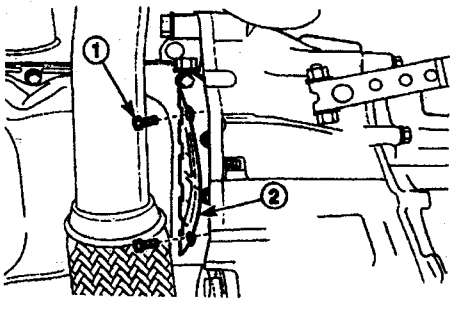


Рис. 4.32. Расположение болтов (1) крепления нижней пластины сцепления (2)

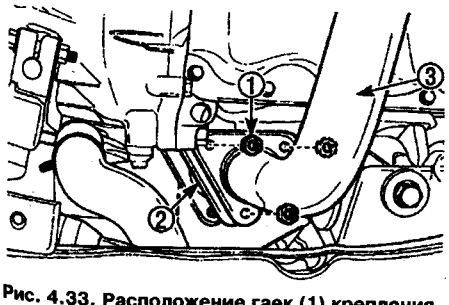


Рис. 4.33. Расположение гаек (1) крепления приемной выхлопной трубы (3) и прокладки (2) к выпускному коллектору

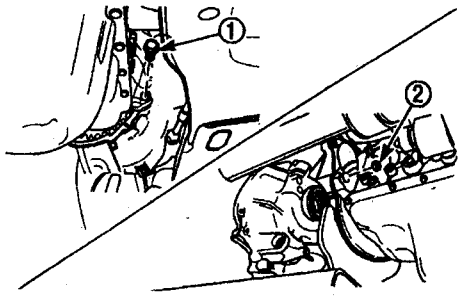


Рис. 4.34. Расположение нижних болта (1) и гайки (2) крепления коробки передач

Выверните болты крепления опоры коробки передач (рис. 4.35).

Для снятия боковой крышки механической коробки передач, чтобы не мешала передняя верхняя продольная панель (левая), наклоните двигатель/коробку передач, ослабив ключом шарнир приспособления для поддержки двигателя DW 110–021 (рис. 4.36).

Снимите коробку передач в сборе в следующем порядке:

– переместите коробку передач от двигателя и медленно опустите коробку передач регулировочным домкратом;

– наклоните коробку передач регулировочным домкратом;

– медленно опуская, снимите коробку передач в сборе.

Используя приспособление DW110–021, поддержите двигатель в нормальном положении.

ПРИМЕЧАНИЕ

Неправильное положение двигателя может повредить сопряженные с ним детали или эти детали могут мешать при работе. Поэтому при снятии коробки передач правильно поддерживайте двигатель.

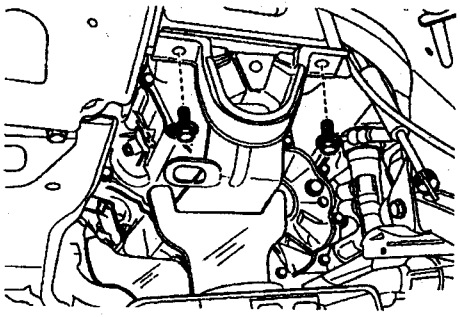


Рис. 4.35. Расположение болтов крепления опоры коробки передач

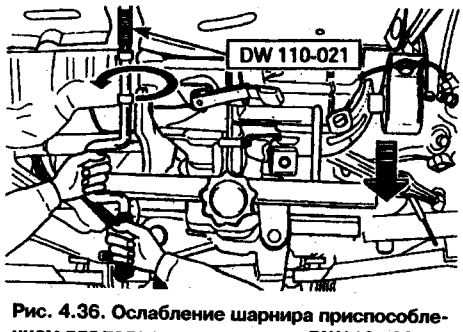


Рис. 4.36. Ослабление шарнира приспособлением для поддержки двигателя DW110–021

Если нет возможности использовать специальный инструмент, поддержите двигатель с помощью гаражного домкрата.

Установка

Установку коробки передач проводите в последовательности, обратной снятию.

Установите болты крепления коробки передач.

Затяните болты крепления опоры коробки передач моментом 45–55 Н·м.

Вверните нижние болт 1 (см. рис. 4.34) и гайку 2 и затяните их моментом 55–65 Н·м.

Вверните и затяните гайки 1 (см. рис. 4.33) крепления приемной выхлопной трубы моментом 25–35 Н·м.

Вверните и затяните верхние болты коробки передач моментом 55–65 Н·м.

Установите стартер и закрепите его болтами, затянув их моментом 18–28 Н·м.

Подсоедините электрические разъемы.

Установите нижний шланг радиатора и датчик положения коленчатого вала. Затяните болты 1 (см. рис. 4.26) крепления нижнего шланга радиатора моментом 8–15 Н·м и болт 3 датчика положения коленчатого вала моментом 5–8 Н·м.

Затяните сливную пробку моментом 25–30 Н·м.

Залейте 2,1 л трансмиссионного масла в коробку передач.

Затяните пробку для проверки уровня масла моментом 35–54 Н·м.

Отрегулируйте длину троса сцепления, вращая регулировочную гайку троса сцепления.

Установите нижний кожух коробки передач. Затяните болты крепления нижнего кожуха коробки передач моментом 35–55 Н·м.

Снятие и установка элементов коробки передач

Механизм управления переключением коробки передач

Снятие

Снимите воздушный патрубок, соединяющий корпус воздушного фильтра и дроссельный узел.

Снимите аккумуляторную батарею и опору аккумуляторной батареи.

Отсоедините трос выбора и переключения передач в следующем порядке:

– снимите палец троса 1 (см. рис. 4.24);

– снимите шайбы 2;

– отсоедините троса выбора и переключения передач 3;

– снимите Е-образный фиксатор 4 троса;

– отсоедините тросы от кронштейна крепления тросов.

Выверните болты 1 (рис. 4.37) и снимите рычаг выбора 2.

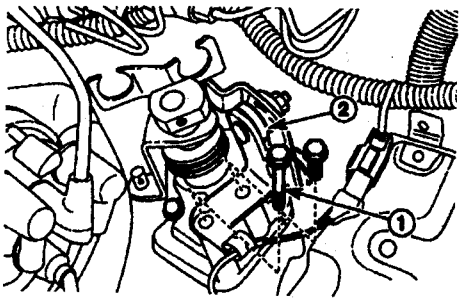


Рис. 4.37. Расположение болта (1) крепления рычага выбора (2)

Выверните болт блокировки переключения. Обязательно отверните болт блокировки переключения. В противном случае механизм управления переключением передач нельзя снять.

Убедитесь, что рычаг переключения передач в нейтральном положении. Выверните болты 1 (рис. 4.38) и снимите механизм переключением передач в сборе 2 и прокладку 3.

Снимите рычаг переключения передач в следующем порядке:

– закрепите механизм управления переключением передач в сборе в тисках с мягкими губками;

– с помощью выколотки и молотка снимите палец рычага 1 (рис. 4.39);

– снимите рычаг переключения 2;

– снимите пыльник 3.

Выверните направляющий болт 1 (рис. 4.40) и снимите вал выбора/переключения передач 2.

Выверните болты 1 (рис. 4.41) и снимите пластину 2 с механизма управления переключением передач.

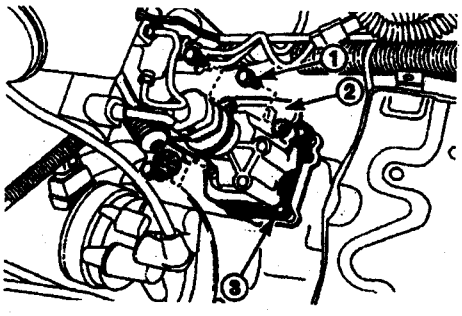


Рис. 4.38. Расположение болта (1) крепления механизма переключением передач в сборе (2) и прокладки (3)

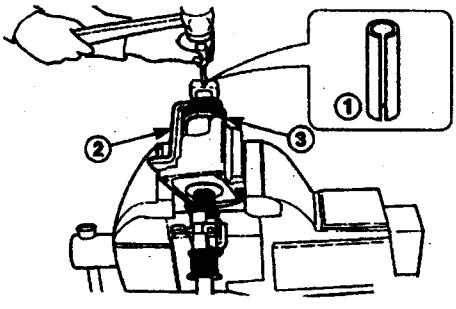


Рис. 4.39. Использование выколотки и молотка для снятия пальца рычага (1), рычага переключения (2) и пыльника (3)

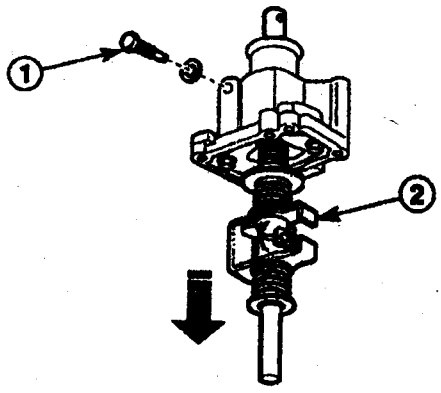


Рис. 4.40. Расположение направляющего болта (1) и направление снятия вала выбора/переключения передач (2)

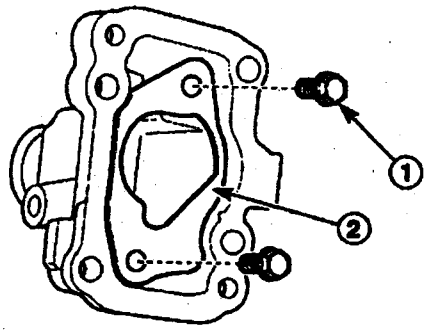


Рис. 4.41. Расположение болтов (1) крепления пластины (2)

Проверка

Проверьте на отсутствие износа или повреждений кулачок переключения пятой/задней передач 1 (рис. 4.42).

Проверьте на отсутствие износа или повреждений пластину 2 блокировки переключения.

Проверьте на отсутствие изгиба или повреждений рычаг выбора/переключения передач 3.

Проверьте на отсутствие изгиба или повреждений вал выбора/переключения передач 4.

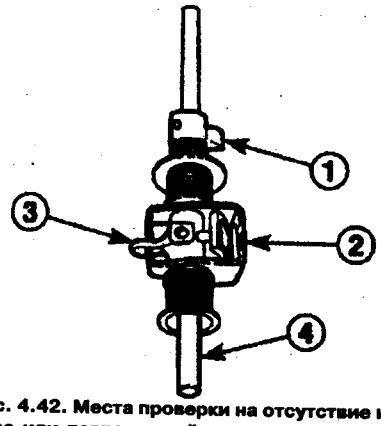


Рис. 4.42. Места проверки на отсутствие износа или повреждений кулачка переключения пятой/ задней передач (1), пластины (2) блокировки переключения, рычага выбора/переключения передач (3) и вала выбора/переключения передач (4)

Установка

Установку механизма управления переключением коробки передач проводите в последовательности, обратной снятию.

Вверните направляющий болт переключения и затяните его моментом 18–28 Н·м.

Установите механизм управления переключением передач и рычаг выбора передач и затяните болты моментом 18–28 Н·м.

Вверните болт блокировки переключения передач и затяните его моментом 18–28 Н·м.

Шестерня и трос привода спидометра

Снятие

Снимите шестерню привода спидометра в сборе в следующем порядке:

– ослабьте гайку 1 (рис. 4.43);

– отсоедините трос 2;

– выверните болт 3;

– снимите шестерню привода спидометра в сборе 4.

– отсоедините разъем **a** (рис. 4.44) датчика скорости автомобиля **b**.

Снимите аккумуляторную батарею

Отсоедините боковой кабель панели инструментов.

Снимите уплотняющую втулку 1 (рис. 4.45) троса спидометра и извлеките трос спидометра из панели инструментов.

Проверка

Снимите уплотнительное кольцо с корпуса шестерни привода спидометра.

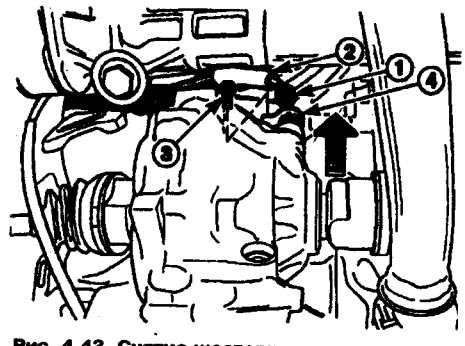


Рис. 4.43. Снятие шестерни привода спидометра в сборе: 1 — гайка; 2 — трос; 3 — болт; 4 — шестерня привода спидометра в сборе

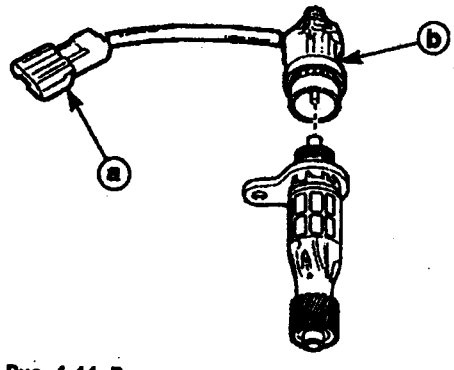


Рис. 4.44. Расположение разъема a датчика скорости автомобиля b

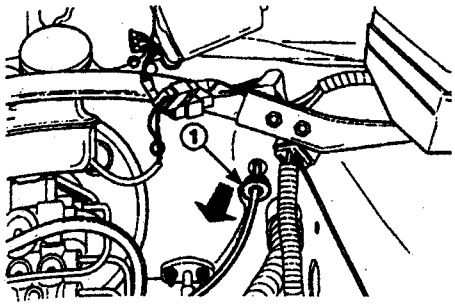


Рис. 4.45. Расположение уплотняющей втулки (1) и направление извлечения троса спидометра

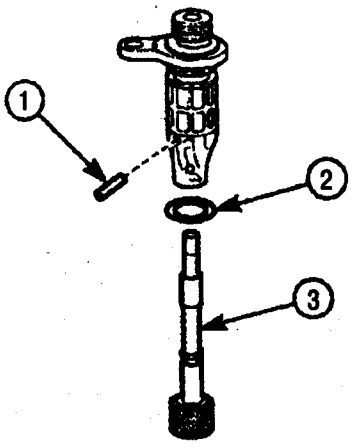


Рис. 4.46. Снятие пальца (1) шестерни привода и места проверки уплотнительного кольца (2) и зубьев шестерни привода (3)

Снимите палец 1 (рис. 4.46) шестерни привода и отсоедините ведомую шестерню.

Проверьте на отсутствие повреждений или разрыв уплотнительного кольца 2.

Проверьте на отсутствие износа или повреждений зубья шестерни привода 3.

Установка

Установку троса привода спидометра проводите в последовательности, обратной снятию.

Установите шестерню привода спидометра в картере коробки передач. Затяните болт шестерни привода спидометра моментом 4–7 Н·м.

ПРИМЕЧАНИЕ

Установите шестерню привода в сборе после подсоединения троса спидометра к шестерне.

Троса управления переключением передач

Снятие

Элементы управлением переключения передач показаны на рис. 4.47.

Снимите воздушный патрубок, соединяющий корпус воздушного фильтра и дроссельный узел.

Снимите аккумуляторную батарею и опору аккумуляторной батареи.

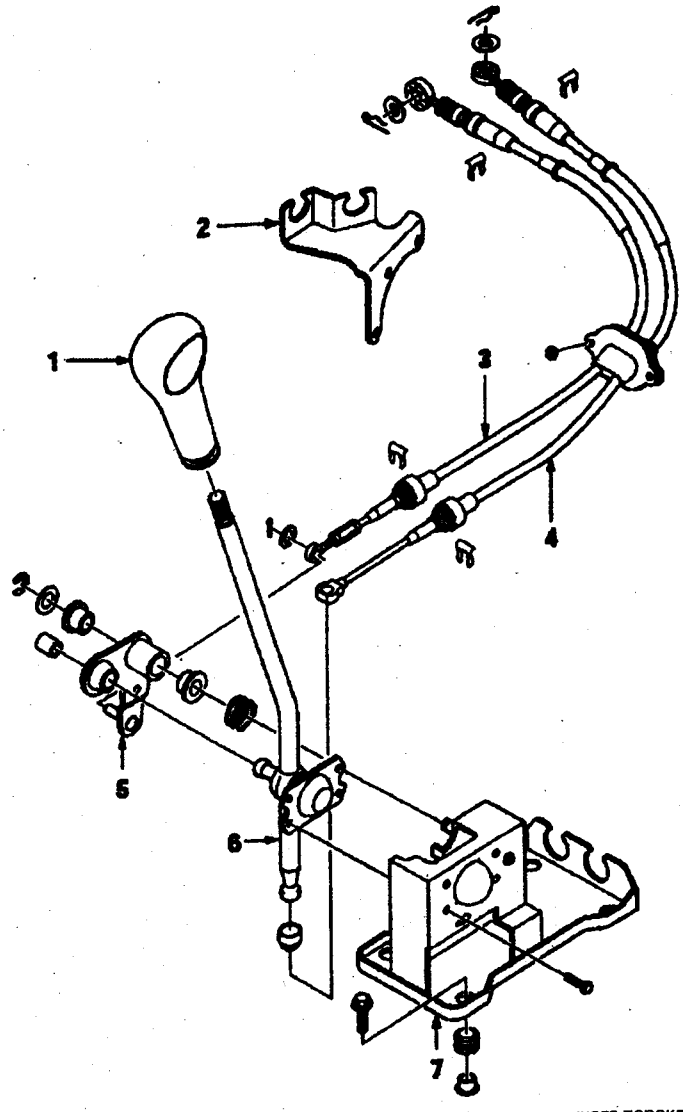


Рис. 4.47. Элементы управлением переключения передач: 1 — ручка рычага переключения передач; 2 — кронштейн троса переключения передач; 3 — трос выбора передач; 4 — трос переключения передач; 5 — коромысло переключения передач; 6 — рычаг переключения передач; 7 — направляющий кронштейн рычага переключения передач

Отсоедините трос выбора и переключения передач в следующем порядке:

– снимите палец троса 1 (см. рис. 4.24);

– снимите шайбы 2;

– отсоедините троса выбора и переключения передач 3;

– снимите Е-образный фиксатор 4 троса;

– отсоедините тросы от кронштейна крепления тросов.

Снимите центральную консоль.

Отведите в сторону коврик пола для осмотра троса переключения передач.

Отсоедините троса выбора и переключения передач от рычага в следующем порядке:

– снимите зажим троса выбора передач 1 (рис. 4.48);

– снимите серьгу 2;

– снимите Е-образный фиксатор 3 троса выбора передач;

– отсоедините трос выбора передач 4;

– снимите палец 5 троса переключения передач;

– снимите Е-образный фиксатор троса переключения передач 6;

– снимите трос переключения передач 7.

Отверните гайки 1 (рис. 4.49) и вытяните трос из салона автомобиля.

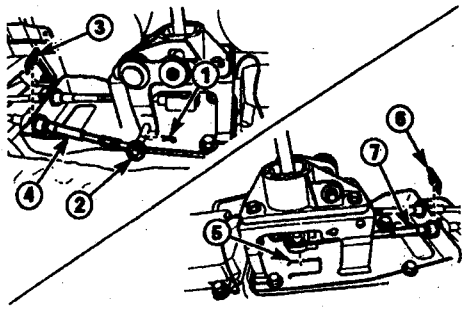


Рис. 4.48. Отсоединение тросов выбора и переключения передач от рычага: 1 — зажим троса; 2 — серьга; 3 — Е-образный фиксатор троса выбора передач; 4 — трос выбора передач; 5 — палец троса переключения передач; 6 — Е-образный фиксатор троса переключения передач; 7 — трос переключения передач

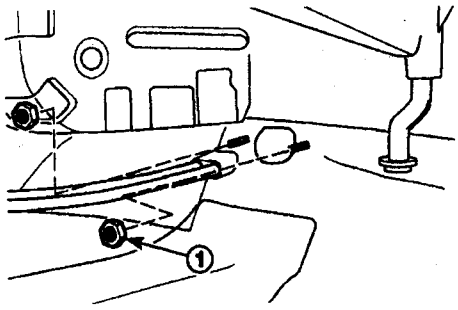


Рис. 4.49. Расположение гаек (1) и вытягивание троса из салона автомобиля

Установка

Установку тросов управления переключением передач проводите в последовательности, обратной снятию.

Осторожно вставьте тросы вперед в отверстие панели инструментов.

Расположите тросы на рычаге выбора переключения передач.

Подсоедините тросы выбора и переключения передач к коробке передач.

Подсоедините трос переключения передач к рычагу в следующем порядке:

– вставьте серьгу троса выбора передач в палец рычага выбора передач 1 (рис. 4.50);

– установите зажим оболочки троса управления рычага переключения передач 2;

– закрепите трос управления выбора передач к кронштейну рычага переключения передач Е-образным фиксатором;

– вставьте отвертку в регулировочное отверстие рычага выбора передач для предотвращения перемещения рычага переключения передач в нейтральном положении 3.

Затяните регулировочную гайку троса выбора передач моментом 8–12 Н·м.

Рычаг управления переключением передач

Снятие

Снимите центральную консоль.

Отсоедините троса выбора и переключения передач.

Выверните болты 1 (рис. 4.51) и снимите рычаг управления переключением передач в сборе 2.

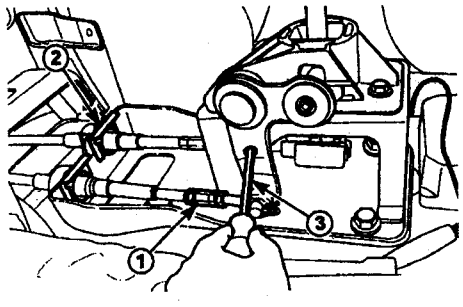


Рис. 4.50. Подсоединение троса переключения передач к рычагу: 1 — серьга троса выбора передач; 2 — зажим; 3 — отвертка, установленная в регулировочное отверстие рычага выбора передач

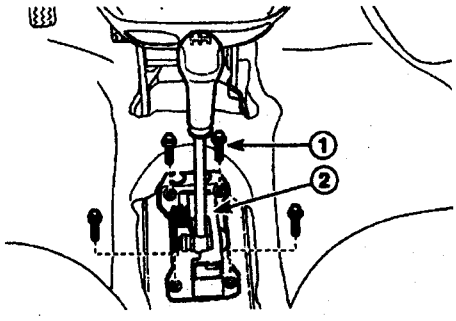


Рис. 4.51. Расположение болтов (1) крепления рычага управления переключением передач в сборе (2)

Установка

Установку рычага управления переключением передач проводите в последовательности, обратной снятию.

Затяните болты крепления рычага моментом 4–7 Н·м.

Отрегулируйте длину троса выбора передач.

Разборка и сборка коробки передач

Разборка

Снимите коробку передач.

Используя приспособление для крепления коробки передач DW 220–010A, закрепите коробку передач на стенде.

Снимите детали, закрепленные на коробке передач.

Выверните болты 1 (рис. 4.52) и гайку 2 и снимите кронштейн 3 крепления коробки передач.

Отверните гайку 1 (рис. 4.53) и отсоедините включатель фонаря заднего хода 2.

Выверните болт 3 и отсоедините шестерню 2 привода спидометра.

Выверните болт 1 (рис. 4.54) и снимите рычаг переключения передач 2.

Снимите кожух переключения передач в сборе в следующем порядке:

– выверните болты 1 (рис. 4.55);

– выверните блокирующий болт переключения 2;

– снимите кожух переключения передач в сборе 3;

– снимите прокладку 4.

Выверните болты 1 (рис. 4.56) и, используя резиновый молоток, снимите

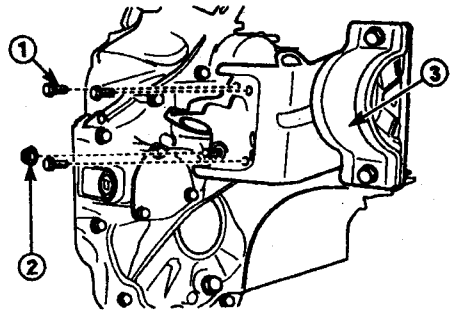


Рис. 4.52. Расположение болтов (1) и гайки (2) крепления кронштейна (3) коробки передач

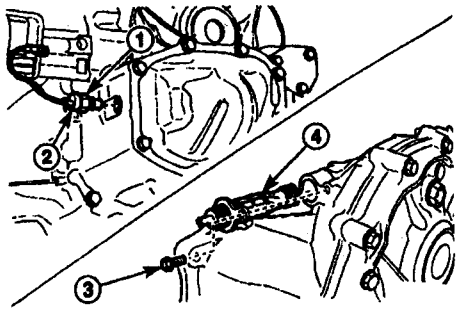


Рис. 4.53. Расположение гайки (1) крепления включателя фонаря заднего хода (2) и болта (3) крепления шестерни (4) привода спидометра

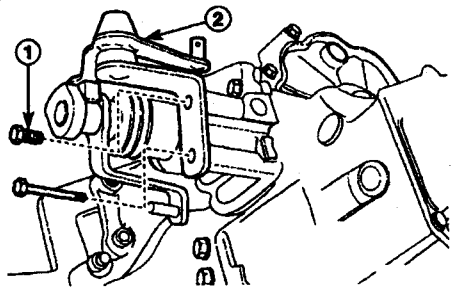


Рис. 4.54. Расположение болта (1) крепления рычага переключения передач (2)

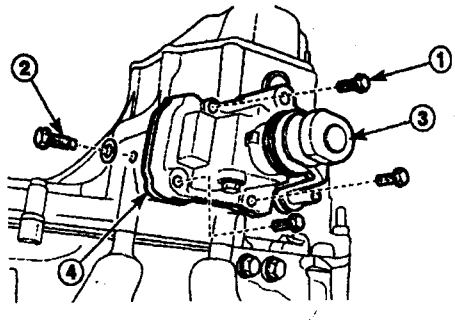


Рис. 4.55. Снятие кожуха переключения передач в сборе: 1 — болты; 2 — блокирующий болт переключения; 3 — кожух переключения передач в сборе; 4 — прокладка

боковую крышку 2. Очистите остатки герметика с боковой крышки и картера коробки передач.

Снимите направляющий шарик вилки переключения пятой передачи, упорное кольцо и упорное кольцо пятой передачи первичного вала в следующем порядке:

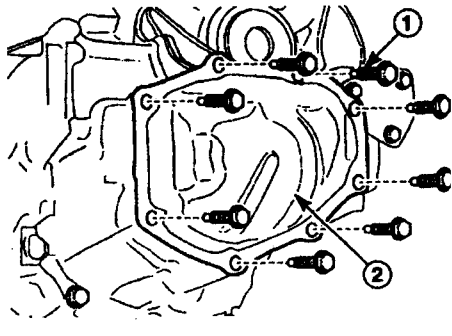


Рис. 4.56. Расположение болтов (1) крепления боковой крышки (2)

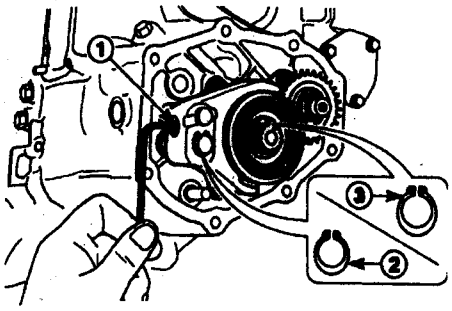


Рис. 4.57. Выворачивание пробки (1) вилки переключения пятой передачи и стопорных колец вилки переключения пятой передачи (2) и пятой передачи (3)

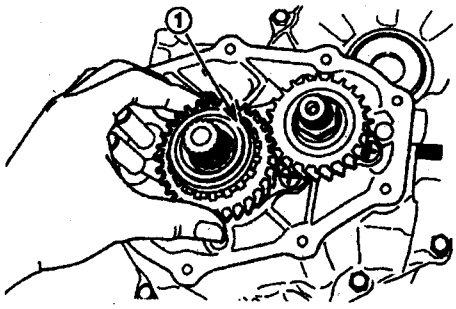


Рис. 4.60. Снятие шестерни пятой передачи, волновой пружины и зубчатого кольца синхронизатора (1)

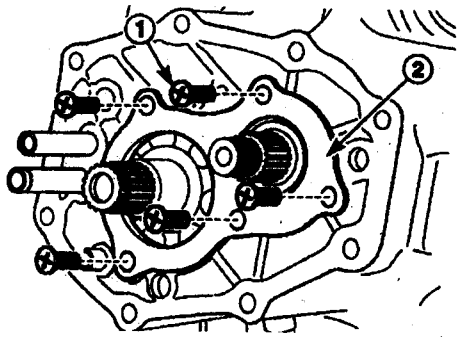


Рис. 4.63. Расположение винтов (1) крепления боковой крышки (2)

– выверните пробку 1 (рис. 4.57) вилки переключения пятой передачи;

– используя магнит, снимите направляющий шарик;

– снимите стопорное кольцо вилки переключения пятой передачи 2;

– снимите стопорное кольцо пятой передачи 3;

– снимите зубчатое уплотнительное кольцо синхронизатора пятой передачи.

Переключите вилку на пятую передачу и зубилом и молотком снимите палец вилки 1 (рис. 4.58) переключения пятой передачи.

Потяните и снимите вместе вилку пятой передачи первичного вала и ступицу синхронизатора в сборе 1 (рис. 4.59). Снимите муфту, сухарь и пружину со ступицы синхронизатора в сборе.

Потяните и снимите вместе шестерню пятой передачи, волновую пружину и зубчатое кольцо синхронизатора 1 (рис. 4.60). Снимите подшипник пятой передачи.

Переключите кулачок переключения, используя отвертку 1 (рис. 4.61) для сцепления шестерен первой и третьей передач или второй и четвертой передач, отверните начеканенную гайку 2 и снимите шестерню 1 (рис. 4.62) пятой передачи вторичного вала.

Выверните винты 1 (рис. 4.63) и снимите боковую крышку 2 и регулировочную прокладку подшипника вторичного вала.

Снимите пружину вала переключения и шарик в следующем порядке:

– выверните пробку 1 (рис. 4.64) и снимите пружину и шарик вала переключения пятой-задней передач;

– выверните пробку 2 и снимите пружину и шарик вала переключения третьей-четвертой передач;

– выверните пробку 3 и снимите пружину и шарик вала переключения первой-второй передач.

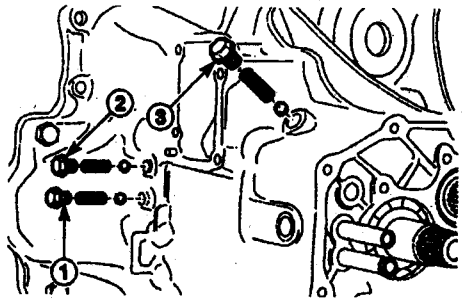


Рис. 4.64. Расположение пробок, пружин и шариков переключения пятой-задней передач (1), третьей-четвертой передач (2) и первой-второй передач (3)

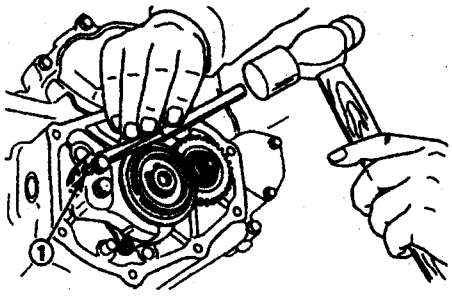


Рис. 4.58. Использование молотка и зубила для снятия пальца (1) вилки переключения пятой передачи

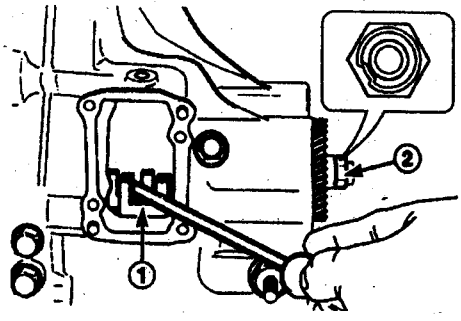


Рис. 4.61. Использование отвертки (1) для сцепления шестерен первой и третьей передач и расположение гайки (2) крепления шестерни пятой передачи вторичного вала

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Имеется разница между пружиной вала переключения пятой–задней передач и другими пружинами. Чтобы отделить эту пружину, при установке отметьте ее.

Выверните болт крепления вала шестерни заднего хода (рис. 4.65).

Снимите левый картер коробки передач в следующем порядке:

– выверните болты 1 (рис. 4.66) с левой стороны картера;

– на автомобилях с автоматическим сцеплением выверните болты и резьбовые шпильки;

– выверните болты 2 с правой стороны картера;

– легко ударяя резиновым молотком, снимите левый картер;

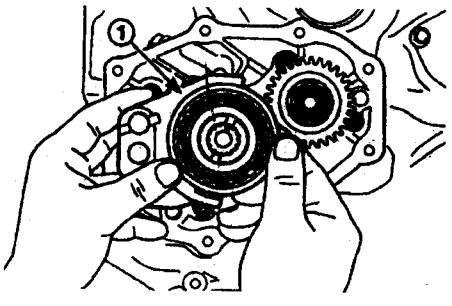


Рис. 4.59. Снятие вилки пятой передачи первичного вала и ступицы синхронизатора в сборе (1)

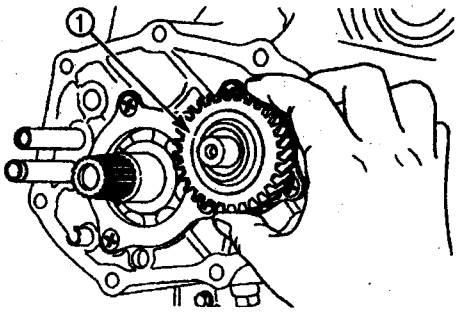


Рис. 4.62. Снятие шестерни (1) пятой передачи вторичного вала



Рис. 4.65. Выворачивание болта крепления вала шестерни заднего хода

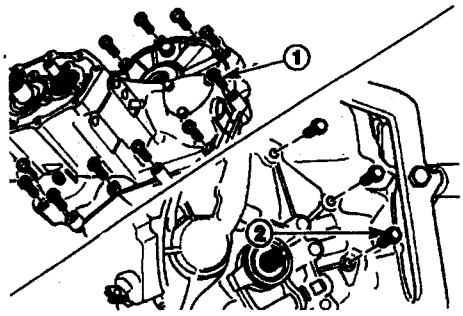


Рис. 4.66. Расположение болтов крепления левой (1) и правой (2) стороны картера

– очистите остатки герметика с картера.

Выверните болты 1 (рис. 4.67) и снимите рычаг 2 переключения задней передачи.

Толкните шестерню задней передачи по направлению к внутреннему картеру; вытягивая вал, снимите шестерню задней передачи и вал 1 (рис. 4.68). Снимите шестерню задней передачи с вала.

Снимите вал переключения пятой-задней передач 1 (рис. 4.69).

Снимите зубчатый механизм и вал переключения в сборе 1 (рис. 4.70). Будьте осторожны, чтобы не повредить зубья шестерен вторичного вала и зубчатого колеса дифференциала. Снимите вал первой-второй передач в сборе с зубчатого механизма.

Снимите дифференциал в сборе в следующем порядке:

– введите деревянный брусок 1 (рис. 4.71) внутрь нижней части дифференциала;

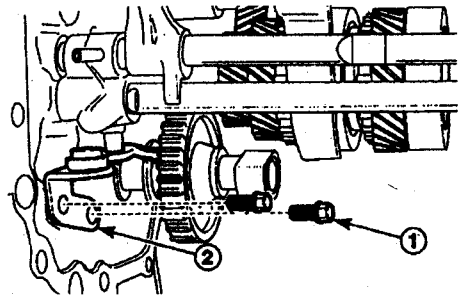


Рис. 4.67. Расположение болтов (1) крепления рычага (2) переключения задней передачи

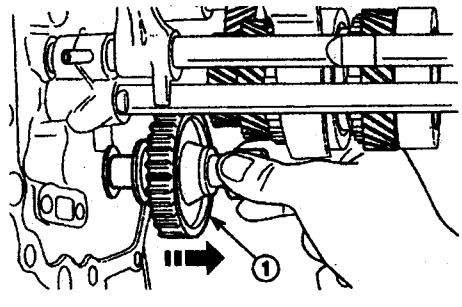


Рис. 4.68. Снятие шестерни задней передачи и вала (1)

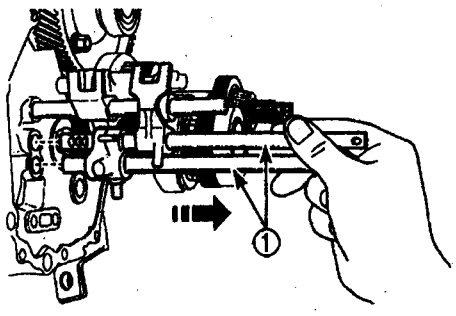


Рис. 4.69. Снятие вала переключения пятой–задней передач (1)

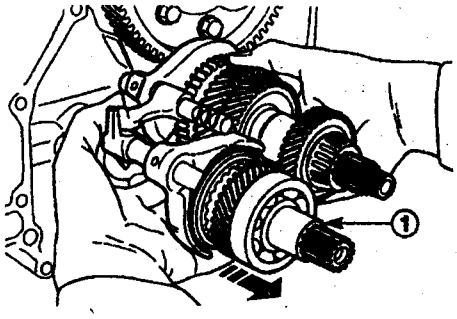


Рис. 4.70. Направление снятия зубчатого механизма и вала переключения первой-второй передач в сборе (1)

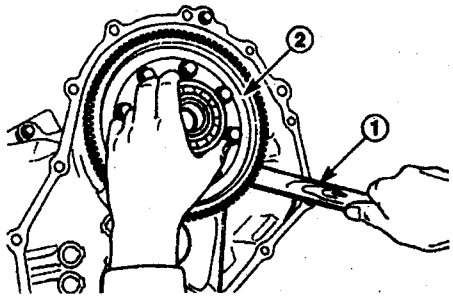


Рис. 4.71. Использование деревянного бруска (1) для снятия дифференциала (2) в сборе

– поворачивая влево-вправо, снимите дифференциал 2 в сборе.

Снимите все соединенные с левой стороной картера коробки передач детали в следующем порядке:

– выверните болт 1 (рис. 4.72);

– снимите пластину 2 с канавкой для стока масла;

– выверните болты 3;

– снимите масляную пластину 4;

– используя молоток и медную выколотку, снимите боковой сальник дифференциала 5;

– выверните болты 1 (рис. 4.73);

– снимите левую крышку 2 картера;

– снимите уплотнительное кольцо 3 крышки картера;

– выверните пробку 4 со стальной прокладкой для измерения уровня масла;

– используя молоток и съемник подшипника DW 09940–53111 снимите внешнюю обойму подшипника вторичного вала.

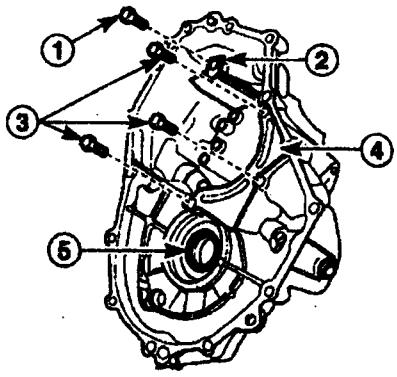


Рис. 4.72. Расположение болтов (1 и 3) крепления пластины (2) с канавкой для стока масла и масляной пластины (4) и бокового сальника дифференциала (5)

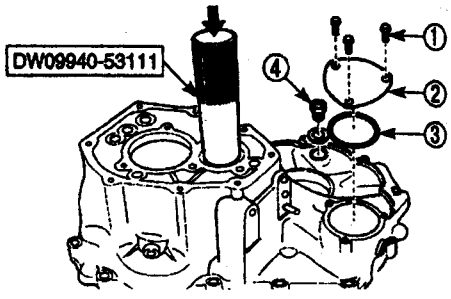


Рис. 4.73. Расположение болтов (1) крепления левой крышки (2) картера, уплотнительного кольца (3) и пробки (4) для измерения уровня масла

Снимите все соединенные с правой стороной картера коробки передач детали в следующем порядке:

– используя отвертку, снимите сальник 1 (рис. 4.74) первичного вала;

– используя молоток и медную выколотку, снимите сальник дифференциала 2.

Измерьте зазор между муфтой синхронизатора и вилкой переключения передач (рис. 4.75). Номинальное значение зазора между муфтой синхронизатора и вилкой переключения передач 0,2–0,6 мм, предельно допустимое значение – 1,0 мм. Если зазор превышает предельно допустимое значение, замените вилку переключения.

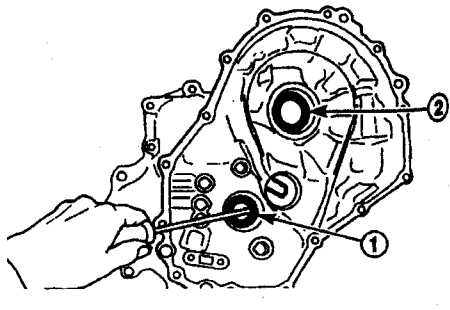


Рис. 4.74. Расположение сальника (1) первичного вала и сальника (2) дифференциала

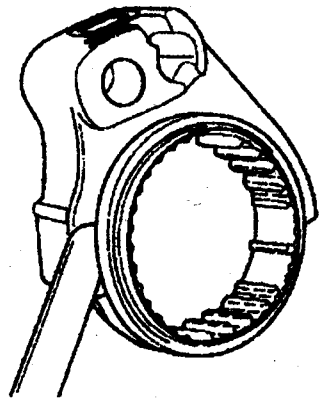


Рис. 4.75. Измерение зазора между муфтой синхронизатора и вилкой переключения передач

Сборка

Смажьте рабочие кромки сальников и инструментом DW 09943–78210, установите сальник первичного вала с правой стороны картера коробки передач, и инструментом DW 09913–76010, установите сальник дифференциала.

Установите детали, прикрепляемые с левой стороны к картеру коробки передач, в следующем порядке:

– установите масляную пластину и закрепите ее болтами;

– установите пластину с канавкой для масла и закрепите ее болтами;

– установите пробку для измерения уровня масла вместе со стальной прокладкой и затяните ее моментом 36–54 Н·м.

Установите крышку картера коробки передач с левой стороны и закрепите болтами, затянув их моментом 8–12 Н·м.

Используя инструмент KM 519, установите сальник с левой стороны дифференциала.

С правой стороны коробки передач установите дифференциал в сборе. Если поверхность зубчатого кольца ниже, чем поверхность правой стороны картера коробки передач, значит, зубчатое кольцо установлено правильно.

Установите вал первой-второй и третьей-четвертой передач в сборе в зубчатый механизм.

Нажмите и установите зубчатый механизм, совмещая первичный вал и вторичный вал с отверстиями. Будьте осторожны, чтобы не повредить зубья шестерни вторичного вала и зубчатого колеса дифференциала.

Установите вал переключения пятой–задней передач.

Установите шестерню задней передачи в сборе и рычаг включения задней передачи.

Установите вал переключения шестерни задней передачи. Совместите отметку отверстия болта вала задней передачи с выступающей частью с правой стороны картера коробки передач.

Установите рычаг переключения шестерни задней передачи и затяните болты моментом 18–28 Н·м.

Установите шарик и пружину вала переключения третьей–четвертой передач. Затяните пробку моментом 10–16 Н·м.

Установите шарик и пружину вала переключения пятой–задней передач. Затяните пробку моментом 10–16 Н·м.

Установите, отмеченную при снятии, пружину вала переключения пятой–задней передач.

Установите картер коробки передач с левой стороны.

Нанесите слой герметика THREE BOND 1215 на привалочную поверхность коробки передач.

Установите левую сторону картера коробки передач на правую сторону картера коробки передач. Затяните болты моментом 15–22 Н·м.

Затяните болты и резьбовые шпильки.

На автомобилях с автоматическим сцеплением затяните болты и резьбовые шпильки моментом 15–22 Н·м.

Установите болт вала задней передачи и затяните его моментом 18–28 Н·м.

Используя инструмент DW 09940–53111, установите внешнюю обойму подшипника вторичного вала. Вращая вторичный вал, проверьте на надлежащую установку подшипника и внешней обоймы подшипника.

Установите регулировочную прокладку подшипника в следующем порядке:

– используя линейку и щуп, измерьте зазор между поверхностью картера коробки передач и внешней обоймой подшипника (рис. 4.76);

– подберите прокладку так, чтобы зазор находился в пределах стандартной величины.

Толщина регулировочной прокладки в зависимости от измеренной величины зазора между поверхностью картера коробки передач и внешней обоймой подшипника приведена в табл. 4.7.

Установите боковую крышку кожуха и закрепите ее новыми болтами, затянув их моментом 6–7 Н·м. Установите шестерню пятой передачи вторичного вала, при этом обработанная выступающая сторона должна быть направлена к боковой крышке картера.

Используя отвертку, переключите вилку переключения на пятую и третью передачу или на вторую и четвертую передачу, затем наверните гайку шестерни пятой передачи вторичного вала

Таблица 4.7

Толщина регулировочной прокладки

Измеренная величина зазора, мм	*Толщина регулировочной прокладки, мм*
0,33–0,37	0,45
0,38–0,42	0,50
0,43–0,47	0,55
0,48–0,52	0,60
0,53–0,57	0,65
0,58–0,62	0,70
0,63–0,67	0,75
0,68–0,72	0,80
0,73–0,77	0,85
0,78–0,82	0,90
0,83–0,87	0,95
0,88–0,92	1,00
0,93–0,97	1,05
0,98–1,02	1,10
1,03–1,07	1,15

и затяните ее моментом 60–80 Н·м. Молотком и зубилом зачеканьте гайку.

Установите подшипник пятой передачи первичного вала и шестерню пятой передачи/ зубчатое кольцо синхронизатора в следующем порядке:

– введите подшипник внутрь первичного вала;

– установите шестерню пятой передачи, волновую пружину и зубчатое кольцо синхронизатора, совмещая канавку для масла и отметку на первичном валу.

Установите ступицу синхронизатора пятой передачи в сборе в следующем порядке:

– установите пружины 1 (рис. 4.77) синхронизатора в ступице;

– установите сухарь 2 синхронизатора. В случае сборки муфты синхронизатора и ступицы, необходимо соблюдение условия А = В;

– расположите наиболее выпуклую сторону ступицы 3 по направлению к внутренней стороне;

– расположите скошенный паз муфты по направлению к внутренней стороне и установите ступицу в муфту 4.

Установите вилку переключения пятой передачи в ступицу синхронизатора в сборе.

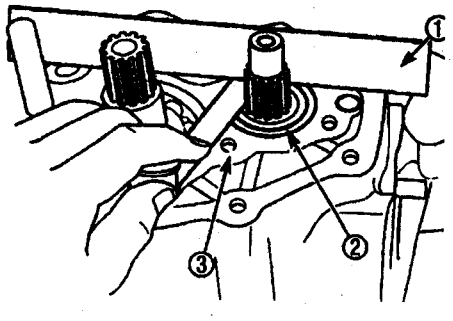


Рис. 4.76. Использование линейки (1) и щупа для измерения зазора между поверхностью картера коробки передач (3) и внешней обоймой подшипника (2)

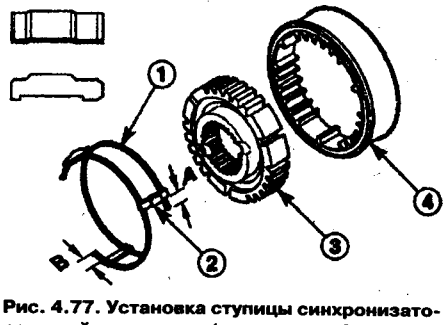


Рис. 4.77. Установка ступицы синхронизатора пятой передачи: 1 — пружина; 2 — сухарь синхронизатора; 3 — ступица; 4 — муфта; А и В — выступание пружины и сухаря синхронизатора

Установите вилку переключения пятой передачи и ступицу синхронизатора в сборе на первичный вал. Расположите наиболее выпуклую сторону ступицы по направлению к внутренней стороне и совместите сухарь синхронизатора и канавку ступицы с отметкой на первичном вале.

Надавите вилку переключения по направлению к шестерне пятой передачи и установите палец вилки переключения пятой передачи (см. рис. 4.58). Используйте только новые пальцы вилки переключения.

Установите упорное кольцо шестерни пятой передачи первичного вала, упорное кольцо вилки переключения пятой передачи и направляющий шарик в следующем порядке:

– установите зубчатое уплотнительное кольцо синхронизатора пятой передачи;

– установите новое стопорное кольцо 3 (см. рис. 4.57) шестерни пятой передачи;

– установите новое стопорное кольцо 2 вилки;

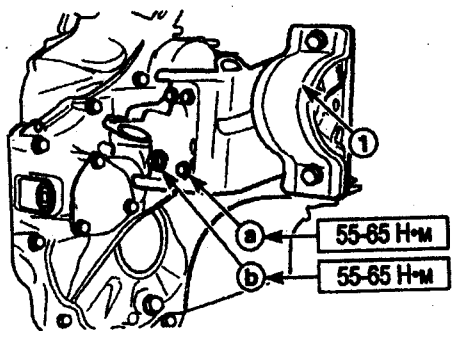


Рис. 4.78. Расположение болтов a и гайки b крепления коробки передач и моменты их затягивания

– затяните пробку 1 вилки после введения направляющего шарика внутрь отверстия вилки.

Нанесите слой герметика THREE BOND 1215 на привалочную поверхность бокового кожуха коробки передач.

Установите боковой кожух и закрепите болтами, затянув их моментом 8–12 Н•м (см. рис. 4.56).

Установите механизм управления переключением передач и закрепите болтами, затянув их моментом 18–28 Н•м.

Установите включатель фонаря заднего хода и закрепите гайкой, затянув ее моментом 15–18 Н•м.

Установите шестерню привода спидометра в сборе и закрепите болтом, затянув его моментом 4–7 Н•м.

Установите крепление коробки передач и закрепите болтами и гайкой, затянув их моментом 55–65 Н•м (рис. 4.78).

Установите детали сцепления.

Снимите коробку передач в сборе с приспособлением для крепления коробки передач DW 220–010A.

Установите коробку передач на автомобиль.

Разборка и сборка ряда узлов коробки передач

Первичный вал коробки передач

Разборка

Детали первичного и вторичного валов приведены на рис. 4.79.

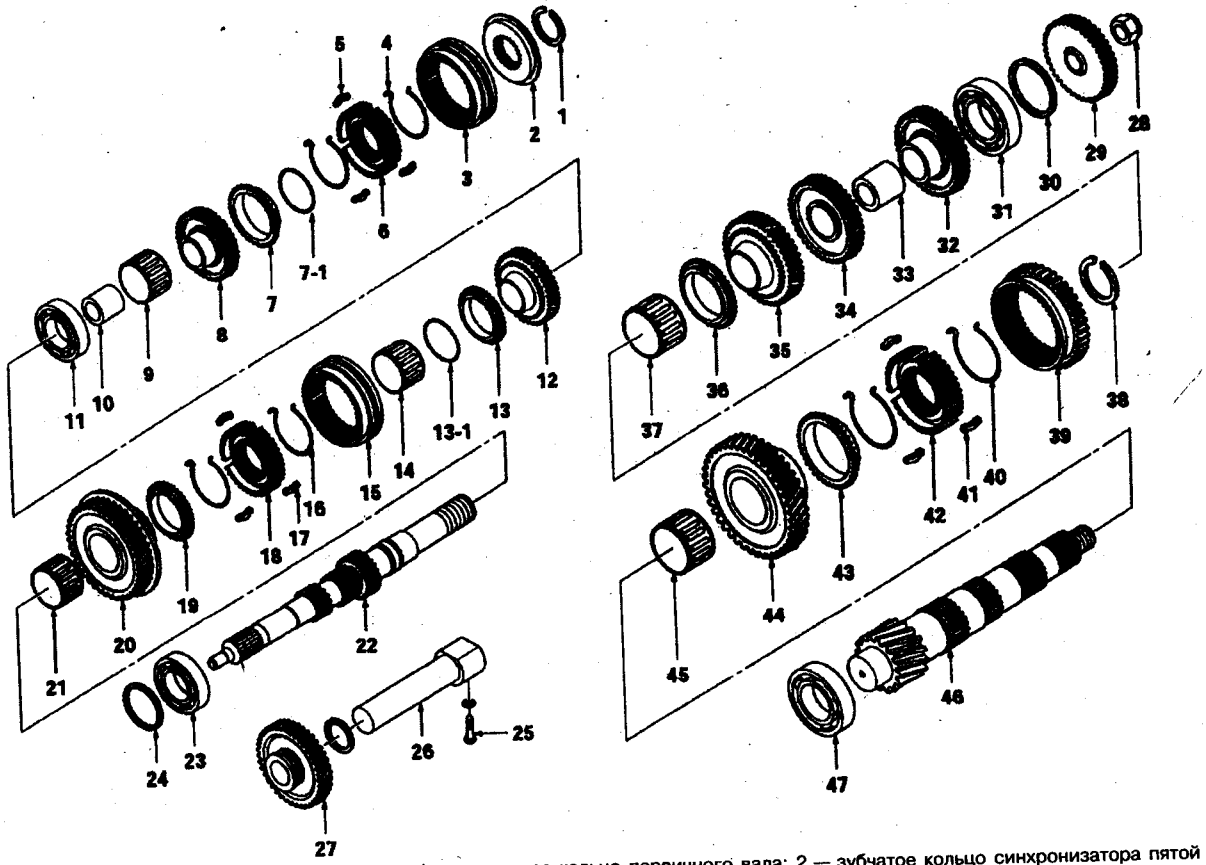


Рис. 4.79. Детали первичного и вторичного валов: 1 — стопорное кольцо первичного вала; 2 — зубчатое кольцо синхронизатора пятой передачи; 3 — муфта синхронизатора пятой передачи; 4 — пружина синхронизатора пятой передачи; 5 — сухарь синхронизатора; 6 — ступица синхронизатора пятой передачи; 7 — зубчатое кольцо синхронизатора пятой передачи; 8 — шестерня пятой передачи первичного вала; 9 — подшипник пятой передачи первичного вала; 10 — втулка шестерни пятой передачи первичного вала; 11 — левый подшипник первичного вала; 12 — шестерня четвертой передачи первичного вала; 13 — зубчатое колесо синхронизатора четвертой передачи; 14 — подшипник четвертой передачи первичного вала; 15 — муфта синхронизатора 3—4 передач; 16 — пружина синхронизатора 3—4 передач; 17 — сухарь синхронизатора 3—4 передач; 18 — ступица синхронизатора 3—4 передач; 19 — зубчатое колесо синхронизатора третьей передачи; 20 — шестерня третьей передачи первичного вала; 21 — подшипник третьей передачи первичного вала; 22 — первичный вал; 23 — правый подшипник первичного вала; 24 — сальник первичного вала; 25 — болт крепления вала шестерни задней передачи; 26 — вал шестерни задней передачи; 27 — шестерня задней передачи; 28 — гайка вторичного вала; 29 — шестерня пятой передачи вторичного вала; 30 — регулировочная прокладка подшипника вторичного вала; 31 — левый подшипник вторичного вала; 32 — шестерня четвертой передачи вторичного вала; 33 — втулка шестерен 3—4 передач вторичного вала; 34 — шестерня третьей передачи вторичного вала; 35 — шестерня второй передачи вторичного вала; 36 — зубчатое колесо синхронизатора второй передачи; 37 — подшипник шестерни второй передачи вторичного вала; 38 — стопорное кольцо синхронизатора 1—2 передач; 39 — муфта синхронизатора 1—2 передач; 40 — пружина синхронизатора 1—2 передач; 41 — сухарь синхронизатора 1—2 передач; 42 — ступица синхронизатора 1—2 передач; 43 — зубчатое колесо синхронизатора первой передачи; 44 — шестерня первой передачи вторичного вала; 45 — подшипник первой передачи вторичного вала; 46 — вторичный вал; 47 — правый подшипник вторичного вала

Снимите коробку передач.

Расположите правый подшипник 1 первичного вала на съемнике DW09921–57810 и снимите его (рис. 4.80).

Расположите шестерню пятой передачи на съемнике подшипника DW09921–57810, выпрессуйте вал и снимите втулку 1 (рис. 4.81) шестерни пятой передачи, левый подшипник 2 и шестерню пятой передачи 3.

Снимите подшипник шестерни четвертой передачи.

Снимите зубчатое кольцо и волновую пружину синхронизатора четвертой передачи (рис. 4.82).

Снимите стопорное кольцо синхронизатора третьей-четвертой передач (рис. 4.83).

Расположите шестерню пятой передачи на съемнике подшипника DW09921–57810, выпрессуйте вал и снимите ступицу 1 (рис. 4.84) синхронизатора третьей-четвертой передач в сборе и шестерню третьей передачи и зубчатое кольцо синхронизатора 2.

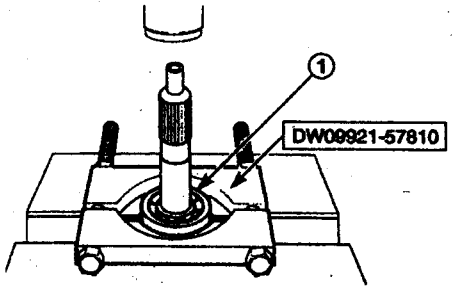


Рис. 4.80. Использование приспособления DW09921–57810 для снятия правого подшипника (1) первичного вала

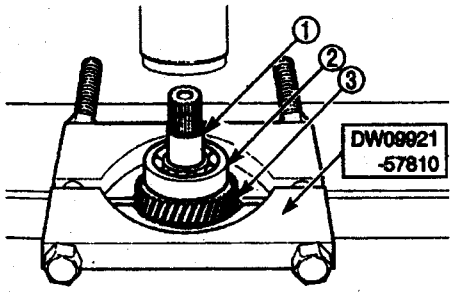


Рис. 4.81. Использование приспособления DW09921–57810 для снятия втулки (1), левого подшипника (2) и шестерни пятой передачи (3)

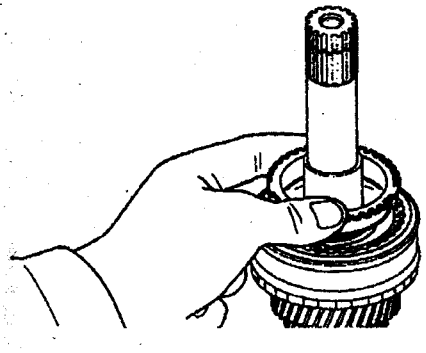


Рис. 4.82. Снятие зубчатого кольца и волновой пружины синхронизатора четвертой передачи

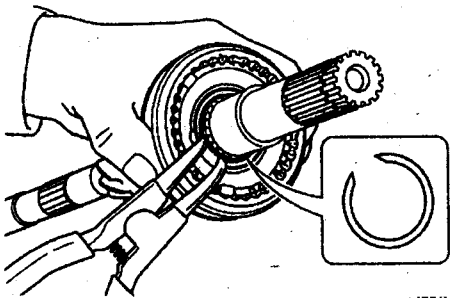


Рис. 4.83. Снятие стопорного кольца синхронизатора третьей-четвертой передач

Разберите ступицу третьей-четвертой передач в следующем порядке:

– снимите ступицу 1 (рис. 4.85);

– снимите муфту синхронизатора и сухарь 2;

– снимите пружины синхронизатора 3.

Снимите подшипник 1 (рис. 4.86) шестерни третьей передачи первичного вала.

Совместите зубчатое кольцо синхронизатора с шестерней и измерьте зазор как показано на рис. 4.87. Номинальное значение зазора 1,0 мм, предельно допустимое значение – 0,5 мм. Если измеренная величина меньше предельно допустимой, замените зубчатое кольцо синхронизатора.

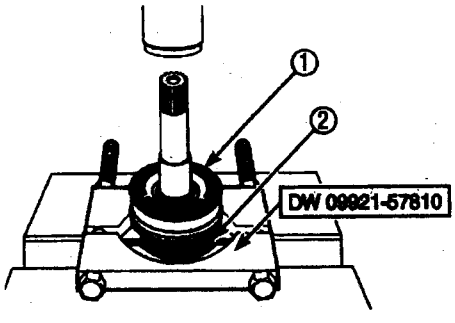


Рис. 4.84. Использование приспособления DW09921–57810 для снятия ступицы (1) синхронизатора третьей-четвертой передач в сборе и шестерни третьей передачи и зубчатого кольца синхронизатора (2)

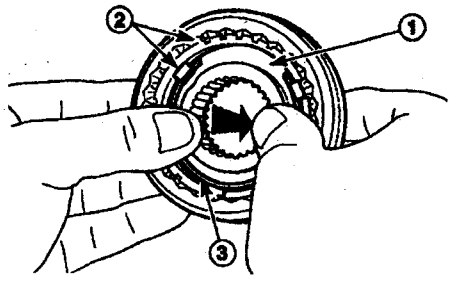


Рис. 4.85. Снятие ступицы (1) третьей-четвертой передач, муфты синхронизатора и сухаря (2) и пружины синхронизатора (3)

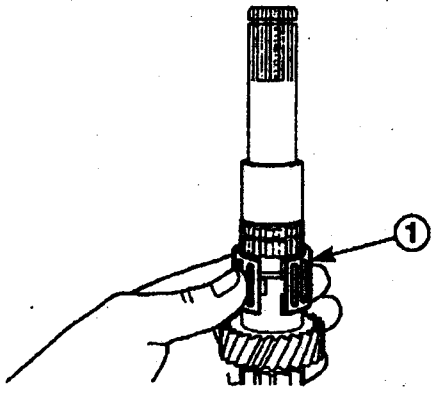


Рис. 4.86. Снятие подшипника (1) шестерни третьей передачи первичного вала

Проверьте совмещение конуса. При ненормальной работе синхронизатора соединение между внутренней поверхностью зубчатого кольца и конусом рассматривается частично дефектной несмотря на правильный зазор между шестерней и зубчатым кольцом. Поэтому конус и внутреннюю поверхность зубчатого кольца следует проверить. Внутренняя поверхность зубчатого кольца должна быть гладкой. Поверхность черного цвета ненормальная; если проверка сложная, выполните проверку после нанесения свинцового сурика. Конус может иметь волнообразный износ.

Проверьте ширину паза сухаря зубчатого кольца синхронизатора (рис. 4.88). Номинальные и предельно допустимые величины ширины приведены в табл. 4.8. Если ширина превышает предельно допустимую величину, замените зубчатое кольцо синхронизатора.

Проверьте износ зубчатого кольца синхронизатора, при необходимости, замените его.

Проверьте на отсутствие износа сухарь синхронизатора 1 (рис. 4.89).

Проверьте на отсутствие ослабления, повреждений или поломки пружины 2.

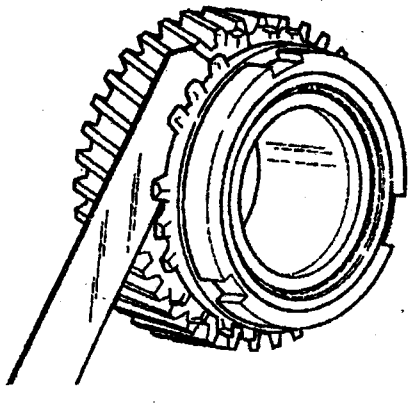


Рис. 4.87. Измерение зазора между зубчатым кольцом синхронизатора с шестерней

Таблица 4.8

Величины ширины паза сухаря зубчатого кольца синхронизатора

Шестерня	Ширина паза сухаря, мм	
	номинальная	предельно допустимая
1-й передачи	8,2	8,6
2-й, 3-й, 4-й передач	9,6	10,0
5-й передачи	9,4	9,8

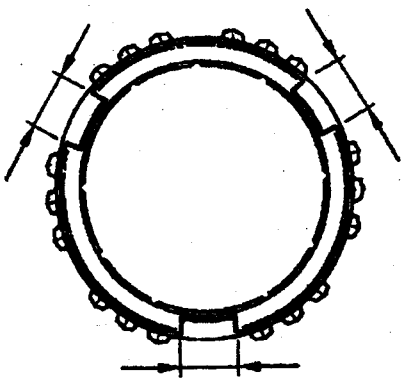


Рис. 4.88. Места измерения ширины паза сухаря зубчатого кольца синхронизатора

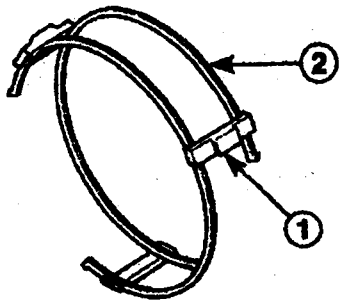


Рис. 4.89. Сухари (1) и пружины (2) синхронизатора

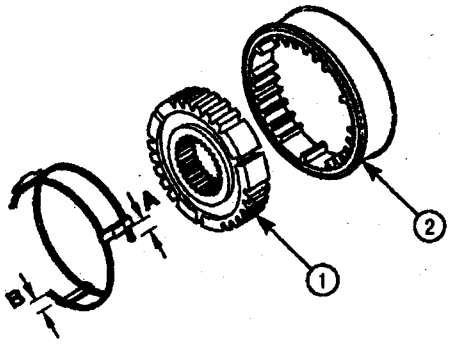


Рис. 4.91. Установка ступицы синхронизатора третьей-четвертой передачи: 1 — ступица; 2 — муфта; А и В — выступание пружины и сухаря синхронизатора

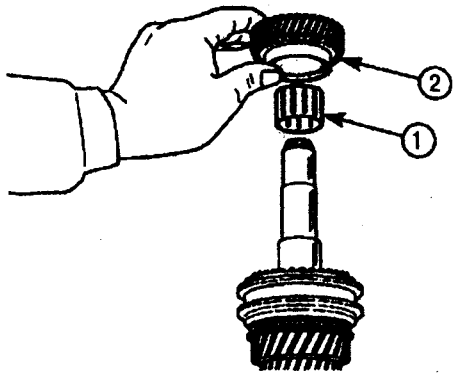


Рис. 4.93. Установка на первичный вал подшипника (1) и шестерни (2) четвертой передачи

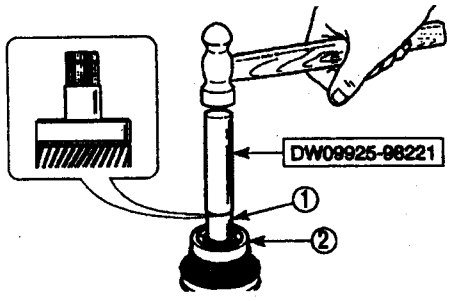


Рис. 4.94. Установка на первичный вал втулки шестерни пятой передачи (1) и левого подшипника (2) первичного вала

Сборка

Нанесите тонкий слой трансмиссионного масла и установите подшипник 1 (рис. 4.90) шестерни третьей передачи и зубчатое кольцо 2 синхронизатора третьей передачи.

Соберите ступицу синхронизатора третьей-четвертой передач в следующем порядке:

– установите пружины синхронизатора в ступицу;

– установите сухарь синхронизатора. В случае сборки муфты синхронизатора и ступицы, необходимо соблюдение условия А=В (рис. 4.91);

– установите ступицу 1 в муфту 2.

Используя молоток и инструмент DW 09940–53111, установите ступицу синхронизатора третьей-четвертой передач в сборе 1 (рис. 4.92) на первичный вал. Расположите наиболее длинную часть фланца ступицы по направлению к шестерне третьей передачи и совместите сухарь и канавку на зубчатом кольце. При перепрессовке зубья шестерни могут быть повреждены.

Установите стопорное кольцо синхронизатора третьей-четвертой передач (см. рис. 4.83). Совместите канавку на зубчатом кольце с сухарем ступицы и установите зубчатое кольцо синхронизатора четвертой передачи и волновую пружину.

Установите подшипник 1 (рис. 4.93) четвертой передачи первичного вала и шестерню 2 четвертой передачи.

Используя молоток и инструмент DW 09925–98221, установите на вал втулку шестерни пятой передачи 1 (рис. 4.94) и левый подшипник 2 первичного вала.

Используя молоток и инструмент DW 09925–9822, установите на вал правый подшипник 1 (рис. 4.95).

Установите зубчатый механизм.

Вторичный вал коробки передач

Разборка

Снимите зубчатый механизм.

Снимите правый подшипник вторичного вала. Расположите шестерню пятой передачи на приспособлении DW 09921–57810 и выпрессуйте левый подшипник 1 (рис. 4.96) вторичного вала и шестерню пятой передачи 2.

Снимите втулку третьей-четвертой передач вторичного вала.

Расположите шестерню пятой передачи на приспособлении DW 09921–57810 и выпрессуйте шестерни третьей 1 (рис. 4.97) и второй 2 передачи.

Снимите подшипник шестерни второй передачи вторичного вала.

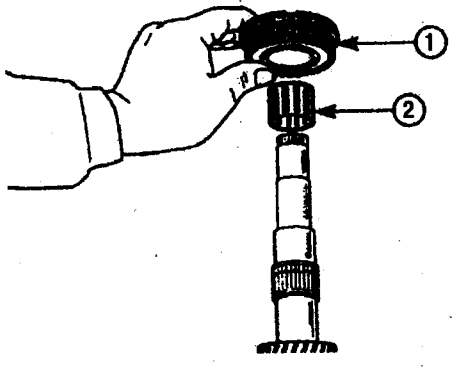


Рис. 4.90. Установка подшипника (1) шестерни третьей передачи и зубчатого кольца (2) синхронизатора третьей передачи

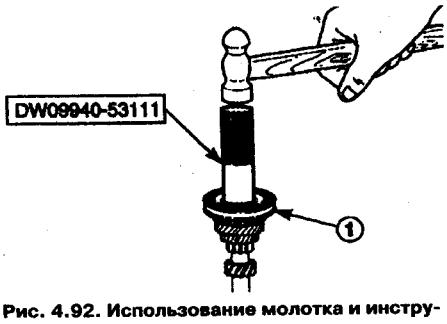


Рис. 4.92. Использование молотка и инструмента DW09940–53111 для установки ступицы синхронизатора третьей-четвертой передач в сборе (1) на первичный вал

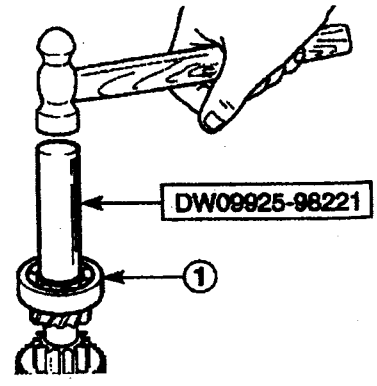


Рис. 4.95. Установка на первичный вал правого подшипника (1)

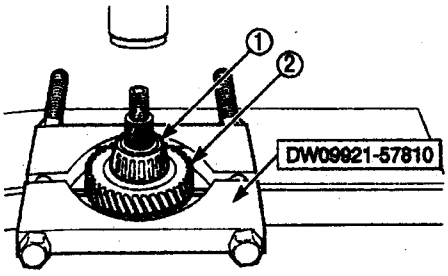


Рис. 4.96. Использование приспособления DW 09921–57810 для снятия левого подшипника (1) вторичного вала и шестерни пятой передачи (2)



Рис. 4.99. Использование приспособления DW 09921–57810 для снятия ступицы синхронизатора в сборе (1) и шестерни первой передачи/зубчатого кольца синхронизатора первой передачи (2)

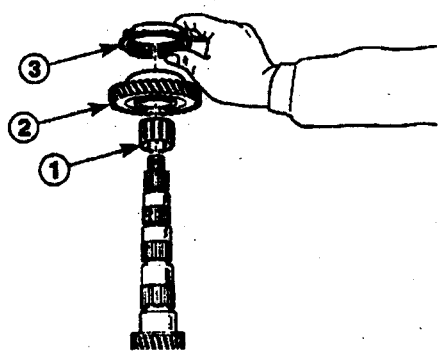


Рис. 4.102. Установка на вторичный вал подшипника (1) шестерни первой передачи, шестерни (2) первой передачи и зубчатого колеса синхронизатора (3) первой передачи

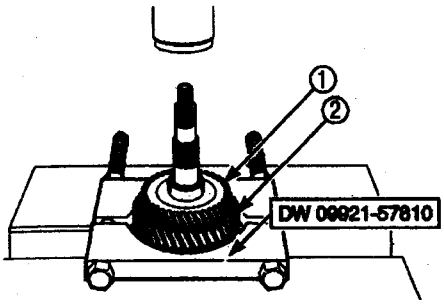


Рис. 4.97. Использование приспособления DW 09921–57810 для снятия шестерни третьей (1) и второй (2) передачи

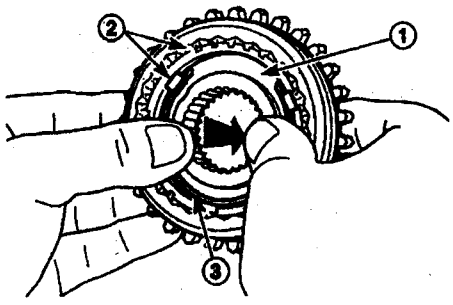


Рис. 4.100. Снятие ступицы (1) первой-второй передач, муфты синхронизатора и сухаря (2) и пружины синхронизатора (3)

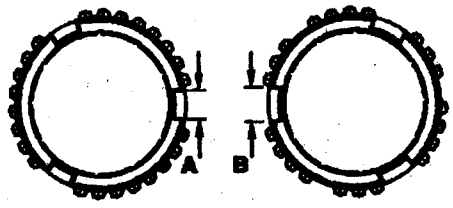


Рис. 4.103. Ширина канавки для сухаря: A = 8,2 мм — первого зубчатого кольца синхронизатора; B = 9,6 мм — второго зубчатого кольца синхронизатора

4

Снимите зубчатое колесо шестерни второй передачи.

Снимите стопорное кольцо синхронизатора первой-второй передач (рис. 4.98).

Расположите шестерню пятой передачи на приспособлении DW 09921–57810 и выпрессуйте ступицу синхронизатора в сборе 1 (рис. 4.99) и шестерню первой передачи/ зубчатое кольцо синхронизатора первой передачи 2.

Снимите зубчатое кольцо синхронизатора первой передачи с шестерни первой передачи.

Разберите ступицу первой-второй передач в следующем порядке:

– снимите ступицу 1 (рис. 4.100);

– снимите муфту синхронизатора и сухарь 2;

– снимите пружины синхронизатора 3.

Снимите подшипник первой передачи вторичного вала (рис. 4.101).



Рис. 4.101. Снятие подшипника первой передачи вторичного вала

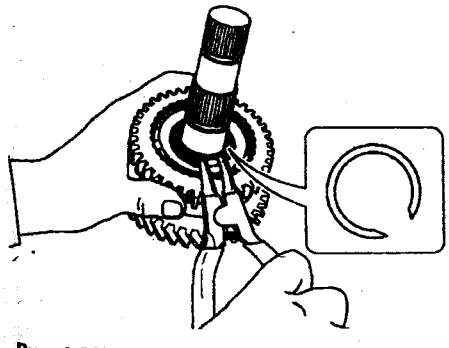


Рис. 4.98. Снятие стопорного кольца синхронизатора первой-второй передач

Проверьте муфту на ненадлежащую работу после сборки ступицы и муфты.

Проверьте на отсутствие износа ступицу и муфту.

Сборка

Нанесите слой трансмиссионного масла и установите на вторичный вал подшипник 1 (рис. 4.102) шестерни первой передачи, шестерню 2 первой передачи и зубчатое колесо синхронизатора 3 первой передачи.

Будьте осторожны, так как имеется разница в ширине канавки для сухаря между первым и вторым зубчатыми кольцами синхронизатора (рис. 4.103). Ширина канавки для сухаря первого зубчатого кольца синхронизатора равна 8,2 мм, а для второго зубчатого кольца синхронизатора – 9,6 мм.

Соберите ступицу синхронизатора первой-второй передачи в следующем порядке:

– установите пружины синхронизатора в ступицу;

– установите сухарь синхронизатора. В случае сборки муфты синхронизатора и ступицы, необходимо соблюдение условия A=B (рис. 4.104);

– установите ступицу 1 в муфту 2.

Используя инструменты DW 09940–53111 и KM466–A, установите ступицу синхронизатора первой-второй передач в сборе 1 (рис. 4.105) на вторичный вал. Расположите сухарь синхронизатора в канавке зубчатого кольца синхронизатора.

Установите второе зубчатое колесо, совместив второе зубчатое колесо с сухарем.

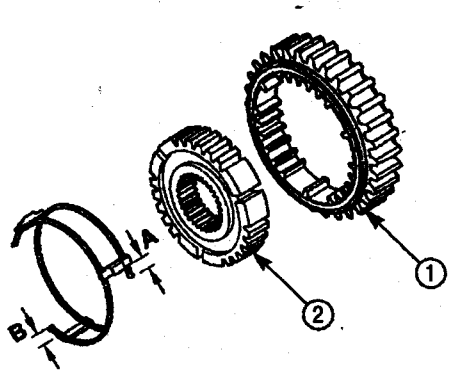


Рис. 4.104. Установка ступицы синхронизатора первой-второй передачи: 1 — ступица; 2 — муфта; A и B — выступание пружины и сухаря синхронизатора

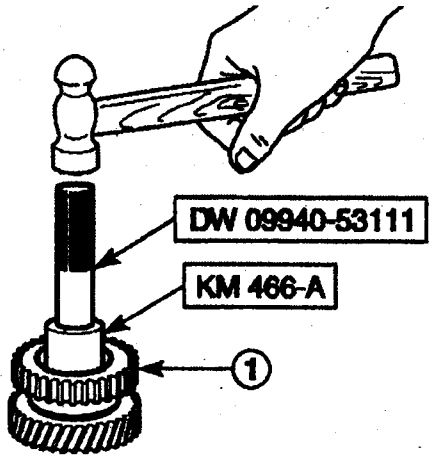


Рис. 4.105. Использование инструментов DW09940—53111 и KM466—A для установки ступицы синхронизатора первой-второй передач в сборе (1) на вторичный вал

4

Установите стопорное кольцо первого-второго зубчатых колец синхронизатора (см. рис. 4.98).

Установите подшипник 1 (рис. 4.106) и шестерню 2 второй передачи.

Используя молоток и инструмент DW 09913—80112, установите на вторичный вал втулку шестерен четвертой-пятой передач 1 (рис. 4.107) и шестерню третьей передачи 2.

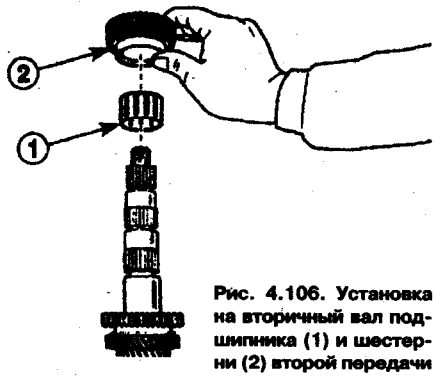


Рис. 4.106. Установка на вторичный вал подшипника (1) и шестерни (2) второй передачи

Используя молоток и инструмент DW 09925—98221, установите на вторичный вал шестерню четвертой передачи 1 (рис. 4.108).

Используя молоток и инструмент DW 09913—80112, установите левый подшипник 1 (рис. 4.109) на вторичный вал.

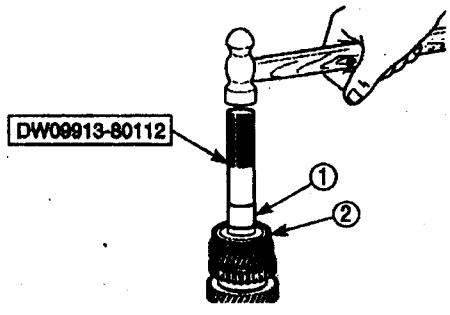


Рис. 4.107. Использование молотка и инструмента DW09913—80112 для установки втулки шестерен четвертой-пятой передач (1) и шестерни третьей передачи (2)

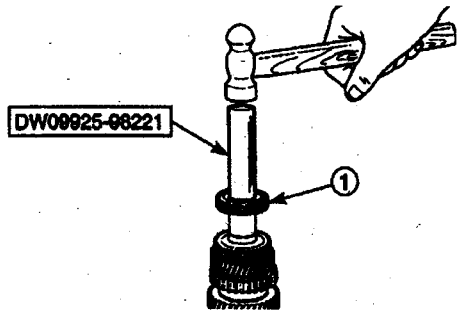


Рис. 4.108. Использование молотка и инструмента DW09925—98221 для установки на вторичный вал шестерни четвертой передачи (1)

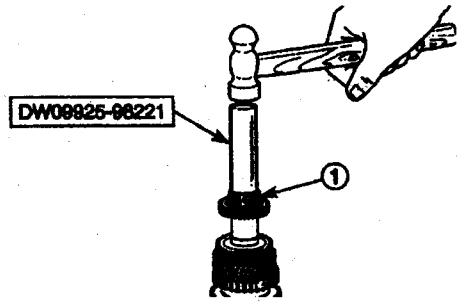


Рис. 4.109. Использование молотка и инструмента DW09925—98221 для установки левого подшипника (1) на вторичный вал

Установите правый подшипник на вторичный вал.

Установите зубчатый механизм.

Вилки переключения передач

Разборка

Вилки переключения передач показаны на рис. 4.113.

Снимите зубчатый механизм.

Снимите каждый вал переключения в сборе с зубчатого механизма.

Разберите вал переключения первой-второй передач в следующем порядке:

– закрепите вал переключения первой-второй передач в сборе в тисках с мягкими губками;

– молотком и зубилом выбейте палец (рис. 4.110) вилки переключения первой-второй передач;

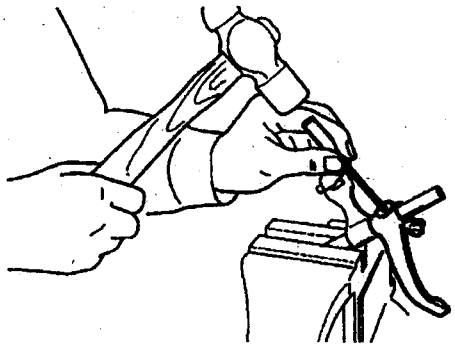


Рис. 4.110. Использование молотка и зубила для снятия пальца вилки переключения первой-второй передач

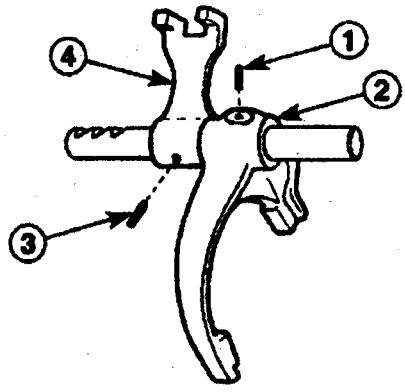


Рис. 4.111. Расположение пальца (1) вилки переключения первой-второй передач (2) и пальца (3) кулачка переключения шестерни первой-второй передач (4)

– снимите вилку 2 (рис. 4.111) переключения шестерни первой-второй передач;

– молотком и зубилом выбейте палец 3 кулачка переключения шестерни первой-второй передач;

– снимите кулачок 4 переключения шестерни первой-второй передач.

Разберите вал переключения третьей-четвертой передач в сборе в следующем порядке:

– закрепите вал переключения третьей-четвертой передач в сборе в тисках с мягкими губками;

– молотком и зубилом выбейте палец 1 (рис. 4.112) вилки переключения третьей-четвертой передач;

– снимите вилку переключения третьей-четвертой передач 2;

– молотком и зубилом выбейте палец 3 (см. рис. 4.112) кулачка переключения третьей-четвертой передач;

– снимите вилку переключения третьей-четвертой передач 4.

Разберите вал переключения пятой–задней передач в сборе в следующем порядке:

– нажмите и снимите вал переключения без кулачка 1 (рис. 4.114);

– снимите шарик 2 шестерни пятой-задней передач и направляющие шарик и пружину 3 переключения задней передачи;

– закрепите вал переключения в тисках с мягкими губками;

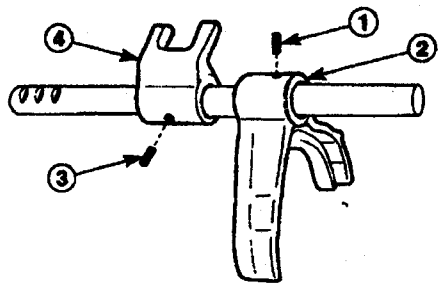


Рис. 4.112. Расположение пальца (1) вилки переключения третьей-четвертой передач (2) и пальца (3) кулачка переключения шестерни третьей-четвертой передач (4)

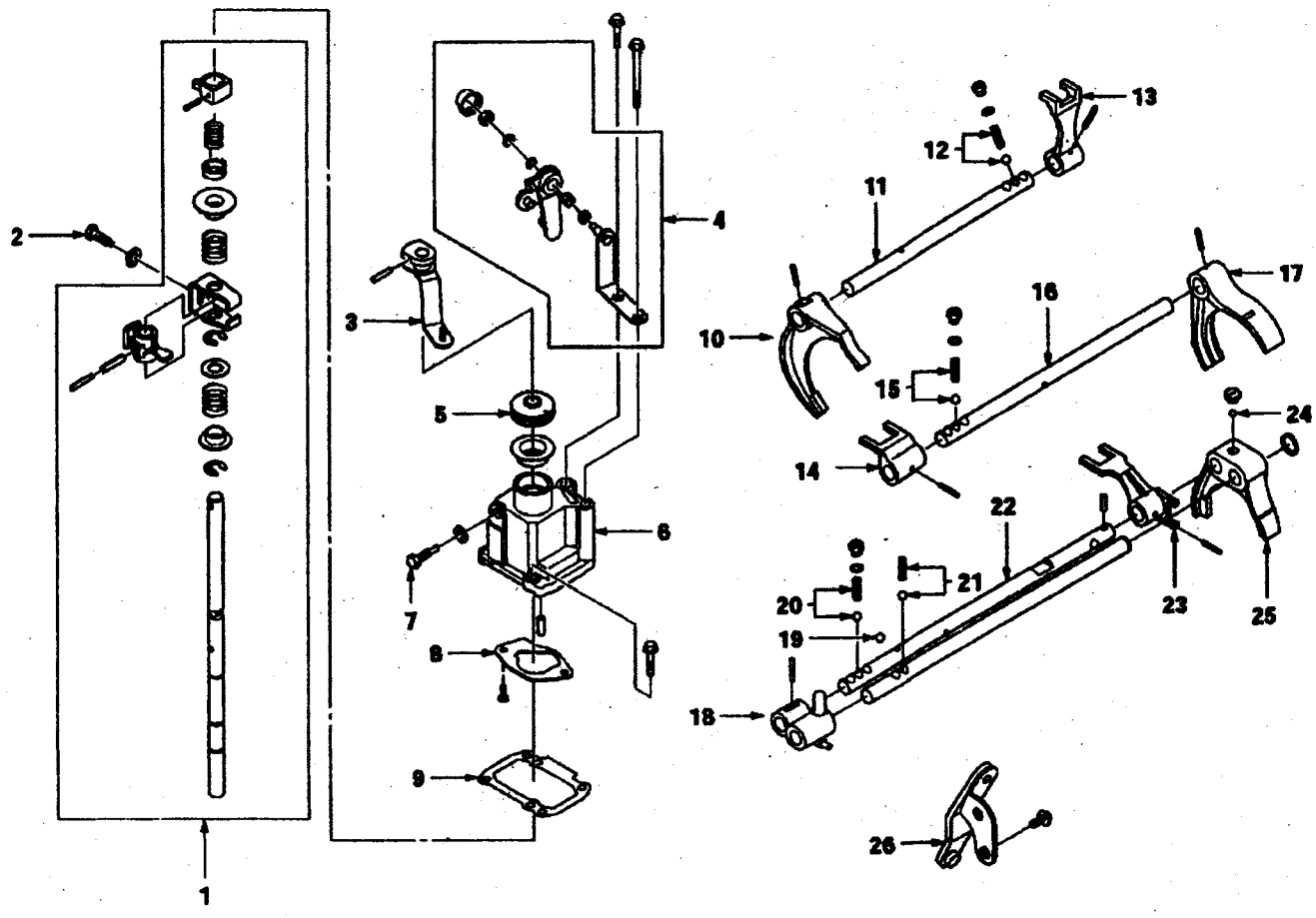


Рис. 4.113. Вилки переключения передач: 1 — вал переключения передач в сборе; 2 — болт блокировки переключения; 3 — рычаг переключения передач; 4 — рычаг выбора передач в сборе; 5 — пыльник вала переключения передач; 6 — механизм управления переключением передач; 7 — направляющий болт переключения; 8 — направляющая пластина механизма управления переключением передач; 9 — прокладка механизма управления переключением передач; 10 — вилка переключения первой-второй передач; 11 — вал переключения первой-второй передач; 12 — шарик/пружина вала переключения первой-второй передач; 13 — кулачок переключения первой-второй передач; 14 — кулачок переключения третьей-четвертой передач; 15 — шарик/пружина вала переключения третьей-четвертой передач; 16 — вал переключения третьей-четвертой передач; 17 — вилка переключения третьей-четвертой передач; 18 — рычаг переключения задней передачи; 19 — шарик пятой/задней передач; 20 — шарик/пружина вала переключения пятой/ задней передач; 21 — направляющие шарик/пружина вала переключения задней передачи; 22 — вал переключения пятой/задней передач; 23 — кулачок переключения пятой/ задней передач; 24 — направляющий шарик вилки переключения пятой передачи; 25 — вилка переключения пятой передачи; 26 — рычаг переключения задней передачи

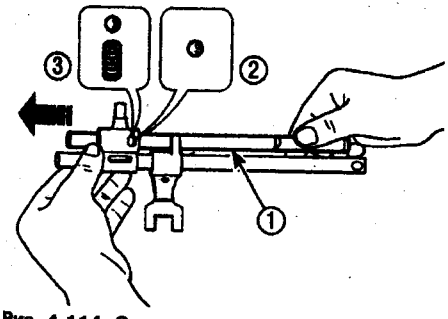


Рис. 4.114. Снятие вала переключения (1) и шарика (2) шестерни пятой—задней передач и направляющего шарика и пружины (3) переключения задней передачи

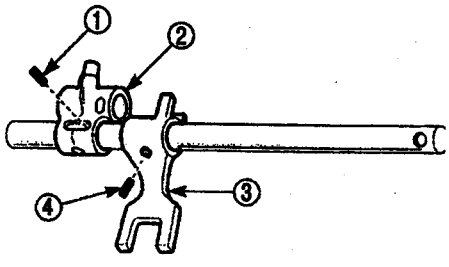


Рис. 4.115. Расположение пальца (1) кулачка переключения задней передачи (2) и пальца (4) кулачка переключения пятой передачи (3)

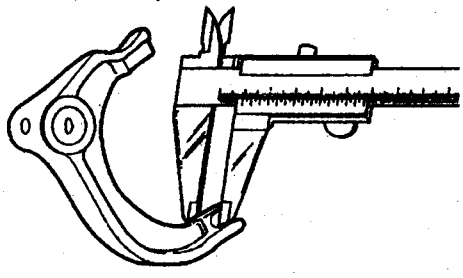


Рис. 4.116. Измерение толщины конца вилки переключения

– молотком и зубилом выбейте палец 1 (рис. 4.115) кулачка переключения задней передачи;

– снимите кулачок 2 переключения задней передачи;

– молотком и зубилом выбейте палец 4 кулачка переключения пятой передачи;

– снимите кулачок 3 переключения пятой передачи.

Проверьте на отсутствие изгиба, деформации или повреждения вала переключения и, при необходимости, замените вал.

Измерьте толщину конца вилки переключения (рис. 4.116). Номинальные и предельно допустимые величины толщины конца вилки переключения приведены в табл. 4.9. Если ширина ниже предельно допустимой величины, замените вилку.

Таблица 4.9

Толщины конца вилки переключения

Вилка переключения	*Толщина конца вилки переключения, мм*	
	номинальная	*предельно допустимая*
Первой-второй передачи	8,7	8,1
Третьей-четвертой передачи	7,8	7,2
Пятой передачи	7,8	7,2

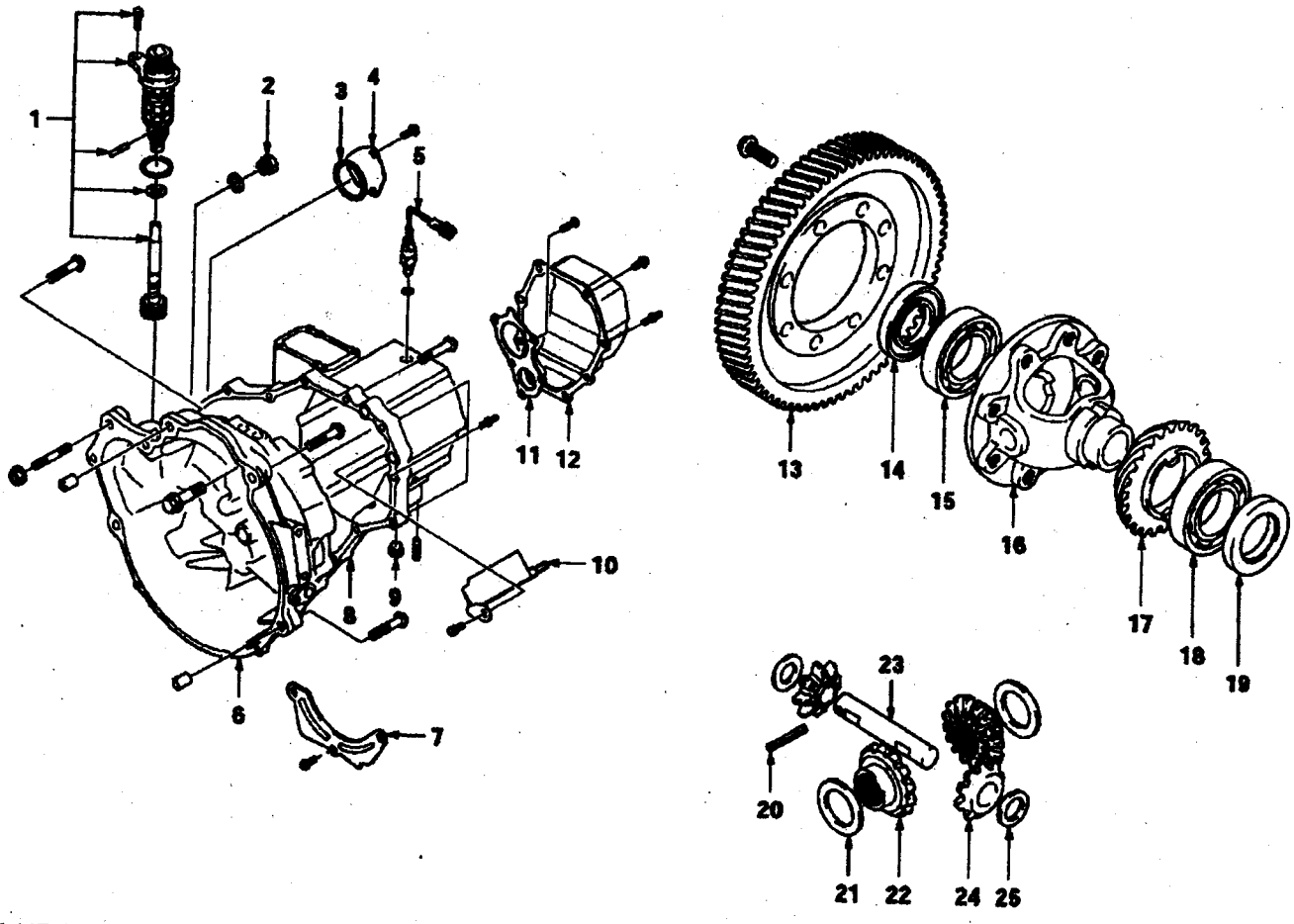


Рис. 4.117. Детали дифференциала и картера коробки передач: 1 — ведомая шестерня спидометра; 2 — пробка для проверки уровня масла; 3 — левая прокладка; 4 — крышка картера; 5 — выключатель фонаря заднего хода; 6 — правый картер коробки передач; 7 — пластина; 8 — левый картер коробки передач; 9 — пробка слива масла; 10 — пластина с канавкой для масла; 11 — пластина боковая; 12 — боковая крышка; 13 — зубчатое колесо дифференциала; 14 — левый сальник дифференциала; 15 — левый подшипник дифференциала; 16 — картер дифференциала; 17 — шестерня привода спидометра; 18 — левый подшипник дифференциала; 19 — правый сальник дифференциала; 20 — палец вала шестерни дифференциала; 21 — регулировочная прокладка сателлита; 22 — сателлит; 23 — вал шестерни дифференциала; 24 — шестерня дифференциала; 25 — шайба шестерни дифференциала

Сборка

Сборку вилок переключения передач проводите в последовательности, обратной снятию. При сборке устанавливайте новые пальцы крепления вилок и кулачков.

Дифференциал

Разборка

Детали дифференциала и картера коробки передач показаны на рис. 4.117.

Снимите дифференциал в сборе.

Снимите зубчатое колесо дифференциала в следующем порядке:

– закрепите дифференциал в сборе в тисках с мягкими губками;

– выверните болты 1 (рис. 4.118);

– снимите зубчатое колесо 2.

Молотком и зубилом выбейте палец шестерни дифференциала (рис. 4.119).

Извлеките вал 1 (рис. 4.120) из коробки дифференциала.

Снимите шестерни и сателлиты в следующем порядке:

– вращая сателлит, снимите шестерни и шайбы 1 (рис. 4.121);

– снимите сателлиты 2;

– снимите регулировочные прокладки 3 с сателлитов.

Используя съемник DW220–020A–01 и держатель подшипника дифференциала DW220–020A–02, снимите правый подшипник дифференциала и шестерню привода спидометра 1 (рис. 4.122).

Используя съемник DW220–020A–01 и держатель подшипника дифференциала DW220–020A–03, снимите левый подшипник дифференциала 1 (рис. 4.123).

Измерьте люфт боковой опоры дифференциала по оси сателлита 1 (рис. 4.124).

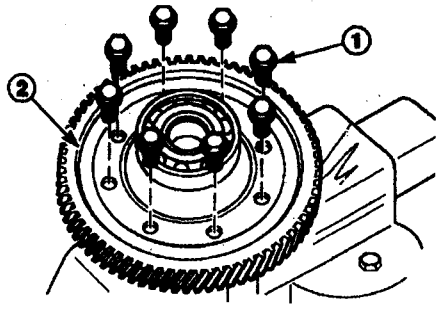


Рис. 4.118. Расположение болтов (1) крепления зубчатого колеса дифференциала (2)

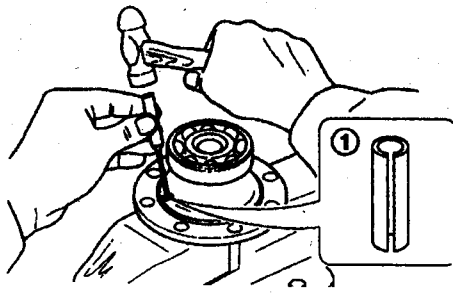


Рис. 4.119. Использование молотка и зубила для выбивания пальца (1) шестерни дифференциала

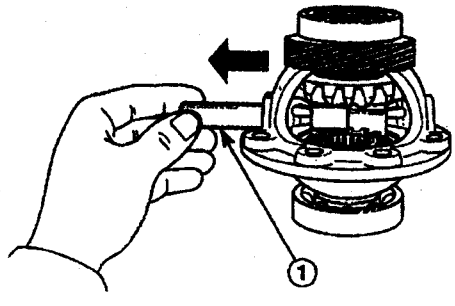


Рис. 4.120. Извлечение вала (1) из коробки дифференциала

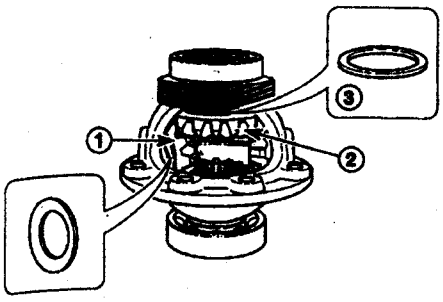


Рис. 4.121. Расположение шестерни и шайбы (1), сателлитов (2) и регулировочных прокладок (3) сателлитов

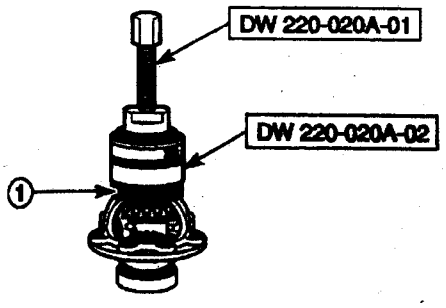


Рис. 4.122. Использование съемника DW 220—020A—01 и держателя подшипника дифференциала DW220—020A—02 для снятия правого подшипника дифференциала и шестерни привода спидометра (1)

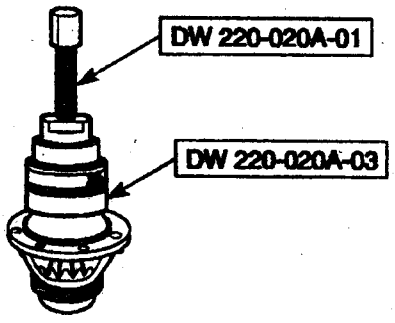


Рис. 4.123. Использование съемника DW 220—020A—01 и держателя подшипника дифференциала DW 220—020A—03 для снятия левого подшипника дифференциала (1)

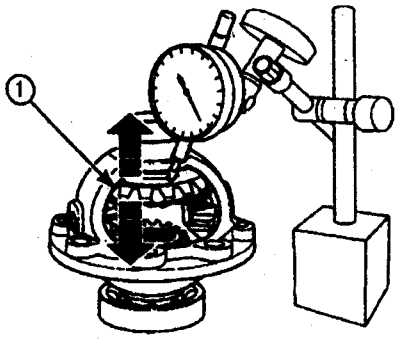


Рис. 4.124. Измерение люфта боковой опоры дифференциала по оси сателлита (1)

Номинальное значение люфта 0,05 мм, предельно допустимое значение — 0,33 мм. Если люфт превышает предельно допустимое значение, замените сателлит.

Проверьте на отсутствие износа или задиров регулировочной прокладки опоры.

Сборка

Нанесите слой трансмиссионного масла на внутренние детали: подшипник, шайбу, регулировочную прокладку и т.д.

Используя инструмент 09913—76010 и молоток, установите левый подшипник 1 (рис. 4.125) дифференциала.

Используя инструмент 09913—76010 и молоток, установите шестерню привода спидометра 1 (рис. 4.126) и правый подшипник дифференциала 2.

Установите сателлиты и шестерни в следующем порядке:

— введите регулировочную прокладку опоры в сателлиты;

— установите сателлиты 1 (рис. 4.127);

— установите шестерни и шайбы 2.

Установите палец и вал шестерни в следующем порядке:

— вращая, установите вал 1 (рис. 4.128) внутрь отверстия шестерни;

— зубилом и молотком запрессуйте новый палец 2.

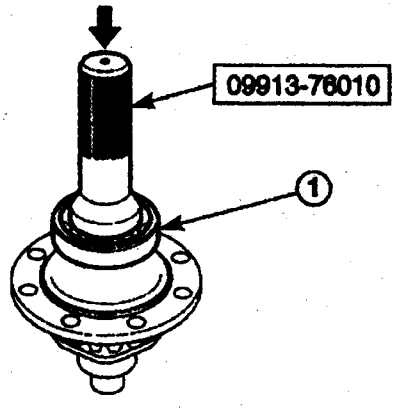


Рис. 4.125. Использование инструмента 09913—76010 и молотка для установки левого подшипника (1) дифференциала

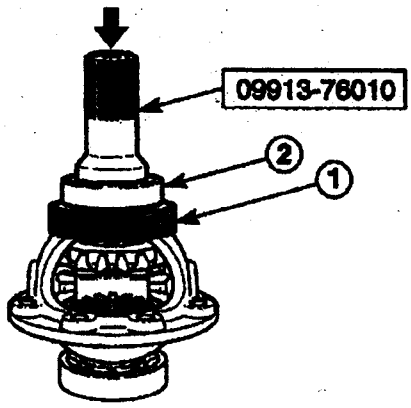


Рис. 4.126. Использование инструмента 09913—76010 и молотка для установки шестерни привода спидометра (1) и правого подшипника дифференциала (2)

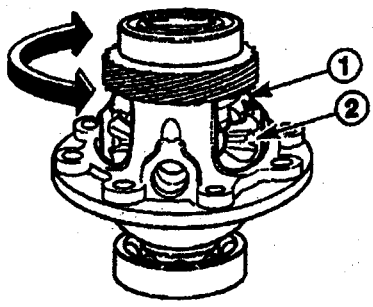


Рис. 4.127. Установка в коробку дифференциала сателлитов (1) и шестерен и шайб (2)

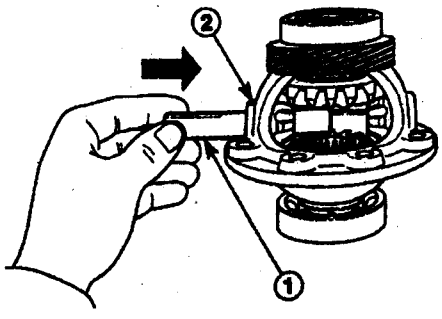


Рис. 4.128. Установка вала (1) внутрь отверстия шестерни и место расположение пальца (2)

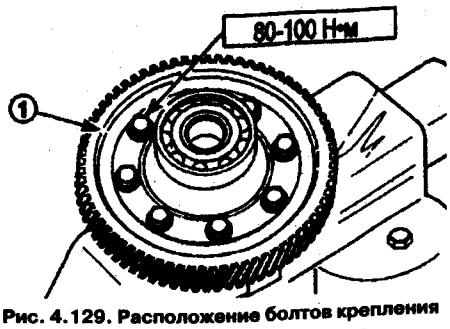


Рис. 4.129. Расположение болтов крепления зубчатого колеса (1) дифференциала

Закрепите коробку дифференциала в тисках с мягкими губками.

Установите зубчатое колесо 1 (рис. 4.129) и закрепите болтами, затянув их моментом 80—100 Н·м.

Установите дифференциал в сборе.

ВАЛЫ ПРИВОДА

Описание конструкции

Крутящий момент от коробки передач к ведущим колесам передается с помощью валов привода. Каждый вал состоит из трех частей: внутреннего и наружного шарниров равных угловых скоростей (ШРУСов) и самого вала (рис. 4.130).

Шлицевая часть наружного шарнира вставляется в ступицу колеса и фиксируется гайкой. ШРУСы смазываются консистентной смазкой, которая заменяется только при разборке шарнира.

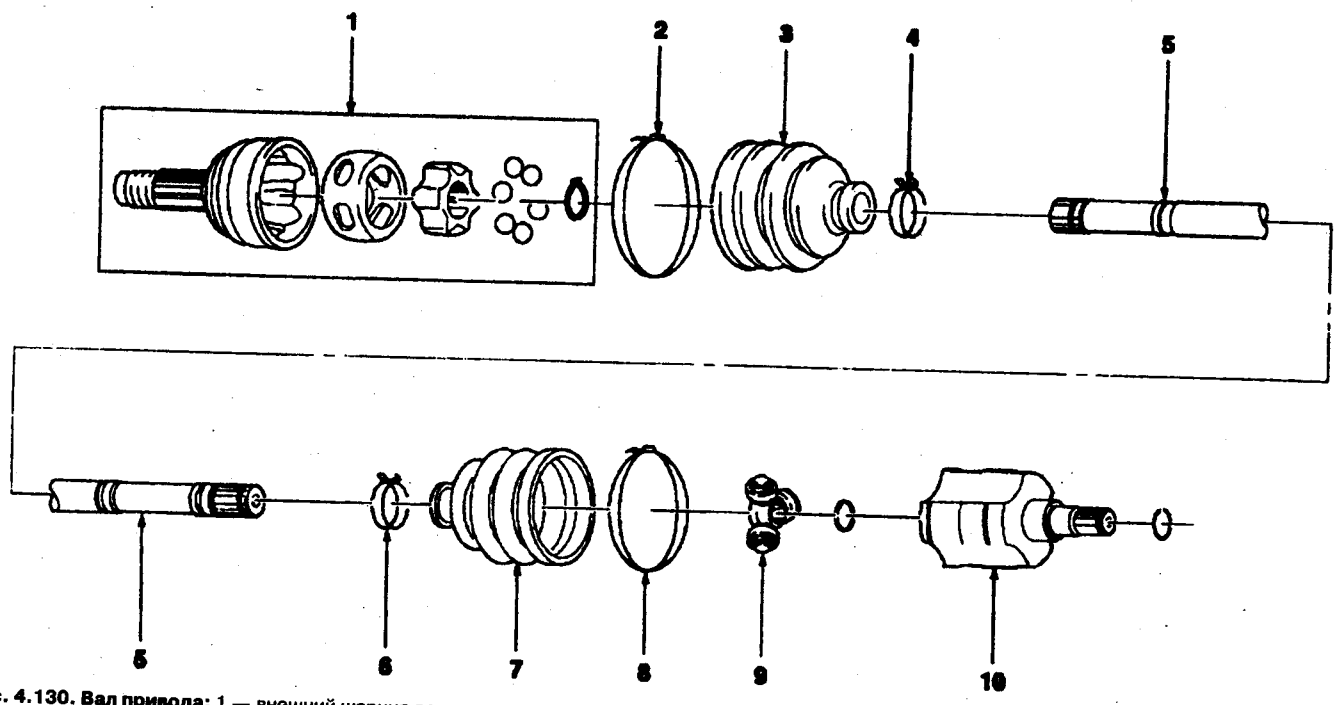


Рис. 4.130. Вал привода: 1 — внешний шарнир равных угловых скоростей; 2 — большой хомут; 3 — защитный чехол; 4 — малый хомут; 5 — вал привода; 6 — малый хомут; 7 — защитный чехол; 8 — большой хомут; 9 — внутренний шарнир равных угловых скоростей; 10 — корпус внутреннего шарнира

Чехлы должны периодически проверяться на повреждения и утечку смазки.

Смазка из шарнира вытекает при порыве защитного чехла или ослаблении хомутов крепления.

Порванные защитные чехлы ШРУСов немедленно замените, иначе возможно повреждение шарниров. Замена чехла включает в себя снятие вала привода.

Вибрация и повышенный шум при трогании с места, торможении двигателем и на резких поворотах возникают при износе шарниров равных угловых скоростей, шлицевых соединений вала и при ослаблении затяжки болтов крепления колес.

Технические данные валов привода приведены в табл. 4.10.

Моменты затяжки валов привода приведены в табл. 4.11.

Таблица 4.10

Технические данные валов привода

Наименование	*Номинальное значение*
Длина, мм	
правый	553,5
левый	386,5
Диаметр вала, мм	22
Объем смазки, г	
внутренний	90–100
внешний	80–90

Таблица 4.11

Моменты затяжки валов привода, Н·м

Болт крепления шарового шарнира рычага подвески	50–70
Корончатая гайка крепления наконечника рулевой тяги	30–55
Болт крепления стабилизатора	33–53

Продолжение табл. 4.11

Корончатая гайка крепления стабилизатора	40–50
Гайка крепления вала привода	210
Гайка крепления колеса	90–110
Болт крепления защитного кожуха коробки передач	35–55
Пробка слива масла	25–30
Пробка проверки уровня масла	36–54

Возможные неисправности валов привода и методы их устранения

Возможные неисправности валов привода и методы их устранения приведены в таблице 4.12.

Снятие и установка валов привода

Снятие

Зафиксируйте ступицу переднего колеса нажатием на педаль тормоза, отогните буртик 1 (рис. 4.131) и отверните гайку 2 крепления вала привода к ступице переднего колеса. Снимите шайбу 3.

Снимите колеса. Выверните болты 1 (рис. 4.132) и снимите нижний защитный кожух 2 коробки передач.

Слейте трансмиссионное масло из коробки передач.

Снимите стабилизатор поперечной устойчивости.

Отверните болт 1 (рис. 4.133) и гайку 2 и отсоедините шаровой шарнир

Таблица 4.12

Возможные неисправности валов привода и методы их устранения

Возможная причина	*Метод устранения*
Шум	
Изгиб вала привода	Замените вал привода
Износ шлицов вала привода или ШРУСа	Замените вал привода
Износ ШРУСа из–за утечки смазки	Замените вал привода
Вибрация рулевого колеса	
Изгиб вала привода	Замените вал привода
Износ шлицов вала привода или ШРУСа	Замените вал привода
Увод или дергание автомобиля	
Износ ШРУСа из-за утечки смазки	Замените вал привода
Утечка из резинового защитного чехла	
Ненадежная установка хомута защитного чехла	Замените вал привода
Разрыв защитного чехла	Замените защитный чехол

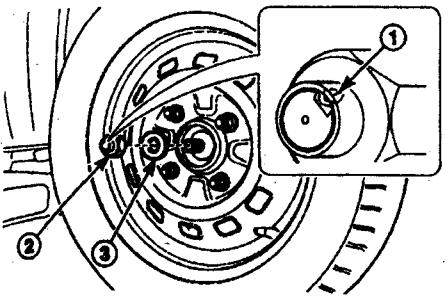


Рис. 4.131. Место зачеканки (1) гайки (2) и шайбы (3) крепления вала привода к ступице переднего колеса

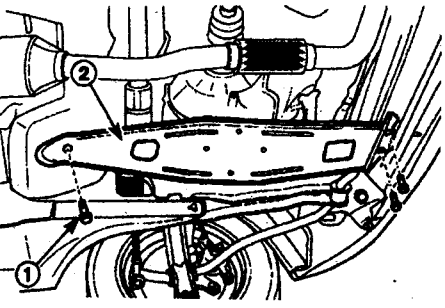


Рис. 4.132. Расположение болтов (1) крепления нижнего защитного кожуха (2) коробки передач

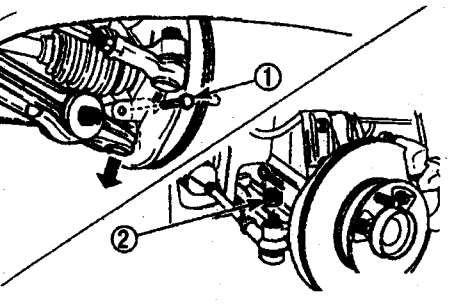


Рис. 4.133. Расположение болта (1) крепления шарового шарнира рычага и гайки (2) крепления наконечника рулевой тяги

рычага и наконечник рулевой тяги от поворотного кулака. Для отделения наконечника рулевой тяги от поворотного кулака используйте съемник.

Отклоните в сторону от автомобиля поворотный кулак и извлеките вал привода 1 (рис. 4.134) из ступицы переднего колеса. Поддерживайте внешнюю часть вала привода, не позволяя ему даже на короткое время висеть на внутреннем ШРУСе. При необходимости для извлечения вала из ступицы используйте резиновый молоток или киянку.

Снимите приводной вал с коробки передач в следующем порядке:

– вставьте отвертку с плоским лезвием между коробкой передач и корпусом ШРУСа вала привода;

– ударом руки или латунного молотка по отвертке, извлеките вал привода из коробки передач и снимите его с автомобиля (рис. 4.135).

Для предотвращения загрязнения закройте привод коробки передач, открытый после снятия вала привода.

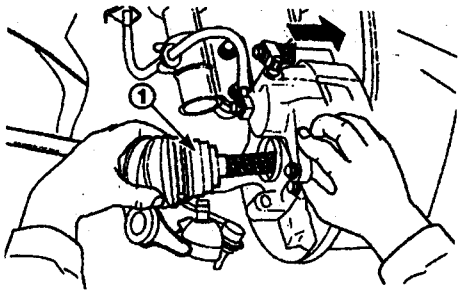


Рис. 4.134. Извлечение вала привода (1) из ступицы переднего колеса

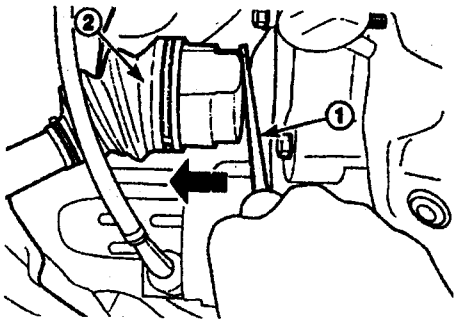


Рис. 4.135. Использование отвертки (1) для извлечения вала привода (2) из коробки передач

Проверка

Проверьте на отсутствие износа или повреждений шлицы 1 (рис. 4.136) вала привода.

Проверьте на отсутствие утечек из защитных чехлов 2.

Проверьте вал привода на отсутствие прогиба 3.

Установка

Прочистите сальники коробки передач.

Установите вал привода в коробку передач.

Установите ступицу колеса на приводной вал (рис. 4.137).

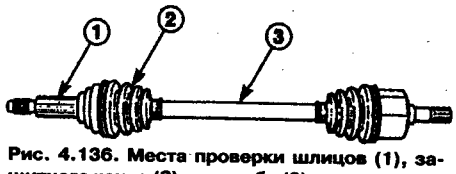


Рис. 4.136. Места проверки шлицов (1), защитного чехла (2) и прогиба (3) вала привода

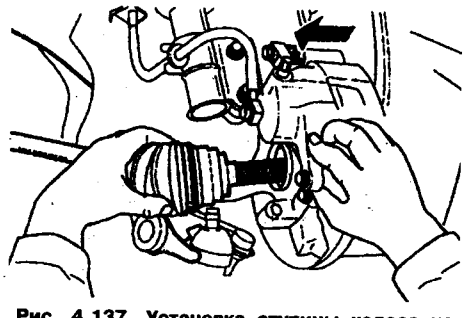


Рис. 4.137. Установка ступицы колеса на приводной вал

Установите ступицу на шаровой шарнир рычага передней подвески.

Вверните болт крепления шарового шарнира рычага и затяните его моментом 50–70 Н·м.

Установите рулевую тягу на поворотный кулак и наверните корончатую гайку шарнира наконечника рулевой тяги и затяните ее моментом 30–55 Н·м.

Установите стабилизатор. Затяните болты 1 (рис. 4.138) крепления стабилизатора моментом 33–53 Н·м и корончатую гайку 2 моментом 40–50 Н·м.

Наверните новую гайку крепления вала привода к ступице переднего колеса, затяните ее моментом 210 Н·м и забейте буртик 1 (рис. 4.139) гайки в паз вала.

Установите передние колеса.

Залейте трансмиссионное масло в коробку передач. Затяните пробку проверки уровня масла моментом 36–54 Н·м.

Установите нижний защитный кожух коробки передач и закрепите болтами, затянув их моментом 35–55 Н·м (см. рис. 4.132).

Ремонт внутреннего шарнира вала привода

Разборка

Снимите вал привода. Используя пассатижи J–35566, снимите большой и малый хомуты крепления защитного чехла ШРУСа (рис. 4.140).

Снимите корпус 2 (рис. 4.141) шарнира равных угловых скоростей с вала привода и защитного чехла 1.

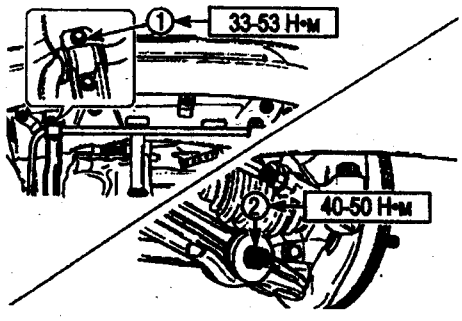


Рис. 4.138. Расположение болтов (1) и гайки (2) крепления стабилизатора поперечной устойчивости

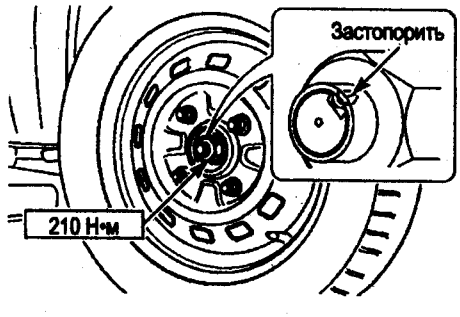


Рис. 4.139. Расположение гайки крепления вала привода к ступице переднего колеса и место забивания буртика гайки в паз вала

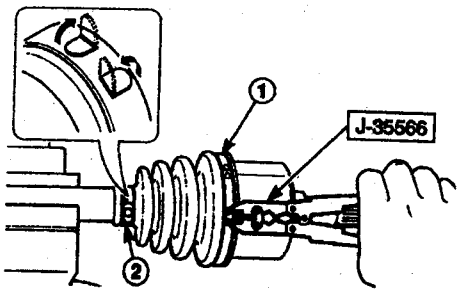


Рис. 4.140. Использование пассатижей J—35566 для снятия большого (1) и малого (2) хомутов защитного чехла

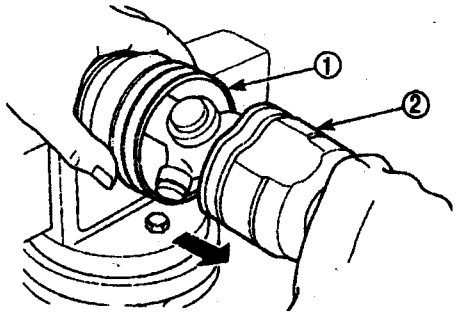


Рис. 4.141. Снятие корпуса (2) шарнира равных угловых скоростей с вала привода и защитного чехла (1)

Удалите смазку из шарнира.

Пассатижами снимите пружинное стопорное кольцо, фиксирующее трипоид на приводном валу 1 (рис. 4.142).

Молотком через латунную выколотку сбейте трипоид с вала привода, при этом соблюдайте осторожность, чтобы не повредить шлицы вала и ролики трипоида.

Снимите защитный чехол с вала привода (рис. 4.143).

Сборка

Сборку внутреннего шарнира вала привода проводите в последовательности, обратной снятию.

Оберните шлицы внутреннего конца приводного вала липкой лентой, для того чтобы не повредить защитный чехол от острых граней шлицов вала.

Надвиньте хомут и защитный чехол на приводной вал.

Установите трипоид на шлицы приводного вала и закрепите его стопорным кольцом. При сборке заполните

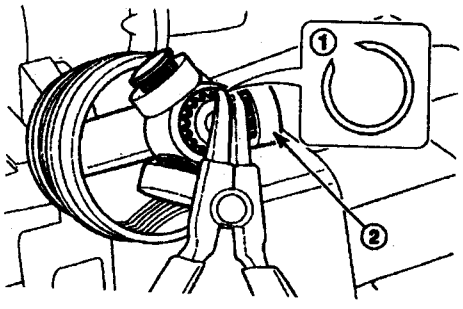


Рис. 4.142. Снятие пружинного стопорного кольца (1) и трипоида (2) с вала привода

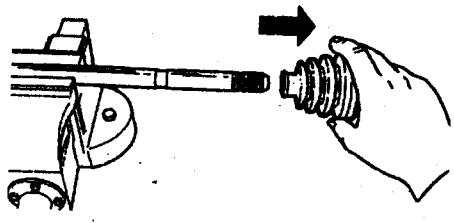


Рис. 4.143. Снятие защитного чехла с вала привода

корпус шарнира 90—120 граммами рекомендованной смазки.

Закрепите защитный чехол хомутами, отверткой, предварительно приподняв внутренний край чехла для выравнивания давления воздуха под чехлом.

Ремонт внешнего шарнира вала привода

Разборка

Снимите вал привода.

Снимите большой 1 (рис. 4.144) и малый 2 хомуты крепления защитного чехла ШРУСа.

Удалите смазку из шарнира в сборе.

Разожмите пружинное стопорное кольцо 1 (рис. 4.145) и снимите внешний шарнир 2 в сборе с вала привода.

Снимите защитный чехол внешнего шарнира с вала привода (рис. 4.146).

Сборка

Сборку внешнего шарнира вала привода проводите в последовательности, обратной снятию.

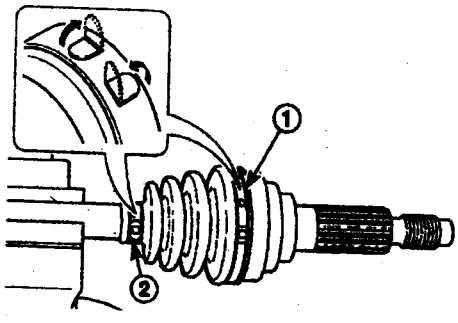


Рис. 4.144. Расположение большого (1) и малого (2) хомутов крепления защитного чехла внутреннего шарнира вала привода

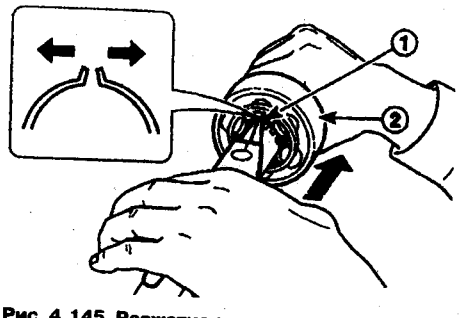


Рис. 4.145. Разжатие стопорного кольца (1) и снятие внешнего шарнира (2) в сборе с вала привода

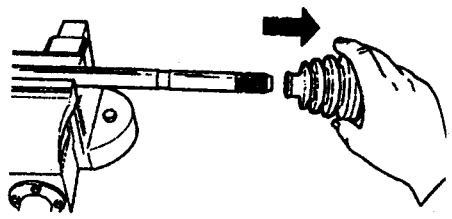


Рис. 4.146. Снятие защитного внешнего шарнира чехла с вала привода

Отверткой 1 (рис. 4.147) разожмите пружинное стопорное кольцо и в этом положении кольца, установите внешний шарнир 2 на вал привода, затем освободите стопорное кольцо.

Заполните корпус шарнира 80—90 граммами рекомендованной смазки (рис. 4.148).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не разбирайте внешний шарнир. Детали подобраны, их нельзя заменять в отдельности. Ненадлежащая повторная сборка может неблагоприятно повлиять на работу и безопасность.

Закрепите защитный чехол хомутами, отверткой, предварительно приподняв внутренний край чехла для выравнивания давления воздуха под чехлом.

Установите приводной вал на автомобиль.

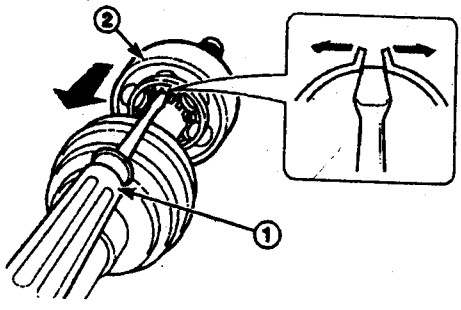


Рис. 4.147. Использование отвертки (1) для разжатия стопорного кольца перед установкой внешнего шарнира (2) на вал привода

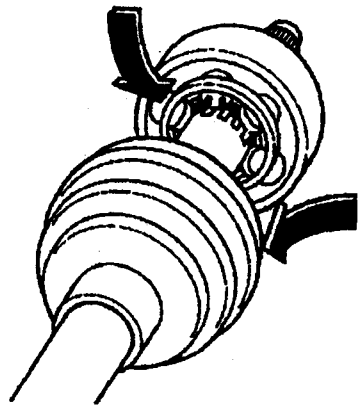


Рис. 4.148. Места заполнения корпуса внешнего шарнира 80—90 г рекомендованной смазки

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

Возможные неисправности ходовой части и методы их устранения

Возможные неисправности ходовой части и методы их устранения приведены в табл. 5.1.

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

Описание конструкции

Подвеска – связующее звено между кузовом и колесами. Через нее на кузов передаются силы, воздействующие на колеса. Подвеска служит для снижения динамических нагрузок, уменьшения колебаний кузова, смягчения ударов колес о неровности дороги, обеспечивает устойчивость и плавность хода автомобиля.

Таблица 5.1

Возможные неисправности ходовой части и методы их устранения

Возможная причина	Метод устранения
Предварительные проверки	
Проверьте давление в шинах и равномерность износа шин	Доведите до требуемого давление в шинах
Проверьте на ослабление или износ шарниры от рулевого вала до промежуточного вала	Затяните стяжные болты соединительного фланца
Проверьте на ослабление или износ шарниры от промежуточного вала до рулевого механизма	При необходимости замените промежуточный вал
Проверьте на ослабление или повреждение деталей переднюю и заднюю подвески, рулевой механизм и шарниры	Затяните болты и гайки крепления передней и задней подвесок Затяните болты крепления кронштейна рулевого механизма При необходимости замените переднюю и заднюю подвески При необходимости замените рулевой механизм При необходимости замените соединительный фланец
Проверьте овальность шин	Выполните проверку при свободном вращении колеса При необходимости замените шины
Проверьте шины на дисбаланс, деформацию колеса и износ или ослабление подшипников колеса	Отбалансируйте колеса Замените колеса Замените подшипники колеса
Проверьте ремень привода насоса усилителя рулевого управления	Натяните ремень привода насоса усилителя рулевого управления
Проверьте систему усилителя рулевого управления и уровень жидкости усилителя рулевого управления	Устраните утечки Проверьте усилитель рулевого управления Добавьте жидкость в систему усилителя рулевого управления
Увод/дергание автомобиля	
Неправильный подбор шин или шины разного типа	Замените шины
Поломка или прогиб пружины	Замените пружину
Нарушен угол установки передних колес	Отрегулируйте угол схождения передних колес
Смещенный рулевой механизм	Переустановите рулевой механизм в сборе Замените рулевой механизм в сборе
Заедание передних тормозов	Отрегулируйте передние тормоза
Неравномерный или чрезмерный износ шин	
Нарушена регулировка углов установки передних и задних колес	Отрегулируйте углы установки передних и задних колес
Чрезмерное схождение	Отрегулируйте угол схождения
Поломка или уменьшение жесткости пружины	Замените пружину
Нарушена балансировка шин	Отбалансируйте шины
Изношены амортизационные стойки	Замените амортизационные стойки
Неправильное вращение шин	Измените направление вращения шин При необходимости замените шины
Автомобиль перегружен	Не перегружайте автомобиль
Низкое давление шин	Доведите до требуемого давление в шинах
Изношенные шины	
Неправильное схождение	Отрегулируйте угол схождения
Искривленный или изогнутый рычаг подвески	Замените рычаг
Угловое (поперечное) колебание колеса	
Неотбалансированная шина или колесо	Отбалансируйте шину или колесо
Нарушена работа амортизационной стойки	Замените амортизационную стойку
Угловое колебание, тряска или вибрация	
Дисбаланс шины или колеса	Отбалансируйте шину или колесо
Чрезмерное биение ступицы колеса	Измерьте люфт фланца ступицы При необходимости замените ступицу
Чрезмерный дисбаланс тормозного барабана или диска	Отрегулируйте тормоза При необходимости замените тормозной диск или тормозной барабан
Износ наконечников рулевых тяг	Замените наконечники рулевых тяг
Дисбаланс колес	Отбалансируйте колесо
Износ шарового шарнира	Замените рычаг и шаровой шарнир в сборе
Чрезмерное биение колеса	Измерьте биение колеса При необходимости замените колесо
Чрезмерное нагруженное радиальное биение шины и колеса в сборе	Установите правильно подобранные шины и колеса в сборе
Тугое рулевое управление (без усилителя рулевого управления)	
Недостаток смазки в шаровых шарнирах, рулевых тягах и рулевом механизме	Смажьте шаровые шарниры, рулевые тяги и рулевой механизм При необходимости замените рычаг и шаровой шарнир в сборе, рулевые тяги и рулевой механизм
Нарушена регулировка углов установки передних колес	Отрегулируйте угол схождения передних колес
Разрегулировка рулевого механизма	Отрегулируйте рулевой механизм

Возможная причина	Метод устранения
Тугое рулевое управление (с усилителем рулевого управления)	
Разрегулировка предварительного натяга рулевого управления	Отрегулируйте предварительный натяг подшипника рейки на автомобиле
Утечка из гидравлической системы	Проверьте давление жидкости в системе усилителя рулевого управления При необходимости замените сальники и шланги
Ослабление крепления рулевого механизма	Затяните болты крепления кронштейна рулевого механизма
Слишком большой люфт в рулевом управлении	
Износ или ослабление подшипников колеса	Затяните гайку вала привода При необходимости замените подшипник колеса
Ослабление крепления рулевого механизма	Затяните болты крепления кронштейна рулевого механизма
Разрегулировка предварительного натяга рулевого управления	Отрегулируйте предварительный натяг подшипника рейки на автомобиле
Ослабление соединений или износ шарнира от рулевого вала к промежуточному валу	Затяните соединяющие стяжные болты
Ослабление соединений или износ шарнира от промежуточного вала к рулевому механизму	При необходимости замените промежуточный вал
Плохая возвращаемость рулевого колеса в среднее положение	
Заедание в шаровых шарнирах	Замените рычаг и шаровой шарнир в сборе
Заедание в рулевой колонке	Смажьте рулевую колонку При необходимости замените рулевую колонку
Нарушена регулировка углов установки передних колес	Отрегулируйте угол схождения передних колес
Разрегулировка предварительного натяга рулевого управления	Отрегулируйте предварительный натяг подшипника рейки на автомобиле
Заедание вала	Смажьте рулевой механизм в сборе При необходимости замените рулевой механизм в сборе
Посторонний шум в передней подвеске	
Заедание в шарнире промежуточного вала	Замените промежуточный вал
Повреждение компонентов подвески	Замените поврежденные компоненты подвески
Износ втулок рычага или наконечников рулевых тяг	Замените втулки рычага или наконечники рулевых тяг
Ослабление стабилизатора	Закрепите стабилизатор
Ослабление гаек крепления колеса	Затяните гайки крепления колеса
Ослабление болтов или гаек крепления подвески	Затяните болты или гайки крепления подвески
Ослабление колпаков колес	Закрепите колпаки колес
Износ амортизационной стойки или креплений амортизатора	Замените амортизационную стойку Затяните гайки крепления амортизатора
Неправильное расположение пружины амортизатора	Расположите пружину амортизатора надлежащим образом
Отклонение или плохая управляемость	
Неправильный подбор шин или разные шины на одной оси	Замените шины
Износ амортизационной стойки	Замените амортизационную стойку
Ослабление стабилизатора	Закрепите стабилизатор
Поломка или прогиб пружины	Замените пружину
Разрегулировка предварительного натяга рулевого управления	Отрегулируйте предварительный натяг подшипника рейки на автомобиле
Нарушена регулировка углов установки передних и задних колес	Отрегулируйте углы установки передних и задних колес
Неустойчивое рулевое управление при торможении	
Износ или ослабление подшипников колес	Замените подшипники колеса
Поломка или прогиб пружины	Замените пружину
Утечка из суппорта	Замените суппорт

Продолжение табл. 5.1

Возможная причина	Метод устранения
Деформация дисков	Замените диски
Неправильный угол наклона стойки	Если угол наклона передней стойки превышает установленную величину, проверьте кузов, при необходимости произведите ремонт
Низкий или неравномерный клиренс автомобиля	
Поломка или прогиб пружины	Замените пружину
Автомобиль перегружен	Не перегружайте автомобиль
Потеря упругости пружины (осадка пружины)	Замените пружину
Езда слишком мягкая	
Износ амортизационной стойки	Замените амортизационную стойку
Поломка или прогиб пружины	Замените пружину
Езда слишком жесткая	
Дефектные амортизационные стойки	Замените амортизационную стойку
Дефектная пружина	Замените пружину
Поперечный крен или поперечные колебания кузова	
Ослабление крепления стабилизатора	Закрепите стабилизатор
Износ амортизационной стойки или крепления амортизатора	Замените амортизационную стойку Затяните гайки крепления амортизатора
Автомобиль перегружен	Не перегружайте автомобиль
Поломка или прогиб пружины	Замените пружину
Осадка подвески	
Износ амортизационной стойки	Замените амортизационную стойку
Автомобиль перегружен	Не перегружайте автомобиль
Поломка или прогиб пружины	Замените пружину
Отдача рулевого колеса (с усилителем рулевого управления)	
Наличие воздуха в системе усилителя рулевого управления	Удалите воздух из системы усилителя рулевого управления
Ослабление крепления рулевого механизма	Затяните болты крепления кронштейна рулевого механизма
Ослабление соединений или износ шарнира от рулевого вала до промежуточного вала	Затяните соединительные стяжные болты При необходимости замените промежуточный вал
Ослабление соединений или износ шарнира от промежуточного вала до рулевого механизма	
Ослабление наконечников рулевых тяг	Затяните наконечники рулевых тяг При необходимости замените наконечники рулевых тяг
Ослабление или износ подшипников колеса	Затяните гайку вала привода При необходимости замените подшипники колеса
Дергание или толчки на рулевое колесо (с усилителем рулевого управления)	
Низкое давление в системе усилителя рулевого управления	При необходимости замените сальники и шланги
Медленное срабатывание клапана рулевого механизма (недостаточная эффективность усилителя рулевого управления)	Прочистите рулевой механизм в сборе При необходимости замените рулевой механизм в сборе
Ослабление приводного ремня усилителя рулевого управления	Отрегулируйте натяжение приводного ремня усилителя рулевого управления
Покоробленные шины	
Нарушена регулировка углов установки передних и задних колес	Отрегулируйте углы установки передних и задних колес
Износ амортизационной стойки	Замените амортизационную стойку
Ослабление или износ подшипников колеса	Затяните гайку крепления привода вала При необходимости замените подшипники колеса
Чрезмерное биение шины или колеса	Установите хорошо подобранные шины При необходимости замените шины При необходимости замените колеса
Износ шаровых шарниров	Замените рычаг с шаровым шарниром в сборе
Разрегулировка предварительного натяга рулевого управления	Отрегулируйте предварительный натяг подшипника рейки на автомобиле

Передняя подвеска состоит из поворотного кулака, стойки, пружины и рычага.

Рычаг качается относительно кузова. В нижнем рычаге используется резиновая втулка. Верхний конец стойки закреплен на кузове и состоит из подшипника, позволяющего колесу поворачиваться.

Нижняя часть поворотного кулака закреплена на шаровом шарнире, который соединен с рычагом с помощью болта. При обслуживании крепления рычага к кузову и изолятора стабилизатора от кузова убедитесь, что крепежные болты ослаблены настолько, что рычаг при качении будет доставать до предельно верхнего положения амплитуды качения, которая также является нормальным положением, к которому движется рычаг, когда автомобиль стоит на земле.

Детали передней подвески показаны на рис. 5.1.

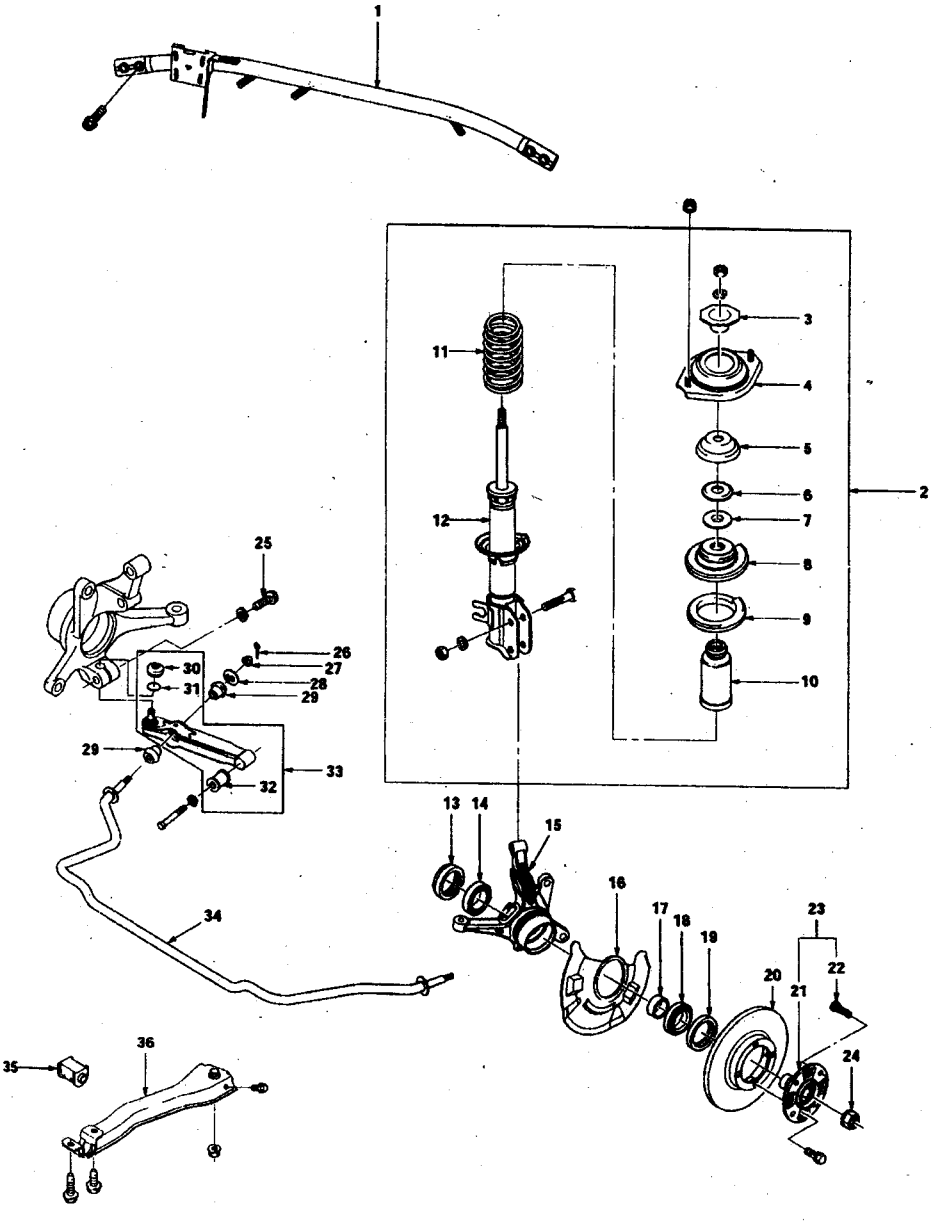


Рис. 5.1. Детали передней подвески: 1 — опорная балка передней подвески; 2 — передняя амортизационная стойка в сборе; 3 — внутренняя опора амортизационной стойки; 4 — крепление амортизационной стойки в сборе; 5 — седло крепления амортизационной стойки; 6 — седло подшипника стойки; 7 — подшипник амортизационной стойки; 8 — верхнее седло пружины; 9 — седло пружины; 10 — буфер; 11 — пружина; 12 — амортизационная стойка; 13 — сальник внутреннего подшипника; 14 — внутренний подшипник ступицы; 15 — поворотный кулак; 16 — пылезащитный кожух; 17 — распорная втулка подшипника; 18— внешний подшипник ступицы; 19 — сальник внешнего подшипника; 20 — тормозной диск; 21 — ступица; 22 — болт крепления ступицы; 23 — ступица в сборе; 24 — стопорная гайка; 25 — резьбовая шпилька рычага с шаровым пальцем; 26 — шплинт; 27 — корончатая гайка: 28 — шайба; 29 — втулка стабилизатора; 30 — пылезащитный сальник рычага с шаровым пальцем; 31 — зажим; 32 — втулка рычага; 33 — рычаг с шаровым пальцем в сборе; 34 — стабилизатор; 35 — втулка стабилизатора; 36 — передний нижний поперечный рычаг

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Категорически запрещается производить сварочные и рихтовочные работы на элементах передней подвески. Обязательно замените самоконтрящиеся гайки, а также болты со следами коррозии.

Технические данные передней подвески приведены в табл. 5.2.

Моменты затяжки передней подвески приведены в табл. 5.3.

Таблица 5.2

Технические данные передней подвески

Наименование	*Описание*
Тип подвески	McPherson
Амортизатор	
максимальная длина, мм	475–481
минимальная длина, мм	321–327
Ход штока, мм	154
Диаметр стабилизатора, мм	24
Высота пружины, мм	374
Тип смазки подшипника переднего колеса и ступицы	M–8143 ANTIF BRG GREASE

Таблица 5.3

Моменты затяжки передней подвески, Н·м

Гайка крепления амортизационной стойки к кузову	18–28
Зажимающая гайка амортизационной стойки	50–60
Болты крепления амортизационной стойки к поворотному кулаку	70–90
Болт крепления рычага с шаровым пальцем	55–70
Шаровой палец рычага	50–70
Корончатая гайка крепления стабилизатора	40–50
Болт крепления стабилизатора	30–50
Болты крепления переднего нижнего продольного рычага	10–14
Гайка крепления переднего нижнего продольного рычага	65–80
Гайка крепления вала привода к ступице	210
Болт крепления поперечного рычага	17–27
Болты крепления опорной балки передней подвески	35–55
Болты крепления тормозного диска к ступице	55–75

Ремонт передней подвески

Ремонт амортизационной стойки

Снятие

Откройте капот.

На автомобилях с усилителем рулевого управления снимите пополнительный бачок с жидкостью 1 (рис. 5.2).

Отверните гайки 2 крепления верхней части амортизационной стойки со стороны переднего пассажира.

Выверните болт 1 (рис. 5.3) и снимите блок предохранителей 2.

Отверните гайки 3 крепления верхней части амортизационной стойки со стороны водителя.

Снимите нижнюю часть амортизационной стойки с поворотного кулака в следующем порядке:

– поднимите автомобиль;

– снимите колесо;

– отсоедините тормозной шланг 2 (рис. 5.4) от кронштейна 1;

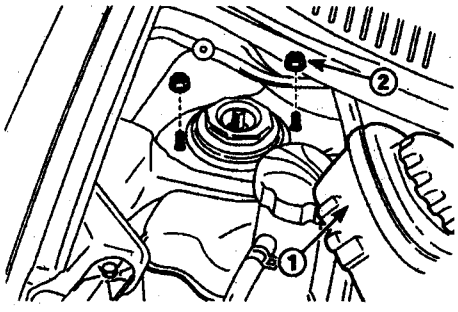


Рис. 5.2. Расположение пополнительного бачка усилителя рулевого управления (1) и гаек (2) крепления амортизационной стойки со стороны переднего пассажира

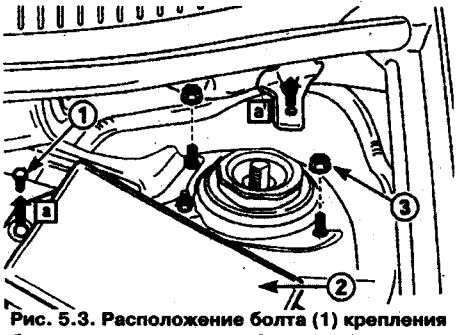


Рис. 5.3. Расположение болта (1) крепления блока предохранителей (2) и гаек (3) крепления амортизационной стойки со стороны водителя

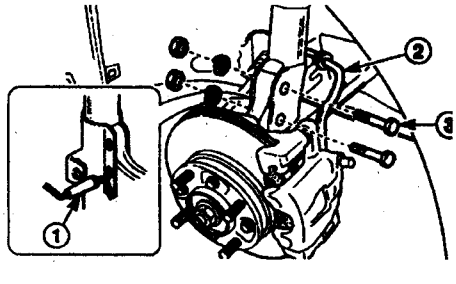


Рис. 5.4. Крепление тормозного шланга (2) в кронштейне (1) и расположение гаек и болтов (3) крепления кронштейна амортизационной стойки

– выверните гайки и болты 3 крепления кронштейна амортизационной стойки.

Снимите амортизационную стойку в сборе с автомобиля.

Разборка

С помощью специального приспособления 09940–71430 сожмите пружину, чтобы она отошла от верхней части стойки (рис. 5.5). При использовании специального приспособления для сжатия пружин витки пружины необходимо надежно захватывать, пружину сжимать с противоположных сторон.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пружина имеет очень большое усилие сжатия, поэтому используйте только очень надежный инструмент. Ни в коем случае не связывайте пружину проволокой.

Закрепите амортизационную стойку в тисках с мягкими губками. Чтобы не повредить стойку, не затягивайте тиски очень сильно. Выверните центральную гайку 1 (рис. 5.6) крепления штока амортизатора.

Снимите внутреннюю опору 1 (рис. 5.7) амортизационной стойки.

Снимите крепление 2 амортизационной стойки в сборе.

Снимите седло 3 крепления амортизационной стойки.

Снимите седло 4 подшипника стойки.

Снимите подшипник 5 амортизационной стойки.

Снимите верхнее седло 6 пружины.

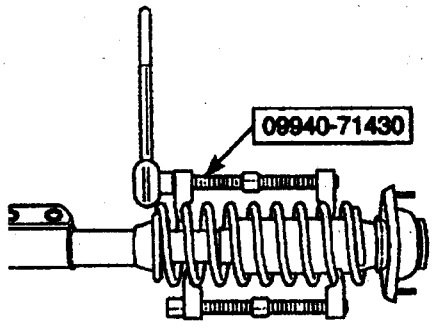


Рис. 5.5. Использование специального приспособления 09940–71430 для сжатия пружины

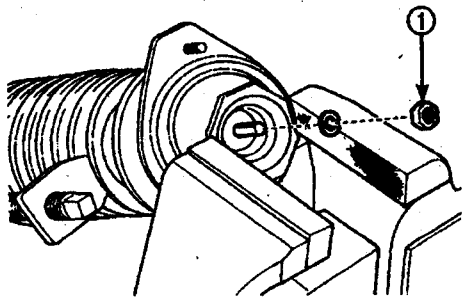


Рис. 5.6. Расположение центральной гайки (1) крепления штока амортизатора

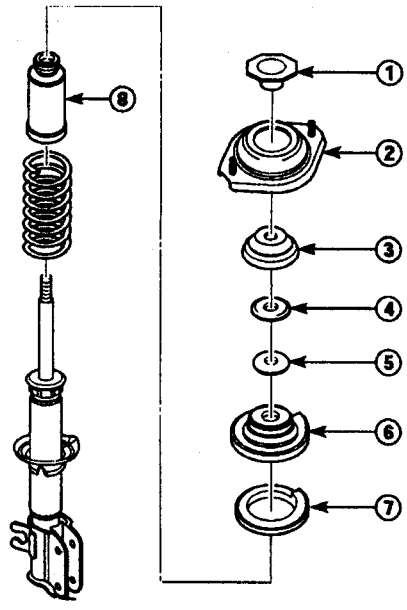


Рис. 5.7. Амортизационная стойка передней подвески: 1 — внутренняя опора амортизационной стойки; 2 — крепление амортизационной стойки; 3 — седло крепления амортизационной стойки; 4 — седло подшипника стойки; 5 — подшипник амортизационной стойки; 6 — верхнее седло пружины; 7 — седло пружины; 8 — буфер

Снимите седло 7 пружины. Проверьте состояние резинового гнезда пружины на отсутствие расслоения и затвердевания; при необходимости, замените его.

Снимите пружину с приспособлением для сжатия пружины и разместите в безопасном месте.

Снимите буфер 8.

Сборка

При установке необходимо использовать на одной оси автомобиля пружины с одинаковыми техническими характеристиками (с одинаковой по цвету маркировкой).

Осмотрите корпус и шток амортизатора. На корпусе не должно быть механических повреждений, на штоке – следов коррозии. Установите амортизатор в вертикальное положение и проверьте его работу, перемещая шток на полный ход, а также вверх и вниз на длину 50–100 мм. Во всех случаях шток амортизатора должен перемещаться плавно, с ощутимым сопротивлением. Если шток амортизатора перемещается рывками или есть механические повреждения, амортизатор надо заменить.

Проверьте отсутствие утечек амортизаторной жидкости. Допускаются небольшое подтекание масла при сохранении нормальной работоспособности амортизатора. Если пятно жидкости, вытекшей из амортизатора, распространяется только до нижней опоры пружины, это нормально. При незначительном подтекании жидкости из амортизатора смазывается уплотнительное

кольцо штока амортизатора, что увеличивает срок его службы.

При наличии сильных утечек жидкости амортизатор необходимо заменить.

Закрепите амортизатор в тисках с мягкими губками.

Выдвиньте шток амортизатора на всю длину и установите на него резиновый буфер. Установите цилиндрическую пружину, чтобы ее нижний конец расположился в выемке в нижней части гнезда пружины.

Установите седло пружины, верхнее седло пружины, подшипник амортизационной стойки, седло подшипника, седло крепления амортизационной стойки, крепление амортизационной стойки и внутреннюю опору.

Наверните на шток центральную гайку и затяните ее моментом 50–60 Н·м.

Снимите приспособление для сжатия пружины.

Проверьте правильность установки пружины (рис. 5.8). Концы пружины расположите в выемках гнезд пружины. Конец пружины с большим диаметром должен быть направлен к верхней части стойки.

Установите амортизационную стойку на автомобиль.

Установка

Из-под крыла установите стойку на место и вставьте шпильки верхнего крепления стойки в отверстия в кузове. От руки наверните гайки верхнего крепления стойки. Установку стойки передней подвески желательно проводить с помощником, так как она тяжелая и громоздкая.

Соедините нижнюю часть стойки с поворотным кулаком и вставьте 2 болта, наверните гайки и затяните их моментом 70–90 Н·м.

Подсоедините тормозной шланг к кронштейну.

Опустите автомобиль.

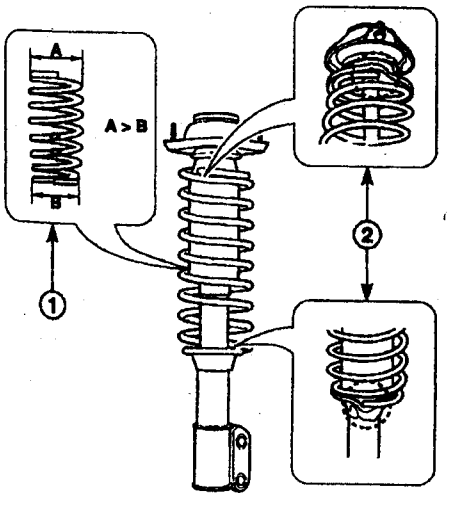


Рис. 5.8. При установке пружины конец пружины с большим диаметром должен быть направлен к верхней части стойки (1) и концы пружины должны правильно располагаться в выемках гнезд пружины (2)

Затяните гайки верхнего крепления стойки моментом 18–28 Н·м.

Установите пополнительный бачок с жидкостью усилителя рулевого управления.

Установите блок предохранителей и закрепите его болтом.

Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки передних колес.

Ремонт поворотного кулака

Снятие

Зафиксируйте ступицу переднего колеса нажатием на педаль тормоза, отогните буртик 1 (рис. 5.9) и отверните гайку 2 крепления вала привода к ступице переднего колеса. Снимите шайбу 3.

Снимите колесо.

Отделите наконечник рулевой тяги от поворотного кулака в следующем порядке:

– снимите шплинт 1 (рис. 5.10);
– отверните корончатую гайку 2;
– съемником КМ 507–В выдавите палец шарового шарнира из поворотного кулака.

Выверните фиксирующий болт 1 (рис. 5.11) и снимите рычаг 2 с шаровым пальцем с поворотного кулака в сборе.

Снимите суппорт переднего тормоза с поворотного кулака.

Выверните болты 1 (рис. 5.12) крепления кронштейна амортизационной стойки к поворотному кулаку, отделите

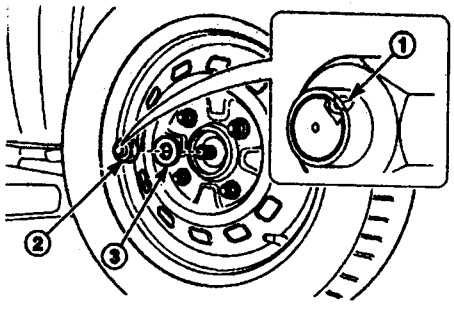


Рис. 5.9. Место зачеканки (1) гайки (2) и шайбы (3) крепления вала привода к ступице переднего колеса

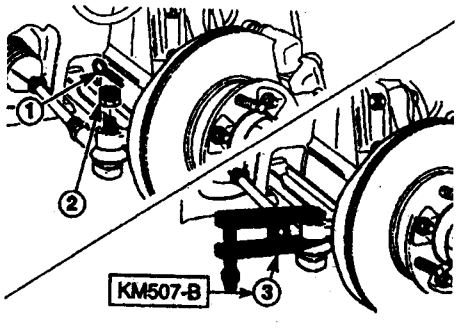


Рис. 5.10. Расположение шплинта (1), корончатой гайки (2) и использование съемника КМ 507–В (3) для выдавливания цапфы шарового шарнира из поворотного кулака

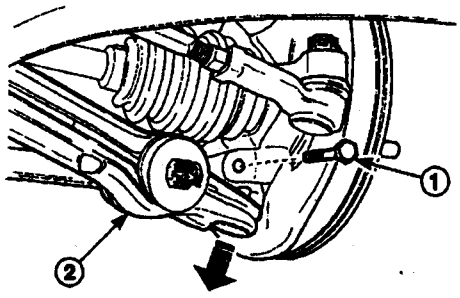


Рис. 5.11. Расположение фиксирующего болта (1) крепления рычага (2) с шаровым пальцем

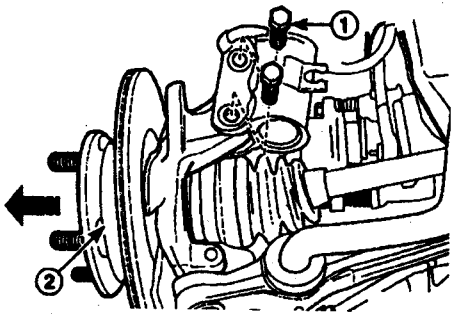


Рис. 5.12. Расположение болтов (1) крепления кронштейна амортизационной стойки к поворотному кулаку (2)

поворотный кулак в сборе от вала привода и снимите его с автомобиля.

Разборка

Снимите поворотный кулак в сборе.

Выверните болты крепления ступицы колеса (рис. 5.13).

Съемником DW 0340–010 1 (рис. 5.14) снимите ступицу с поворотного кулака.

Снимите распорную втулку 2 подшипника.

Снимите тормозной диск 3.

Съемником DW 220–020А–01 1 (рис. 5.15) и держателем опорной пластины подшипника дифференциала DW 220–020А–04 снимите подшипник колеса со ступицы.

Снимите сальник 1 (рис. 5.16) со ступицы. При установке используйте новый сальник.

Снимите сальник 1 (рис. 5.17) с поворотного кулака.

Снимите подшипник 2 колеса с поворотного кулака.

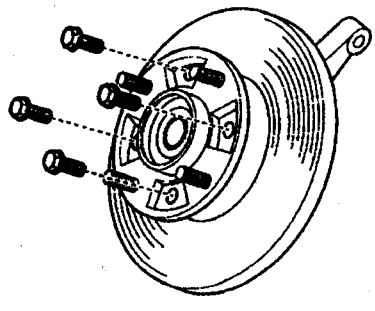


Рис. 5.13. Расположение болтов крепления ступицы колеса

5

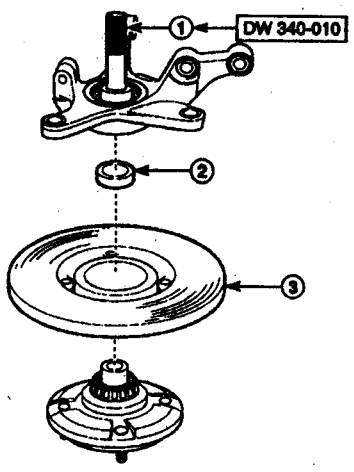


Рис. 5.14. Использование съемника DW 0340—010 (1) для снятия ступицы с поворотного кулака и расположение распорной втулки (2) подшипника и тормозного диска (3)

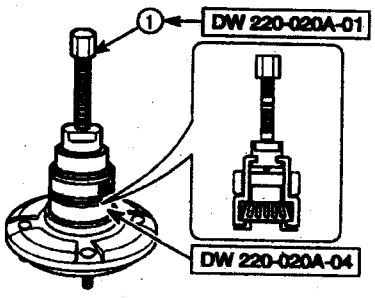


Рис. 5.15. Использование съемника DW 0340—010 (1) и держателя опорной пластины подшипника дифференциала DW 220—020A—04 для снятия подшипника колеса со ступицы

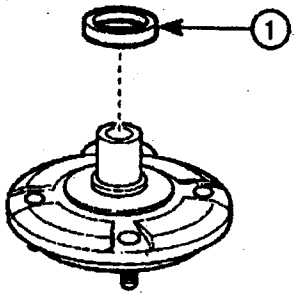


Рис. 5.16. Снятие сальника (1) со ступицы

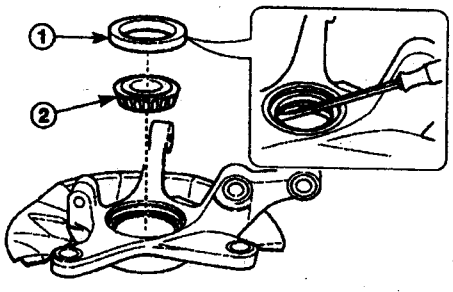


Рис. 5.17. Снятие сальника (1) и подшипника (2) колеса с поворотного кулака

Молотком и отверткой снимите внешнее кольцо 1 (рис. 5.18) подшипника.

Молотком и отверткой снимите внутреннее кольцо 1 (рис. 5.19) подшипника.

Сборка

Используя съемник DW 034—010 1 (рис. 5.20) ступицы переднего колеса и инструмент для установки кольца переднего подшипника DW 034—020, установите внутреннее кольцо подшипника.

Используя съемник DW 034—010 1 (рис. 5.21) ступицы переднего колеса и инструмент DW 034—020, установите внешнее кольцо подшипника.

Установите внешний подшипник 1 (рис. 5.22) колеса.

Установите внешний сальник 2 подшипника.

Установите ступицу колеса на поворотный кулак в сборе в следующем порядке:

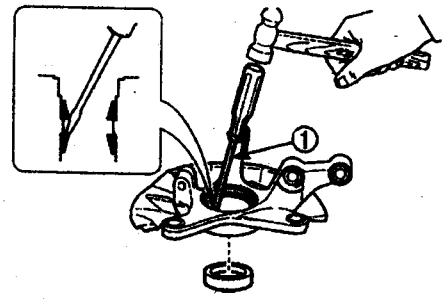


Рис. 5.18. Использование молотка и отвертки для снятия внешнего кольца (1) подшипника

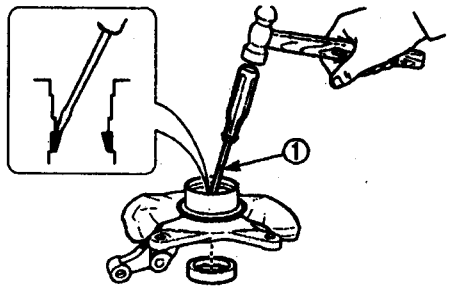


Рис. 5.19. Использование молотка и отвертки для снятия внутреннего кольца (1) подшипника

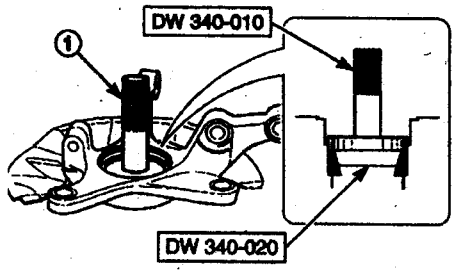


Рис. 5.20. Использование съемника DW 034—010 (1) ступицы переднего колеса и инструмента DW 034—020 для установки внутреннего кольца переднего подшипника

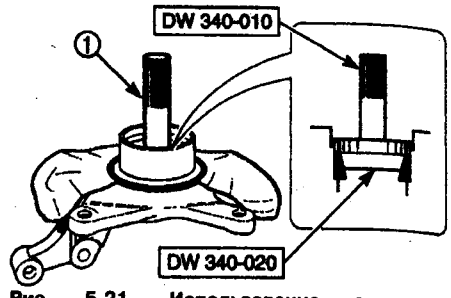


Рис. 5.21. Использование съемника DW 034—010 (1) ступицы переднего колеса и инструмента DW 034—020 для установки внешнего кольца переднего подшипника

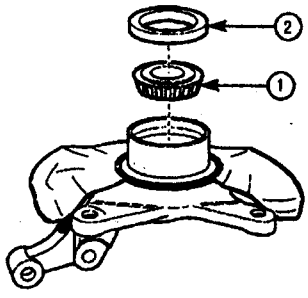


Рис. 5.22. Установка внешнего подшипника (1) колеса и внешнего сальника (2) подшипника

— установите тормозной диск 1 (рис. 5.23);

— временно установите ступицу 2 колеса на поворотный кулак в сборе;

— используя съемник передней ступицы DW 034—010 3 и инструмент DW 034—030, запрессуйте подшипник в ступицу колеса;

— затяните болты 1 (рис. 5.24) моментом 65 Н·м;

— установите распорную втулку подшипника;

— используя съемник передней ступицы DW 034—010 1 (рис. 5.25) и инструмент DW 034—030, запрессуйте внутренний подшипник в ступицу колеса.

Установите внутренний сальник подшипника колеса.

Установите поворотный кулак в сборе на автомобиль.

Установка

Установку поворотного кулака проводите в последовательности, обратной снятию.

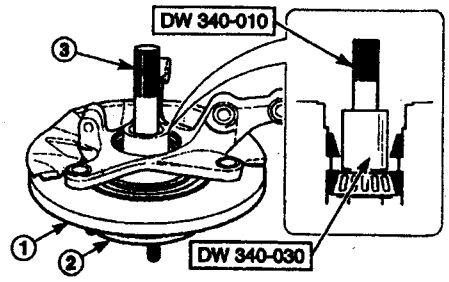


Рис. 5.23. Установка тормозного диска (1) и ступицы (2) и использование съемника передней ступицы DW 034—010 (3) и инструмента DW 034—030 для запрессовки подшипника в ступицу колеса

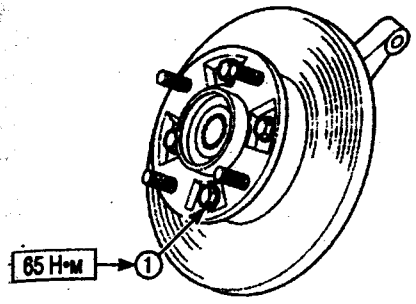


Рис. 5.24. Расположение болтов (1) крепления ступицы

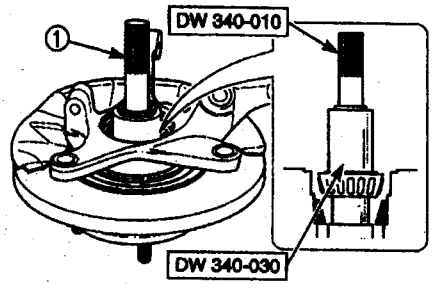


Рис. 5.25. Использование съемника передней ступицы DW 034—010 (1) и инструмента DW 034—030 для запрессовки внутреннего подшипника в ступицу колеса

Установите поворотный кулак, и закрепите болтами 1 (рис. 5.26) кронштейн амортизационной стойки, затянув их моментом 70—90 Н•м.

Установите суппорт тормоза на поворотный кулак.

Установите рычаг с шаровым шарниром внутрь поворотного кулака и закрепите болтом 2, затянув его моментом 50—70 Н•м.

Установите наконечник рулевой тяги на поворотный кулак и закрепите гайкой, затянув ее моментом 30—55 Н•м и зафиксируйте шплинтом.

Наверните новую гайку крепления вала привода к ступице переднего колеса, затяните ее моментом 210 Н•м и забейте буртик гайки в паз вала.

Снятие и установка продольного рычага и стабилизатора

Снятие

Снимите передний нижний продольный рычаг в следующем порядке:

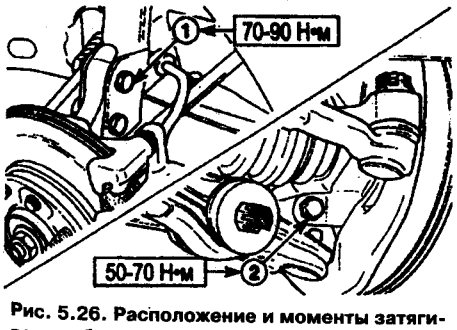


Рис. 5.26. Расположение и моменты затягивания болтов (1) крепления кронштейна амортизационной стойки к поворотному кулаку и болта (2) крепления пальца шарового шарнира нижнего рычага

– поднимите автомобиль;
– снимите переднее колесо;
– снимите нижний защитный кожух коробки передач;
– выверните болт 1 (рис. 5.27) крепления переднего нижнего продольного рычага;
– отверните гайку 2 крепления переднего нижнего продольного рычага;
– выверните болты 1 (рис. 5.28) крепления стабилизатора;
– снимите передний нижний продольный рычаг.

Снимите стабилизатор в следующем порядке:
– снимите шплинт 1 (рис. 5.29);
– отверните корончатую гайку 2;
– снимите шайбу 3;
– снимите заднюю втулку 4, отделяя стабилизатор от рычага с шаровым шарниром;
– снимите втулку 1 (рис. 5.30);
– снимите зажимы 2;
– снимите опоры стабилизатора 3.

Установка

Установку продольного рычага и стабилизатора проводите в последовательности, обратной снятию.

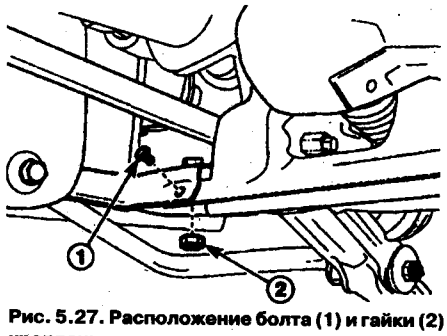


Рис. 5.27. Расположение болта (1) и гайки (2) крепления нижнего продольного рычага передней подвески

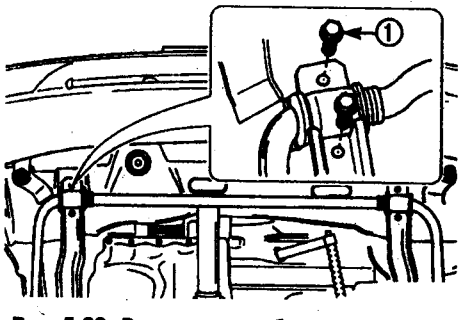


Рис. 5.28. Расположение болта (1) крепления стабилизатора

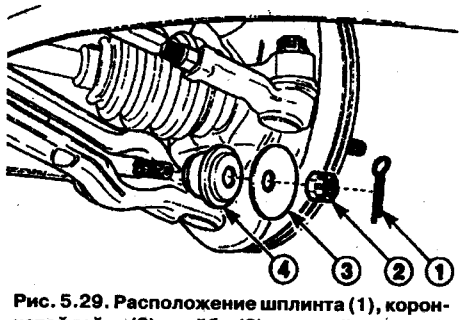


Рис. 5.29. Расположение шплинта (1), корончатой гайки (2), шайбы (3) и задней втулки (4) крепления стабилизатора

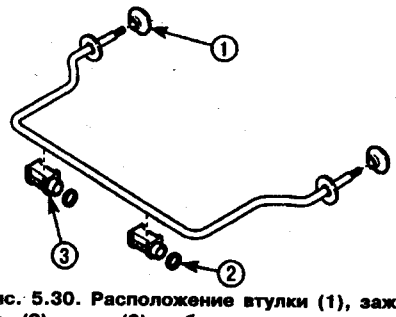


Рис. 5.30. Расположение втулки (1), зажимов (2) и опор (3) стабилизатора

При установке опор стабилизатора расположите их разрезом вперед (рис. 5.31).

Установите стабилизатор на автомобиль. Наверните корончатые гайки стабилизатора и затяните их моментом 40—50 Н•м. Установите шплинт.

Установите передний нижний продольный рычаг.

Вверните болты 1 (рис. 5.32) крепления опор стабилизатора и затяните их моментом 10—14 Н•м.

Вверните болт крепления переднего нижнего продольного рычага и затяните его моментом 10—14 Н•м.

Наверните гайку крепления переднего нижнего продольного рычага и затяните ее моментом 65—80 Н•м.

Снятие и установка рычага с шаровым шарниром

Снятие

Снимите стабилизатор.

Снимите рычаг с шаровым шарниром в следующем порядке:
– выверните болт 1 (рис. 5.33);
– используя монтировку, отделите рычаг с шаровым шарниром 2 от поворотного кулака;
– выверните болт 1 (рис. 5.34);

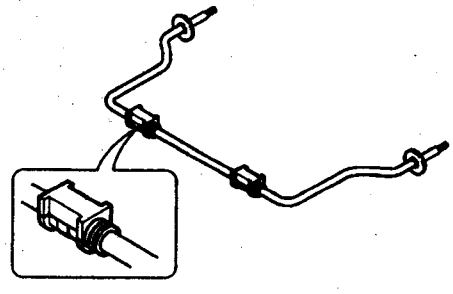


Рис. 5.31. При установке опор стабилизатора расположите их разрезом вперед



Рис. 5.32. Расположение и моменты затягивания болтов (1) крепления опор стабилизатора

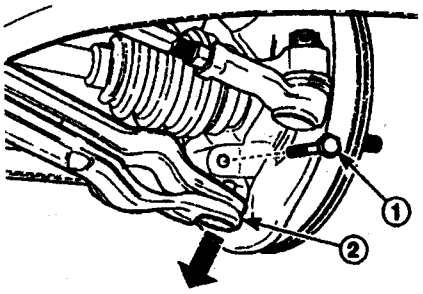


Рис. 5.33. Расположение болта (1) крепления пальца шарового шарнира рычага (2)

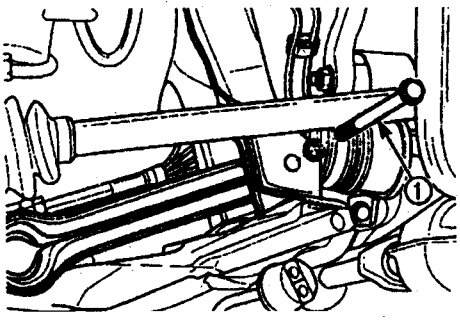


Рис. 5.34. Расположение болта (1) крепления рычага

– снимите рычаг с шаровым шарниром.

Установка

Установку рычага с шаровым шарниром проводите в последовательности, обратной снятию.

Вверните болт крепления рычага с шаровым шарниром и затяните его моментом 55–70 Н·м.

Наверните гайку крепления пальца шарового шарнира рычага и затяните его моментом 50–70 Н·м.

Установите стабилизатор.

Снятие и установка опорной балки

Снятие

Откройте капот.

Снимите опорную балку с автомобиля в следующем порядке:

– снимите контрольный клапан 1 (рис. 5.35);

– отверните гайку 2 крепления кронштейна трубки низкого давления кондиционера воздуха к опорной балке;

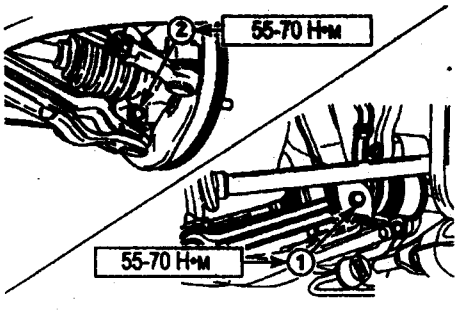


Рис. 5.35. Расположение контрольного клапана, гайки (1) крепления кронштейна трубки низкого давления кондиционера и болтов (2) крепления опорной балки со стороны переднего пассажира

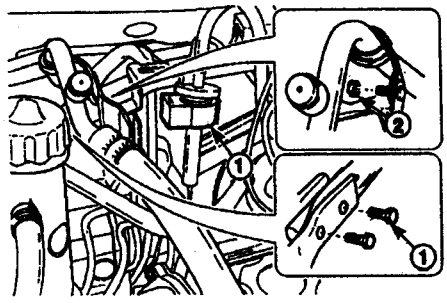


Рис. 5.36. Расположение болтов (1) крепления опорной балки со стороны водителя

– выверните болты 3 крепления опорной балки со стороны переднего пассажира;

– выверните болты 1 (рис. 5.36) крепления опорной балки со стороны водителя;

– снимите опорную балку со стороны переднего пассажира.

Установка

Установите опорную балку на автомобиль.

Вверните болты крепления опорной балки со стороны водителя.

Вверните болты крепления опорной балки со стороны переднего пассажира.

Наверните гайку крепления кронштейна трубки низкого давления к опорной балке.

Затяните болты крепления опорной балки моментом 35–55 Н·м.

Установите контрольный клапан на опорную балку.

Снятие и установка поперечного рычага

Снятие

Снимите защитный кожух коробки передач.

Снимите передний нижний поперечный рычаг.

Отверните болт и гайку крепления амортизирующей втулки (рис. 5.37).

Отсоедините трубки давления усилителя рулевого управления от поперечного рычага.

Снимите поперечный рычаг с автомобиля в следующем порядке:

– установите домкрат под поперечным рычагом;

– выверните винты фиксации бампера;

– выверните задние болты 1 (рис. 5.38);

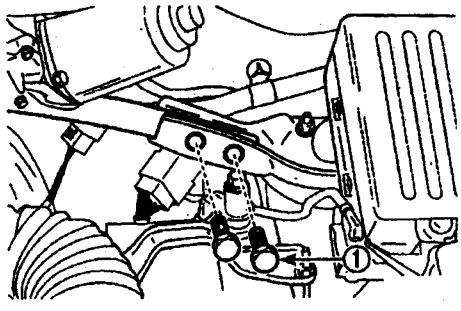


Рис. 5.37. Расположение болта и гайки крепления амортизирующей втулки

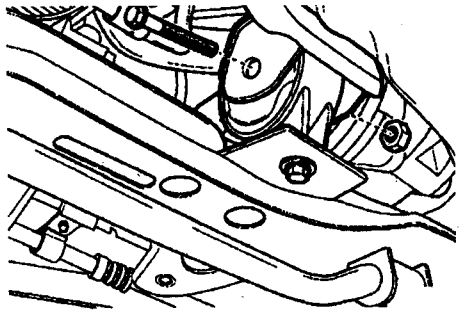


Рис. 5.38. Расположение задних и боковых болтов крепления поперечного рычага

– выверните боковые болты 2;

– опустите домкрат и снимите поперечный рычаг с автомобиля.

Отверните болты и снимите переднюю амортизирующую втулку с поперечного рычага (рис. 5.39).

Установка

Установку поперечного рычага проводите в последовательности, обратной снятию.

Установите переднюю амортизирующую втулку на поперечный рычаг и закрепите болтами (рис. 5.40).

Установите поперечный рычаг на автомобиль и закрепите болтами, затянув их моментом 17–27 Н·м.

Установите переднюю амортизирующую втулку на автомобиль и закрепите болтом и гайкой, затянув их моментом 68–83 Н·м.

Установите передний нижний продольный рычаг.

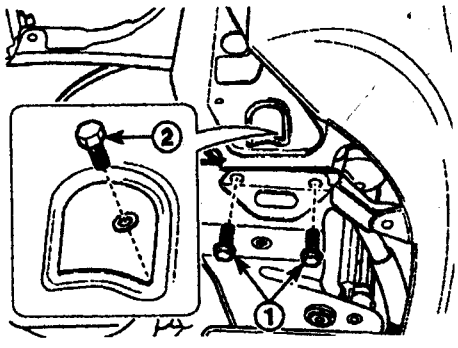


Рис. 5.39. Расположение болтов крепления (1, 2) передней амортизирующей втулки к поперечному рычагу

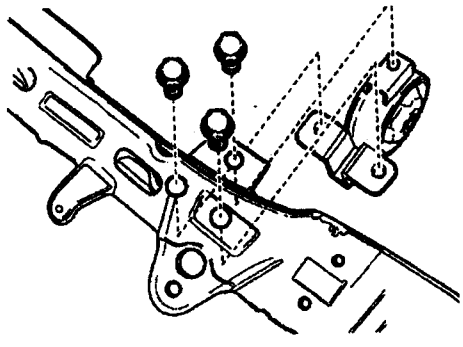


Рис. 5.40. Расположение и моменты затягивания болтов крепления амортизирующей втулки

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

Описание конструкции

Задняя подвеска состоит из оси с продольными рычагами и продольной балки, двух пружин, двух амортизаторов, двух верхних седел амортизаторов и двух ограничителей. Каждая пружина поддерживается между седлом в днище кузова и седлом, приваренным к верхней части задней оси.

Детали задней подвески показаны на рис. 5.41.

Технические данные задней подвески приведены в табл. 5.4.

Моменты затяжки задней подвески приведены в табл. 5.5.

Таблица 5.4

Технические данные задней подвески

Наименование	*Описание*
Тип подвески	Изолированный боковой шарнир
Амортизатор	
максимальная длина, мм	394,5±3
минимальная длина, мм	257,5±3
Ход штока, мм	137
Момент вращения подшипника заднего колеса, Н·м	0,137–0,422
Высота пружины, мм	291
Тип смазки подшипника переднего колеса и ступицы	M–8143 ANTIF BRG GREASE

Таблица 5.5

Моменты затяжки задней подвески, Н·м

Гайка крепления амортизатора к кронштейну кузова	45–70
Болт крепления амортизатора к задней оси	45–70
Болт крепления продольного рычага к задней оси	80–90
Болт крепления продольного рычага к кронштейну кузова	70–90
Болт крепления продольной балки к кронштейну кузова	50–70
Гайка крепления продольной балки к задней оси	35–55

Ремонт задней подвески

Снятие и установка амортизатора

Поднимите автомобиль и поддержите заднюю ось с помощью регулируемых стоек 1 (рис. 5.42).

Выверните болт 1 (рис. 5.43) и гайку 2 и снимите амортизатор с автомобиля.

Установка

Установите амортизатор.

Вверните болт крепления амортизатора к задней оси и затяните его моментом 45–70 Н·м.

Вверните гайку крепления амортизатора к кронштейну кузова и затяните ее моментом 45–70 Н·м.

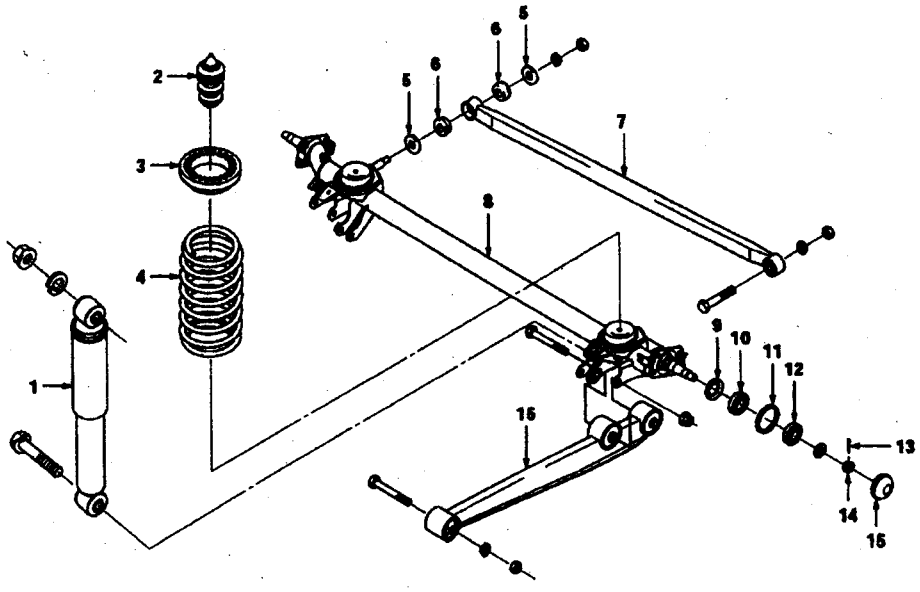


Рис. 5.41. Детали задней подвески: 1 — амортизатор; 2 — ограничитель; 3 — верхнее седло пружины; 4 — пружина; 5 — шайба; 6 — втулка; 7 — продольная балка; 8 — задняя ось; 9 — сальник; 10 — внутренний подшипник колеса; 11 — кольцо; 12 — внешний подшипник колеса; 13 — шплинт; 14 — корончатая гайка; 15 — продольный рычаг

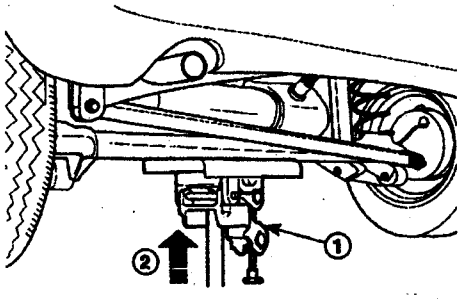


Рис. 5.42. Использование регулируемых стоек (1) и направление поддержки (2) задней оси

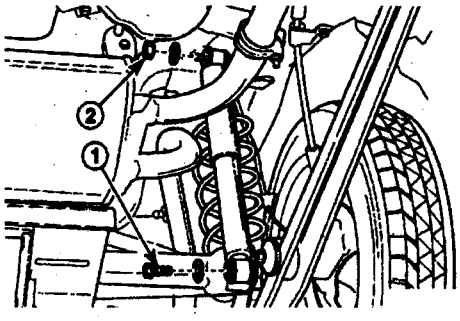


Рис. 5.43. Расположение болта (1) и гайки (2) крепления заднего амортизатора

Уберите стойки и опустите автомобиль.

Снятие и установка поперечной балки

Снятие

Поднимите автомобиль.

Снимите поперечную балку в следующем порядке:

– выверните болт 1 (рис. 5.44) крепления поперечной балки к кронштейну кузова;

– отверните гайку 1 (рис. 5.45) крепления поперечной балки.

Снимите втулку и шайбу с поперечной балки со стороны оси (рис. 5.46).

Установка

Установку задней поперечной балки проводите в последовательности, обратной снятию.

Затяните гайку крепления поперечной балки со стороны оси моментом 35–55 Н·м.

Затяните болт крепления поперечной балки к кронштейну кузова моментом 50–70 Н·м.

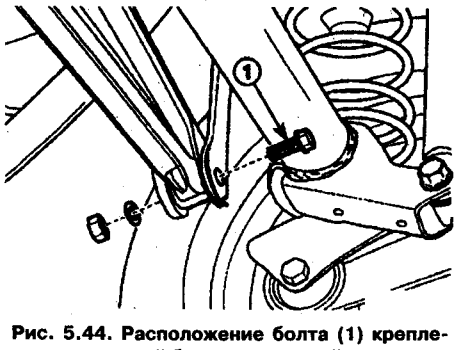


Рис. 5.44. Расположение болта (1) крепления поперечной балки к кронштейну кузова

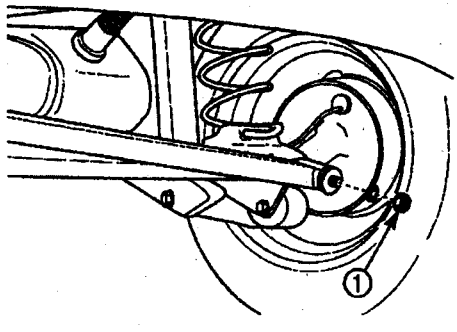


Рис. 5.45. Расположение гайки (1) крепления поперечной балки

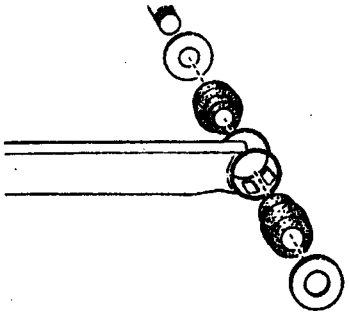


Рис. 5.46. Снятие втулки и шайбы с поперечной балки со стороны оси

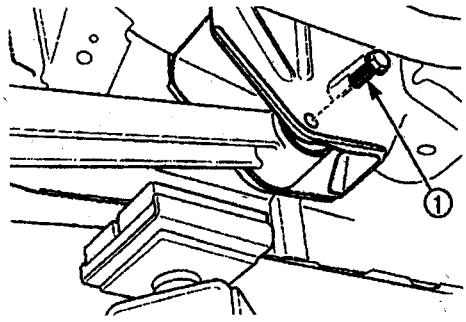


Рис. 5.49. Расположение болта (1) крепления продольного рычага к кронштейну кузова

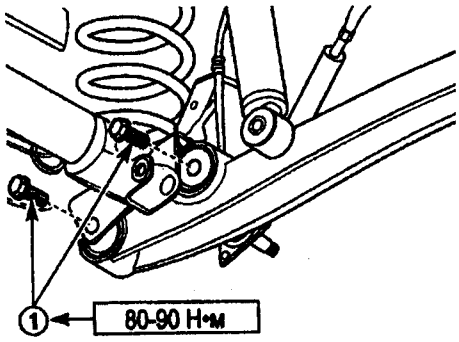


Рис. 5.52. Расположение болта (1) крепления продольного рычага к задней оси

Снятие и установка продольного рычага

Снятие

Поднимите автомобиль и поддержите заднюю ось с помощью стоек.

Ослабьте гайку 1 (рис. 5.47) крепления амортизатора к кронштейну кузова.

Выверните болт 2 крепления амортизатора к задней оси.

Снимите продольный рычаг в следующем порядке:

– выверните болты 1 (рис. 5.48) крепления продольного рычага к задней оси;

– выверните болт 1 (рис. 5.49) крепления продольного рычага к кронштейну кузова.

Установка

Установите продольный рычаг и закрепите болтом 1 (рис. 5.50) к кронштейну кузова, затянув его моментом 70–90 Н•м.

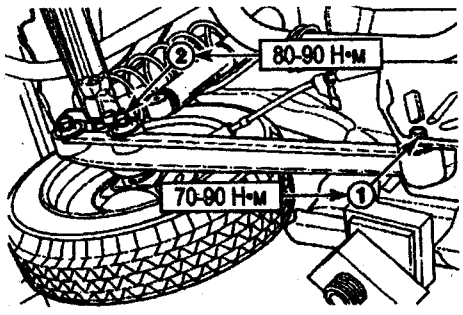


Рис. 5.50. Расположение и моменты затягивания болтов крепления продольного рычага к кронштейну кузова (1) и к задней оси (2)

Вверните болты 2 крепления продольного рычага к задней оси и затяните их моментом 80–90 Н•м.

Установите задний амортизатор.

Снятие и установка задней оси

Снятие

Снимите задний тормозной барабан, колодки и опорный тормозной диск.

Снимите поперечную балку.

Отсоедините заднюю ось и продольный рычаг в следующем порядке:

– поддержите заднюю ось с помощью стоек 1 (рис. 5.51);

– ослабьте гайку 3 крепления амортизатора к кронштейну кузова;

– выверните болт 2 крепления амортизатора к задней оси;

– выверните болт 1 (рис. 5.52) крепления продольного рычага к задней оси.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При отсоединении задней оси и продольного рычага усилие сжатия пружины может привести к соскальзыванию стоек с задней оси и травмировать персонал. Выполните эту работу с помощником.

Медленно опуская стойки, снимите пружины 1 (рис. 5.53).

Опустите домкрат 2 и снимите заднюю ось с автомобиля.

Снимите буфер 1 (рис. 5.54) и верхнее седло 2 задней пружины.

Установка

Установку задней оси проводите в последовательности, обратной снятию.

Проверьте правильность установки пружины (рис. 5.55). Конец пружины с большим диаметром должен быть на-

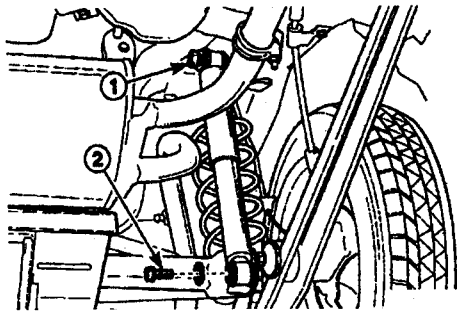


Рис. 5.47. Расположение гайки (1) и болта (2) крепления заднего амортизатора

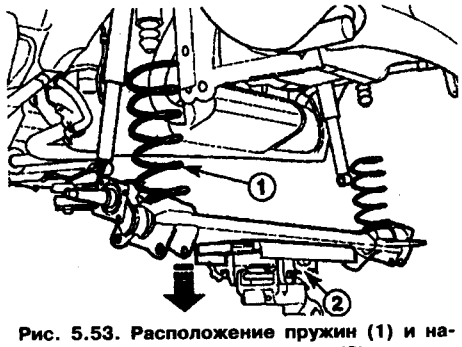


Рис. 5.53. Расположение пружин (1) и направление опускания домкрата (2) при снятии задней оси с автомобиля

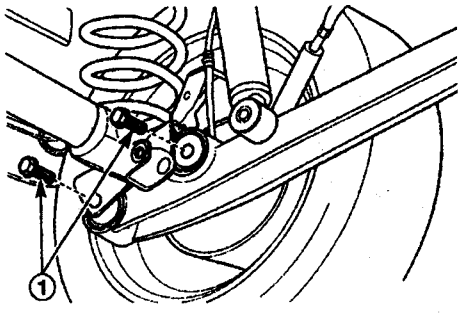


Рис. 5.48. Расположение болта (1) крепления продольного рычага к задней оси

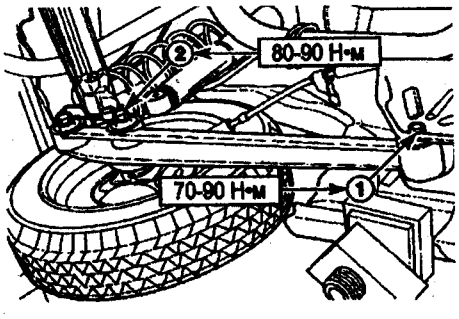


Рис. 5.51. Расположение стойки (1) для поддержки задней оси и гайки и болта (2) крепления амортизатора

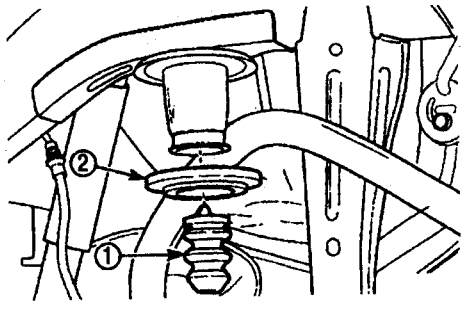


Рис. 5.54. Снятие буфера (1) и верхнего седла (2) задней пружины

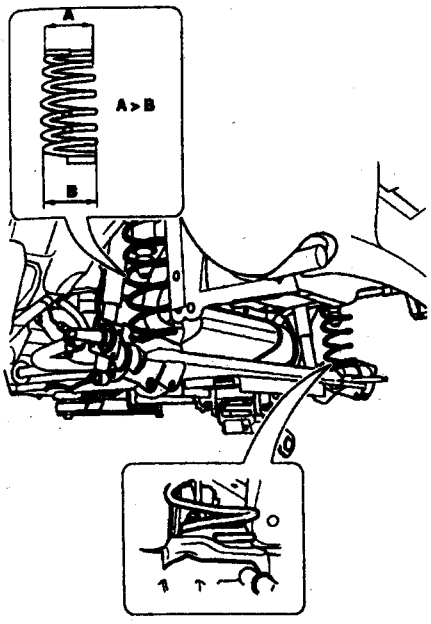


Рис. 5.55. При установке пружин концы пружин с большим диаметром должны быть направлены к верхней части и концы пружины должны правильно располагаться в выемках гнезд пружины

правлен к верхней части стойки. Концы пружины расположите в выемках гнезд пружины.

Установите буфер и верхнее седло задней пружины.

Установите продольный рычаг и амортизатор на заднюю ось. Затяните болт крепления продольного рычага к задней оси моментом 80–90 Н·м.

Вверните болт крепления амортизатора к задней оси и затяните его моментом 45–70 Н·м.

Установите поперечную балку.

Установите тормозной барабан, колодки и суппорт.

Замена подшипника ступицы

Разборка

Снимите задний тормозной барабан.

Снимите подшипник заднего колеса в следующем порядке:

– снимите внешний конический роликовый подшипник 1 (рис. 5.56);

– снимите сальник 1 (рис. 5.57);

– снимите внутренний конический роликовый подшипник 2.

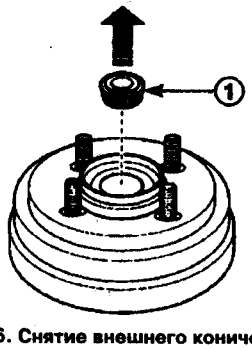


Рис. 5.56. Снятие внешнего конического роликового подшипника (1)

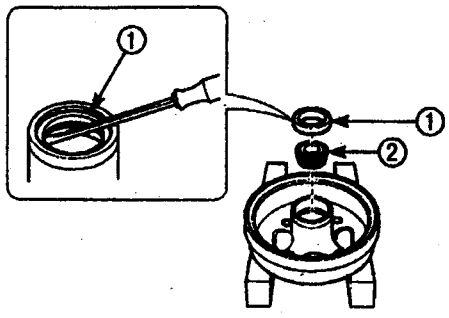


Рис. 5.57. Снятие сальника (1) и внутреннего конического роликового подшипника (2)

Молотком и отверткой 1 (рис. 5.58) снимите кольцо внутреннего подшипника с тормозного барабана.

Молотком и отверткой 1 (рис. 5.59) снимите кольцо внешнего подшипника с тормозного барабана.

Сборка

Съемником ступицы переднего колеса DW 340–010 и инструментом DW 350–030 запрессуйте кольцо внутреннего 1 (рис. 5.60) и внешнего 1 (рис. 5.61) подшипников в тормозной барабан.

Смажьте внутренние поверхности обоих подшипников, кромки уплотнительных колец и тормозного барабана антифрикционной смазкой.

Установите внутренний подшипник 1 (рис. 5.62) и сальник 2 в тормозной барабан.

Установите внешний подшипник.

Установите тормозной барабан.

Отрегулируйте осевой люфт и свободное вращение подшипника.

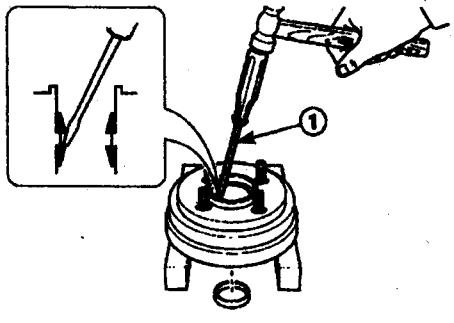


Рис. 5.58. Использование молотка и отвертки (1) для снятия кольца внутреннего подшипника

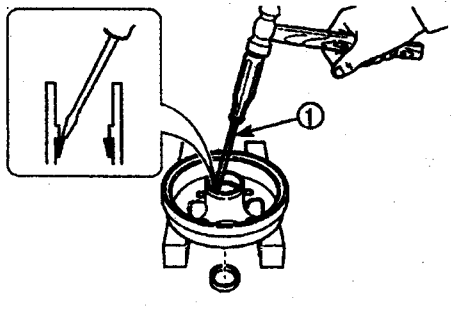


Рис. 5.59. Использование молотка и отвертки (1) для снятия кольца внешнего подшипника

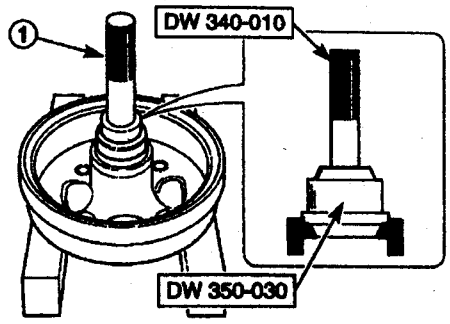


Рис. 5.60. Использование съемника ступицы переднего колеса DW 340–010 и инструмента DW 350–030 для запрессовки кольца внутреннего (1) подшипника в тормозной барабан

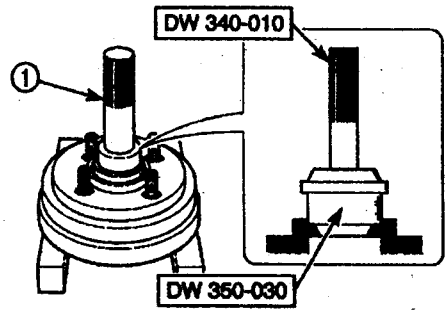


Рис. 5.61. Использование съемника ступицы переднего колеса DW 340–010 и инструмента DW 350–030 для запрессовки кольца внешнего (1) подшипника в тормозной барабан

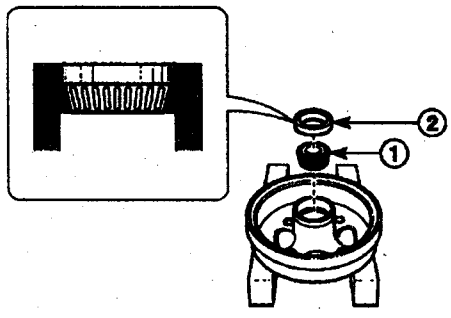


Рис. 5.62. Установка внутреннего подшипника (1) и сальника (2) в тормозной барабан

ШИНЫ И КОЛЕСА

Описание конструкции

Протектор – часть шины, соприкасающаяся с поверхностью дороги и непосредственно закрепленная с внешней стороны каркаса и брекера. Представляет собой прочное резиновое покрытие из высоко износостойкой резины. Эксплуатационные качества зависят от поверхности профиля.

Брекер – кордовый ремень между протектором и каркасом – предотвращает повреждения внутреннего корда, обусловленный внешними ударами и вибрацией.

Каркас – это главная часть изготовлена из закатанных листов корда, выполненных из прочного синтетического стекловолокна. Каркас формирует структуру шины. Каркас поддерживает давление в шине и подвергается нагрузке и ударам,

поэтому он имеет антиусталостные свойства.

Борт – стальная проволока, конечная часть корда каркаса, покрытая резиновой лентой и завернутая нейлоновым кордовым листом. Это закрепляет шину к краю.

Шины, используемые в производимых ныне автомобилях, бескамерные.

Боковина служит для улучшения удобства вождения, путем защиты движения каркаса и прокладки.

Структура бескамерных шин представлена на рис. 5.63.

Маркировка шины 175/60 R13 77H расшифровывается следующим образом:

175 – ширина в мм;

60 – отношение высоты к ширине в процентах x100;

R – радиальная шина;

13 – диаметр обода в дюймах;

77 – индекс максимальной нагрузки;

H – символ, обозначающий максимальную скорость.

5

Аквапланирование

Условие быстрого вождения автомобиля по дороге, покрытой слоем воды, может стать причиной пробуксовывания или невращения колес при контакте с поверхностью. В результате состояние колеса переходит в плавающее (рис. 5.64). Это называется аквапланированием и является причиной плохого торможения, низкого тягового усилия и потери управления.

Процесс качения шины сопровождается сжатием и восстановлением элементов шины. Однако с увеличением скорости качения деформированные элементы шины не успевают восстанавливаться и в элементах протектора возникают колебания. Волнообразование в шине образуется при пониженном давлении воздуха в шине и при высокой скорости.

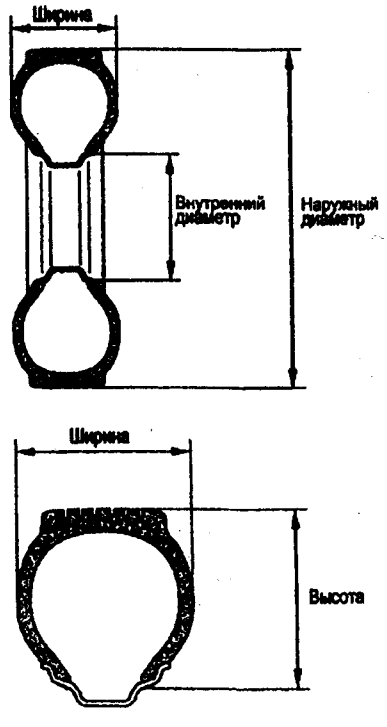


Рис. 5.63. Структура бескамерных шин

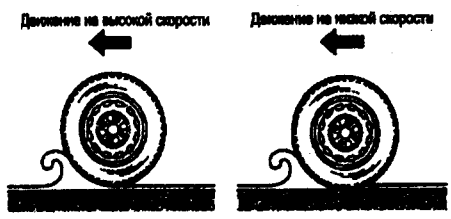


Рис. 5.64. Состояние аквапланирования и нормального контакта шины с дорожным покрытием

Критерий эффективности шин указывается на ее боковине, в которой указаны ее размеры и основные характеристики. По маркировке судят о тяговых свойствах, стойкости шины, характеристиках шума, сопротивления качению.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не устанавливайте на автомобиле разные типы шин, такие как радиальные и диагональные шины, исключая непредвиденные и необходимые случаи. Это может серьезно повлиять на управление автомобилем и привести к потере контроля.

Не меняйте шины 140/70 R13 или 155/65 R13 на шины 145/60 R13. Это может повлиять на управление автомобилем и может стать причиной потери контроля. Если Вы меняете шины 145/70 R13 или 155/65 R13 на 175/60 R13, надо поменять рулевой механизм в сборе.

При замене используйте шины только одного размера, с одинаковым режимом нагрузки и оригинальной конструкции. Использование других размеров или типов конструкций шин может серьезно повлиять на движение, управление, калибровку спидометра/одометра, дорожный просвет автомобиля и зазор между колесом, кузовом и шасси. Это не относится к запасному колесу, которым оснащен автомобиль. Рекомендуется устанавливать новые шины на одну ось в паре.

Если необходимо заменить только одну шину, сочетайте это с шиной, имеющей наибольшую высоту протектора для выравнивания тормозных сил колес.

Несмотря на то, что оформление протектора шин может выглядеть разным, шины, выпускаемые различными производителями, идентичны. Их можно использовать на одном автомобиле.

Большинство автомобилей в настоящее время оснащаются металлокордными всесезонными радиальными шинами. Качество этих шин одинаково с качеством зимних шин. Они имеют среднюю норму сцепления на заснеженной дороге на 37 процентов выше, чем обычные радиальные шины, используемые ранее. Сила сцепления при мокром дорожном покрытии, сопротивление качению, рисунок протектора и способность удерживания воздуха внутри шины улучшены изменением конструкции протектора и структуры шины. Эти шины отмечаются буквами «M+S», выгравированными на боковине, которые следуют за номером размера, а также на боковине после номера. Обычные шины, используемые на некоторых автомобилях, не являются всесезонными шинами.

Бирка о шинах расположена на торце двери водителя; на ней должна быть указана информация о шине: максимальная грузоподъемность транспортного средства, размер шины (включая запасную шину) и давление воздуха в холодной шине (включая запасную шину).

Автомобиль поставляется укомплектованным полноразмерным запасным колесом. Колеса должны быть заменены, если они искривлены, деформированы, имеют чрезмерное поперечное или радиальное биение, утечку воздуха, имеют продолговатые отверстия для болтов или если болты крепления колеса не могут быть затянуты или сильно заржавели. Колеса с чрезмерным биением становятся причиной вибрации автомобиля. Заменяемые колеса должны быть эквивалентны оригинальным колесам в допустимой нагрузке, диаметре, ширине обода, смещении (или балансировании) и конфигурации крепления. Колесо ненадлежащего размера или типа может повлиять на срок службы колеса и подшипников, охлаждение тормозного механизма, калибровку спидометра/ одометра, дорожного просвета автомобиля, зазора между колесом, кузовом и шасси.

Рекомендуемое давление в шинах для некоторых автомобилей тщательно вычисляется для достижения хорошего движения, управления, долговечности протектора и допустимой нагрузки. Давление в шине следует проверять ежемесячно до поездки. Проверяйте давление на холодной шине, после трех часов езды или после прохождения менее 1,5 км. Установите величину давления в шинах, указанную на бирке, расположенной на торце двери водителя. Колпачок вентиля шины должен быть на клапане для предохранения попадания воды и образования коррозии.

Величина давления, превышающая рекомендованную величину, может стать причиной:

– растрескивания или повреждения шины;

– быстрого износа протектора по центру шины.

Величина давления, меньшая рекомендованной величины, может стать причиной:

– визга шин при повороте автомобиля;

– тяжелого рулевого управления;

– быстрого и неравномерного износа краев протектора шины;

– растрескивания или разрыва обода шины;
– повреждения корда шины;
– повышенной температуры шины.

Разные давления шин на одной оси являются причиной:
– неравномерного торможения;
– увода автомобиля;
– ослабления управления;
– отклонения от траектории при ускорении;
– заноса при поворотах.

Передние и задние колеса выполняют различную работу и могут изнашиваться по-разному в зависимости от шины, дороги, манеры вождения и т. д. Передние колеса изнашиваются быстрее, чем задние.

Для избежания неравномерного износа колес и увеличения долговечности шин проверяйте и переставляйте их каждые 5000 км (рис. 5.65). После перестановки колес отрегулируйте давление в шинах и проверьте затяжку гаек крепления колеса.

Балансировка колес должна быть выполнена, если имеют место случаи вибрации при высоких скоростях или при замене шины или колеса. При проведении балансировки колес:
– не используйте более чем два балансировочных грузика с внутренней и внешней стороны фланца;
– общий вес грузиков не должен превышать 100 грамм;
– балансировка колес с оригинальными алюминиевыми дисками требует использования специальных грузиков с зажимами, покрытых нейлоном.

Технические данные давления в шинах приведены в табл. 5.6.

Данные по переводу давления из кПа в кг/см² в табл. 5.7.

Моменты затяжки крепления колес приведены в табл. 5.8.

Таблица 5.7

Таблица перевода давления из кПа в кг/см²

кПа	кг/см²	кПа	кг/см²	кПа	кг/см²
140	1,4060	186	1,8981	234	2,3902
145	1,4763	193	1,9684	241	2,4605
152	1,5466	200	2,0387	248	2,5308
159	1,6169	207	2,1090	276	2,8120
166	1,6872	214	2,1793	310	3,1635
172	1,7575	221	2,2496	345	3,5150
179	1,8278	228	2,3199	349	3,8665

Таблица 5.6

Технические данные давления в шинах

Шины	Колесо	Передние		Задние	
		кПа	кг/см²	кПа	кг/см²
145/70 R13, 155/65 R13	4,5Jx13 (сталь)	207 (207)*	2,109 (2,109)*	207 (234)*	2,109 (2,3902)*
175/60 R13	5Jx13 (алюминий)	207 (207)*	2,109 (2,109)*	207 (234)*	2,109 (2,3902)*
175/60 R13	4,5Jx13 (сталь)	207 (207)*	2,109 (2,109)*	207 (234)*	2,109 (2,3902)*

* 4–5 пассажиров.

Таблица 5.8

Моменты затяжки крепления колес, Н·м

Гайки крепления диска из алюминиевого сплава	90–110
Гайки крепления стального диска	90–110

Возможные неисправности шин и колес и методы их устранения

Возможные неисправности шин и колес и методы их устранения приведены в табл. 5.9.

Таблица 5.9

Возможные неисправности шин и колес и методы их устранения

Возможная причина	Метод устранения
Износ центральной части протектора шины	
Низкое давление в шине. Неправильная перестановка шин	Доведите до нормального давление в шине. Переставьте шины
Износ боковых частей протектора шины	
Высокое давление в шине. Неправильная перестановка шин	Доведите до нормального давление в шине. Переставьте шины
Широкий износ боковых частей протектора шины	
Неправильный угол схождения передних колес	Отрегулируйте угол схождения передних колес
Узкий износ боковых частей протектора шины	
Неправильные углы развала передних колес или наклона оси шкворня	Проверьте поворотный кулак, рычаги, привод и подвеску
Неисправна подвеска	Выполните ремонт и, при необходимости, замените детали
Нарушена балансировка колес	Отбалансируйте колеса
Неправильная перестановка шин	Переставьте шины

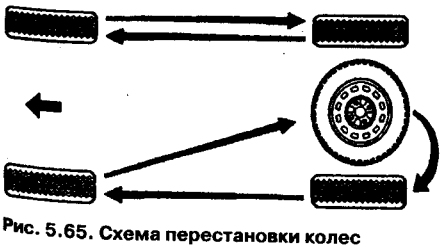


Рис. 5.65. Схема перестановки колес

РЕГУЛИРОВКА УСТАНОВКИ КОЛЕС

Установочные параметры колес и их регулировка

В проектировании автомобилей первостепенным является разработка безопасных систем рулевого управления и подвесок. Каждый компонент должен быть достаточно прочным, чтобы выдержать и поглощать предельные нагрузки. Рулевое управление, а также передние и задние подвески должны функционировать геометрически с кузовом автомобиля. Системы рулевого управления и подвески требуют, чтобы передние колеса были самовозвращающимися, и чтобы сцепления вращающегося колеса и дорожного покрытия обеспечивались незначительной силой управления автомобилем с наименьшим усилием и наибольшим комфортом.

Полная проверка установочных углов колес должна включать измерение схождения и развала задних колес.

Регулировка установочных углов четырех колес гарантирует, что все колеса будут катиться строго в одном направлении. Когда отрегулированы установочные углы колес, экономия расхода топлива и ресурс пробега достигают своей максимальной величины, улучшается управляемость автомобиля.

Схождением называется поворот колес внутрь; обратная сходимость колес – это поворот колес наружу от центральной линии (рис. 5.66). Схождение колес обеспечивает параллельные плоскости вращения колес.

Схождение служит для нейтрализации небольших отклонений колеса, имеющих место при движении автомобиля вперед. Установленная величина угла схождения – это установка такого угла, при котором достигается 0° градусов между плоскостями вращения передних колес и центральной линией движущегося автомобиля (схождение отсутствует).

Неправильное схождение или обратная сходимость колес приводит к преждевременному износу и увеличению расхода топлива. Отдельные компоненты рулевого управления и подвески изнашиваются в зависимости от пробега автомобиля, дополнительное схождение необходимо для выравнивания износа.

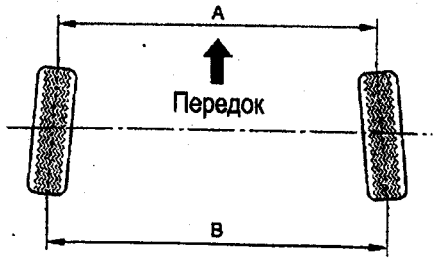


Рис. 5.66. Схождение колес

Всегда корректируйте угол схождения в последнюю очередь.

Углом наклона оси шкворня является наклон наивысшей точки оси поворотного шкворня вперед или назад от вертикали при виде автомобиля сбоку (рис. 5.67).

Наклон назад является положительным и вперед – отрицательным. Угол наклона оси шкворня влияет на контроль направления рулевого управления, но не влияет на износ шин. Слабые (имеющие осадку) пружины или перегруженный автомобиль влияют на угол наклона оси шкворня. Одно колесо с большим положительным наклоном оси шкворня тянет к центру автомобиля. Это становится причиной движения или наклона автомобиля в сторону колеса с меньшим положительным углом наклона оси шкворня. Угол измеряется в градусах, но не регулируется.



Рис. 5.67. Угол наклона оси шкворня

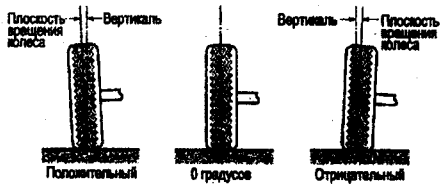


Рис. 5.68. Угол развала переднего колеса

Угол развала переднего колеса является наклоном верхней точки шины от вертикали при виде автомобиля спереди (рис. 5.68). Когда колесо наклонено наружу, развал колеса положительный. Когда колесо наклонено внутрь, развал отрицательный. Угол развала измеряется в градусах от вертикали. Развал влияет на контроль направления и на износ шин.

Если у автомобиля большой положительный развал колеса, износу подвергается внешняя часть протектора шин. Если у автомобиля большой отрицательный развал колеса, износу подвергается внутренняя часть протектора шин. Угол развала измеряется в градусах и не регулируется.

Наклоном оси поворотного шкворня является наклон верхней точки поворотного кулака от вертикали. Измерьте угол от вертикали к линии через центр стойки и нижнего шарового шарнира при виде автомобиля спереди.

Наклон оси поворотного шкворня помогает автомобилю двигаться прямо и способствует возвращению колес на их прежнее место. Наклон оси поворотного шкворня на переднеприводных автомобилях должен быть отрицательным.

Угол поперечного наклона оси поворотной стойки измеряется от угла развала переднего колеса к линии, проходящей через центр стойки и нижнего шарового шарнира при виде автомобиля спереди. Угол вычисляется в градусах. Рейкой для измерения и регулировки установочных углов колес нельзя полностью измерить этот угол.

Для определения этого угла вычтите угол отрицательного развала или добавьте положительный развал к наклону оси поворотного шкворня.

Плечо обкатки – это расстояние между точкой пересечения продолженной оси шкворня поворотной цапфы с дорогой и центром опорной поверхности шины. Плечо обкатки заложено в конструкции автомобиля.

Смещение назад – это расстояние, в котором одна передняя ступица с подшипником в сборе может быть смещена назад от другой ступицы с подшипником в сборе. Смещение назад в основном происходит из-за дорожной аварии или столкновения автомобиля.

Угол поворота – это угол каждого переднего колеса к вертикали при повороте автомобиля.

Регулировка схождения передних колес

Снимите хомуты с обоих защитных чехлов механизма рулевой передачи. Ослабьте левую и правую контргайки наконечников рулевых тяг. Вращайте правую и левую рулевые тяги для регулировки установочных углов передних колес (рис. 5.69).

Длина левой и правой рулевых тяг должна быть одинаковой.

Номинальный угол схождения передних колес 10°.

При повороте рулевой тяги на один оборот величина схождения изменяется на 1,5 мм.

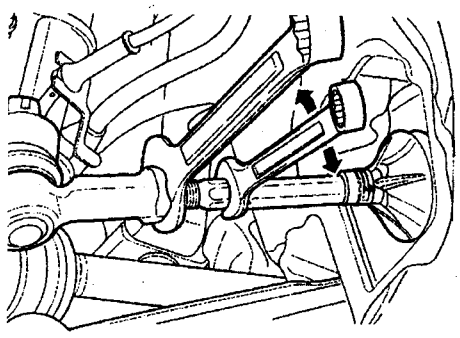


Рис. 5.69. Направления вращения рулевой тяги при регулировке схождения

Затяните контргайки наконечников рулевых тяг моментом 45 Н·м.

Установите хомуты крепления защитных чехлов механизма рулевой передачи.

Проверка развала и угла наклона оси шкворня передних колес

Развал и наклон оси шкворня передних колес не регулируются. Перед измерением угла развала или угла наклона оси шкворня три раза покачайте за бампер автомобиля для предотвращения неправильного измерения. Если величина измерения углов развала или наклона шкворня передних колес отличается от требуемой величины, определите местонахождение неисправности и замените или отремонтируйте все поврежденные, ослабленные, изогнутые, деформированные или изношенные детали подвески. Если неисправность связана с кузовом, отремонтируйте кузов.

Проверка развала задних колес

Развал задних колес не регулируется. Если угол развала задних колес отличается от требуемой величины, определите причину неисправности и устраните ее. Если обнаружены поврежденная, ослабленная, изогнутая, деформированная или изношенная части подвески, их следует отремонтировать или заменить. Если неисправность связана с кузовом, отремонтируйте кузов.

Проверка схождения задних колес

Схождение задних колес не регулируется. Если величина угла схождения отличается от требуемой величины, проверьте заднюю ось в сборе и ось колеса на автомобиле на отсутствие повреждений.

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

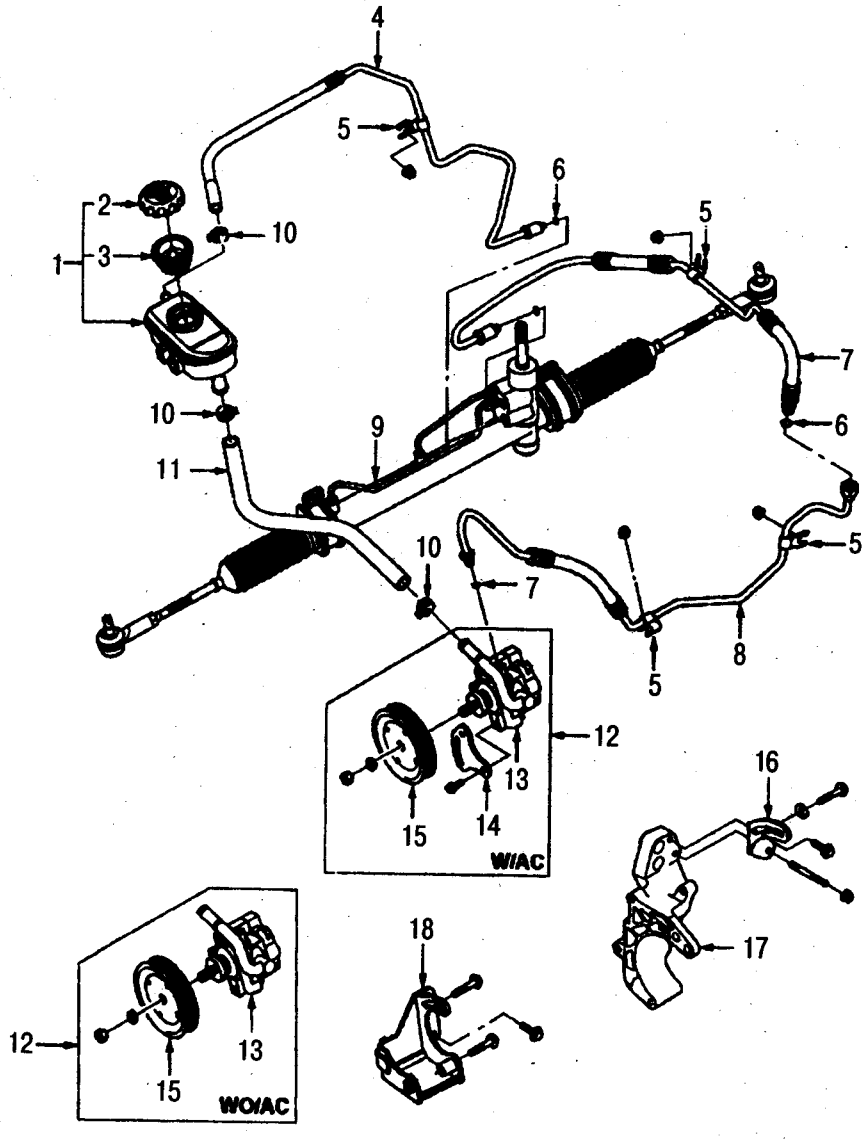


Рис. 6.1. Элементы рулевого управления с гидроусилителем руля: 1 — бачок для жидкости гидроусилителя рулевого управления; 2 — крышка бачка для жидкости гидроусилителя рулевого управления; 3 — щиток бачка для жидкости гидроусилителя рулевого управления; 4 — линия возврата; 5 — зажим; 6 — уплотнительное кольцо; 7 — трубка давления рулевого механизма; 8 — трубка давления насоса; 9 — рулевой механизм с усилителем; 10 — зажим; 11 — линия подачи; 12 — насос гидроусилителя рулевого управления в сборе; 13 — насос гидроусилителя рулевого управления; 14 — передний кронштейн; 15 — шкив насоса гидроусилителя рулевого управления; кронштейн; 17 — главный кронштейн (с кондиционером и усилителем); 18 — кронштейн крепления насоса гидроусилителя рулевого управления (без кондиционера)

СИСТЕМА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЯ

Описание конструкции

Система гидроусилителя рулевого управления состоит из трех компонентов:

насоса гидроусилителя руля;

бачка для жидкости усилителя рулевого управления;

рулевого механизма, состоящего из зубчатой рейки и шестерни.

Насос гидроусилителя рулевого управления лопастного типа создает гидравлическое давление для системы. Насос гидроусилителя рулевого управления приводится в действие от двигателя. Клапан уменьшения давления, расположенный внутри клапана контроля потока жидкости, ограничивает давление насоса. В рулевом механизме имеется вращательный клапан контроля, который направляет жидкость, идущую от насоса гидроусилителя рулевого управления к одной или другой стороне поршня зубчатой рейки рулевого механизма. Поршень и зубчатая рейка составляют одну неотъемлемую часть рулевого механизма. Поршень зубчатой рейки преобразовывает давление жидкости в линейную силу, которая двигает рейку налево и направо. Эта сила затем передается через рулевые тяги и наконечники рулевых тяг на поворотные кулаки, которые поворачивают колеса.

Элементы рулевого управления с гидроусилителем руля приведены на рис. 6.1.

Моменты затяжки элементов рулевого управления с гидроусилителем руля приведены в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Моменты затяжки элементов рулевого управления с гидроусилителем руля, Н·м

Включатель давления гидроусилителя руля	17–23
Штуцер трубок давления насоса гидроусилителя рулевого механизма	21–35
Штуцер трубок давления рулевого механизма	21–35
Штуцер трубок возврата рулевого механизма	21–35
Соединяющая муфта трубок давления гидроусилителя рулевого механизма	36–50
Гайка зажима трубок давления гидроусилителя рулевого механизма	7–9
Гайка зажима трубок возврата гидроусилителя рулевого механизма	7–9

Диагностика системы гидроусилителя

Проверка давления в системе гидроусилителя рулевого управления

Проверка давления жидкости проводится для определения неисправности насоса или рулевого механизма.

Проверьте уровень жидкости усилителя рулевого управления и натяжение приводного ремня насоса.

Отсоедините линию высокого давления от насоса. Установите под место разъединения сосуд для сбора протекшей жидкости.

Подсоедините шланг измерителя для проверки давления DW 310–030A к шлангу давления усилителя рулевого управления от насоса усилителя рулевого управления (рис. 6.2).

Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение.

Затяните рычаг стояночного тормоза.

Полностью откройте клапан измерителя.

Пустите двигатель и дайте ему работать на частоте вращения холостого хода.

Поверните рулевое колесо несколько раз от упора до упора в обе стороны для прогрева жидкости и достижения нормального температурного режима работы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Насос гидроусилителя рулевого управления может быть поврежден, если клапан полностью закрыт более чем на 10 с.

Полностью закройте клапан измерителя и зафиксируйте давление, которое должно быть 5197,7–5688,1 кПа.

Немедленно полностью откройте клапан измерителя и зафиксируйте давление, которое должно быть 294,1–490,3 кПа.

Если давление в пределах установленной предельно допустимой величины, насос исправен. В противном случае замените насос гидроусилителя рулевого управления.

Проверка герметичности в системе гидроусилителя рулевого управления

Проверьте уровень жидкости в бачке и жидкость, на отсутствие в ней воздуха.

Проверьте надежность соединения шлангов.

Проверьте торсионную штангу, вал и регулировочные сальники на отсутствие утечек.

Проверьте поверхности уплотнительных элементов на отсутствие повреждений.

Определите точное место утечки. Место, откуда капает жидкость, может и не быть местом, откуда она просачивается. Когда необходимо обслуживание, прочистите место утечки при разборке, замените неисправный сальник, проверьте поверхность уплотняющего элемента на отсутствие повреждений и при необходимости затяните болты требуемыми моментами.

Для точного обнаружения места утечки, используйте следующий метод:

– при не работающем двигателе полностью вытрите насухо систему усилителя рулевого управления;

– проверьте уровень жидкости гидроусилителя рулевого управления в бачке насоса. При необходимости доведите уровень жидкости до нормы;

– пустите двигатель. Поверните рулевое колесо против часовой стрелки и по часовой стрелке от упора до упора несколько раз;

– найдите место внешней утечки и выполните ремонт.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не удерживайте рулевое колесо в крайнем положении длительное время, так как это может повредить насос гидроусилителя рулевого управления.

Проверка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления

Проверьте на отсутствие износа или повреждений ремень привода гидроусилителя рулевого управления; при необходимости замените его.

Нажимая с усилием 10 кг на середину ветви ремня, измерьте его прогиб (рис. 6.3). Номинальное значение прогиба нового ремня 8,0–9,0 мм, бывшего в употреблении – 9,0–10,0 мм.

Если величина прогиба превышает предельно допустимую величину, ослабьте болт крепления насоса гидроусилителя рулевого управления и отрегулируйте натяжение ремня (рис. 6.4).

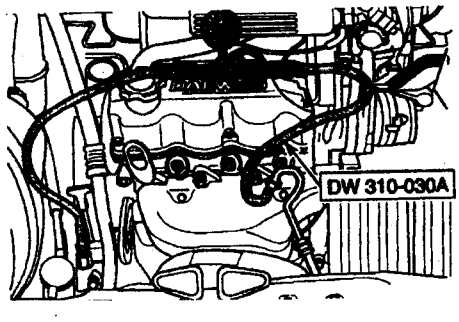


Рис. 6.2. Подсоединение шланга измерителя для проверки давления DW 310–030A

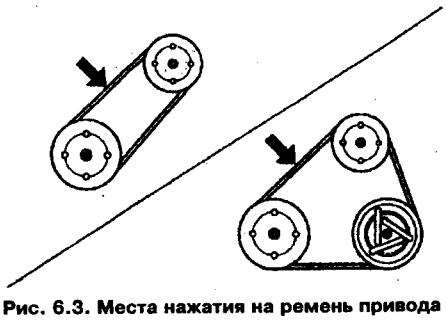


Рис. 6.3. Места нажатия на ремень привода гидроусилителя рулевого управления для измерения его прогиба

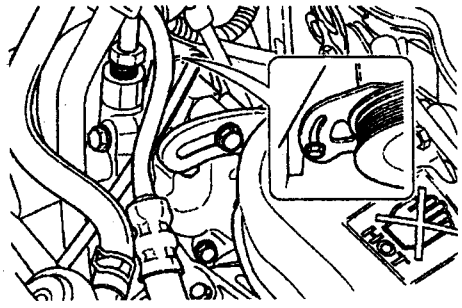


Рис. 6.4. Расположение болта для регулировки натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления

Ремонт системы гидроусилителя

Снятие и установка бачка

Снятие

Снимите бачок в следующем порядке:

– потянув вверх, снимите бачок 1 (рис. 6.5);

– ослабьте хомут и отсоедините шланг подачи 1 (рис. 6.6);

– снимите крышку бачка 2;

– подставьте сосуд под место течи жидкости;

– ослабьте хомут и отсоедините возвратный шланг 3.

Закройте шланги пробками для предотвращения утечек жидкости и их загрязнения.

Установка

Подсоедините шланги и закрепите хомутами.

Наполните бачок жидкостью гидроусилителя рулевого управления.

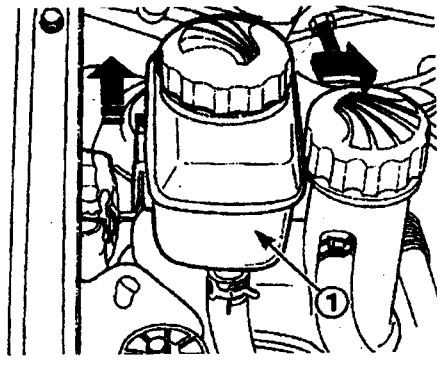


Рис. 6.5. Направление снятия бачка (1) гидроусилителя рулевого управления

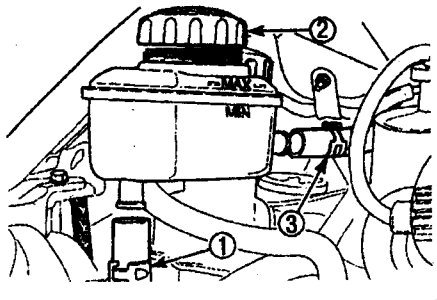


Рис. 6.6. Расположение хомутов крепления шлангов подачи (1) и возврата (3) жидкости и крышки (2) бачка гидроусилителя рулевого управления

ПРИМЕЧАНИЕ

При доливке жидкости или ее полной замене всегда используйте жидкость марки DEXTRON–II или DEXTRON–III. Использование другой жидкости может стать причиной повреждения шлангов и сальников и утечек жидкости.

Проверьте на отсутствие утечек. Если имеется утечка, устраните причину утечки и прокачайте систему.

Снятие и установка шлангов и трубок

Шланг подачи системы гидроусилителя рулевого управления

Снятие

Снимите шланги подачи гидроусилителя рулевого управления в следующем порядке:

– ослабьте хомут и отсоедините шланг подачи 1 (рис. 6.7) с входящего соединения на насосе гидроусилителя рулевого управления и слейте жидкость;

– подставьте сосуд под место течи жидкости;

– ослабьте хомут и отсоедините шланг подачи с бачка 1 (рис. 6.8).

Закройте шланги пробками для предотвращения утечек жидкости и их загрязнения.

Установка.

ПРИМЕЧАНИЕ

При доливке жидкости или ее полной замене, всегда используйте жидкость марки DEXTRON–II или DEXTRON–III. Использование другой жидкости может стать причиной повреждения шлангов и сальников и утечек жидкости.

Подсоедините шланг подачи к бачку для жидкости и закрепите его хомутом.

Подсоедините шланг подачи к впускному соединению на насосе гидроусилителя рулевого управления и закрепите его хомутом.

Наполните бачок жидкостью гидроусилителя рулевого управления.

Проверьте на отсутствие утечек. Если имеется утечка, устраните причину утечки и прокачайте систему.

Трубка линии давления системы гидроусилителя рулевого управления

Снятие.

Снимите трубку линии давления гидроусилителя рулевого управления в следующем порядке:

– отверните штуцер 1 (рис. 6.9) трубки давления от выходного соединения на насосе гидроусилителя рулевого управления;

– поднимите автомобиль и закрепите его на опорах;

– отверните фиксирующую гайку 1 (рис. 6.10) трубки линии давления;

– отверните фиксирующую гайку 1 (рис. 6.11) трубки линии давления;

– отверните соединительную гайку 2, которая соединена с трубкой линии давления;

– отверните гайку 1 (рис. 6.12) крепления трубки линии давления;

– отверните штуцер 1 (рис. 6.13) трубки линии возврата от рулевого механизма;

– отсоедините штуцер 2 трубки входной линии давления рулевого механизма;

– снимите трубку линии давления насоса гидроусилителя рулевого управления.

Закройте трубки пробками для предотвращения утечек жидкости и их загрязнения.

Установка.

Установите трубки линии подачи и линии давления насоса гидроусилителя рулевого управления.

Подсоедините входную 2 (см. рис. 6.13) трубку линии давления к рулевому механизму и затяните штуцер моментом 21–35 Н·м.

Подсоедините трубку 1 линии возврата к рулевому механизму и затяните штуцер моментом 21–35 Н·м.

Подсоедините трубку линии давления, затянув фиксирующие и соединительные гайки.

Затяните соединительную гайку 2 (см. рис. 6.11), которая соединена с трубкой линии давления моментом 36–50 Н·м.

Затяните фиксирующую гайку 1 трубки линии давления моментом 7–9 Н·м.

Затяните гайки крепления трубки линии давления моментом 7–9 Н·м.

Подсоедините трубку линии давления к выходному соединению на насосе гидроусилителя рулевого управления. Затяните штуцер выходной трубки

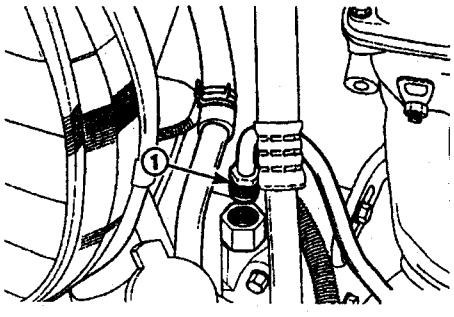


Рис. 6.9. Расположение штуцера (1) трубки давления выходного соединения на насосе гидроусилителя рулевого управления

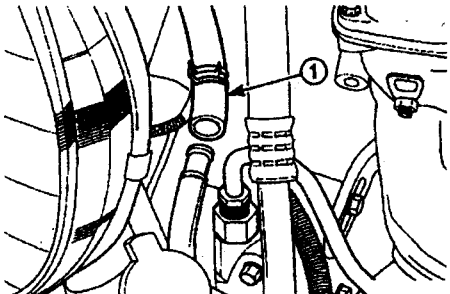


Рис. 6.7. Снятие шланга подачи (1) с входящего соединения на насосе гидроусилителя рулевого управления

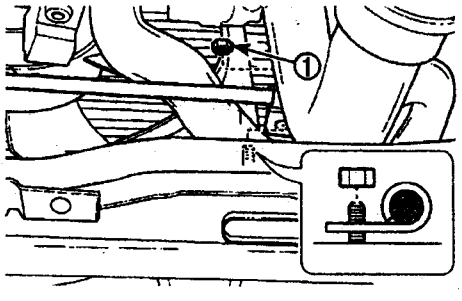


Рис. 6.10. Расположение фиксирующей гайки (1) трубки линии давления

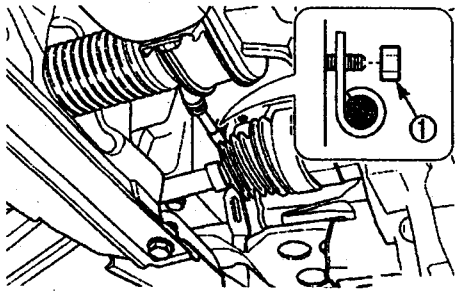


Рис. 6.12. Расположение гайки (1) крепления трубки линии давления

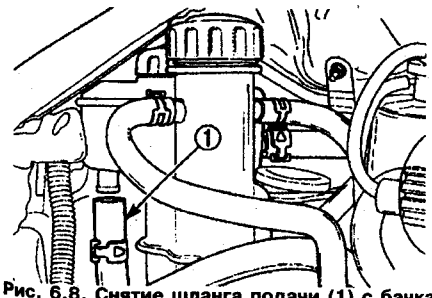


Рис. 6.8. Снятие шланга подачи (1) с бачка гидроусилителя рулевого управления



Рис. 6.11. Расположение фиксирующей (1) и соединительной (2) гаек трубки линии давления

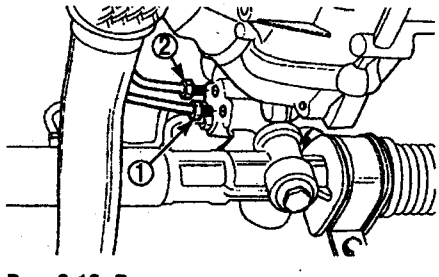


Рис. 6.13. Расположение штуцеров крепления трубок возврата (1) и входной (2) линии давления рулевого механизма

насоса гидроусилителя рулевого управления моментом 21–35 Н•м.

Наполните бачок жидкостью гидроусилителя рулевого управления.

ПРИМЕЧАНИЕ

При доливке жидкости или ее полной замене, всегда используйте жидкость марки DEXTRON–II или DEXTRON–III. Использование другой жидкости может стать причиной повреждения шлангов и сальников и утечек жидкости.

Проверьте на отсутствие утечек. Если имеется утечка, устраните причину утечки и прокачайте систему.

Трубка линии возврата гидроусилителя рулевого управления

Снятие.

Снимите трубку линии подачи гидроусилителя рулевого управления в следующем порядке:

– поднимите автомобиль и закрепите его на опорах;

– подставьте сосуд под место утечки жидкости;

– отверните штуцер 1 (см. рис. 6.13) трубки линии возврата от рулевого механизма;

– опустите автомобиль;

– отверните гайку 1 (рис. 6.14);

– ослабьте хомут и отсоедините трубку 1 (рис. 6.15) линии возврата от бачка.

Закройте трубку пробками для предотвращения утечек жидкости и загрязнения.

Установка.

Поднимите автомобиль и закрепите его на опорах.

Подсоедините трубку линии возврата к рулевому механизму. Затяните штуцер трубки линии возврата моментом 21–35 Н•м.

Опустите автомобиль.

Закрепите трубку линии возврата зажимом и затяните гайку крепления зажима моментом 7–9 Н•м.

Наполните бачок жидкостью гидроусилителя рулевого управления.

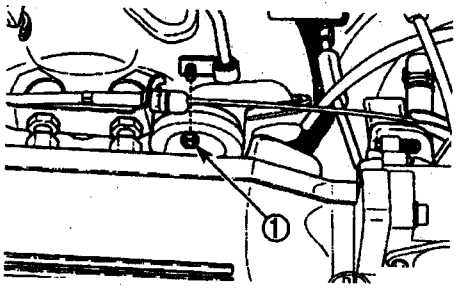


Рис. 6.14. Расположение гайки (1) крепления трубки линии возврата гидроусилителя рулевого управления

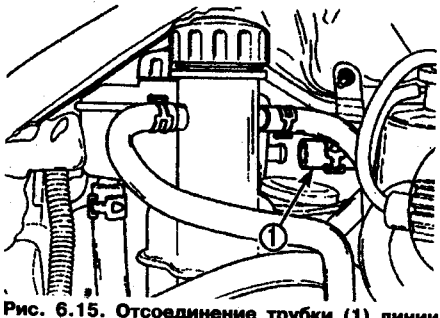


Рис. 6.15. Отсоединение трубки (1) линии возврата жидкости от бачка

ПРИМЕЧАНИЕ

При доливке жидкости или ее полной замене, всегда используйте жидкость марки DEXTRON–II или DEXTRON–III. Использование другой жидкости может стать причиной повреждения шлангов и сальников и утечек жидкости.

Проверьте на отсутствие утечек. Если имеется утечка, устраните причину утечки и прокачайте систему.

Снятие и установка выключателя давления гидроусилителя

Снятие

Отсоедините электрический разъем.

Выверните выключатель давления.

Закройте пробкой отверстие насоса гидроусилителя рулевого управления.

Установка

Вверните выключатель давления и затяните его моментом 17–23 Н•м (рис. 6.16).

Подсоедините электрический разъем.

ПРИМЕЧАНИЕ

При доливке жидкости или ее полной замене, всегда используйте жидкость марки DEXTRON–II или DEXTRON–III. Использование другой жидкости может стать причиной повреждения шлангов и сальников и утечек жидкости.

Проверьте на отсутствие утечек. Если имеется утечка, устраните причину утечки и прокачайте систему.

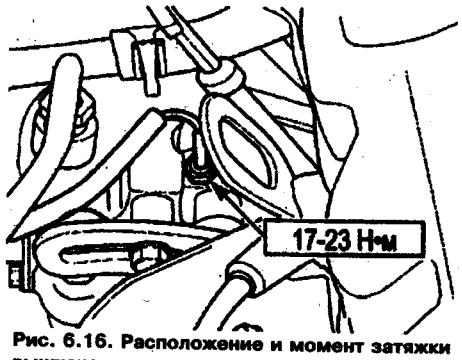


Рис. 6.16. Расположение и момент затяжки выключателя давления

НАСОС ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЯ

Описание конструкции

Лопастной насос гидроусилителя руля с внутренним перепускным клапаном имеет производительность, обеспечивающую подачу в систему необходимого количества жидкости (даже на частоте вращения холостого хода), для получения требуемой угловой скорости при вращении рулевого колеса. При более высоких частотах вращения коленчатого вала дальнейшее увеличение подачи жидкости в систему предотвращается посредством ограничивающего давление перепускного клапана внутри клапана управления потоком. В насосе имеется бачок для жидкости.

Конструкция насоса обеспечивает режим работы, при котором рабочая температура жидкости не поднимается выше 100° С, отсутствует шум при работе насоса и не образуется пена в используемой жидкости.

Насос гидроусилителя руля не ремонтопригоден. Неисправный насос необходимо заменить.

Технические данные насоса гидроусилителя руля приведены в табл. 6.2.

Моменты затяжки насоса гидроусилителя руля приведены в табл. 6.3.

Таблица 6.2

Технические данные гидроусилителя руля

Наименование	*Описание*
Жидкость гидроусилителя руля	DEXTRON–II, DEXTRON–III
Емкость системы, л	1,0
Тип насоса	Лопастной

Таблица 6.3

Моменты затяжки гидроусилителя руля, Н•м

Болт крепления насоса гидроусилителя руля	20–24
Болт крепления переднего кронштейна гидроусилителя руля	20–24
Регулировочный болт переднего кронштейна гидроусилителя руля	18–22
Верхний болт крепления заднего кронштейна гидроусилителя руля	35–45
Нижний болт крепления заднего кронштейна гидроусилителя руля	20–24
Регулировочный болт заднего кронштейна гидроусилителя руля	20–24
Гайка крепления шкива насоса гидроусилителя руля	55–69
Штуцер трубок давления масла гидроусилителя руля	21–35

Возможные неисправности насоса и методы их устранения

Возможные неисправности насоса и методы их устранения приведены в табл. 6.4.

Снятие и установка ремня привода насоса

Снятие

Снимите фару со стороны переднего пассажира.

Таблица 6.4

Возможные неисправности насоса гидроусилителя руля и методы их устранения

Возможная причина	Метод устранения
Вспенивание, молокообразное состояние жидкости гидроусилителя руля, низкий уровень жидкости и возможно низкое давление	
Недостаточный уровень жидкости в системе гидроусилителя рулевого управления	Наполните бачок для жидкости гидроусилителя рулевого управления
Загрязнение воздухом жидкости гидроусилителя рулевого управления	Замените жидкость в системе гидроусилителя рулевого управления
Внутренняя утечка и утечка из насоса гидроусилителя рулевого управления	Замените насос гидроусилителя рулевого управления
Утечка из корпуса гидроусилителя рулевого управления и из мягкой пробки	Замените насос гидроусилителя рулевого управления
Низкое давление в системе гидроусилителя руля	
Застревание и ненадлежащая работа клапана контроля потоком в насосе гидроусилителя рулевого управления	Замените насос гидроусилителя рулевого управления
Износ седла насоса гидроусилителя рулевого управления	Замените насос гидроусилителя рулевого управления
Зарубки, трещины или поломки нажимного диска, кольца насоса, упорной плиты и ротора	Замените насос гидроусилителя рулевого управления
Застревание лопастей в отверстиях ротора	Замените насос гидроусилителя рулевого управления
Внутренняя утечка и утечка из насоса гидроусилителя рулевого управления	Замените насос гидроусилителя рулевого управления
Громкий (неприятный) шум в насосе гидроусилителя руля	
Суженные шланги насоса и трубки рулевого механизма	Прочистите трубки и шланги При необходимости замените трубки и шланги
Зарубки, трещины или поломки нажимного диска, кольца насоса, упорной плиты и ротора	Замените насос гидроусилителя рулевого управления
Ненадлежащее соприкосновение шлангов гидроусилителя рулевого управления с кузовом	Закрепите шланг насоса в зажиме подальше от кузова
Недостаточный уровень жидкости гидроусилителя рулевого управления	Наполните бачок для жидкости гидроусилителя рулевого управления
Дребезжащий шум в насосе гидроусилителя руля	
Загрязненный воздух в жидкости гидроусилителя рулевого управления	Слейте жидкость из системы гидроусилителя рулевого управления
Ненадлежащее соприкосновение шлангов гидроусилителя рулевого управления с кузовом	Закрепите шланг насоса в зажиме подальше от кузова
Недостаточный уровень жидкости гидроусилителя рулевого управления	Наполните бачок для жидкости гидроусилителя рулевого управления
Ненадлежащее крепление насоса	Затяните болты крепления насоса гидроусилителя рулевого управления
Свистящий шум в насосе гидроусилителя рулевого управления	
Повреждение контрольного клапана насоса гидроусилителя рулевого управления	Замените насос гидроусилителя рулевого управления
Визгливый шум в насосе гидроусилителя рулевого управления	
Зарубки на нажимном диске и лопастях	Замените насос гидроусилителя рулевого управления
Зарубки на подшипнике оси насоса	Замените насос гидроусилителя рулевого управления

Снимите ремень привода насоса в следующем порядке:

– ослабьте регулировочный болт 1 (рис. 6.17) заднего кронштейна;

– ослабьте болт 2;

– ослабьте регулировочные болты 1 (рис. 6.18) переднего кронштейна;

– переместите насос 2 вперед и снимите его.

Установка

Установите приводной ремень генератора.

Затяните регулировочный болт 1 (рис. 6.19) переднего кронштейна моментом 18–22 Н·м.

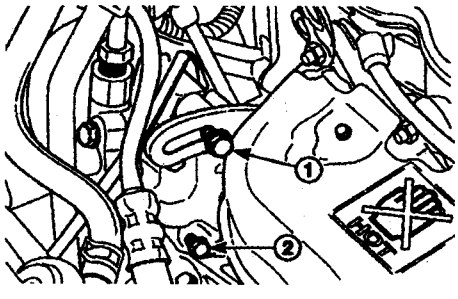


Рис. 6.17. Расположение регулировочного болта (1) заднего кронштейна и болта (2) крепления насоса

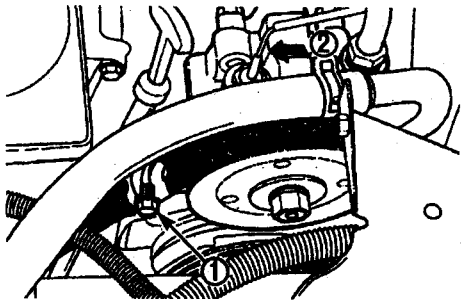


Рис. 6.18. Расположение регулировочного болта (1) переднего кронштейна и направление перемещения (2) для снятия насоса

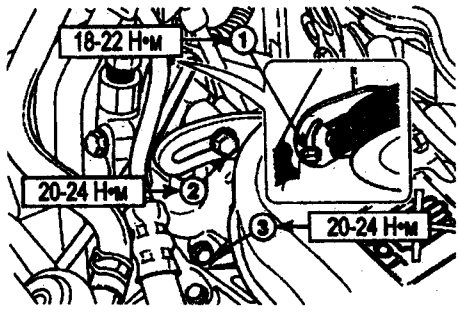


Рис. 6.19. Расположение и моменты затяжки болтов крепления (1) переднего кронштейна, заднего кронштейна (2) и насоса (3)

Затяните регулировочный болт 2 заднего кронштейна моментом 20–24 Н·м.

Затяните болт 3 крепления насоса гидроусилителя рулевого управления моментом 20–24 Н·м.

Установите фару со стороны переднего пассажира.

Снятие и установка шкива насоса

Снятие

Снимите переднюю правую фару.

Снимите шкив насоса гидроусилителя рулевого управления в следующем порядке:

– снимите ремень привода насоса;

– используя держатель DW310–020 1 (рис. 6.20), зафиксируйте шкив от проворачивания;

– отверните гайку 2 шкива привода насоса.

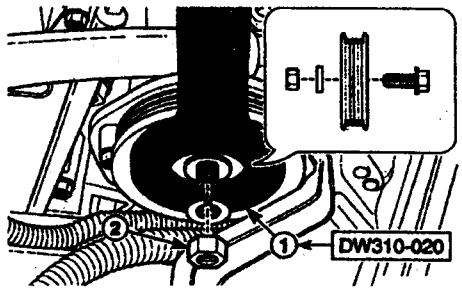


Рис. 6.20. Использование держателя DW310–020 (1) для фиксации шкива от проворачивания при отворачивании гайки (2)

Установка

Установите шкив привода насоса и закрепите гайкой. Для фиксации шкива от проворачивания при затягивании гайки используйте держатель DW310–020. Затяните гайку шкива привода насоса моментом 55–69 Н·м.

Установите правую фару.

Снятие и установка насоса

Снятие

Снимите правую фару.

Отсоедините шланг линии подачи 1 (рис. 6.21) гидроусилителя руля.

Отверните штуцер трубки 2 линии давления гидроусилителя руля.

Снимите насос гидроусилителя рулевого управления в следующем порядке:

– снимите ремень привода насоса;
– отсоедините разъем 1 (рис. 6.22) выключателя давления гидроусилителя рулевого управления;
– выверните болты 2;
– выверните болт 1 (рис. 6.23).

Установка

Установите насос гидроусилителя рулевого управления и закрепите болтом, затянув его моментом 18–22 Н·м.

Подсоедините разъем включателя давления гидроусилителя рулевого управления.

Установите ремень привода насоса.

Затяните регулировочный болт 1 (рис. 6.24) заднего кронштейна моментом 20–24 Н·м.

Затяните болт 2 насоса гидроусилителя рулевого управления моментом 20–24 Н·м.

Подсоедините трубку линии давления к выходному соединению на насосе гидроусилителя рулевого управления. Затяните штуцер 3 трубки линии давления моментом 21–35 Н·м.

Установите правую фару.

Наполните насос новой жидкостью и прокачайте систему.

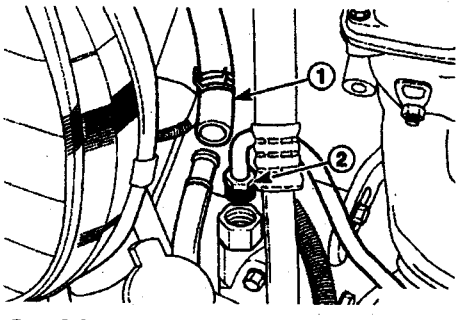


Рис. 6.21. Снятие шланга (1) линии подачи и штуцера трубки (2) линии давления гидроусилителя руля

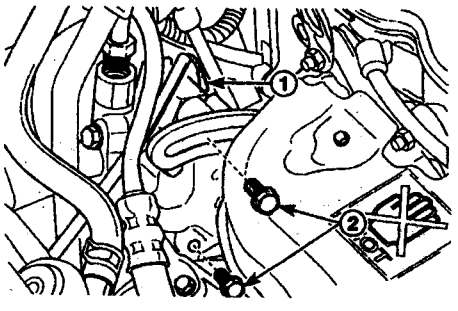


Рис. 6.22. Расположение электрического разъема (1) и болтов (2) крепления насоса

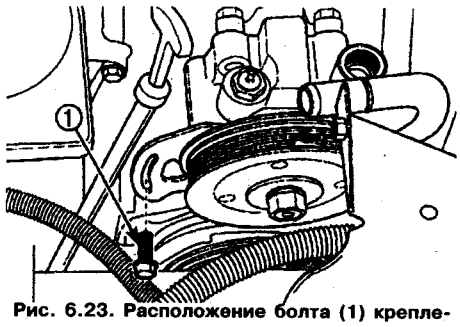


Рис. 6.23. Расположение болта (1) крепления насоса

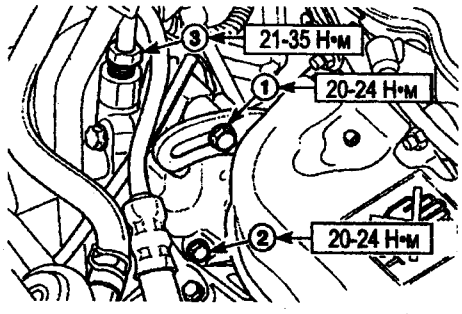


Рис. 6.24. Расположение и моменты затягивания болтов крепления заднего кронштейна (1), насоса (2) и штуцера (3) трубки линии давления

ПРИМЕЧАНИЕ

При доливке жидкости или ее полной замене всегда используйте жидкость марки DEXTRON–II или DEXTRON–III. Использование другой жидкости может стать причиной повреждения шлангов и сальников и утечек жидкости.

Проверьте систему на отсутствие утечек. Если обнаружена утечка, устраните причину неисправности и прокачайте систему.

РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ С ГИДРОУСИЛИТЕЛЕМ

Описание конструкции

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отсоедините «отрицательную» клемму батареи перед снятием или установкой любого электрооборудования, или когда приборы и инструменты могут замкнуть незащищенные электрические цепи. Отсоединение этой клеммы предотвратит получение травм и повреждение автомобиля. Ключ в замке зажигание всегда должен быть в положении «В», пока не будет указано иначе.

В рулевом механизме имеется вращательный клапан контроля, направляющий жидкость от насоса гидроусилителя рулевого управления к одной или другой стороне поршня зубчатой рейки рулевого механизма. Поршень и зубчатая рейка составляют одну неотъемлемую часть рулевого механизма. Поршень зубчатой рейки преобразовывает давление жидкости в линейную силу, которая двигает рейку налево или направо.

Эта сила передается через рулевые тяги и наконечники рулевых тяг на поворотные кулаки, которые поворачивают передние колеса. При неисправности гидроусилителя, управление автомобилем осуществляется в обычном режиме. Однако при этом необходимо прилагать большее усилие. Вращательное движение рулевого колеса передается шестерне. При вращении шестерни зубья шестерни зацепляются с зубьями рейки, тем самым заставляют рейку перемещаться.

Технические данные рулевого механизма с гидроусилителем приведены в табл. 6.5.

Моменты затяжки рулевого механизма с гидроусилителем приведены в табл. 6.6.

Таблица 6.5

Технические данные рулевого механизма с гидроусилителем

Наименование	Описание
Жидкость гидроусилителя руля	DEXTRON–II, DEXTRON–III
Заправочная емкость, л	1,0
Общее передаточное число	15,7:1
Угол поворота рулевого механизма с усилителем:	
шины 144, 155	
внутренний	39,5°±2°
внешний	33,5°±2°
шины175	
внутренний	34,9°±2°
внешний	30,5°±2°
Смазка:	
зубчатая рейка	POLYUREAS
шаровой шарнир	синтетические масла и литиевые смазки

Таблица 6.6

Моменты затяжки рулевого механизма с гидроусилителем, Н·м

Болт кронштейна крепления рулевого механизма	50–55
Гайка крепления шестерни рулевого механизма с усилителем	40–50
Пылезащитный кожух рулевого механизма с усилителем	45–55
Патрубок давления рулевого механизма с усилителем	25–35
Патрубок давления масла гидроусилителя руля	21–35

Возможные неисправности рулевого механизма с гидроусилителем и методы их устранения

Возможные неисправности насоса и методы их устранения приведены в табл. 6.7.

Ремонт рулевого механизма

Снятие

Выверните нижний стяжной болт крепления промежуточного вала.

Снимите колесо.

Снимите наконечники рулевых тяг.

Выверните гайки крепления приемной выхлопной трубы.

Снимите рейку и шестерню в сборе в следующем порядке:

– отсоедините трубку возврата 1 (см. рис. 6.13) жидкости от рулевого механизма;

– отсоедините трубку давления 2 от рулевого механизма;

– закройте отверстия гидроусилителя рулевого управления для предотвращения утечки жидкости или загрязнения;

– выверните болты 1 (рис. 6.25) крепления кронштейна гидроусилителя рулевого управления;

– снимите кронштейн 2 крепления рулевого механизма;

– снимите уплотнение 1 (рис. 6.26).

ПРИМЕЧАНИЕ

После перемещения шестерни в сторону пассажира и выталкивания ее со стороны водителя внутрь отверстия под кузовом снимите рулевой механизм.

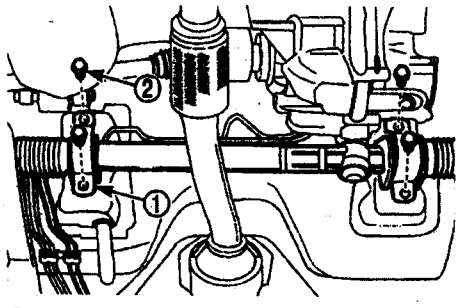


Рис. 6.25. Расположение болтов (1) крепления кронштейна (2) рулевого механизма

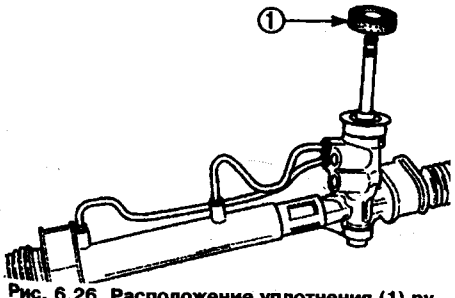


Рис. 6.26. Расположение уплотнения (1) рулевого механизма

Таблица 6.7

Возможные неисправности рулевого механизма с гидроусилителем и методы их устранения

Возможная причина	Метод устранения
Свистящий шум	
Ослабление соединяющих шарниров рулевого управления	Затяните соединяющие шарниры рулевого управления
Ненадлежащее соприкосновение шлангов гидроусилителя руля с остальными компонентами	Правильно разместите шланги гидроусилителя руля в зажимах
Дребезжащий шум в рулевом механизме	
Ненадлежащее соприкосновение трубок гидроусилителя руля с кузовом	Закрепите трубки гидроусилителя руля надлежащим образом
Недостаточно смазки	Смажьте рулевой механизм
Ослабление крепления рулевого механизма	Затяните болты крепления кронштейна рулевого механизма
Неправильно установленные наконечники рулевых тяг	Затяните шарниры рулевых тяг, при необходимости замените наконечники
Трудный возврат колес в прямолинейное направление	
Ненадлежащее соприкосновение рулевого колеса с креплением переключателя поворота	Отрегулируйте крепление переключателя поворота
Ненадлежащее соединение или ослабление соединений рулевого управления	Замените промежуточный вал
Заклинивание и ненадлежащее выравнивание клапана контроля потоком	Замените насос гидроусилителя руля
Ненадлежащее соединение или ослабление рулевых тяг и шаровых шарниров	Затяните рулевые тяги и шаровые шарниры При необходимости замените рулевые тяги и шаровые шарниры
Нарушена регулировка рулевого механизма	Выполните проверку нейтрального положения
Мгновенное увеличение эффективности при быстром проворачивании колеса	
Внутренняя утечка насоса гидроусилителя руля	Замените насос гидроусилителя руля
Повреждение или сужение шлангов	Замените шланги и трубки гидроусилителя руля
Недостаточное количество жидкости гидроусилителя руля	Наполните бачок для жидкости гидроусилителя руля
Заклинивание и ненадлежащая работа клапана управления потоком насоса гидроусилителя руля	Замените насос гидроусилителя руля
Неравномерное (импульсное) или резкое проворачивание колеса при включенном двигателе	
Недостаточное давление насоса гидроусилителя руля	Замените насос гидроусилителя руля
Заклинивание и ненадлежащая работа клапана управления потоком насоса гидроусилителя руля	Замените насос гидроусилителя руля
Проскальзывание ремня привода насоса гидроусилителя руля	Натяните ремень привода гидроусилителя руля
Загрязнение воздухом системы рулевого управления	Замените жидкость в системе рулевого управления
Чрезмерная отдача на рулевое колесо или ослабление рулевого управления	
Загрязнение воздухом системы рулевого управления	Замените жидкость в системе рулевого управления
Износ или повреждение подшипников колеса	Замените подшипники
Ослабление крепления рулевого механизма	Затяните болты крепления кронштейна рулевого механизма
Ненадлежащая установка шарнира промежуточного вала с рулевым механизмом	Затяните болт шарнира
Ослабление рулевых тяг и шаровых шарниров	Затяните рулевые тяги и шаровые шарниры При необходимости замените рулевые тяги и шаровые шарниры
Трудное управление или отсутствие помощи (только во время парковки)	
Заклинивание и ненадлежащая работа клапана управления потоком насоса гидроусилителя руля	Замените насос гидроусилителя руля
Недостаточное давление насоса гидроусилителя руля	Замените насос гидроусилителя руля
Внутренняя утечка насоса гидроусилителя руля	Замените насос гидроусилителя руля
Неправильное натяжение ремня привода насоса гидроусилителя	Отрегулируйте натяжение ремня привода насоса гидроусилителя руля

Разборка

Отверните соединительные гайки 1 и 2 (рис. 6.27) и снимите трубки цилиндра с рулевого механизма.

Снимите подшипник рейки в следующем порядке:

– отверните контргайку 1 (рис. 6.28) регулировочной пробки;

– выверните регулировочную пробку 2;

– снимите регулировочную пружину 3.

Снимите шестерню в следующем порядке:

– снимите пылезащитную крышку 1 (рис. 6.29);

– снимите стопорное кольцо 2;

– снимите пылезащитную крышку 1 (рис. 6.30) шестерни;

– отверните контргайку 2 шестерни. Если вал не удерживается, возможно повреждение зубьев шестерни. Удерживая вал, отверните контргайку с шестерни;

– снимите шестерню 1 (рис. 6.31) с подшипника. Используя молоток и выколотку, выбейте шестерню, установив выколотку вертикально на шестерню;

– используя резиновый молоток и выколотку 1 (рис. 6.32), выбейте подшипник из рулевого механизма;

– снимите сальник 1 (рис. 6.33) вала шестерни;

– снимите игольчатый подшипник 2;

– снимите стопорное кольцо 3.

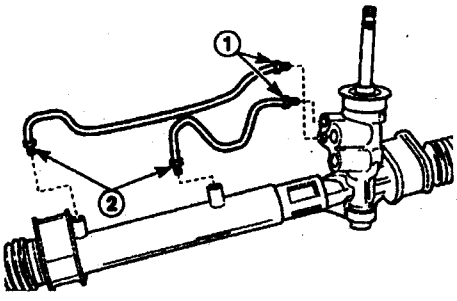


Рис. 6.27. Расположение соединительных гаек (1 и 2) крепления трубок цилиндра к рулевому механизму

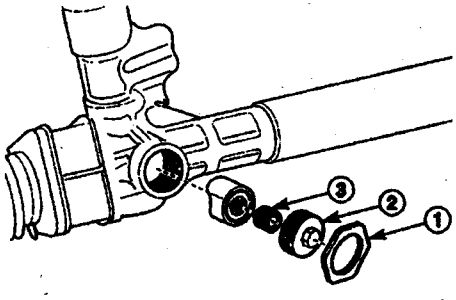


Рис. 6.28. Снятие контргайки (1) регулировочной пробки (2) и регулировочной пружины (3) с рулевого механизма

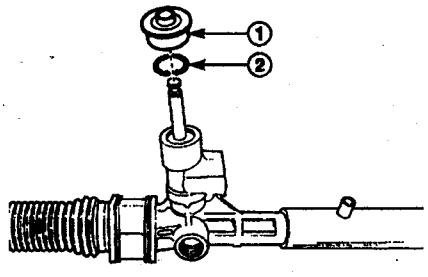


Рис. 6.29. Снятие пылезащитной крышки (1) и стопорного кольца (2) с рулевого механизма

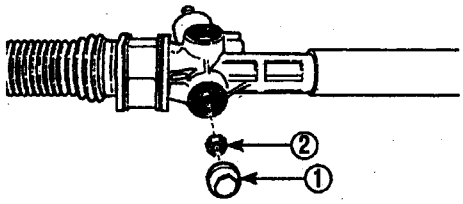


Рис. 6.30. Снятие пылезащитной крышки (1) и контргайки (2) шестерни

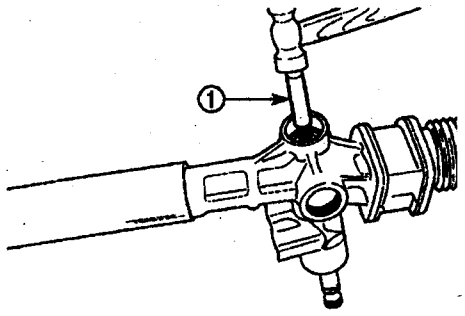


Рис. 6.31. Снятие шестерни (1) с подшипника рулевого механизма

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Корпус реечного рулевого механизма с гидроусилителем и рейка не ремонтируемые. Неисправные детали замените как один целый узел.

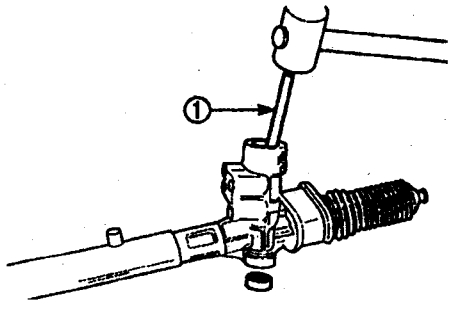


Рис. 6.32. Использование резинового молотка и выколотки (1) для выбивания подшипника из рулевого механизма

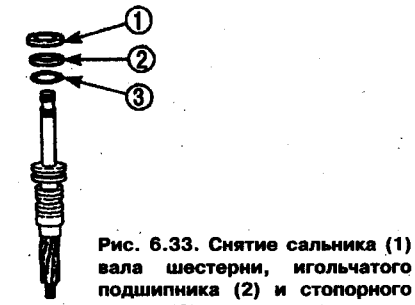


Рис. 6.33. Снятие сальника (1) вала шестерни, игольчатого подшипника (2) и стопорного кольца (3)

Проверка

Проверьте наконечники рулевых тяг и шаровой шарнир на отсутствие повреждений.

Проверьте наконечники рулевых тяг и корпус рулевого механизма на отсутствие деформации и износ.

Проверьте шестерню 1 (рис. 6.34) на отсутствие повреждений или износа.

Проверьте реечную зубчатую передачу 1 (рис. 6.35) и корпус 2 рулевого механизма на отсутствие повреждений или износа.

Проверьте сальник вала шестерни на отсутствие утечки и износа.

Проверьте игольчатый подшипник и подшипник шестерни на отсутствие износа.

Замените неисправные детали.

Сборка

Установите шестерню в следующем порядке:

– установите стопорное кольцо 1 (рис. 6.36);

– установите игольчатый подшипник 2;



Рис. 6.34. Место проверки шестерни (1) на отсутствие повреждений или износа

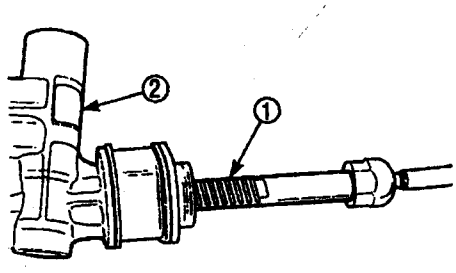


Рис. 6.35. Место проверки реечной зубчатой передачи (1) и корпуса (2) рулевого механизма на отсутствие повреждений или износа

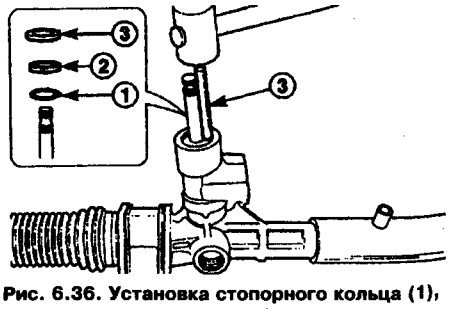


Рис. 6.36. Установка стопорного кольца (1), игольчатого подшипника (2) и сальника вала шестерни (3)

– используя выколотку, установите сальник вала шестерни 3.

Наверните контргайку шестерни 1 (рис. 6.37) и затяните ее моментом 40–50 Н·м.

Установите пылезащитную крышку 1 (рис. 6.38) и затяните ее моментом 45–55 Н·м.

Установите стопорное кольцо 2 и пластиковую пылезащитную крышку 3.

Установите подшипник рейки в следующем порядке:

– установите регулировочную пружину 1 (рис. 6.39);

– вверните и затяните регулировочную пробку 2;

– затяните контргайку 3 пробки.

Установите трубки цилиндра с рулевого механизма и закрепите их соединительными гайками 1 и 2 (см. рис. 6.27), затянув их моментом 25–35 Н·м.

Установите реечный рулевой механизм в сборе на автомобиль.

Установка

Установку рулевого механизма проводите в последовательности, обратной снятию.

Установите кронштейн крепления рулевого механизма с усилителем и закрепите болтами, затянув их моментом 50–55 Н·м.

Подсоедините трубки гидроусилителя рулевого управления и затяните штуцеры трубок моментом 21–35 Н·м.

Наполните бачок жидкостью гидроусилителя рулевого управления.

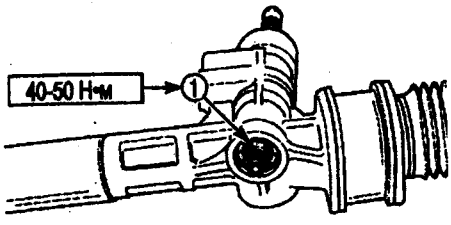


Рис. 6.37. Расположение и момент затяжки контргайки (1) шестерни

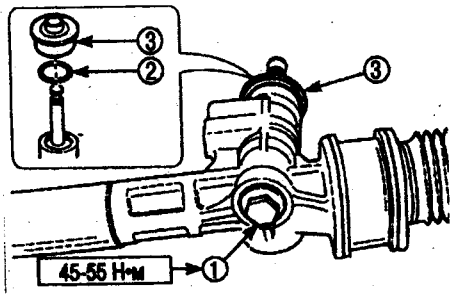


Рис. 6.38. Установка пылезащитной крышки (1), стопорного кольца (2) и пластиковой пылезащитной крышки (3)

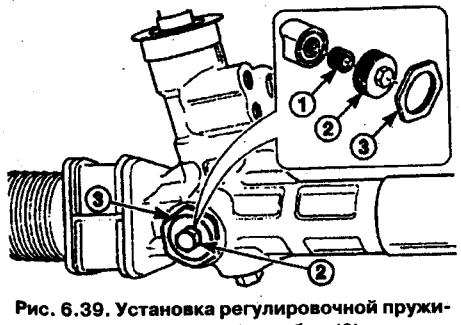


Рис. 6.39. Установка регулировочной пружины (1), регулировочной пробки (2) и контргайки (3) пробки

ПРИМЕЧАНИЕ

При доливке жидкости или ее полной замене всегда используйте жидкость марки DEXTRON–II или DEXTRON–III. Использование другой жидкости может стать причиной повреждения шлангов и сальников и утечек жидкости.

Проверьте гидравлическую систему на отсутствие утечек. При обнаружении утечки, устраните причину ее образования и прокачайте систему.

Снятие и установка наконечника рулевой тяги

Снятие

Снимите колесо.

Отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака в следующем порядке:

– снимите шплинт 1 (рис. 6.40);

– отверните корончатую гайку 2;

– съемником шаровых шарниров KM507–B отделите наконечник рулевой тяги 3 от поворотного кулака.

Снимите наконечник рулевой тяги в следующем порядке:

– отметьте взаимное положение рулевой тяги, контргайки наконечника рулевой тяги и наконечника рулевой тяги 1 (рис. 6.41);



Рис. 6.40. Расположение шплинта (1) и корончатой гайки (2) и использование съемника KM 507–B для отделения наконечника рулевой тяги (3) от поворотного кулака

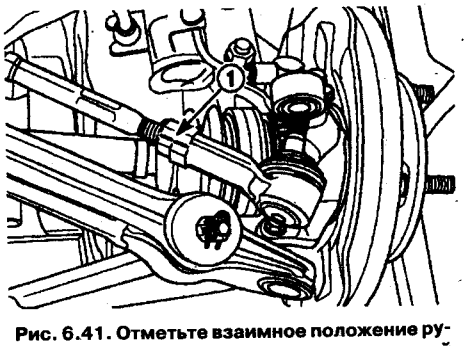


Рис. 6.41. Отметьте взаимное положение рулевой тяги, контргайки наконечника рулевой тяги и наконечника рулевой тяги (1)

– повернув против часовой стрелки, ослабьте контргайку 1 (рис. 6.42) наконечника рулевой тяги;

– выверните наконечник рулевой тяги 2.

Проверка

Проверьте состояние шаровых шарниров рулевой тяги и наконечника рулевой тяги.

Поверните 10 раз от упора до упора шаровой шарнир рулевой тяги или наконечника рулевой тяги.

Пружинными весами проверьте крутящий момент, необходимый для поворота рулевой тяги или пальца шарового шарнира (рис. 6.43). Крутящий момент шарового шарнира рулевой тяги и наконечника рулевой тяги должен находиться в пределах 0,49–3,43 Н·м. В противном случае замените рулевую тягу и наконечник рулевой тяги.

Установка

Навинтите наконечник рулевой тяги на рулевую тягу до ранее нанесенной метки.

Подсоедините наконечник рулевой тяги к поворотному кулаку.

Затяните контргайку 1 (рис. 6.44) наконечника рулевой тяги моментом 35–55 Н·м.

Наверните корончатую гайку 2 крепления наконечника рулевой тяги к поворотному кулаку и затяните ее моментом 30–55 Н·м.

Установите шплинт.

Установите колесо.

Выполните регулировку схождения, вращая регулировочную гайку.

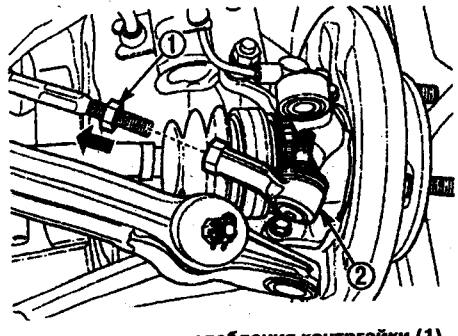


Рис. 6.42. После ослабления контргайки (1), выверните наконечник рулевой тяги (2)

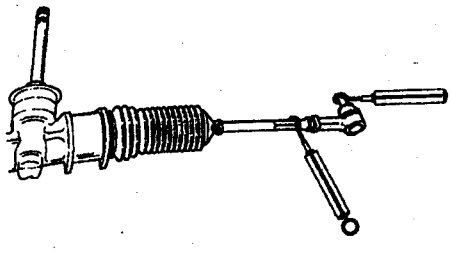


Рис. 6.43. Использование пружинных весов для проверки крутящего момента, который необходим для поворота рулевой тяги или пальца шарового шарнира

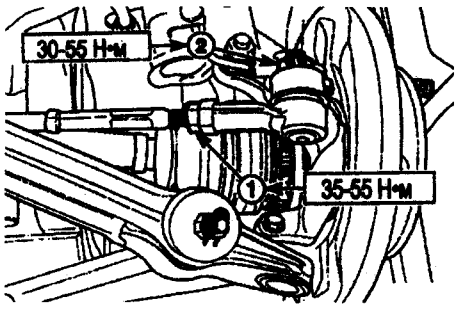


Рис. 6.44. Расположение и моменты затяжки контргайки (1) и корончатой гайки (2) крепления наконечника рулевой тяги

Снятие и установка защитного чехла рулевой тяги

Снятие

Снимите наконечник рулевой тяги.

Отверните контргайку наконечника рулевой тяги (рис. 6.45).

Снимите хомут 1 (рис. 6.46) крепления защитного чехла.

Обрежьте проволочный зажим 2 защитного чехла.

Нанесите слой смазки на рулевую тягу 1 (рис. 6.47) для облегчения снятия защитного чехла.

Сдвигая по рулевой тяге, снимите защитный чехол 2.

Установка

Установите защитный чехол реечного рулевого механизма и закрепите его хомутом и проволочным зажимом.

Наверните контргайку крепления наконечника рулевой тяги.

Установите наконечник рулевой тяги.

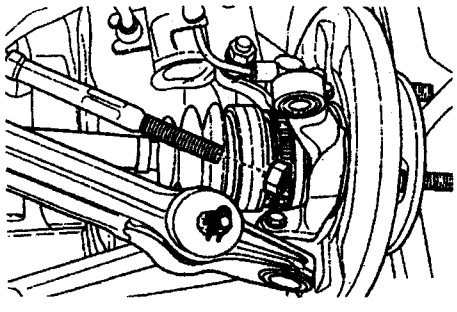


Рис. 6.45. Отворачивание контргайки наконечника рулевой тяги

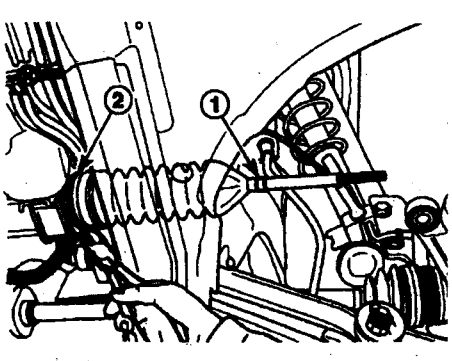


Рис. 6.46. Расположение хомута (1) и проволочного зажима (2) крепления защитного чехла рулевой тяги

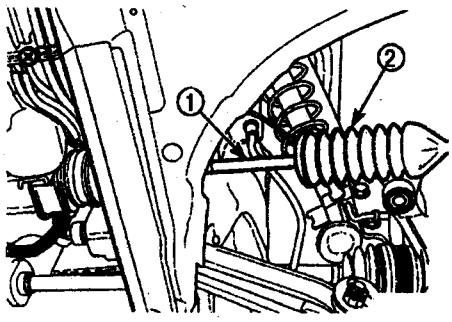


Рис. 6.47. Снятие защитного чехла (2) сдвиганием по рулевой тяге (1)

Снятие и установка защитного чехла наконечника рулевой тяги

Снятие

Снимите наконечник рулевой тяги.

Снимите защитный чехол 1 (рис. 6.48) наконечника рулевой тяги.

Установка

Нанесите слой смазки на внутреннюю поверхность защитного чехла.

Установите защитный чехол на наконечник рулевой тяги.

Установите проволочный зажим крепления защитного чехла к наконечнику рулевой тяги.

Установите наконечник рулевой тяги.

РУЛЕВАЯ КОЛОНКА

Описание конструкции

В дополнение к функции управления рулевое колесо также элемент, обеспечивающий безопасность водителя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для обеспечения надлежащей функции энергопоглощения используйте только соответствующие винты, болты и гайки, затягиваемые установленной величиной момента затяжки.

Энергопоглощающая рулевая колонка спроектирована для уменьшения травмирования водителя при ударе тела водителя о рулевое колесо.

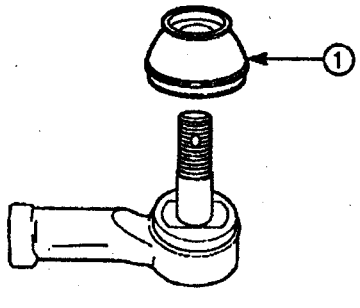


Рис. 6.48. Снятие защитного чехла (1) наконечника рулевой тяги

Выключатель зажигания и замок блокировки расположены на колонке, блокируя работу зажигания и рулевое управление и препятствуя краже автомобиля.

Переключатели рулевой колонки включают сигналы поворота, дальний и ближний свет фар, стеклоочистители и стеклоомыватели.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нанесите тонкий слой литиевой смазки на все трущиеся поверхности при разборке и сборке для обеспечения надлежащей работы.

Рулевую колонку можно легко разобрать и собрать.

Травмобезопасный механизм рулевой колонки показан на рис. 6.49.

Рулевое колесо и рулевая колонка показаны на рис. 6.50.

Технические данные рулевого колеса приведены в табл. 6.8.

Моменты затяжки рулевого колеса приведены в табл. 6.9.

Таблица 6.8

Технические данные рулевого колеса

Наименование	*Значение*
С подушкой безопасности, диаметр, мм	380
Без подушки безопасности, диаметр, мм	370
Люфт (двигатель выключен), мм	0+20

Таблица 6.9

Моменты затяжки рулевого колеса, Н•м

Гайка крепления рулевого колеса	23–33
Верхняя гайка крепления рулевой колонки	15–20
Нижняя гайка крепления рулевой колонки	15–20
Верхний стяжной болт крепления промежуточного вала	21–29
Нижний стяжной болт крепления промежуточного вала	21–29

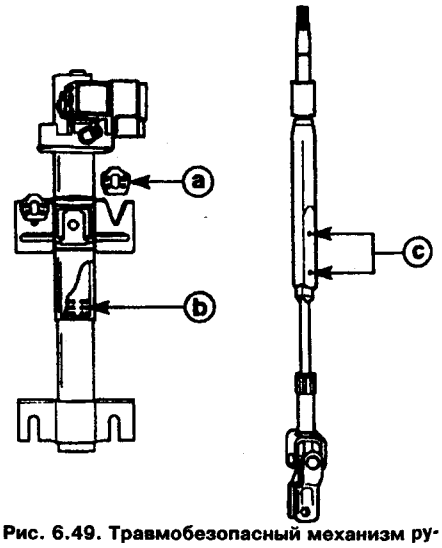


Рис. 6.49. Травмобезопасный механизм рулевой колонки: a — верхний кронштейн рулевой колонки; b — рулевая колонка; c — вал рулевой колонки

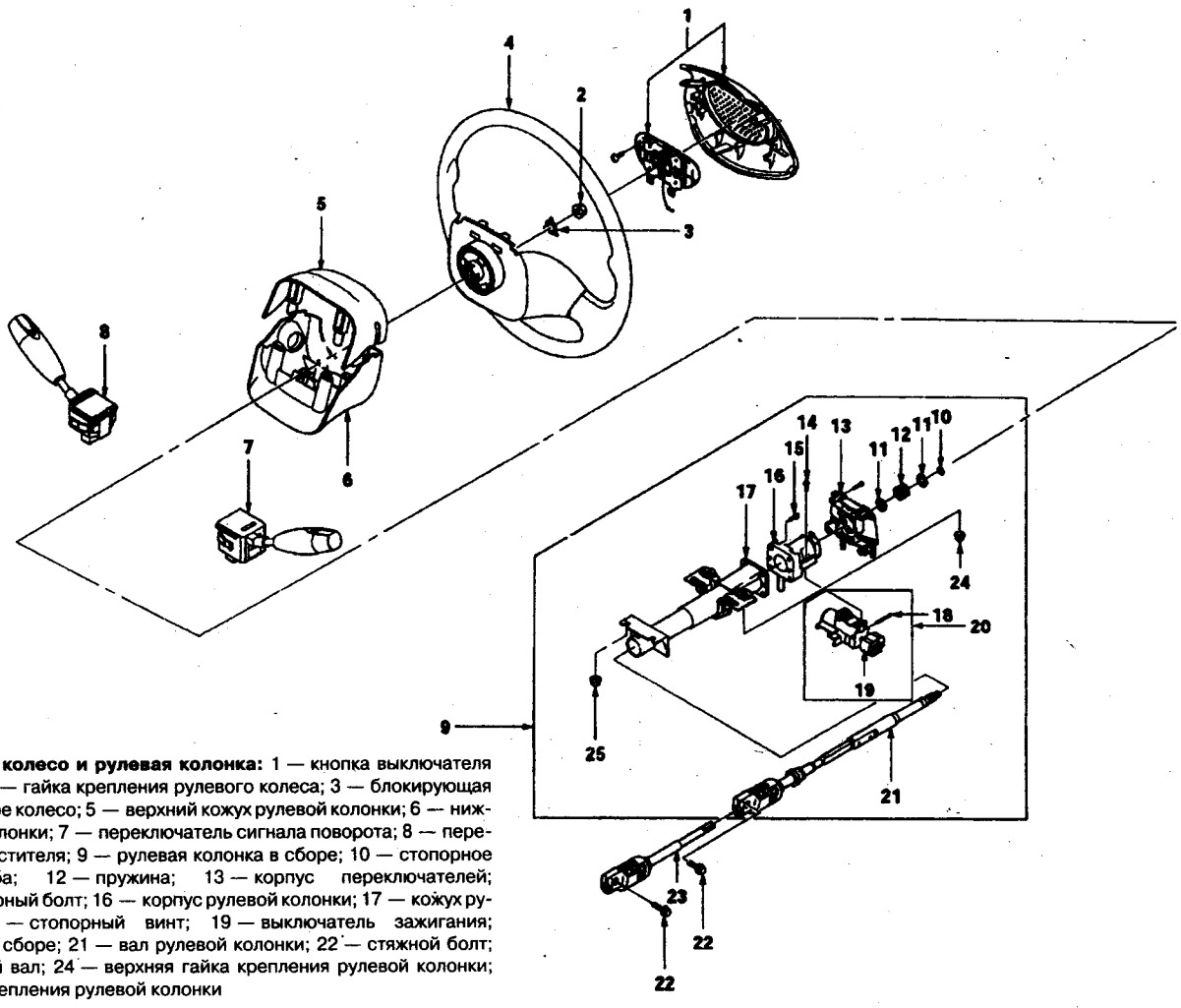


Рис. 6.50. Рулевое колесо и рулевая колонка: 1 — кнопка выключателя звукового сигнала; 2 — гайка крепления рулевого колеса; 3 — блокирующая пластина; 4 — рулевое колесо; 5 — верхний кожух рулевой колонки; 6 — нижний кожух рулевой колонки; 7 — переключатель сигнала поворота; 8 — переключатель стеклоочистителя; 9 — рулевая колонка в сборе; 10 — стопорное кольцо; 11 — шайба; 12 — пружина; 13 — корпус переключателей; 14 — болт; 15 — опорный болт; 16 — корпус рулевой колонки; 17 — кожух рулевой колонки; 18 — стопорный винт; 19 — выключатель зажигания; 20 — корпус замка в сборе; 21 — вал рулевой колонки; 22 — стяжной болт; 23 — промежуточный вал; 24 — верхняя гайка крепления рулевой колонки; 25 — нижний болт крепления рулевой колонки

Возможные неисправности рулевой колонки и методы их устранения

Возможные неисправности замка блокировки рулевой колонки и методы их устранения приведены в табл. 6.10.

Возможные неисправности рулевой колонки и методы их устранения приведены в таблице 6.11.

Возможные неисправности переключателя поворота и методы их устранения приведены в табл. 6.12.

Возможные неисправности включателя зажигания и методы их устранения приведены в табл. 6.13.

Возможные неисправности рычага переключателя стеклоочистителя и методы их устранения приведены в табл. 6.14.

Таблица 6.10

Возможные неисправности замка блокировки рулевой колонки и методы их устранения

Возможная причина	*Метод устранения*
Замок не отпирается	
Повреждение цилиндра замка	Замените цилиндр замка
Отсутствие свободного движения включателя зажигания	Смажьте включатель зажигания
Ненадлежащее соединение или повреждение крепления рулевой колонки	Снимите рулевой вал и прочистите рулевую колонку При необходимости замените крепление рулевой колонки
Замок не запирается	
Повреждение цилиндра замка	Замените цилиндр замка
Отсутствие свободного движения включателя зажигания	Смажьте включатель зажигания
Ненадлежащее соединение или повреждение крепления рулевой колонки	Снимите рулевой вал и прочистите рулевую колонку При необходимости замените крепление рулевой колонки
Большое усилие при повороте замка	
Повреждение цилиндра замка	Замените цилиндр замка
Отсутствие свободного движения включателя зажигания	Смажьте включатель зажигания
Чрезмерное несовпадение крепления с кожухом	Выровняйте кожух с креплением При необходимости замените кожух
Ключ нельзя снять с положения «В»	
Включатель зажигания неправильно собран	Повторно соберите включатель зажигания
Повреждение цилиндра замка	Замените цилиндр замка

Ремонт рулевой колонки и ее узлов

Снятие и установка рулевого колеса

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите рулевое колесо в следующем порядке:

– снимите кнопку 1 (рис. 6.51) выключателя звукового сигнала рулевого колеса;

Таблица 6.11

Возможные неисправности рулевой колонки и методы их устранения

Возможная причина	Метод устранения
Шум в рулевой колонке	
Ненадлежащая установка промежуточного вала к шарниру колонки	Затяните соединения стяжными болтами При необходимости замените промежуточный вал
Несоосность рулевой колонки	Замените центровочную втулку
Отсутствие смазки на шарнирах	Смажьте шарниры
Отсутствие смазки на рулевом валу	Смажьте подшипник рулевого вала
Ненадлежащее размещение стопорного кольца вала	Отрегулируйте размещение стопорного кольца вала При необходимости замените стопорное кольцо
Ненадлежащая установка стяжных болтов промежуточного вала	Затяните промежуточные болты
Большое усилие на рулевой вал	
Несоосность рулевой колонки	Замените центровочную втулку
Повреждение пружины	Замените крепление рулевой колонки
Отсутствие свободного хода универсального шарнира рулевого вала	Смажьте универсальный шарнир рулевого вала При необходимости замените вал рулевой колонки
Зазор в рулевой колонке	
Ненадлежащая установка гаек крепления кронштейна рулевой колонки	Затяните гайки крепления кронштейна рулевой колонки
Ослабление опорных болтов крепления рулевой колонки с кожухом	Затяните болты
Ослабление рулевого колеса	
Ненадлежащее размещение подшипника в креплении	Правильно разместите подшипники При необходимости замените крепление рулевой колонки
Ослабление опорных болтов крепления рулевой колонки	Затяните болты

Таблица 6.12

Возможные неисправности переключателя поворота и методы их устранения

Возможная причина	Метод устранения
Сигнал поворота не функционирует	
Неправильная установка переключателя сигнала поворота	Снимите и проверьте переключатель сигнала поворота Повторно установите переключатель
Поломка или отсутствие детали в механизме выключения	Замените переключатель сигнала поворота
Инородный предмет в креплении переключателя сигнала поворота	Удалите инородный предмет
Сигнал поворота не выключается	
Поломка или отсутствие детали в механизме выключения	Замените переключатель сигнала поворота
Трудная работа сигнала поворота	
Ненадлежащая установка переключателя и рычага сигнала поворота	Снимите и проверьте переключатель и рычаг сигнала поворота Переустановите переключатель и рычаг сигнала поворота
Инородный предмет в креплении переключателя сигнала поворота	Удалите все инородные предметы
Сигнал поворота не указывает изменение направления движения	
Поломка накладки давления, изменения направления движения или поломка серьги пружины	Замените переключатель сигнала поворота
Ненадлежащая работа пружины изменения направления движения	Замените переключатель сигнала поворота
Ненадлежащая установка переключателя сигнала поворота	Замените переключатель сигнала поворота
Не горит лампа сигнала поворота	
Не работает прерыватель указателя поворотов	Замените указатель поворота
Неисправность переключателя сигнала поворота	Замените переключатель сигнала поворота
Ненадлежащее соединение разъема шасси с валом	Повторно соедините разъем шасси с валом

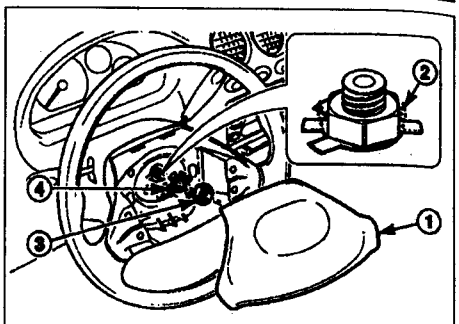


Рис. 6.51. Снятие рулевого колеса: 1 — кнопка выключателя звукового сигнала; 2 — усики блокирующей пластины; 3 — гайка; 4 — блокирующая пластина

– отогните усики 2 блокирующей пластины;

– отверните гайку 3;

– снимите блокирующую пластину 4;

– нанесите метки 1 (рис. 6.52) совмещения на рулевое колесо и рулевой вал;

– используя съемник рулевого колеса DW 310–010, снимите рулевое колесо.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При проведении ремонта нельзя наносить удары молотком по верхней части рулевого вала.

Установка

Установите рулевое колесо с блокирующей пластиной и гайкой. При установке совместите рулевой вал с рулевым колесом в соответствии с ранее нанесенными метками.

Затяните гайку рулевого колеса моментом 23–33 Н·м.

Загните усики блокирующей пластины.

Установите кнопку выключателя сигнала рулевого колеса.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Снятие и установка переключателей поворота и стеклоочистителя

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Выверните 4 винта и снимите нижний и верхний кожухи рулевой колонки (рис. 6.53).

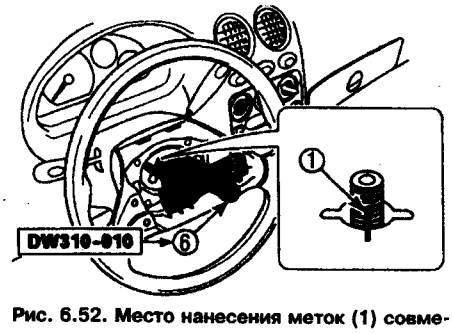


Рис. 6.52. Место нанесения меток (1) совмещения на рулевом колесе и рулевом валу и использование съемника DW 310–010 для снятия рулевого колеса

Продолжение табл. 6.12

Возможная причина	Метод устранения
Указатель поворота включается, но не мигает	
Не работает указатель поворота	Замените указатель поворота
Не мигает правая или левая лампа сигнала поворота	
Не работает указатель поворота	Замените указатель поворота
Лампы сигнала поворота светятся очень слабо	
Не работает указатель поворота	Замените указатель поворота

Таблица 6.13

Возможные неисправности включателя зажигания и методы их устранения

Возможная причина	Метод устранения
Электрическая система не функционирует	
Повреждение включателя зажигания	Замените включатель зажигания
Неправильно установлен включатель зажигания	Снимите и проверьте включатель зажигания Переустановите включатель зажигания
Неправильно установлен электрический разъем включателя зажигания	Повторно соедините электрический разъем включателя зажигания Замените электрический разъем включателя зажигания
Система зажигания не переключается	
Повреждение включателя зажигания	Замените включатель зажигания
Неправильно установлен включатель зажигания	Снимите и проверьте включатель зажигания Переустановите включатель зажигания

Таблица 6.14

Возможные неисправности рычага переключателя стеклоочистителя и методы их устранения

Возможная причина	Метод устранения
Переключатель не работает в режимах: I, Low (низкий), High (высокий), Int (прерывистый), или Wash (омывать)	
Повреждение переключателя стеклоочистителя	Замените переключатель стеклоочистителя
Неправильно установлен переключатель стеклоочистителя	Снимите и проверьте переключатель стеклоочистителя Переустановите переключатель стеклоочистителя

Снимите кнопку 1 (см. рис. 6.51) выключателя звукового сигнала рулевого колеса.

Сожмите фиксаторы 1 (рис. 6.54) и извлеките переключатель поворота из корпуса. Отсоедините от переключателя электрический разъем 2.

Сожмите фиксаторы 1 (рис. 6.55) и извлеките переключатель стеклоочистителя из корпуса. Отсоедините от переключателя электрический разъем 2.

Снимите корпус переключателей в следующем порядке:

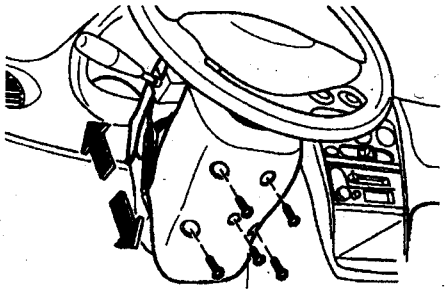


Рис. 6.53. Расположение винтов и направления снятия кожухов рулевой колонки

– отсоедините электрический разъем 1 (рис. 6.56) от выключателя звукового сигнала;

– выверните 2 винта 2;

– снимите корпус переключателей.

Установка

Установите корпус переключателей и закрепите винтами.

Подсоедините электрический разъем к выключателю звукового сигнала.

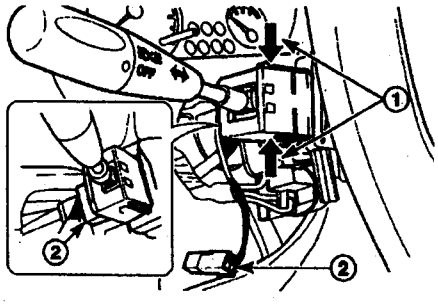


Рис. 6.54. Направления сжатия фиксаторов (1) для извлечения переключателя поворота из корпуса и расположение электрического разъема (2) переключателя

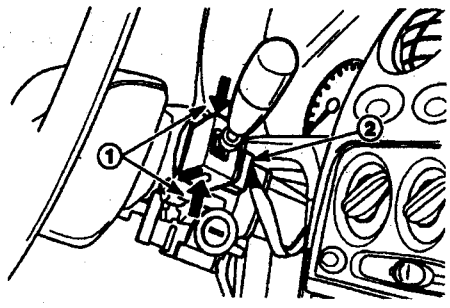


Рис. 6.55. Направления сжатия фиксаторов (1) для извлечения переключателя стеклоочистителя из корпуса и расположение электрического разъема (2) переключателя

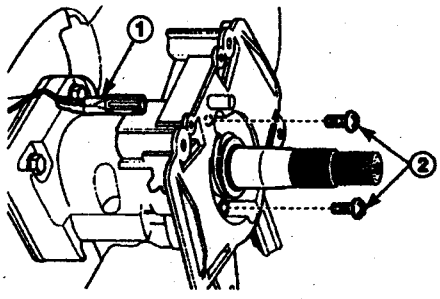


Рис. 6.56. Расположение электрического разъема (1) выключателя звукового сигнала и винтов (2) крепления корпуса переключателей

Установите переключатель поворота в корпус до четкой его фиксации.

Установите переключатель стеклоочистителя в корпус до четкой его фиксации.

Подсоедините к переключателям электрические разъемы.

Установите кожухи рулевой колонки и закрепите их винтами.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Снятие и установка выключателя зажигания

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите рулевое колесо.

Снимите включатель зажигания в следующем порядке:

– отсоедините от выключателя электрический разъем 1 (рис. 6.57);

– выверните винт 2;

– снимите включатель зажигания.

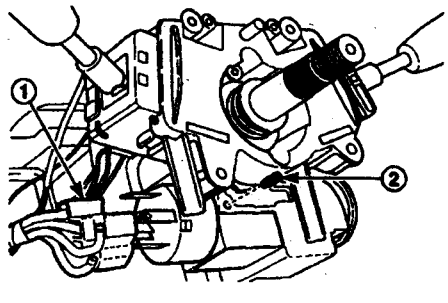


Рис. 6.57. Расположение электрического разъема (1) и винта (2) крепления выключателя зажигания

Установка

Подсоедините к выключателю электрический разъем.

Установите включатель зажигания и закрепите винтом.

Установите рулевое колесо.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Ремонт рулевой колонки

Снятие

Снимите рулевое колесо.

Снимите переключатель сигнала поворота и переключатель стеклоочистителя.

Снимите корпус переключателя сигнала поворота и переключателя стеклоочистителя.

Снимите выключатель зажигания.

Снимите рулевую колонку в следующем порядке:

– нанесите метки 1 (рис. 6.58) совмещения на промежуточный вал и вал рулевой колонки;

– выверните верхний стяжной болт 2 крепления промежуточного вала;

– отверните нижние гайки 3 крепления рулевой колонки;

– отверните верхние гайки 1 (рис. 6.59) крепления рулевой колонки;

– отклоните вниз и снимите рулевую колонку.

Разборка

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Нельзя ударять по рулевой колонке. Пластмассовая муфта, установленная для обеспечения безопасности водителя, может быть сломана.

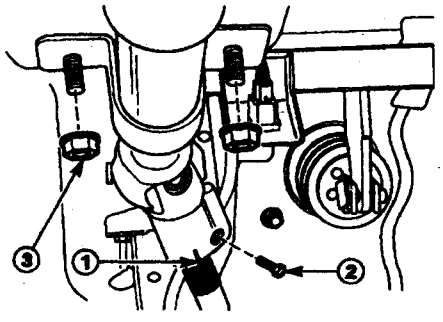


Рис. 6.58. Место нанесения меток (1) совмещения на промежуточном валу и валу рулевой колонки и расположение стяжного болта (2) крепления промежуточного вала и нижних гаек (3) крепления рулевой колонки

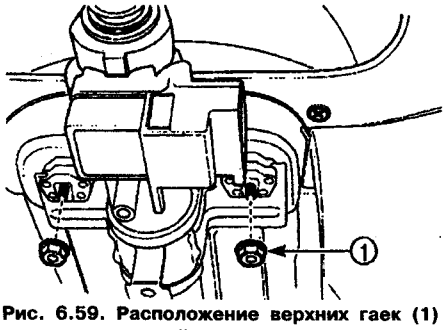


Рис. 6.59. Расположение верхних гаек (1) крепления рулевой колонки

Снимите вал рулевой колонки с рулевой колонки в следующем порядке:

– снимите стопорное кольцо 1 (рис. 6.60);

– снимите шайбу 2;

– снимите пружину 3;

– снимите шайбу 4;

– нажмите фиксатор 1 (рис. 6.61);

– сильно нажмите вниз 2 на вал рулевой колонки и извлеките его.

Сборка

ПРИМЕЧАНИЕ

Расположите центровочную втулку на нижней части вала рулевой колонки для облегчения установки втулки в кожух рулевой колонки.

Установите вал рулевой колонки в рулевую колонку в следующем порядке:

– установите фиксатор блокировки центровочной втулки в паз рулевой колонки (рис. 6.62);

– установите шайбу 4 (см. рис. 6.60);

– установите пружину 3;

– установите шайбу 2;

– установите стопорное кольцо 1.

Установите рулевую колонку на автомобиль.

Установка

Установите рулевую колонку, при этом совместите метки 1 (см. рис. 6.58)

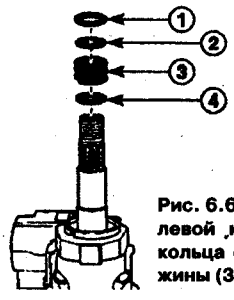


Рис. 6.60. Снятие с вала рулевой колонки стопорного кольца (1), шайбы (2), пружины (3) и шайбы (4)

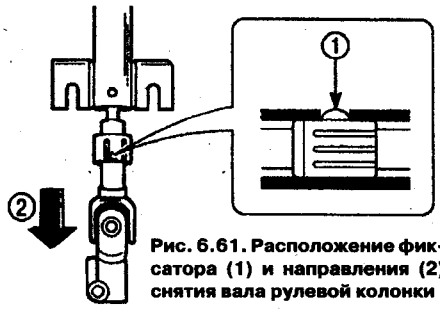


Рис. 6.61. Расположение фиксатора (1) и направления (2) снятия вала рулевой колонки

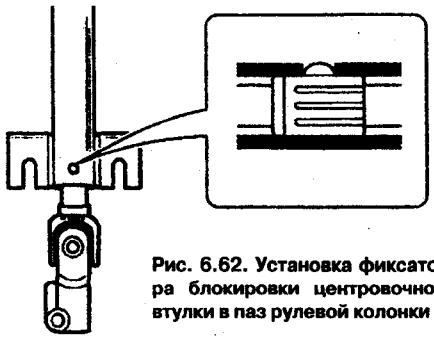


Рис. 6.62. Установка фиксатора блокировки центровочной втулки в паз рулевой колонки

на промежуточном валу и валу рулевой колонки.

Вверните верхний стяжной болт 1 (рис. 6.63) крепления промежуточного вала и затяните его моментом 21–29 Н·м.

Вверните нижние гайки 2 крепления рулевой колонки и затяните их моментом 15–20 Н·м.

Вверните верхние гайки крепления рулевой колонки и затяните их моментом 15–20 Н·м.

Установите включатель зажигания.

Установите корпус переключателей сигнала поворота и стеклоочистителя.

Установите переключатели сигнала поворота и стеклоочистителя.

Установите рулевое колесо.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Снятие и установка промежуточного вала

Снятие

Снимите промежуточный вал в следующем порядке:

– нанесите метки 1 (рис. 6.64) совмещения на промежуточный вал и вал рулевой колонки;

– выверните верхний стяжной болт 2 крепления промежуточного вала;

– выверните нижний стяжной болт 3 крепления промежуточного вала;

– снимите промежуточный вал.

Установка

Установите промежуточный вал, при этом совместите метки 1 (см. рис. 6.64) на промежуточном валу и валу рулевой колонки.

Закрепите промежуточный вал верхним и нижним стяжными болтами, затянув их моментом 21–29 Н·м.

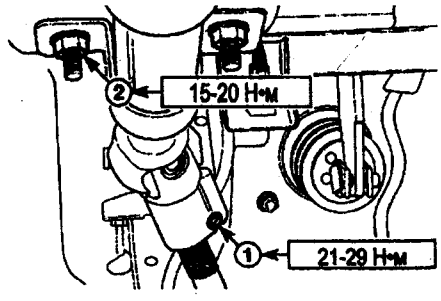


Рис. 6.63. Расположение и моменты затяжки болта (1) крепления промежуточного вала и нижних гаек (2) крепления рулевой колонки

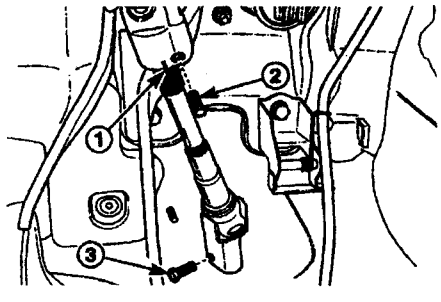


Рис. 6.64. Место нанесения меток (1) совмещения на промежуточном валу и валу рулевой колонки и расположение верхнего (2) и нижнего (3) стяжных болтов крепления промежуточного вала

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

По своему назначению и выполняемым функциям тормозная система разделяется на рабочую, запасную, стояночную и аварийную. Эта система обеспечивает регулирование скорости автомобиля и его остановку с необходимой эффективностью. Запасная система служит для остановки автомобиля при выходе из строя рабочей тормозной системы. Стояночная система служит для удержания автомобиля неподвижно на дороге. Детали и узлы тормозной системы и их расположение на автомобиле показаны на рис. 7.1.

Контрольная лампа BRAKE

В тормозной системе используется контрольная лампа BRAKE, расположенная в панели приборов (рис. 7.2). При положении III включателя зажигания контрольная лампа BRAKE должна загораться. BRAKE гаснет, когда включатель зажигания возвра-

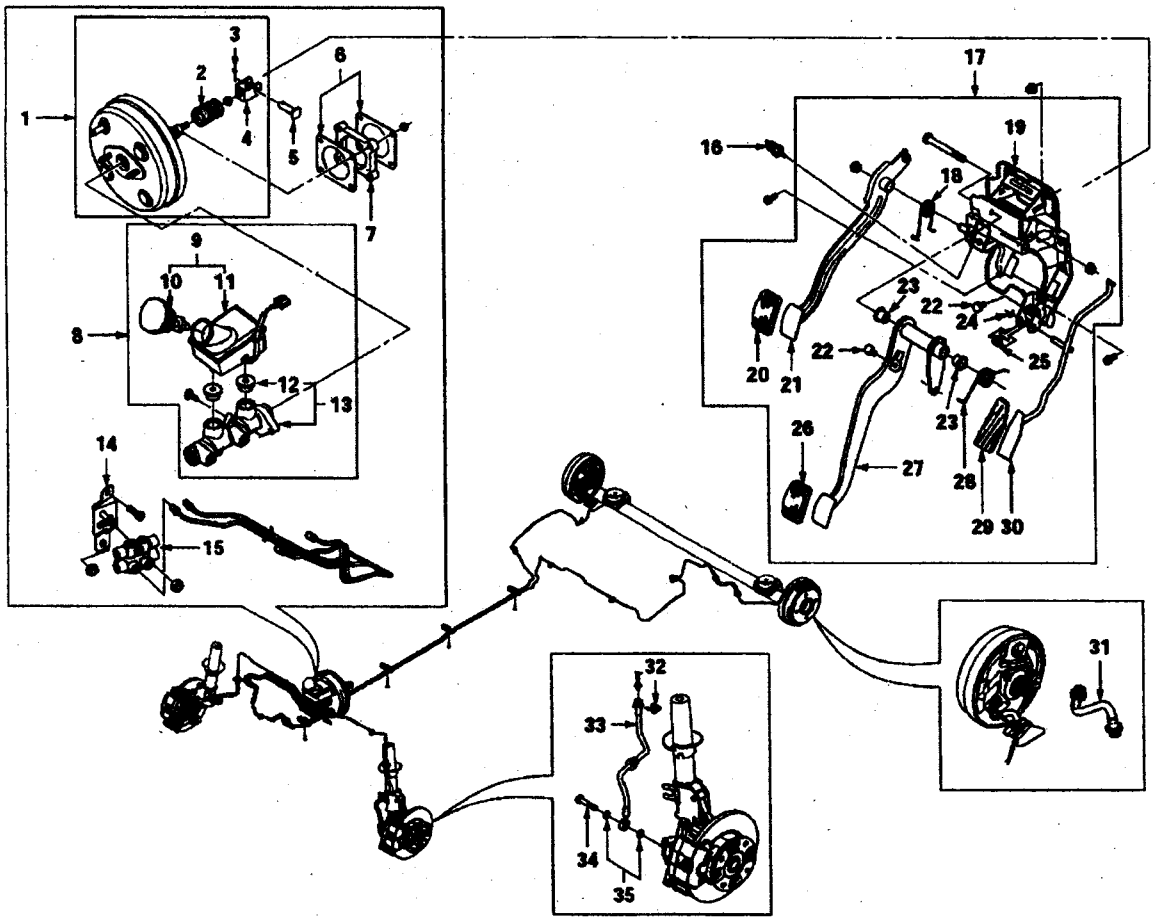


Рис. 7.1. Детали и узлы тормозной системы. Их расположение на автомобиле: 1 — вакуумный усилитель тормозов; 2 — пыльник; 3 — шплинт; 4 — скоба толкателя; 5 — штифт с головкой и отверстием под шплинт; 6 — прокладка; 7 — рамка крепления гидравлического привода тормозов; 8 — главный тормозной цилиндр в сборе; 9 — бачок тормозной жидкости в сборе; 10 — крышка бачка тормозной жидкости; 11 — бачок для тормозной жидкости; 12 — уплотнитель; 13 — главный тормозной цилиндр; 14 — кронштейн; 15 — пропорциональный клапан; 16 — выключатель стоп-сигнала; 17 — педаль тормоза в сборе; 18 — пружина педали сцепления; 19 — кронштейн педали в сборе; 20 — накладка педали сцепления; 21 — педаль сцепления; 22 — опорная подушка; 23 — втулка; 24 — стопорное кольцо; 25 — пружина; 26 — накладка педали тормоза; 27 — педаль тормоза; 28 — пружина педали тормоза; 29 — накладка педали акселератора; 30 — педаль акселератора; 31 — задний тормозной шланг; 32 — Е-образная стопорная шайба; 33 — передний тормозной шланг; 34 — соединительный болт тормозной пружины; 35 — шайба

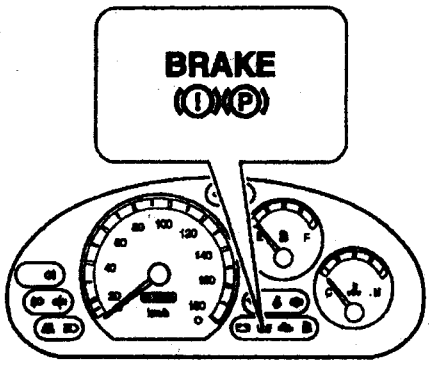


Рис. 7.2. Расположение контрольной лампы BRAKE на панели приборов

щается в положение II. BRAKE загорается:

– при затягивании стояночного тормоза при включателе зажигания в положении II;

– при низком уровне тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра.

Главный тормозной цилиндр

Главный тормозной цилиндр спроектирован для использования в двухконтурных тормозных системах. Передний тормозной механизм и задний левый тормозной механизм приводятся в действие первичным поршнем, а передний левый тормозной механизм и задний правый тормозной механизм приводятся в действие вторичным поршнем. Главный тормозной цилиндр объединяет функции стандартного двойного главного тормозного цилиндра, а также индикатора низкого уровня тормозной жидкости и регулятора давления в тормозной системе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Замените все детали, включенные в ремонтный комплект, используемые для обслуживания главного тормозного цилиндра.

При установке смажьте резиновые детали чистой тормозной жидкостью для облегчения сборки.

Не используйте производственный сжатый воздух для просушки и очистки деталей тормозного механизма. Это может повредить резиновые детали.

Если какая-либо деталь гидравлической системы снята или отсоединена, полностью прокачайте тормозную систему.

Величина моментов затяжки установлена для сухого, несмазанного крепления.

Выполняйте все ремонтные работы на чистом верстаке, очищенном от пятен минеральных масел.

Регулятор давления

Регулятор давления ограничивает выходное давление на задние тормозные механизмы после того, как давление достигнет предельной величины в главном тормозном цилиндре. Регулятор используется, когда необходимо применение меньшей силы на задние тормозные механизмы для достижения оптимального торможения.

Датчик уровня тормозной жидкости

Датчик уровня тормозной жидкости, расположенный в бачке для тормозной жидкости, включает контрольную лампу BRAKE при определении низкого уровня тормозной жидкости. Как только уровень тормозной жидкости достигнет нужного уровня, BRAKE гаснет.

Вакуумный усилитель тормозов

Вакуумный усилитель тормозов снижает усилие на педаль тормоза, облегчая управление автомобилем. В вакуумном усилителе использована диафрагма, у которой при нормальном режиме работы с обеих сторон разрежение. При торможении с одной стороны диафрагмы подается воздух, тем самым создается атмосферное давление. За счет разницы давлений, передаваемой через диафрагму, толкатель движется в сторону разрежения (вакуума), обеспечивая вспомогательную силу для торможения. При отпускании педали тормоза воздух откачивается из полости усилителя через контрольный клапан и создается разрежение.

Дисковый передний тормозной механизм

Суппорт тормозного механизма крепится на поворотном кулаке двумя болтами. Давление жидкости, создаваемое нажатием педали тормоза, преобразуется в тормозную силу. Эта сила действует в равной степени на поршень и суппорт. В результате поршень выдвигается наружу, а суппорт перемещается внутрь, зажимая тормозной диск. При сжимании создается сила трения между фрикционными накладками тормозных колодок и тормозным диском, которая способствует остановке автомобиля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обязательно заменяйте все колодки на одной оси автомобиля, даже если изношена только одна колодка. Если тормозные колодки устанавливаются повторно, их перед снятием необходимо промаркировать.

При нажатии на педаль тормоза тормозная жидкость давит на поршень, перемещая его влево. Сальник поршня при действии значительного давления на поршень перемещается вместе с цилиндром.

Однако, поскольку часть сальника поршня зафиксирована в канавке, форма которой соответствует форме уплотнителя, верхняя часть сальника деформируется по направлению движения поршня (рис. 7.3).

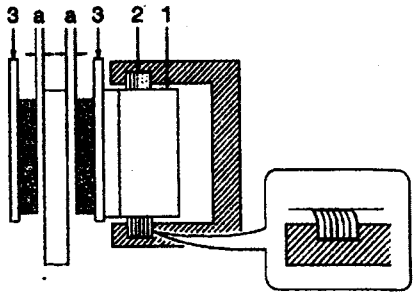


Рис. 7.3. Деформация сальника поршня по направлению движения поршня, используемая для установки зазоров тормозных колодок: 1 — поршень; 2 — сальник поршня; 3 — тормозные колодки; а — зазор тормозных колодок

При отпускании педали тормоза, давление тормозной жидкости уменьшается и сила упругости, созданная деформацией сальника поршня, возвращает поршень в исходное положение.

По мере изнашивания тормозных накладок и увеличения зазора между тормозным диском и накладками поршень перемещается еще больше, тем самым, сохраняя зазор прежним. Сальник в дальнейшем может изменяться в форме, но так как внутренняя часть сальника закреплена в канавке цилиндра, величина деформации остается прежней. Поршень перемещается дальше для перекрытия расстояния зазора. Поскольку поршень возвращается на одинаковое расстояние, и резиновый сальник возвращает поршень в исходное положение, зазор между тормозным диском и тормозными накладками поддерживается на требуемом уровне.

Барабанный тормозной механизм

В барабанном тормозном механизме расположены друг против друга две колодки – передняя и задняя, установленные на поршнях колесного тормозного цилиндра и зафиксированные крепежной пластиной рядом с нижней стяжной пружиной. Обе колодки стянуты нижней пружиной. При нажатии на педаль тормоза поршни колесного цилиндра перемещаются наружу, прижимая колодки к внутренней стенке тормозного барабана. При вращении колеса вперед передняя колодка становится самотормозящей. При вращении колеса назад задняя колодка становится самотормозящей. Сила от тормозных колодок переносится к крепежной пластине через опорную пластину на фланец оси. Регулировка зазора производится автоматически независимо от применения тормоза и износа накладок колодки. Не изменяйте положения колодок, которые были уже использованы. Это может повлиять на функцию саморегулировки и стать причиной увеличения хода тормозной колодки.

Стояночный тормоз

Стояночный тормоз должен надежно удерживать автомобиль с достаточным сохранением хода педали. Проверьте на отсутствие потертости троса, ржавчины и т.д., а также условий, могущих препятствовать свободному ходу рычага стояночного тормоза.

Технические данные тормозной системы приведены в табл. 7.1.

Моменты затяжки элементов тормозной системы приведены в табл. 7.2.

Таблица 7.1

Технические данные тормозной системы

Наименование	*Параметры и характеристики*
Тормозной барабан, мм:	
номинальный внутренний диаметр	180
предельно допустимый внутренний диаметр	182
овальность	0,04
конусность	0,02
Накладка задней тормозной колодки, мм:	
толщина,	4
предельно допустимая толщина	1
зазор между накладкой и тормозным барабаном	0,3
Тормозной диск, мм:	
номинальная толщина	12,7
предельно допустимая толщина	10,0
боковое биение	0,05
диаметр	236
Суппорт переднего тормоза:	
толщина накладок тормозных колодок, мм	10
предельно допустимая толщина накладок тормозных колодок, мм	8
диаметр цилиндра, мм	48
Внутренний диаметр главного тормозного цилиндра, мм	20,64
Диаметр поршня суппорта, мм	48
Диаметр рабочего тормозного цилиндра, мм	17,46
Педаль тормоза, мм:	
свободный ход	6–10
высота установки	200
ход	30
Тип тормозной жидкости	DOT–3, DOT–4
Емкость тормозной жидкости, л	0,45
Регулятор давления:	
давление включения, кПа	2,4516
соотношение давления	0,25:1
Вакуумный усилитель:	
диаметр, мм	177,8
соотношение вспомогательной силы	3,7:1
расстояние от усилителя до центра до скобы цилиндра, мм	96
Количество щелчков при затягивании стояночного тормоза	5–7

Таблица 7.2

Моменты затяжки элементов тормозной системы, Н·м

Штуцера крепления тормозных трубок	16
Болт крепления переднего тормозного шланга с суппортом	25,5
Болт крепления педали тормоза с кронштейном	18
Болты крепления кронштейна педали тормоза	18–26
Гайки крепления кронштейна педали тормоза	18–26
Болты крепления кронштейна включателя фонаря стоп-сигнала	9–12
Винт крепления бачка тормозной жидкости	4
Гайка крепления главного тормозного цилиндра	16
Крепление штуцеров к главному тормозному цилиндру	16
Крепление штуцеров к регулятору давления	16
Крепление штуцеров к заднему рабочему цилиндру	16
Крепление штуцеров к переднему суппорту	16
Гайка крепления вакуумного усилителя тормозов к перегородке моторного отсека	16
Болты крепления тормозного диска	65
Болты крепления суппорта	95
Болты крепления суппортом к держателю	26
Пустотелый болт крепления тормозного шланга	25,5
Штуцер прокачки	6
Корончатая гайка крепления заднего тормозного барабана	
1-й этап	25
2-й этап	отвернуть на 180°
3-й этап	2,5
Болты крепления рабочего тормозного цилиндра	10
Болты крепления защитного кожуха заднего тормоза	24
Болты крепления зажима троса стояночного тормоза	10
Болт крепления рычага стояночного тормоза	10
Гайка крепления рычага стояночного тормоза	10
Регулировочная гайка троса стояночного тормоза	10

Возможные неисправности тормозной системы и методы их устранения

Возможные неисправности тормозной системы и методы их устранения приведены в табл. 7.3.

Возможные неисправности переднего тормозного механизма и методы их устранения приведены в табл. 7.4.

Возможные неисправности заднего тормозного механизма и методы их устранения приведены в табл. 7.5.

Таблица 7.3

Возможные неисправности тормозной системы и методы их устранения

Возможная причина	*Метод устранения*
Контрольная лампа тормоза включена	
Утечка тормозной жидкости	Устраните утечку или долейте жидкость
Включатель стояночного тормоза замкнут на «массу»	Отремонтируйте замыкание на «массу»
Неисправность датчика уровня тормозной жидкости	Замените датчик
Фонарь стоп-сигнала включен	
Неисправность включателя фонаря стоп-сигнала	Замените включатель фонаря стоп-сигнала
Длина штока вакуумного усилителя меньше необходимой длины	Отрегулируйте длину штока вакуумного усилителя
Цепь включателя фонаря стоп-сигнала замкнута на положительную клемму аккумуляторной батареи	Отремонтируйте или замените электропроводку
Неэффективное торможение	
Утечка или отсутствие тормозной жидкости	Устраните утечку или долейте жидкость
Загрязнение тормозной жидкости	Замените тормозную жидкость
Наличие воздуха в тормозной жидкости	Удалите воздух из тормозной системы
Повреждение тормозных шлангов	Замените тормозные шланги
Повреждение вакуумного шланга или неисправность контрольного клапана	Замените вакуумный шланг или контрольный клапан
Прихватывание (заедание) тормоза	
Отсутствует люфт педали тормоза	Отрегулируйте люфт
Ослабление возвратной пружины педали тормоза	Замените возвратную пружину
Неисправность главного тормозного цилиндра	Замените главный цилиндр
Наличие воздуха в тормозной системе	Удалите воздух из тормозной системы
Большой ход педали тормоза	
Утечка или отсутствие тормозной жидкости	Устраните утечку или долейте жидкость
Ненадлежащая регулировка люфта педали тормоза	Отрегулируйте длину штока вакуумного усилителя тормоза

7

Таблица 7.4

Возможные неисправности переднего тормозного механизма и методы их устранения

Возможная причина	Метод устранения
Неравномерное торможение	
Неисправный суппорт	Замените суппорт
Заклинивание поршня в суппорте	Произведите ремонт или, при необходимости, замените суппорт в сборе
Заедание (прихватывание) тормозов	
Заклинивание поршня в суппорте	Произведите ремонт или, при необходимости, замените суппорт в сборе
Шум и вибрация при торможении	
Чрезмерное биение тормозного диска	Замените диск
Мешающее воздействие пылезащитного кожуха	Произведите ремонт пылезащитного кожуха
Ослабление болтов крепления суппорта	Затяните болты крепления

Таблица 7.5

Возможные неисправности заднего тормозного механизма и методы их устранения

Возможная причина	Метод устранения
Недостаточная тормозная сила	
Сильный износ накладок тормозных колодок	Замените тормозные колодки
Попадание масла или тормозной жидкости на накладку тормозной колодки	Проверьте на отсутствие утечки из рабочего тормозного цилиндра и, при необходимости, замените рабочий цилиндр или тормозные колодки
Неисправность рабочего тормозного цилиндра	Замените рабочий тормозной цилиндр
Неисправность в работе саморегулировки	Отремонтируйте саморегулировку
Неравномерное торможение	
Попадание масла или тормозной жидкости на накладку тормозной колодки	Проверьте отсутствие утечки из рабочего тормозного цилиндра; при необходимости замените рабочий цилиндр или тормозные колодки
Неисправность рабочего тормозного цилиндра	Замените рабочий тормозной цилиндр
Неисправность в работе саморегулировки	Отремонтируйте саморегулировку
Прихватывание тормозов после отпускания педали тормоза	
Ослабление пружины возврата тормозных колодок	Замените пружину возврата тормозных колодок
Неисправность рабочего тормозного цилиндра	Замените рабочий тормозной цилиндр
Чрезмерный ход педали тормоза	
Чрезмерный износ накладок тормозных колодок	Замените тормозные колодки
Неисправность в работе саморегулировки	Отремонтируйте саморегулировку
Шум или вибрация при торможении	
Попадание инородного материала в тормозной барабан	Прочистите тормозной барабан
Ослабление болта крепления опорного тормозного диска	Затяните болт крепления опорного тормозного диска
Повреждение тормозного барабана	Замените тормозной барабан
Плохая тормозная сила стояночного тормоза	
Попадание масла или тормозной жидкости на накладку тормозной колодки	Проверьте отсутствие утечки из рабочего тормозного цилиндра; при необходимости, замените рабочий цилиндр или тормозные колодки
Неисправность в работе саморегулировки	Отремонтируйте саморегулировку
Плохая регулировка троса стояночного тормоза	Отрегулируйте длину троса стояночного тормоза

ДИАГНОСТИКА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Проверка тормозной системы

Тормоза проверяйте на сухой, чистой, довольно гладкой и горизонтальной дороге. Результаты проверки тормозов будут недостоверными, если дорога мокрая, скользкая или покрыта грязью. Из-за этого условия сцепления всех шин неодинаковы. На результаты проверки также будет влиять дорога, имеющая уклоны, так как шины будут катиться с некоторым уводом в сторону.

Проверьте тормоза на различных скоростях автомобиля с легким и сильным нажатием на педаль тормоза, избегая блокировки тормозов и скольжения шин. Блокировка колес при торможении не дает полной информации об эффективности тормоза по сравнению с торможением, когда колеса могут проворачиваться и тормозной путь получается меньше. Это объясняется тем, что при скольжении заблокированного колеса коэффициент сцепления меньше, чем при его качении. На процесс торможения влияют три основные фактора:

– на разных колесах будут неодинаковые условия сцепления шин с дорогой, что обусловливает неодинаковые тормозные силы. Давление воздуха и протекторы шин должны быть одинаковыми;

– тормозные силы на передних и задних осях должны быть пропорциональны действующим на них вертикальным нагрузкам;

– нарушение углов установки колес может стать причиной, что автомобиль будет при торможении тянуть в сторону.

Для проверки утечки тормозной жидкости нажмите на педаль тормоза при работе двигателя на частоте вращения холостого хода и рычаге переключения коробки передач в нейтральном положении. Если педаль постепенно проваливается при постоянном давлении, значит, имеется утечка в системе. Визуально проверьте наличие утечки и уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. Незначительное падение уровня тормозной жидкости происходит из-за нормального износа прокладок. Ненормально низкий уровень говорит об утечке в системе. В гидравлической системе возможна как внутренняя, так и внешняя утечка. Если уровень тормозной жидкости в норме, проверьте длину штока вакуумного усилителя тормозов. Если обнаружена ненадлежащая длина штока, отрегулируйте длину или замените шток.

Проверьте главный тормозной цилиндр в следующем порядке:

– проверьте на отсутствие повреждений главный тормозной цилиндр или на отсутствие утечки тормозной жидкости вокруг главного тормозного цилиндра. Понижение уровня тормозной жидкости может говорить только о наличии утечки. Ненормальным условием является также увлажнение поверхности главного тормозного цилиндра;

– проверьте соединение тяги педали и длину штока. Если они в норме, разберите главный тормозной цилиндр и проверьте на растяжение или разбухание сальников цилиндра, затем на отсутствие износа резиновых деталей. Если имеются разбухшие сальники, возможно, используется нестандартная или загрязненная тормозная жидкость. Если обнаружена загрязненная тормозная жидкость, все компоненты следует разобрать и очистить, а все резиновые

компоненты заменить. Все трубопроводы следует также промыть.

Неподходящая тормозная жидкость, или минеральное масло или вода в жидкости, может вызвать закипание тормозной жидкости или повреждение резиновых компонентов. Если основные сальники поршня в главном цилиндре набухли, это означает, что резиновые компоненты испорчены. Эта неисправность может быть подтверждена набухшими сальниками поршня цилиндра тормозного барабана на колесах. Если износ резины подтвержден, разберите все детали гидравлической системы, промойте их спиртом. Перед сборкой просушите детали потоком сжатого воздуха. Замените все резиновые детали в системе, включая шланги. При работе тормозного механизма проверьте отсутствие жидкости в прокладках. Если обнаружена жидкость, замените прокладки. Если состояние сальников поршня главного тормозного цилиндра нормальное, проверьте наличие утечки или чрезмерного перегрева. Если эти условия не обнаружены, слейте тормозную жидкость, наполните главный тормозной цилиндр и повторно слейте жидкость из системы.

Проверка тормозных шлангов

Тормозные шланги осуществляют подвижные связи между подвижными и неподвижными частями автомобиля.

Шланги тормозной системы следует проверять как минимум два раза в год. Тормозные шланги надо проверить на отсутствие повреждений при дорожном происшествии, изломы, стирание внешней стороны шлангов и на отсутствие утечки или вспучивания.

Проверьте шланги на правильность расположения и их крепления. Тормозной шланг, трущийся о детали подвески, изнашивается и в конечном итоге выходит из строя. Для проверки используйте зеркало и подсветку. Если некоторые из вышеперечисленных неисправностей имеют место на тормозных шлангах, замените их.

Проверка рабочего хода педали тормоза

Пустите двигатель.

Нажмите на педаль тормоза три раза.

Нажмите на педаль тормоза с усилием примерно 30 кг, измерьте расстояние между накладкой педали тормоза и полом (рис. 7.4).

Если расстояние менее 60 мм, наиболее вероятная причина износ колодок заднего тормозного барабана или наличие воздуха в системе. Если расстояние остается менее 60 мм даже после замены тормозных колодок и прокачки тормозов, возможно, неисправен регулятор зазоров колодок заднего тормоза или не соответствует норме длина штока вакуумного усилителя тормозов.

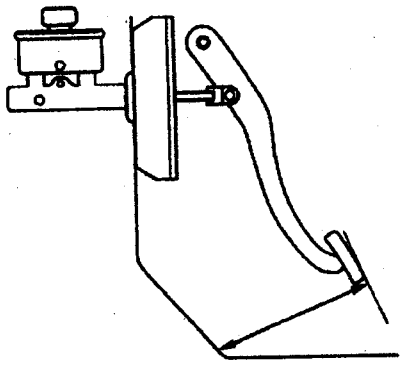


Рис. 7.4. Место измерения расстояния между накладкой педали тормоза при проверке рабочего хода педали тормоза

Проверка автоматической регулировки зазора между колодкой и барабаном выполняется после снятия тормозного барабана. Если неисправность обнаружена, проведите ремонт или при необходимости замените соответствующие детали.

Проверка свободного хода педали тормоза

Нажмите на педаль тормоза несколько раз при неработающем двигателе, чтобы создать в полостях вакуумного усилителя одинаковое давление, близкое к атмосферному.

Нажмите на педаль тормоза до начала ощутимого сопротивления и измерьте расстояние, которое прошла педаль тормоза (рис. 7.5). Свободный ход педали тормоза должен находиться в пределах 6—10 мм.

Свободный ход педали тормоза нельзя отрегулировать.

Проверка работы вакуумного усилителя тормозов

Вакуумный усилитель тормозов снижает усилие, прикладываемое к педали тормоза, облегчая тем самым управление автомобилем. Принцип действия вакуумного усилителя тормозов основан на использовании разрежения во впускном коллекторе. При выходе вакуумного усилителя из строя работоспособность тормозной системы не нарушается, но для нажатия педали тормоза необходимо прилагать значительно большее усилие.

Нажмите на педаль тормоза несколько раз при неработающем двигателе, чтобы создать в полостях вакуумного усилителя одинаковое давление, близкое к атмосферному.

Остановите педаль тормоза в середине ее хода и пустите двигатель. При исправном вакуумном усилителе педаль тормоза после пуска двигателя должна уйти вперед. Если педаль не уходит вперед, проверьте крепление наконечника вакуумного шланга, соединение фланца наконечника в усилителе, состояние шланга и штуцера.

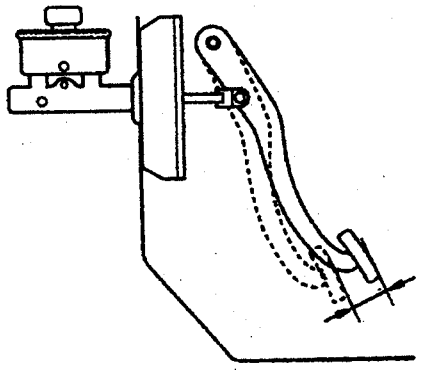


Рис. 7.5. Изменение свободного хода педали тормоза

Проверка клапана вакуумного усилителя тормозов

Снимите вакуумный шланг.

Продуйте шланг в направлении к вакуумному усилителю тормозов. Продуйте шланг в направлении к двигателю.

Если воздух проходит через клапан в обоих направлениях, замените клапан. Если воздух проходит через клапан только в направлении к двигателю, клапан в порядке.

Проверка передних тормозных колодок

Поднимите автомобиль.

Снимите передние колеса.

Визуально проверьте износ и толщину накладок тормозных колодок.

При необходимости снимите и измерьте толщину накладок тормозных колодок. Минимально допустимая толщина колодки с накладкой 8 мм.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обязательно заменяйте все колодки на одной оси автомобиля, даже если изношена только одна колодка. Если тормозные колодки будут устанавливаться повторно, перед снятием их необходимо промаркировать.

Установите передние колеса.

Опустите автомобиль.

Проверка тормозного диска

Медленно поворачивая тормозной диск, визуально проверьте его состояние с двух сторон на отсутствие трещин, особенно вокруг отверстий под болты крепления колеса, а также на износ или механические повреждения; при необходимости, замените его.

Измерение толщины тормозного диска следует проводить в четырех или более точках, расположенных по окружности диска (рис. 7.6). Все измерения выполняйте на одинаковых расстояниях от края диска.

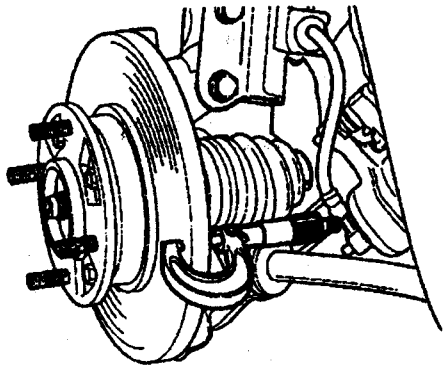


Рис. 7.6. Измерение толщины тормозного диска микрометром

Если толщина тормозного диска меньше 10 мм, замените тормозной диск. В процессе производства установлены жесткие допуски для поверхности контакта тормозного диска с накладкой и бокового биения. Сохранение жесткого допуска на поверхности контакта с накладкой необходимо для предотвращения резкого торможения.

Согласно этим допускам шероховатость поверхности должна сохраняться одинаковой. Контроль шероховатости трущейся поверхности тормозного диска необходим для избежания дерганья и неустойчивого торможения, а также для увеличения долговечности тормозной накладки.

Индикатором часового типа проверьте биение тормозного диска. Индикатор часового типа закрепите в любом удобном месте. Проворачивая тормозной диск, определите его биение на расстоянии 10 мм от наружного края (рис. 7.7). Перед проверкой биения тормозного диска убедитесь, что подшипник ступицы в хорошем состоянии. Предельно допустимое биение тормозного диска – 0,05 мм.

Проверка тормозного барабана

Снимите тормозной барабан.

Проверьте тормозной барабан на отсутствие трещин или других повреждений.

Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана (рис. 7.8). Внутренний диаметр барабана с учетом допустимой предельной величины износа должен быть не более 182 мм.

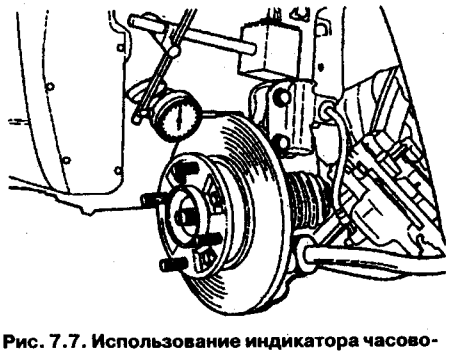


Рис. 7.7. Использование индикатора часового типа для проверки биения тормозного диска

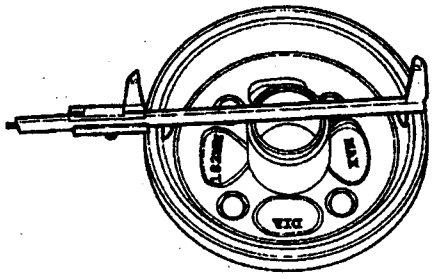


Рис. 7.8. Измерение внутреннего диаметра тормозного барабана

Если диаметр барабана превышает 182 мм или обнаружена неисправность барабана, замените барабан.

Проверка задних тормозных колодок

Снимите тормозной барабан.

Проверьте накладки тормозных колодок на отсутствие износа или на наличие на них пятен от масла.

Измерьте толщину накладок тормозных колодок. Минимально допустимая толщина накладок – 1 мм.

Если полученная толщина накладок меньше допустимой или обнаружена неисправность, замените колодку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обязательно заменяйте все колодки на одной оси автомобиля, даже если изношена только одна колодка. Если тормозные колодки устанавливаются повторно, перед снятием необходимо их промаркировать.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА УЗЛОВ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Тормозные шланги

Передние тормозные шланги

Снятие

Снимите колеса.

Снимите тормозной шланг в следующем порядке:

– отверните штуцер 1 (рис. 7.9);

– снимите Е-образный фиксатор 2;

– отсоедините кольцо 3 крепления тормозного шланга от стойки передней подвески;

– выверните пустотелый соединительный болт 4;

– пробкой закройте открытый конец тормозной трубки для предотвращения утечки жидкости или ее загрязнения.

Установка

Соедините тормозную трубку с тормозным шлангом и ввверните штуцер, затянув его моментом 16 Н·м.

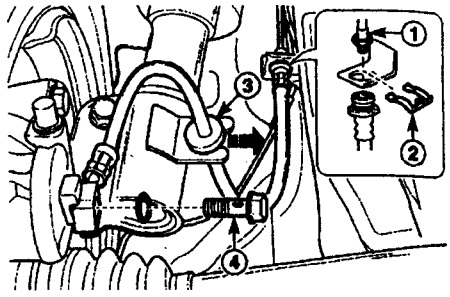


Рис. 7.9. Снятие переднего тормозного шланга: 1 — штуцер; 2 — Е-образный фиксатор; 3 — кольцо крепления тормозного шланга; 4 — пустотелый соединительный болт

Ввверните пустотелый соединительный болт крепления тормозного шланга к суппорту и затяните его моментом 25,5 Н·м.

Долейте тормозную жидкость.

Прокачайте тормозную систему.

Проверьте тормозную систему на отсутствие утечки.

Установите колеса.

Задние тормозные шланги

Снятие

Снимите задние колеса.

Снимите тормозной шланг в следующем порядке:

– отверните штуцер 1 (рис. 7.10);

– снимите Е-образный стопорный фиксатор 2;

– пробкой закройте открытый конец тормозной трубки для предотвращения утечки жидкости или ее загрязнения.

Установка

Соедините тормозную трубку с тормозным шлангом.

Ввверните штуцер и установите Е-образный стопорный фиксатор.

Затяните штуцер моментом 16 Н·м.

Долейте тормозную жидкость.

Прокачайте тормозную систему.

Проверьте тормозную систему на отсутствие утечки.

Установите задние колеса.

Выключатель стоп-сигнала

Проверьте, что стоп-сигналы загораются при нажатии педали тормоза, а при отпускании – гаснут. В противном

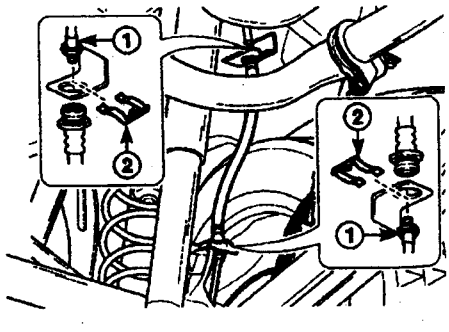


Рис. 7.10. Снятие заднего тормозного шланга: 1 — штуцер; 2 — Е-образный стопорный фиксатор

случае проверьте целостность предохранителя в электрической цепи выключателя. Если предохранитель исправен, отрегулируйте положение выключателя.

Если стоп-сигналы все еще не загораются, проверьте подачу напряжения к выключателю или электрическую цепь между выключателем и фонарями стоп-сигнала. Проверьте исправность ламп стоп-сигнала.

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите включатель стоп-сигнала в следующем порядке:

– отсоедините электрический разъем 1 (рис. 7.11);

– поверните включатель стоп-сигнала 2 и снимите его с кронштейна.

Установка

Установите включатель стоп-сигнала.

Подсоедините электрический разъем.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Педаль тормоза

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите включатель стоп-сигнала.

Отсоедините педаль тормоза от вакуумного усилителя тормозов.

Снимите педаль тормоза в следующем порядке:

– выверните болт 1 (рис. 7.12);

– снимите пружину 1 (рис. 7.13) педали тормоза;

– снимите втулку 2;

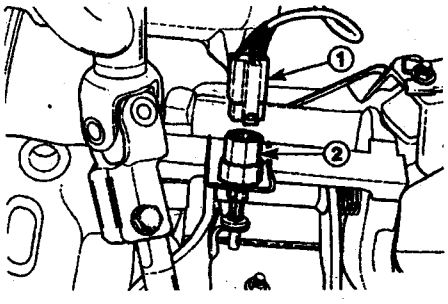


Рис. 7.11. Расположение электрического разъема (1) и стоп-сигнала (2)

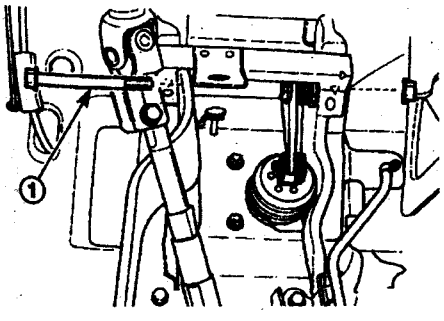


Рис. 7.12. Расположение болта (1) крепления педали тормоза

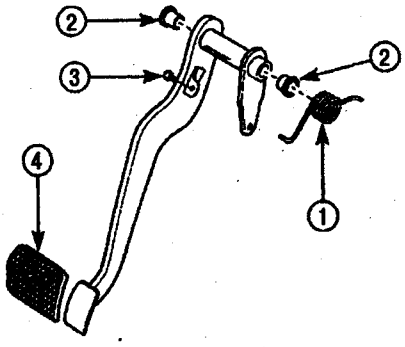


Рис. 7.13. Детали крепления педали тормоза: 1 — пружина; 2 — втулка; 3 — опорная подушка; 4 — накладка педали тормоза

– снимите опорную подушку 3;

– снимите накладку педали тормоза 4.

Установка

Установите накладку педали тормоза.

Установите пружину педали тормоза, втулку и опорную подушку.

Подсоедините педаль тормоза к вакуумному усилителю тормозов.

Затяните болт крепления педали тормоза к кронштейну моментом 18 Н·м.

Установите включатель фонаря стоп-сигнала.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Главный тормозной цилиндр

Снятие

Снимите воздушный фильтр в сборе.

Снимите регулятор давления.

Снимите главный тормозной цилиндр в следующем порядке:

– отсоедините электрический разъем 1 (рис. 7.14);

– промаркируйте тормозные трубки, подходящие к главному тормозному цилиндру;

– положите чистую ветошь под главный тормозной цилиндр для сбора протекшей тормозной жидкости;

– выверните штуцеры 2 и отсоедините от главного тормозного цилиндра тормозные трубки;

– пробками закройте открывшиеся отверстия главного тормозного цилиндра для предотвращения утечки жидкости или ее загрязнения;

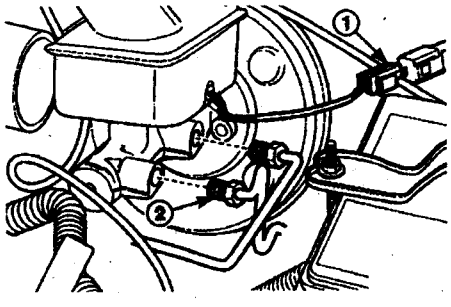


Рис. 7.14. Расположение электрического разъема (1) и штуцеров (2) крепления тормозных трубок к главному тормозному цилиндру

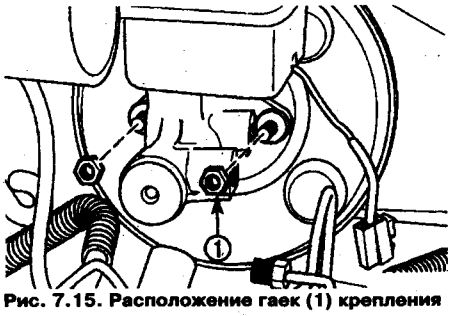


Рис. 7.15. Расположение гаек (1) крепления главного тормозного цилиндра

– отверните гайки 1 (рис. 7.15) крепления главного тормозного цилиндра и снимите его с автомобиля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Тормозная жидкость растворяет краску и пластмассу. Поэтому при попадании жидкости на лакокрасочное покрытие автомобиля промойте его большим количеством воды.

Установка

Установите главный тормозной цилиндр и закрепите его гайками, затянув их моментом 16 Н·м.

Подсоедините к главному тормозному цилиндру и закрепите тормозные трубки, затянув штуцеры моментом 16 Н·м.

Подсоедините электрический разъем.

Установите регулятор давления.

Установите воздушный фильтр в сборе.

Прокачайте тормозную систему.

Бачок тормозной жидкости

Снятие

Отсоедините электрический разъем датчика уровня тормозной жидкости.

Снимите бачок тормозной жидкости в следующем порядке:

– используя шприц, откачайте из бачка тормозную жидкость;

– выверните винт 1 (рис. 7.16);

– отверткой 2 с плоским лезвием, снимите бачок. Для предотвращения повреждения бачка при снятии не прилагайте к нему большое усилие.

Установка

Установите бачок и закрепите его винтом. Затяните винт моментом 4 Н·м.

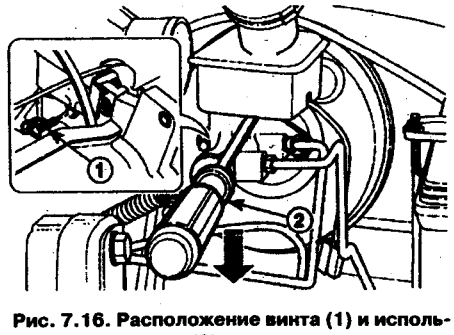


Рис. 7.16. Расположение винта (1) и использование отвертки (2) с плоским лезвием для снятия бачка

Подсоедините электрический разъем датчика уровня тормозной жидкости.

Долейте тормозную жидкость.

Прокачайте тормозную систему.

Регулятор давления

Снятие

Снимите регулятор давления в следующем порядке:

– отверните штуцеры 1 (рис. 7.17) трубок, подсоединенных к регулятору давления;

– отверните гайку 1 (рис. 7.18) крепления регулятора давления;

– снимите регулятор давления 2;

– пробками закройте открывшиеся отверстия регулятора для предотвращения утечки жидкости или ее загрязнения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Тормозная жидкость растворяет краску и пластмассу. Поэтому при попадании жидкости на лакокрасочное покрытие автомобиля промойте его большим количеством воды.

Установка

Установите регулятор давления и закрепите гайкой, затянув ее моментом 16 Н·м.

Подсоедините к регулятору давления трубки и затяните штуцеры моментом 16 Н·м.

Датчик уровня тормозной жидкости

Снятие

Снимите вакуумный шланг с вакуумного усилителя тормозов.

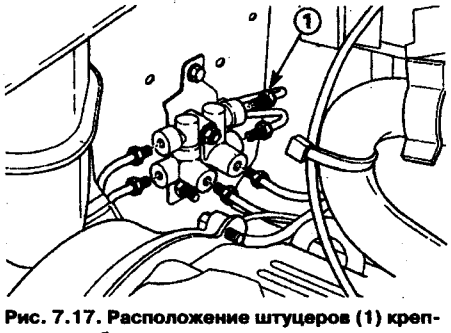


Рис. 7.17. Расположение штуцеров (1) крепления трубок к регулятору давления



Рис. 7.18. Расположение гайки (1) крепления регулятора давления (2)

Снимите датчик уровня тормозной жидкости в следующем порядке:

– отверткой 1 (рис. 7.19) с плоским лезвием, освободите фиксатор датчика уровня тормозной жидкости;

– отсоедините электрический разъем 1 (рис. 7.20).

Установка

Установите датчик уровня тормозной жидкости.

Подсоедините электрический разъем.

Подсоедините вакуумный шланг к вакуумному усилителю тормозов.

Вакуумный усилитель и его шланг

Снятие

Снимите главный тормозной цилиндр в сборе.

Снимите вакуумный шланг в следующем порядке:

– отсоедините вакуумный шланг от впускного коллектора 1 (рис. 7.21);

– отсоедините вакуумный шланг от усилителя 2.

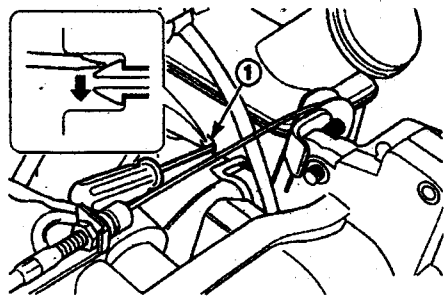


Рис. 7.19. Использование отвертки (1) для освобождения фиксатора датчика уровня тормозной жидкости

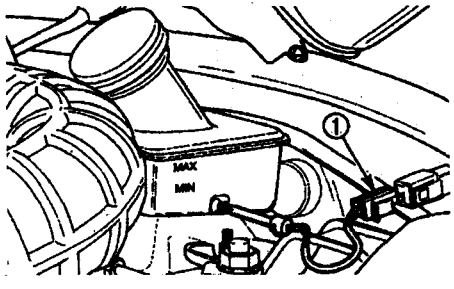


Рис. 7.20. Расположение электрического разъема (1) датчика уровня тормозной жидкости



Рис. 7.21. Места подсоединения вакуумного шланга к впускному коллектору (1) и усилителю (2)

Проверьте односторонний клапан, расположенный в вакуумном шланге (рис. 7.22).

Снимите вакуумный усилитель в следующем порядке:

– отогните шплинт 1 (рис. 7.23) и снимите его;

– снимите штифт 2 с головкой и отверстием под шплинт;

– отверните гайки 1 (рис. 7.24);

– снимите вакуумный усилитель 1 (рис. 7.25).

Установка

Установите вакуумный усилитель, закрепите гайками и зафиксируйте шплинтом. Затяните гайки моментом 16 Н·м.

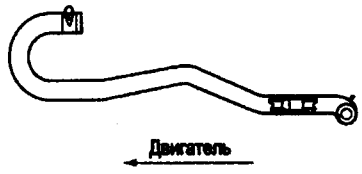


Рис. 7.22. Расположение одностороннего клапана в вакуумном шланге

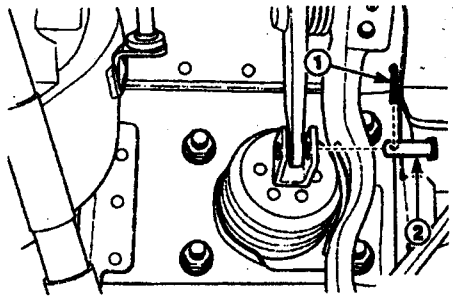


Рис. 7.23. Расположение шплинта (1) фиксации штифта (2) с головкой

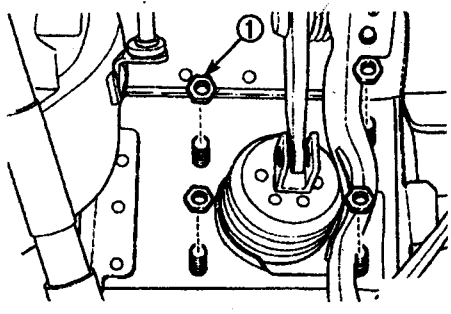


Рис. 7.24. Расположение гаек (1) крепления вакуумного усилителя тормозов

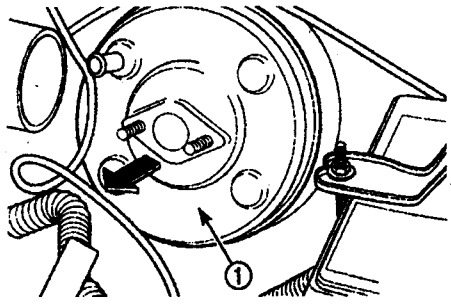


Рис. 7.25. Направление снятия вакуумного усилителя тормозов (1)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь, что расстояние между усилителем и центром штифта 100 мм.

Подсоедините вакуумный шланг к вакуумному усилителю.

Подсоедините вакуумный шланг к впускному коллектору.

Установите главный тормозной цилиндр в сборе.

Прокачайте тормозную систему.

Суппорт переднего тормоза

Снятие

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

При работе тормозных колодок образуется тормозная пыль, содержащая асбест, вредный для здоровья. Поэтому при очистке тормозных колодок не пользуйтесь сжатым воздухом и не вдыхайте пыль. Для очистки тормозных механизмов используйте только специальный очиститель тормозов.
Обязательно заменяйте суппорты в паре, даже если вышел из строя только один суппорт.

Затяните стояночный тормоз и заблокируйте задние колеса упорами.

Ослабьте гайки крепления переднего колеса. Поднимите переднюю часть автомобиля и установите на опоры. Снимите переднее колесо.

Выверните полый болт 1 (рис. 7.26) крепления тормозного шланга к суппорту. Для исключения вытекания тормозной жидкости закройте отверстие тормозного шланга пробкой или отрезком резинового шланга подходящего диаметра. Если суппорт снимается для доступа к другим компонентам, не отсоединяйте от него тормозной шланг.

Выверните болты 2 крепления суппорта в сборе и снимите его с автомобиля.

Установка

Установите суппорт в сборе и закрепите болтами к поворотному кулаку, затянув их моментом 95 Н·м.

Подсоедините тормозной шланг и закрепите его пустотелым болтом, затянув его моментом 25,5 Н·м.

Установите передние колеса.

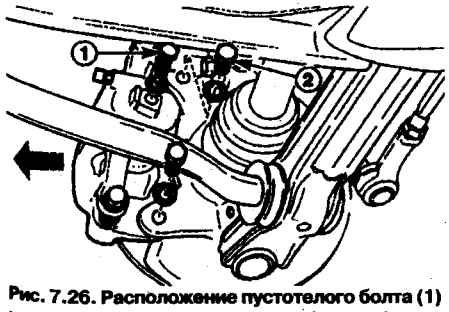


Рис. 7.26. Расположение пустотелого болта (1) крепления тормозного шланга и болтов (2) крепления суппорта в сборе к поворотному кулаку

Прокачайте тормозную систему.

Тормозной диск

Снятие

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если необходима замена тормозного диска, замените оба для обеспечения равномерности торможения. При замене тормозных дисков замените и тормозные колодки.

Затяните стояночный тормоз и заблокируйте задние колеса упорами.

Ослабьте гайки крепления переднего колеса. Поднимите переднюю часть автомобиля и установите на опоры. Снимите переднее колесо.

Снимите поворотный кулак.

Выверните болты крепления тормозного диска к ступице переднего колеса (рис. 7.27).

Снимите тормозной диск.

Установка

Проверьте и при необходимости, очистите привалочные поверхности тормозного диска и ступицы. При установке нового тормозного диска удалите с его поверхности слой защитного покрытия.

Установите тормозной диск на ступицу переднего колеса, и закрепите болтами, затянув их моментом 65 Н·м.

Установите поворотный кулак.

Установите переднее колесо.

Барабан заднего тормозного механизма

Снятие

Заблокируйте передние колеса упорами и снимите задние колеса.

Отпустите стояночный тормоз.

Снимите тормозной барабан в следующем порядке:

– снимите пылезащитный колпачок 1 (рис. 7.28);

– отогните и снимите шплинт 2. Не используйте его повторно;

– отверните корончатую гайку 3;

– снимите шайбу 4 задней оси;

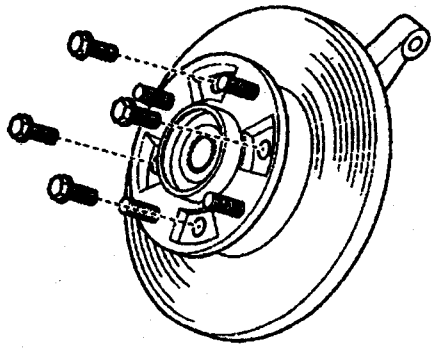


Рис. 7.27. Расположение болтов крепления тормозного диска к ступице переднего колеса

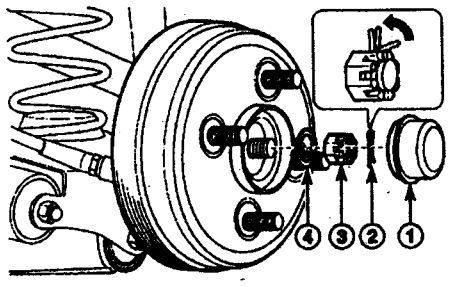


Рис. 7.28. Крепление заднего тормозного барабана: 1 — пылезащитный колпачок; 2 — шплинт; 3 — корончатая гайка; 4 — шайба

– снимите подшипник и кольцо подшипника и сальник;

– снимите тормозной барабан и молотком выбейте из него болты 1 (рис. 7.29). Не используйте повторно снятые болты ступицы.

Установка

Установите тормозной барабан в следующем порядке:

– молотком установите болты в отверстия тормозного барабана (рис. 7.30);

– установите подшипник, кольцо подшипника, сальник и шайбу задней оси;

– наверните и затяните корончатую гайку моментом 25 Н·м;

– ослабьте корончатую гайку на 180°;

– повторно затяните корончатую гайку моментом 2,5 Н·м;

– установите новый шплинт и пылезащитный колпачок.

Отрегулируйте стояночный тормоз.

Установите задние колеса.

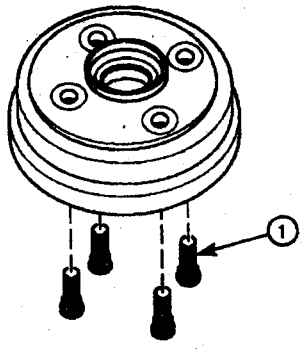


Рис. 7.29. Снятие болтов (1) из тормозного барабана

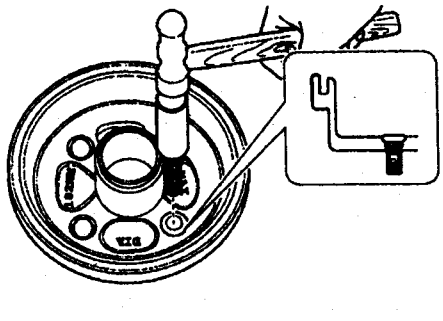


Рис. 7.30. Использование молотка для установки болтов в тормозной барабан

Колесный тормозной цилиндр заднего тормозного механизма

Снятие

Снимите тормозной барабан.

Снимите колесный тормозной цилиндр в следующем порядке:

– снимите верхнюю стяжную пружину 1 (рис. 7.31) тормозных колодок;

– отведите в стороны переднюю и заднюю тормозные колодки;

– отверните штуцер 1 (рис. 7.32) крепления тормозной трубки;

– пробкой закройте тормозную трубку для предотвращения утечки жидкости или ее загрязнения;

– выверните болты 2 крепления колесного тормозного цилиндра к защитному кожуху заднего тормоза.

Установка

Установите колесный тормозной цилиндр на защитный кожух заднего тормоза и закрепите болтами, затянув их моментом 10 Н•м.

Подсоедините тормозную трубку и затяните штуцер моментом 16 Н•м.

Установите тормозные колодки.

Установите тормозной барабан.

Защитный кожух заднего тормоза

Снятие

Снимите тормозной барабан.

Снимите тормозные колодки.

Снимите колесный тормозной цилиндр в сборе.

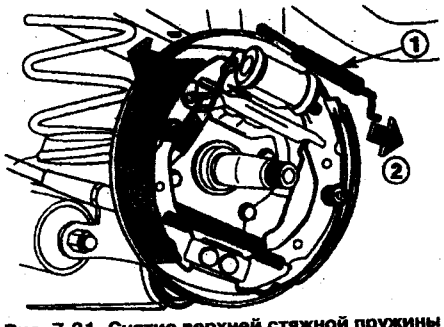


Рис. 7.31. Снятие верхней стяжной пружины (1) и направление отвода (2) передней и задней тормозных колодок

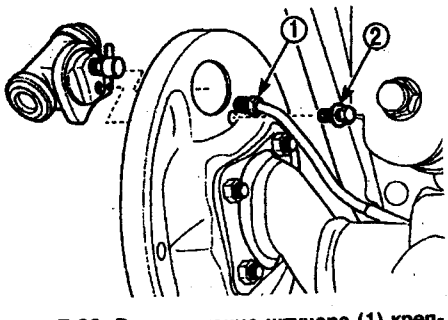


Рис. 7.32. Расположение штуцера (1) крепления тормозной трубки и болта (2) крепления колесного тормозного цилиндра к защитному кожуху заднего тормоза

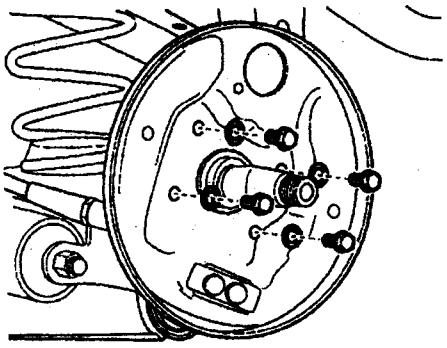


Рис. 7.33. Расположение болтов крепления защитного кожуха заднего тормоза

Выверните болты и снимите защитный кожух заднего тормоза (рис. 7.33).

Установка

Установите защитный кожух заднего тормоза и закрепите болтами, затянув их моментом 24 Н•м.

Установите колесный тормозной цилиндр в сборе.

Установите тормозные колодки.

Установите тормозной барабан.

Рычаг стояночного тормоза

Снятие

Рычаг и троса стояночного тормоза показаны на рис. 7.34.

Снимите кожух рычага стояночного тормоза.

Снимите кожух троса стояночного тормоза.

Снимите рычаг стояночного тормоза в следующем порядке:

– отсоедините электрический разъем от выключателя 1 (рис. 7.35) контрольной лампы BRAKE;

– выверните винт 2 крепления включателя контрольной лампы BRAKE. Винт крепления выключателя BRAKE должен быть снят вместе с рычагом;

– выверните болты 1 (рис. 7.36);

– отверните гайку 2;

– снимите шплинт 1 (рис. 7.37);

– снимите палец 2.

Установка

Установку рычага стояночного тормоза проводите в последовательности, обратной снятию.

Трос стояночного тормоза

Снятие

Снимите рычаг стояночного тормоза.

Снимите трос стояночного тормоза в следующем порядке:

– снимите шкив троса 1 (рис. 7.38);

– ослабьте регулировочную гайку 2;

– снимите крепление 3;

– снимите уплотнитель 1 (рис. 7.39).

Снимите задний барабанный тормозной механизм.

Снимите зажим 1 (рис. 7.40) с защитного кожуха заднего тормоза и отсоедините трос стояночного тормоза 2 от задней тормозной колодки.

Снимите трос стояночного тормоза в следующем порядке:

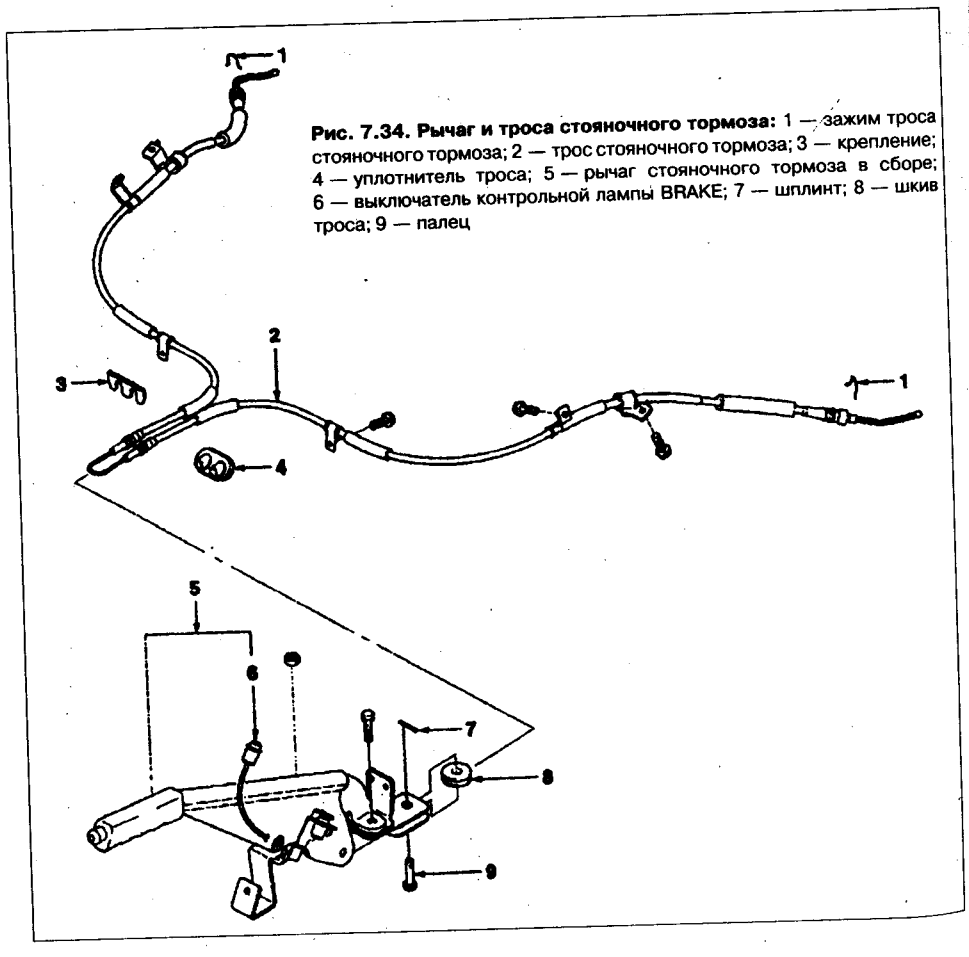


Рис. 7.34. Рычаг и троса стояночного тормоза: 1 — зажим троса стояночного тормоза; 2 — трос стояночного тормоза; 3 — крепление; 4 — уплотнитель троса; 5 — рычаг стояночного тормоза в сборе; 6 — выключатель контрольной лампы BRAKE; 7 — шплинт; 8 — шкив троса; 9 — палец

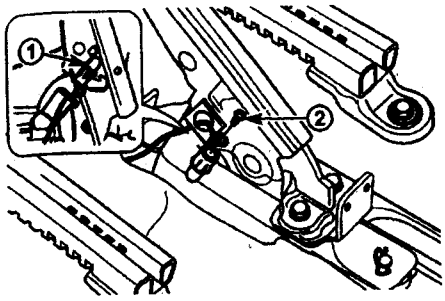


Рис. 7.35. Расположение электрического разъема (1) и винта (2) крепления выключателя контрольной лампы BRAKE

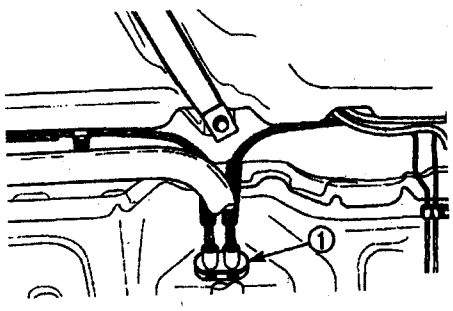


Рис. 7.39. Снятие уплотнителя (1) троса стояночного тормоза

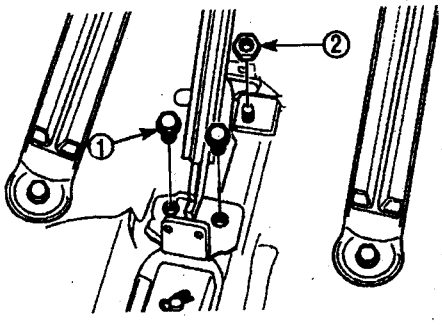


Рис. 7.36. Расположение болта (1) и гайки (2) крепления рычага стояночного тормоза

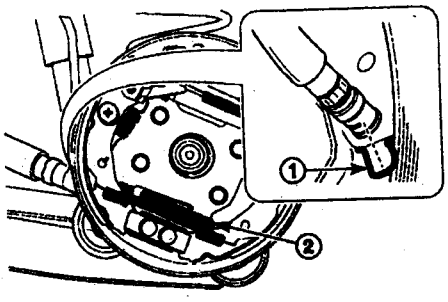


Рис. 7.40. Расположение зажима (1) крепления троса к защитному кожуху заднего тормоза и крепление троса (2) к задней тормозной колодке

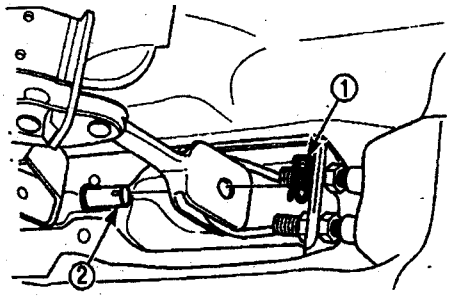


Рис. 7.37. Расположение шплинта (1) фиксации пальца (2) крепления шкива троса стояночного тормоза

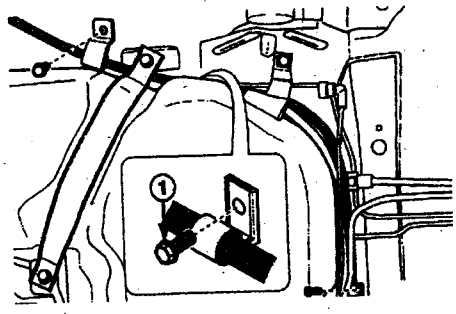


Рис. 7.41. Расположение болта (1) крепления правой ветви троса стояночного тормоза

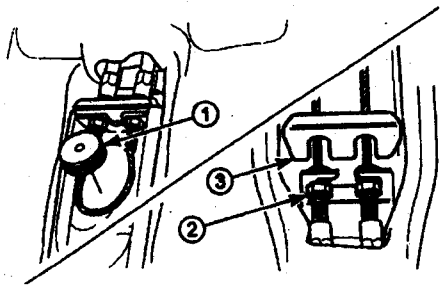


Рис. 7.38. Снятие шкива троса (1) и крепления (3) и расположение регулировочной гайки (2)

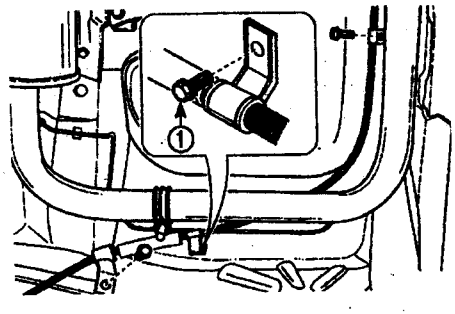


Рис. 7.42. Расположение болта (1) крепления левой ветви троса стояночного тормоза

– выверните зажимные болты 1 (рис. 7.41), крепящие правую ветвь троса стояночного тормоза;

– снимите топливный фильтр;

– выверните зажимные болты 1 (рис. 7.42), крепящие левую ветвь троса стояночного тормоза;

– снимите трос стояночного тормоза с автомобиля.

Установка

Установите топливный фильтр.

Установите трос стояночного тормоза и закрепите зажимными болтами, затянув их моментом 10 Н•м.

Подсоедините трос стояночного тормоза к заднему тормозному механизму.

Установите задний тормозной механизм.

Установите уплотнитель и крепление троса.

Установите шкив троса, отрегулировав длину регулировочной гайкой. Затяните регулировочную гайку моментом 10 Н•м.

Установите рычаг стояночного тормоза.

ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК

Замена передних тормозных колодок

Снятие

Передний дисковый тормозной механизм показан на рис. 7.43.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Обязательно заменяйте все колодки на одной оси автомобиля, даже если изношена только одна колодка. Если тормозные колодки устанавливаются повторно, перед снятием необходимо их промаркировать.

При работе тормозных колодок образуется тормозная пыль, содержащая асбест, вредный для здоровья. Поэтому при очистке тормозных колодок не пользуйтесь сжатым воздухом и не вдыхайте пыль.

Для очистки тормозных механизмов используйте только специальный очиститель тормозов.

Снимите крышку бачка тормозной системы.

Затяните стояночный тормоз и заблокируйте задние колеса упорами.

Ослабьте гайки крепления переднего колеса. Поднимите переднюю часть автомобиля и установите на опоры. Снимите переднее колесо.

Проверьте тормозной диск на наличие трещин, особенно вокруг отверстий под болты крепления колеса, а также на наличие износа или механических повреждений; при необходимости замените оба диска.

Выверните нижний болт 1 (рис. 7.44) крепления суппорта. При этом вторым ключом удерживайте направляющий палец от проворачивания. Поднимите суппорт 1 (рис. 7.45) вверх, поворачивая его вокруг верхнего направляющего пальца и мягкой проволокой подвяжите к передней стойке. Не отворачивайте верхний болт крепления суппорта и пустотелый болт крепления тормозного шланга.

Снимите с держателя тормозные колодки.

Если колодки пригодны к дальнейшей эксплуатации, очистите их проволочной щеткой и ветошью.

Не нажимайте педаль тормоза при снятых тормозных колодках.

Установка

Установите тормозные колодки на держатель суппорта.

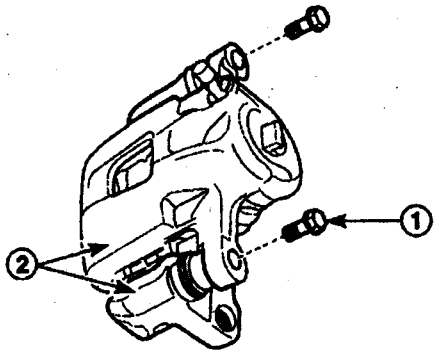


Рис. 7.53. Расположение болтов (1) крепления суппорта к держателю (2)

рым ключом удерживайте направляющие пальцы от проворачивания. Снимите суппорт с держателя с цилиндром.

Снимите тормозные колодки 1 (рис. 7.54) с держателя суппорта.

Снимите прижимную пружину 2.

Снимите направляющий палец и защитный чехол 3.

Снимите пылезащитный колпачок и выверните штуцер прокачки (рис. 7.55)

Снимите защитный чехол поршня 1 (рис. 7.56).

Очистите от пыли и грязи суппорт. Не вдыхайте поднявшуюся пыль.

Закрепите суппорт в тисках. Извлеките поршень из суппорта, для чего подавайте воздух под низким давлением

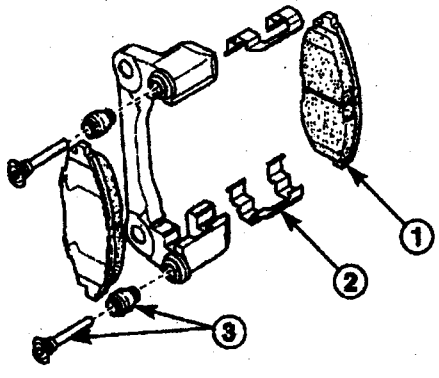


Рис. 7.54. Снятие с держателя суппорта тормозных колодок (1), прижимной пружины (2) и направляющего пальца и защитного чехла (3)

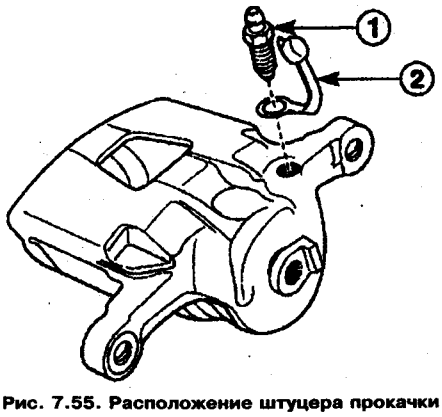


Рис. 7.55. Расположение штуцера прокачки (1) и пылезащитного колпачка (2) на суппорте переднего тормоза

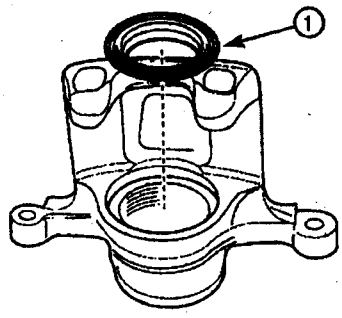


Рис. 7.56. Снятие защитного чехла поршня (1)

в тормозной цилиндр через отверстие для подсоединения тормозного шланга 1 (рис. 7.57), установив вместо тормозных колодок деревянный брусок. Снимите деревянный брусок и осторожно извлеките поршень.

Аккуратно, чтобы не повредить стенки цилиндра, выньте сальник 1 из канавки цилиндра суппорта лезвием плоской отвертки как рычагом (рис. 7.58).

Сборка

Проверьте состояние всех деталей суппорта и замените изношенные или поврежденные детали. Особое внимание обратите на цилиндр и поршень. При наличии царапин, рисок, износа или точечной коррозии замените поршень и цилиндр. Независимо от состояния замените все резиновые детали.

Промойте все детали в метиловом спирте или чистой тормозной жидкости

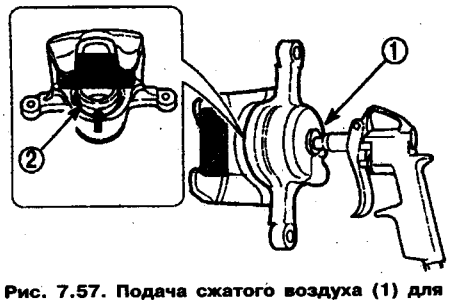


Рис. 7.57. Подача сжатого воздуха (1) для выдавливания поршня (2) из цилиндра держателя суппорта

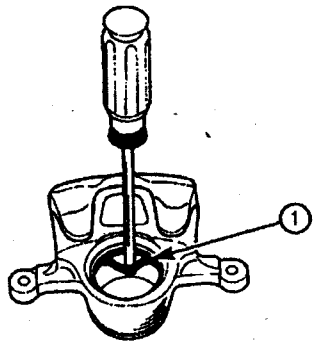


Рис. 7.58. Использование отвертки для извлечения сальника (1) из канавки цилиндра суппорта

и протрите их. Продуйте трубки и отверстия сжатым воздухом.

Нанесите тонкий слой тормозной жидкости на сальник и поршень.

Установите сальник поршня.

С помощью специального приспособления или ручкой молотка вдавите поршень в цилиндр суппорта.

Вверните штуцер прокачки и затяните его моментом 6 Н·м.

Установите направляющий палец и защитный чехол.

Установите пружину.

Установите тормозные колодки.

Вверните болты, соединяющие держатель суппорта с цилиндром с суппортом.

Затяните болты моментом 26 Н·м.

После продуйте воздухом цилиндр и заполните его свежей тормозной жидкостью.

Колесный тормозной цилиндр заднего тормозного механизма

Разборка

Снимите колесный тормозной цилиндр в сборе.

Разберите колесный тормозной цилиндр в следующем порядке:

– снимите пыльник 1 (рис. 7.59) и не используйте его повторно;

– извлеките поршень 2;

– снимите манжету 3 поршня и не используйте ее повторно;

– снимите пружину 4 в сборе;

– выверните штуцер прокачки 5.

Промойте все детали в метиловом спирте и высушите их сжатым воздухом.

Сборка

Смажьте до сборки все новые поршни, поршневые манжеты и стенки колесного цилиндра чистой тормозной жидкостью.

Соберите колесный тормозной цилиндр в следующем порядке:

– вверните штуцер прокачки и затяните его моментом 6 Н·м;

– установите пружину и новую поршневую манжету;

– установите поршень и новый пыльник;

– проверьте на отсутствие люфта поршня.

Установите колесный тормозной цилиндр в сборе.

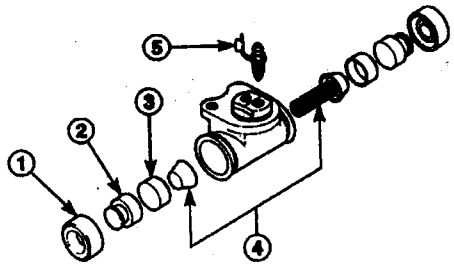


Рис. 7.59. Колесный тормозной цилиндр заднего тормозного механизма: 1 — пыльник; 2 — поршень; 3 — манжета; 4 — пружина в сборе; 5 — штуцер прокачки

СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

Описание конструкции

Система отопления и вентиляции предназначена для отопления, вентиляции, предотвращения запотевания ветрового стекла и боковых стекол.

Вентилятор отопителя регулирует поток воздуха с момента впуска до его распределения.

Радиатор отопителя передает тепло от охлаждающей жидкости двигателя проходящему потоку воздуха.

Температурные заслонки регулируют общее количество воздуха, проходящего через радиатор отопителя. Температурные заслонки контролируют температуру воздуха, управляя смесью горячего и холодного воздуха.

Режимные заслонки регулируют поток и распределение воздуха, проходящего через воздуховоды отопителя.

Панель отопления и вентиляции содержит следующее органы управления:

– поворотную ручку управления температурой, которая приводит в действие трос и увеличивает температуру поступающего воздуха, поворотом вправо к красной отметке ручки;

– поворотную ручку управления вентилятором, которая включает двигатель вентилятора, изменяет частоту его вращения на всех режимах и при любой температуре и выключает вентилятор;

– поворотную ручку управления режимами, которая приводит в действие трос и регулирует распределение воздуха между ветровым стеклом, панелью управления и в нижней части салона автомобиля;

– кнопку включения обогревателя заднего стекла; при этом на панели приборов загорается контрольная лампа;

– кнопку включения кондиционера, включающую кондиционер воздуха при нажатии кнопки вниз. Если вентилятор выключен, система кондиционирования воздуха будет выключена независимо от положения кнопки кондиционера воздуха;

– рычаг управления свежим воздухом и его рециркуляцией в салоне. При перемещении рычага влево в салон поступает свежий воздух. При перемещении рычага вправо рециркулирует воздух внутри салона.

Технические данные системы отопления и вентиляции приведены в табл. 8.1.

Моменты затяжки элементов системы отопления и вентиляции приведены в табл. 8.2.

Таблица 8.1

Технические данные элементов системы отопления и вентиляции

Наименование	*Значение*
Теплоемкость, кал/ч	7,300
Сопротивление двигателя вентилятора, Ом	
1-й	2,25–2,75
2-й	1,08–1,32
3-й	0,36–0,44
4-й	–

Таблица 8.2

Моменты затяжки элементов системы отопления и вентиляции, Н·м

Гайка крепления модуля отопителя	3–5

Диагностика системы отопления и вентиляции

Диагностика недостаточного отопления или оттаивания стекла приведена в табл. 8.3.

Диагностика электрической части вентилятора отопителя приведена в табл. 8.4.

Проверку недостаточной подачи воздуха или отсутствие режимов переключения проводите на автомобиле с прогретым и работающим двигателем.

Проверка недостаточной подачи воздуха или отсутствие режимов переключения приведена в табл. 8.5.

Если проверка недостаточной подачи воздуха или отсутствие режимов переключения не дала положительных результатов, выполните следующую диагностику.

Диагностика недостаточной подачи воздуха или отсутствие режимов переключения приведена в табл. 8.6.

Диагностика чрезмерного отопления приведена в табл. 8.7.

Диагностика органов правления приведена в табл. 8.8.

Диагностика шума в вентиляторе приведена в табл. 8.9.

Снятие и установка узлов системы отопления и вентиляции

Панель управления и тросы

Снятие

Расположение элементов панели управления отоплением и вентиляцией показано на рис. 8.1.

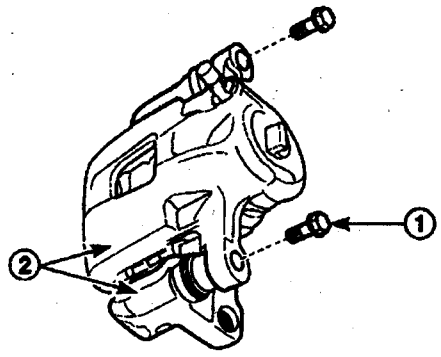


Рис. 7.53. Расположение болтов (1) крепления суппорта к держателю (2)

рым ключом удерживайте направляющие пальцы от проворачивания. Снимите суппорт с держателя с цилиндром.

Снимите тормозные колодки 1 (рис. 7.54) с держателя суппорта.

Снимите прижимную пружину 2.

Снимите направляющий палец и защитный чехол 3.

Снимите пылезащитный колпачок и выверните штуцер прокачки (рис. 7.55)

Снимите защитный чехол поршня 1 (рис. 7.56).

Очистите от пыли и грязи суппорт. Не вдыхайте поднявшуюся пыль.

Закрепите суппорт в тисках. Извлеките поршень из суппорта, для чего подавайте воздух под низким давлением

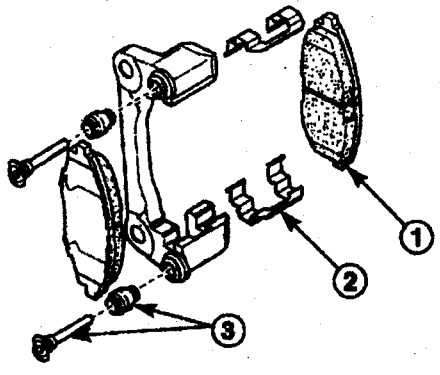


Рис. 7.54. Снятие с держателя суппорта тормозных колодок (1), прижимной пружины (2) и направляющего пальца и защитного чехла (3)

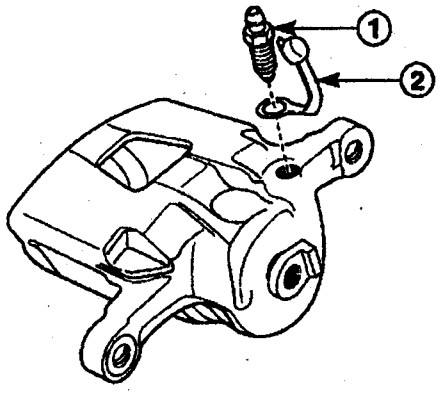


Рис. 7.55. Расположение штуцера прокачки (1) и пылезащитного колпачка (2) на суппорте переднего тормоза

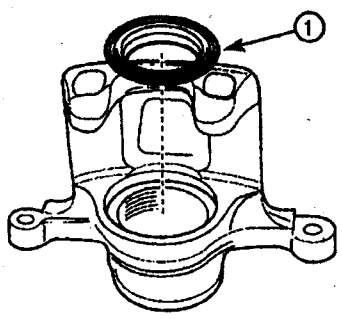


Рис. 7.56. Снятие защитного чехла поршня (1)

в тормозной цилиндр через отверстие для подсоединения тормозного шланга 1 (рис. 7.57), установив вместо тормозных колодок деревянный брусок. Снимите деревянный брусок и осторожно извлеките поршень.

Аккуратно, чтобы не повредить стенки цилиндра, выньте сальник 1 из канавки цилиндра суппорта лезвием плоской отвертки как рычагом (рис. 7.58).

Сборка

Проверьте состояние всех деталей суппорта и замените изношенные или поврежденные детали. Особое внимание обратите на цилиндр и поршень. При наличии царапин, рисок, износа или точечной коррозии замените поршень и цилиндр. Независимо от состояния замените все резиновые детали.

Промойте все детали в метиловом спирте или чистой тормозной жидкости

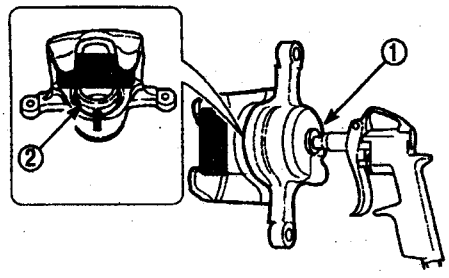


Рис. 7.57. Подача сжатого воздуха (1) для выдавливания поршня (2) из цилиндра держателя суппорта

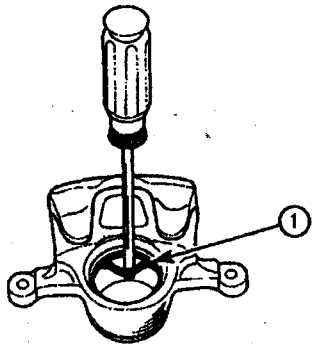


Рис. 7.58. Использование отвертки для извлечения сальника (1) из канавки цилиндра суппорта

и протрите их. Продуйте трубки и отверстия сжатым воздухом.

Нанесите тонкий слой тормозной жидкости на сальник и поршень.

Установите сальник поршня.

С помощью специального приспособления или ручкой молотка вдавите поршень в цилиндр суппорта.

Вверните штуцер прокачки и затяните его моментом 6 Н·м.

Установите направляющий палец и защитный чехол.

Установите пружину.

Установите тормозные колодки.

Вверните болты, соединяющие держатель суппорта с цилиндром с суппортом.

Затяните болты моментом 26 Н·м.

После продуйте воздухом цилиндр и заполните его свежей тормозной жидкостью.

Колесный тормозной цилиндр заднего тормозного механизма

Разборка

Снимите колесный тормозной цилиндр в сборе.

Разберите колесный тормозной цилиндр в следующем порядке:

– снимите пыльник 1 (рис. 7.59) и не используйте его повторно;

– извлеките поршень 2;

– снимите манжету 3 поршня и не используйте ее повторно;

– снимите пружину 4 в сборе;

– выверните штуцер прокачки 5.

Промойте все детали в метиловом спирте и высушите их сжатым воздухом.

Сборка

Смажьте до сборки все новые поршни, поршневые манжеты и стенки колесного цилиндра чистой тормозной жидкостью.

Соберите колесный тормозной цилиндр в следующем порядке:

– вверните штуцер прокачки и затяните его моментом 6 Н·м;

– установите пружину и новую поршневую манжету;

– установите поршень и новый пыльник;

– проверьте на отсутствие люфта поршня.

Установите колесный тормозной цилиндр в сборе.

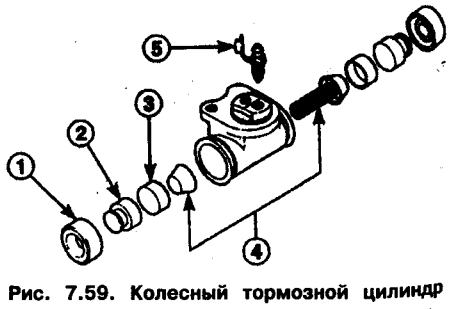


Рис. 7.59. Колесный тормозной цилиндр заднего тормозного механизма: 1 — пыльник; 2 — поршень; 3 — манжета; 4 — пружина в сборе; 5 — штуцер прокачки

СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

Описание конструкции

Система отопления и вентиляции предназначена для отопления, вентиляции, предотвращения запотевания ветрового стекла и боковых стекол.

Вентилятор отопителя регулирует поток воздуха с момента впуска до его распределения.

Радиатор отопителя передает тепло от охлаждающей жидкости двигателя проходящему потоку воздуха.

Температурные заслонки регулируют общее количество воздуха, проходящего через радиатор отопителя. Температурные заслонки контролируют температуру воздуха, управляя смесью горячего и холодного воздуха.

Режимные заслонки регулируют поток и распределение воздуха, проходящего через воздуховоды отопителя.

Панель отопления и вентиляции содержит следующее органы управления:

– поворотную ручку управления температурой, которая приводит в действие трос и увеличивает температуру поступающего воздуха, поворотом вправо к красной отметке ручки;

– поворотную ручку управления вентилятором, которая включает двигатель вентилятора, изменяет частоту его вращения на всех режимах и при любой температуре и выключает вентилятор;

– поворотную ручку управления режимами, которая приводит в действие трос и регулирует распределение воздуха между ветровым стеклом, панелью управления и в нижней части салона автомобиля;

– кнопку включения обогревателя заднего стекла; при этом на панели приборов загорается контрольная лампа;

– кнопку включения кондиционера, включающую кондиционер воздуха при нажатии кнопки вниз. Если вентилятор выключен, система кондиционирования воздуха будет выключена независимо от положения кнопки кондиционера воздуха;

– рычаг управления свежим воздухом и его рециркуляцией в салоне. При перемещении рычага влево в салон поступает свежий воздух. При перемещении рычага вправо рециркулирует воздух внутри салона.

Технические данные системы отопления и вентиляции приведены в табл. 8.1.

Моменты затяжки элементов системы отопления и вентиляции приведены в табл. 8.2.

Таблица 8.1

Технические данные элементов системы отопления и вентиляции

Наименование	*Значение*
Теплоемкость, кал/ч	7,300
Сопротивление двигателя вентилятора, Ом	
1-й	2,25–2,75
2-й	1,08–1,32
3-й	0,36–0,44
4-й	–

Таблица 8.2

Моменты затяжки элементов системы отопления и вентиляции, Н·м

Гайка крепления модуля отопителя	3–5

Диагностика системы отопления и вентиляции

Диагностика недостаточного отопления или оттаивания стекла приведена в табл. 8.3.

Диагностика электрической части вентилятора отопителя приведена в табл. 8.4.

Проверку недостаточной подачи воздуха или отсутствие режимов переключения проводите на автомобиле с прогретым и работающим двигателем.

Проверка недостаточной подачи воздуха или отсутствие режимов переключения приведена в табл. 8.5.

Если проверка недостаточной подачи воздуха или отсутствие режимов переключения не дала положительных результатов, выполните следующую диагностику.

Диагностика недостаточной подачи воздуха или отсутствие режимов переключения приведена в табл. 8.6.

Диагностика чрезмерного отопления приведена в табл. 8.7.

Диагностика органов правления приведена в табл. 8.8.

Диагностика шума в вентиляторе приведена в табл. 8.9.

Снятие и установка узлов системы отопления и вентиляции

Панель управления и тросы

Снятие

Расположение элементов панели управления отоплением и вентиляцией показано на рис. 8.1.

Таблица 8.3

Диагностика недостаточного отопления или оттаивания стекла

Шаг	Выполняемые работы	Да	Нет
1	Проверьте и подтвердите жалобу владельца автомобиля. Подтверждена ли жалоба владельца автомобиля?	См. шаг 2	Система в порядке
2	Проверьте уровень охлаждающей жидкости. Находится ли уровень охлаждающей жидкости на нужной отметке?	См. шаг 4	См. шаг 3
3	При необходимости добавьте охлаждающую жидкость. Ремонт завершен?	Система в порядке	См. шаг 4
4	Проверьте натяжение зубчатого ремня и отсутствие его повреждений. Зубчатый ремень в порядке?	См. шаг 6	См. шаг 5
5	Устраните неисправности, связанные с зубчатым ремнем. Ремонт завершен?	Система в порядке	См. шаг 6
6	Проверьте шланги охлаждающей жидкости на наличие утечки или изгибов. Шланги охлаждающей жидкости в порядке?	См. шаг 8	См. шаг 7
7	Устраните неисправности, связанные со шлангами охлаждающей жидкости. Ремонт завершен?	Система в порядке	См. шаг 8
8	Проверьте крышку расширительного бачка. Расширительный бачок в порядке?	См. шаг 10	См. шаг 9
9	При необходимости отремонтируйте или замените расширительный бачок. Ремонт завершен?	Система в порядке	См. шаг 10
10	1. Выключите кондиционер воздуха 2. Установите переключатель режимов работы вентилятора в положение 4. 3. Установите регулятор температуры воздуха в режиме «теплый воздух» (красная зона). 4. Включите зажигание. 5. Проверьте поток воздуха из дефлекторов. 6. Подается ли сильный поток воздуха из дефлекторов?	См. шаг 11	См. шаг 25
11	Проверьте на изменение потока воздуха при изменении частоты вращения вентилятора. Увеличивается ли частота вращения вентилятора при повороте переключателя режимов работы вентилятора в положениях от 1 до 4?	См. шаг 12	См. «Электрическая часть вентилятора»
12	1. Выключите кондиционер воздуха. 2. Установите регулятор температуры воздуха в режиме «теплый воздух». 3. Установите переключатель режимов работы вентилятора в положение 4. 4. Когда двигатель достаточно охладится, снимите крышку расширительного бачка. 5. Пустите двигатель и дайте ему проработать на частоте холостого хода. 6. Наблюдайте за потоком охлаждающей жидкости. Видим ли поток охлаждающей жидкости?	См. шаг 14	См. шаг 13
13	1. Проверьте на: сужение в системе охлаждения; неисправность крыльчатки водяного насоса; неисправность термостата; 2. При необходимости отремонтируйте систему охлаждения. 3. Ремонт завершен?	Система в порядке	–
14	1. Проверьте автомобиль на отсутствие утечки холодного воздуха: в панели управления; в кожухах отопителя; в системе вентиляции; 2. Проверьте под сиденьем наличие преграды прохождению потока воздуха. 3. Устраните любые неисправности, связанные с утечкой или наличием преград. Ремонт завершен?	Система в порядке	–
15	1. Выключите зажигание. 2. Переведите регулятор температуры воздуха в режим «холодный воздух», затем быстро в режим «теплый воздух». 3. Послушайте звуки, издаваемые заслонкой до перемещения регулятора на самое крайнее положение. Захлопнулась ли заслонка?	См. шаг 17	См. шаг 16
16	1. Проверьте: диапазон перемещения температурной заслонки; трос заслонки; кулису заслонки. 2. Проверьте точность регулировки температуры регулятором температуры воздуха в режиме «теплый воздух». 3. Проверьте точность регулировки температуры воздуха регулятором температуры воздуха в режиме «холодный воздух». 4. Ремонт завершен?	Система в порядке	–
17	1. Установите заслонку регулировки температуры в правое положение («теплый воздух»). 2. Пустите двигатель. 3. Проверьте температуру входного и выходного шлангов отопителя (поднося руку). Теплый ли входной шланг и теплый ли выходной шланг обогревателя?	См. шаг 18	См. шаг 21
18	Проверьте термостат. Надлежащим ли образом установлен термостат?	См. шаг 19	См. шаг 20
19	Замените термостат. Ремонт завершен?	Система в порядке	
20	Повторно установите термостат. Ремонт завершен?	Система в порядке	
21	Проверьте шланги отопителя на правильность установки. Установлены ли шланги отопителя в обратном направлении?	См. шаг 22	См. шаг 23

Продолжение табл. 8.3

Шаг	Выполняемые работы	Да	Нет
22	Переустановите шланги отопителя надлежащим образом. Ремонт завершен?	Система в порядке	–
23	1. Проведите очистку сердечника радиатора отопителя продувкой воздухом с обратной стороны. 2. Слейте охлаждающую жидкость из системы. 3. Замените охлаждающую жидкость. 4. Прогрейте двигатель до нормального температурного режима работы. 5. Поднесите руку и проверьте входной и выходной шланги отопителя. Горячий ли входной шланг и теплый ли выходной шланг?	Система в порядке	См. шаг 24
24	Замените сердечник радиатора отопителя. Ремонт завершен?	Система в порядке	
25	Проверьте поток воздуха в щели для обдува ветрового стекла или дефлекторов. Сильный ли поток воздуха, выходящий из щелей для обдува ветрового стекла или дефлекторов?	См. шаг 26	См. шаг 27
26	Отрегулируйте заслонку вентиляции нижней зоны и заслонку дефлекторов для достижения необходимого потока воздуха. Ремонт завершен?	Система в порядке	
27	Переведите регулятор распределения воздуха в режим обдува ветрового стекла. Нормальный ли поток воздуха из щелей обдува ветрового стекла?	См. шаг 28	См. шаг 29
28	1. Снимите выходную трубу отопителя и проверьте на отсутствие засорения. 2. Очистите выходную трубу отопителя, Ремонт завершен?	Система в порядке	–
29	Проверьте изменение потока воздуха при различных частотах вращения вентилятора. Увеличивается ли частота вращения вентилятора при переключении режимов работы вентилятора от 1 до 4?	См. шаг 30	См. «Электрическая часть вентилятора»
30	Проверьте отсутствие преград в системе входа вентилятора. Имеется ли какая-нибудь помеха?	См. шаг 31	См. шаг 32
31	Удалите все преграды в системе входа вентилятора. Ремонт завершен?	Система в порядке	
32	1. Установите переключатель режимов работы вентилятора в положение 4. 2. Вращайте регулятор температуры воздуха от крайнего положения «теплый воздух» до крайнего положения «холодный воздух». 3. Послушайте звук изменения потока воздуха. Изменяется ли поток воздуха?	См. шаг 33	См. шаг 34
33	1. Проверьте: диапазон перемещения заслонки; тросы заслонки; кулису заслонки; регулятор. 2. Проверьте точность управления температурой на самом крайнем положении «теплый воздух». Ремонт завершен?	Система в порядке	–
34	1. Проверьте систему на отсутствие преград между вентилятором и системой выхода. 2. Удалите преграды. Ремонт завершен?	Система в порядке	–

Таблица 8.4

Диагностика электрической части вентилятора отопителя

Шаг	Выполняемые работы	Да	Нет
1	Проверьте вентилятор. Работает ли вентилятор на всех скоростях?	Система в порядке	См. шаг 2
2	1. Отсоедините разъем подачи электроэнергии к двигателю вентилятора под панелью приборов со стороны переднего пассажира. 2. Используя омметр, проверьте сопротивление между клеммой 1 разъема двигателя вентилятора и каждым шагом в каждом положении включателя вентилятора (см. технические данные). Показывает ли омметр установленную величину в каждом положении?	См. шаг 3	См. шаг 4
3	Замените двигатель вентилятора. Ремонт завершен?	Система в порядке	См. шаг 6
4	Проверьте предохранитель Еf6. Перегорел ли предохранитель	См. шаг 5	См. шаг 6
5	1. Включите зажигание (не пуская двигатель). 2. Прибором для обнаружения замыкания проверьте электрическую цепь: от включателя вентилятора до резистора вентилятора; от резистора вентилятора до двигателя вентилятора. 3. Отремонтируйте замыкание. 4. Замените перегоревший предохранитель. Ремонт завершен?	Система в порядке	–
6	1. Включите зажигание (не пуская двигатель). 2. Отсоедините разъем подачи энергии от двигателя вентилятора.	См. шаг 8	См. шаг 7

8

Продолжение табл. 8.4

Шаг	Выполняемые работы	Да	Нет
	3. Используя контрольную лампочку, найдите возможное замыкание: от клеммы 2 разъема двигателя до клеммы 3 разъема включателя двигателя; от клеммы 2 разъема двигателя до клеммы 4 разъема включателя двигателя; от клеммы 2 разъема двигателя до клеммы 5 разъема включателя двигателя; от клеммы 2 разъема двигателя до клеммы 6 разъема включателя двигателя. Горит ли контрольная лампочка?		
7	Замените резистор вентилятора. Ремонт завершен?	Система в порядке	См. шаг 9
8	Замените включатель двигателя вентилятора. Ремонт завершен?	Система в порядке	–
9	1. Проверьте заземление двигателя вентилятора. 2. Отремонтируйте заземление двигателя вентилятора. Ремонт завершен?	Система в порядке	–

Таблица 8.5

Проверка недостаточной подачи воздуха или отсутствие режимов переключения

Установка управления			Результаты				
Режим	Управление температурой	Включатель вентилятора	Частота вращения вентилятора	Поток воздуха	К ногам	К ветровому стеклу	К боковым стеклам
Вентилятор	Холодный	Выкл.	Нет потока воздуха	Нет потока воздуха	Нет потока воздуха	Нет потока воздуха	Нет потока воздуха
Вентилятор	Холодный	4	Обтекающий поток воздуха	Нет потока воздуха	Нет потока воздуха	Нет потока воздуха	Нет потока воздуха
Область ног	От холодного к горячему	4	Нет потока воздуха	Поток воздуха от холодного к горячему	Слабый поток воздуха от холодного к горячему	Слабый поток воздуха от холодного к горячему	Слабый поток воздуха от холодного к горячему
К ветровому стеклу	От холодного к горячему	4	Нет потока воздуха	Слабый поток воздуха от холодного к горячему	Поток воздуха от холодного к горячему	Поток воздуха от холодного к горячему	Слабый поток воздуха от холодного к горячему

Таблица 8.6

Диагностика недостаточной подачи воздуха или отсутствие режимов переключения

Шаг	Выполняемые работы	Да	Нет
1	Осмотрите неисправную заслонку на надлежащее прикрепление троса. Проверьте крепление троса к заслонке. Проверьте, что трос закреплен надлежащим образом. Закреплен ли трос надлежащим образом?	См. шаг 3	См. шаг 2
2	При необходимости отремонтируйте. Ремонт завершен?	Система в порядке	–
3	1. Отсоедините трос от заслонки. 2. Проверьте диапазон перемещения заслонки и усилие, необходимое для ее перемещения. Свободно ли перемещается заслонка во всем диапазоне перемещения и закрывается ли она на обоих концах диапазона?	См. шаг 4	См. шаг 2
4	Проверьте диапазон перемещения бауденовского троса, поворачивая поворотную ручку. Диапазон перемещения в порядке?	См. шаг 5	См. шаг 6
5	1. Переустановите трос. 2. Перепроверьте систему. Работает ли система должным образом?	Система в порядке	См. шаг 8
6	1. Проверьте крепление троса на панели управления. 2. Проверьте на отсутствие поломки в управлении. Имеется ли неисправность в креплении троса или регулятора?	См. шаг 7	См. шаг 8
7	При необходимости отремонтируйте крепление троса или регулятора. Ремонт завершен?	Система в порядке	См. шаг 10
8	1. Перепроверьте систему, используя вопросник. Ремонт завершен?	Система в порядке	См. шаг 9
9	Проверьте поток воздуха из щелей обдува дефлекторов ветрового стекла. Сильный ли поток воздуха из щелей обдува ветрового стекла или дефлекторов?	См. шаг 10	См. шаг 11
10	Отрегулируйте заслонку отопителя вентиляции нижней зоны и заслонку дефлекторов для достижения необходимого потока воздуха. Ремонт завершен?	Система в порядке	–

Продолжение табл. 8.6

Шаг	Выполняемые работы	Да	Нет
11	Переключите регулятор распределения воздуха в режиме обдува ветрового стекла. Поток воздуха из щелей для обдува ветрового стекла соответствует норме?	См. шаг 12	См. шаг 13
12	1. Снимите выходной шланг отопителя. 2. Проверьте выходной шланг отопителя на отсутствие помех. 3. Удалите все помехи в выходном шланге отопителя. Ремонт завершен?	Система в порядке	–
13	Проверьте изменение силы потока воздуха на различных частотах вращения вентилятора. Усиливается ли поток воздуха при переключении переключателя режимов работы вентилятора с положения 1 до 4?	См. шаг 15	См. «Электрическая часть вентилятора»
14	1. Проверьте на отсутствие преград в системе на впуске вентилятора. 2. Удалите все преграды на впуске. Ремонт завершен?	Система в порядке	См. шаг 15
15	1. Установите переключатель режимов работы вентилятора в положении 4. 2. Вращайте регулятор температуры воздуха от крайнего положения «теплый воздух» до крайнего положения «холодный воздух». 3. Послушайте звук изменения потока. Изменился ли поток воздуха?	См. шаг 16	См. шаг 17
16	1. Проверьте регулировку заслонки управления температурой, тросы, кулису и регулятор. 2. Поверните регулятор температуры воздуха до крайнего положения «теплый воздух». Ремонт завершен?	Система в порядке	–
17	1. Проверьте систему на отсутствие преград между вентилятором и системой выхода. 2. Снимите все преграды между вентилятором и системой выхода. Ремонт завершен?	Система в порядке	–

Таблица 8.7

Диагностика чрезмерного отопления

Шаг	Выполняемые работы	Да	Нет
1	Установите регулятор распределения потока воздуха в режим обдува ног (вентиляция нижней зоны). Чрезмерный ли обогрев при расположении регулятора в режиме обогрева ног?	См. шаг 2	См. шаг 8
2	Проверьте обдув ветрового стекла антиобледенителя. Имеется ли неисправность в обдуве ветрового стекла?	См. шаг 3	См. шаг 4
3	1. Проверьте диапазон перемещения заслонки, регулятор и соединение на обогрев и обдув ветрового стекла. 2. При необходимости отрегулируйте или произведите ремонт. Ремонт завершен?	Система в порядке	
4	1. На автомобилях, оборудованных кондиционером воздуха, переведите включатель кондиционера в положение OFF (выключите кондиционер). 2. На всех автомобилях переведите переключатель режимов работы вентилятора в положение 4. 3. Установите регулятор температуры воздуха в крайнее положение «теплый воздух». 4. Включите зажигание (не пуская двигатель). 5. Проверьте поток воздуха из выходных отверстий для обдува ног. 6. Проверьте крепление выходных отверстий для обдува ног. Сильный ли поток воздуха?	См. шаг 7	См. шаг 8
5	Проверьте изменение силы потока воздуха при различных частотах вращения вентилятора. Изменяется ли сила потока воздуха при изменении частоты вращения вентилятора?	Система в порядке	См. «Электрическая часть вентилятора»
6	1. Проверьте диапазон перемещения температурной заслонки, троса и кулисы. 2. Отрегулируйте до крайнего положения «холодный воздух». 3. Проверьте положение «теплый воздух». Ремонт завершен?	Система в порядке	–
7	Отрегулируйте или произведите ремонт заслонки обдува ветрового стекла и дефлекторов в режиме обдува ног. Ремонт завершен?	Система в порядке	–
8	Установите регулятор распределения воздуха в положение дефлекторов (вентиляция верхней зоны). Имеется ли неисправность при обдуве из дефлекторов?	См. шаг 9	См. шаг 14
9	1. Проверьте кожух системы на отсутствие утечек. 2. Проверьте крепление отверстий для обдува ног (вентиляция нижней зоны). Найдена ли какая-нибудь неисправность?	См. шаг 10	См. шаг 11
10	При необходимости отремонтируйте кожух системы или крепления отверстий для обдува ног. Ремонт завершен?	Система в порядке	См. шаг 11
11	1. Выключите зажигание. 2. Поверните регулятор температуры воздуха в крайнее положение «теплый воздух», затем сразу же в самое крайнее положение «холодный воздух». Слышите ли Вы звуки перемещения заслонки перед достижением регулятора крайнего положения?	См. шаг 12	См. шаг 13
12	Отрегулируйте заслонки дефлекторов. Ремонт завершен?	Система в порядке	–
13	1. Проверьте диапазон перемещения температурной заслонки, тросов и кулисы. 2. Убедитесь, что температурная заслонка перемещается в сторону режима «теплый воздух». 3. Проверьте температурную заслонку в крайнем положении «теплый воздух». Исправен ли диапазон перемещения температурной заслонки?	Система в порядке	–
14	1. Проверьте на отсутствие утечки воздуха от моторного отсека до входного отверстия вентилятора. 2. При необходимости отремонтируйте. Ремонт завершен?	Система в порядке	–

Таблица 8.8

Диагностика органов правления

Шаг	Выполняемые работы	Да	Нет
1	Необходимо ли чрезмерное усилие для перемещения органов управления?	См. шаг 4	См. шаг 2
2	Легко ли перемещается заслонка при установке высокой частоты вращения вентилятора?	См. шаг 3	Система в порядке
3	1. Замените бауденовский трос тросом с большей длиной. 2. Добавьте петлю по направлению перемещения троса для увеличения усилия, необходимого для перемещения управления. 3. Проверьте на отсутствие препятствий по направлению перемещения троса в панели инструментов новым тросом. Работает ли управление должным образом?	Система в порядке	См. шаг 4
4	Проверьте тросы на ненадлежащую проводку, изгиб, отсутствие препятствий перемещению тросов или других препятствий в панели инструментов. Найдена ли какая-нибудь неисправность, связанная с тросом?	См. шаг 5	См. шаг 6
5	При необходимости отремонтируйте. Ремонт завершен?	Система в порядке	–
6	1. Снимите трос с той заслонки, которая ограничена тросом. 2. Вручную проверьте открытие и закрытие заслонки. 3. Проверьте ограничение заслонки. Имеется ли неисправность какой-либо заслонки?	См. шаг 7	См. шаг 10
7	Проверьте уплотнитель заслонки на неправильную установку. Уплотнитель заслонки в порядке?	См. шаг 8	См. шаг 9
8	1. Проверьте неисправную заслонку (движение которой ограничено) на соосность, изгиб оси, или изгиб заслонки, или искажение рамки. 2. При необходимости отремонтируйте. Ремонт завершен?	Система в порядке	–
9	При необходимости отремонтируйте уплотнитель заслонки. Ремонт завершен?	Система в порядке	–
10	Проверьте ограничение регулятора. Ограничен ли регулятор?	См. шаг 12	См. шаг 11
11	1. Переустановите трос на заслонке. 2. Проверьте зазор между тросом и деталями панели приборов. 3. Устраните все препятствия, препятствующие ходу заслонки. Ремонт завершен?	Система в порядке	–
12	1. Снимите трос с управления. 2. Проверьте регулятор на ограничение. Имеется ли ограничение в управлении?	См. шаг 13	См. шаг 14
13	Замените регулятор. Ремонт завершен?	Система в порядке	–
14	Замените трос. Ремонт завершен?	Система в порядке	–

Таблица 8.9

Диагностика шума вентилятора

Шаг	Выполняемые работы	Да	Нет
1	1. Сядьте внутрь автомобиля. 2. Закройте окна и двери. 3. Включите зажигание (не пуская двигатель). 4. Установите переключатель режимов работы вентилятора в положение 4. 5. Установите регулятор температуры воздуха в крайнее положение «теплый воздух». 6. Переключайте режимы работы вентилятора, режимы и температурные установки для обнаружения шума. Постоянен ли шум вентилятора при его высоких частотах вращения или конкретных режимах, но отсутствует на низких частотах вращения или при других режимах?	См. шаг 10	См. шаг 2
2	Проверьте на вибрацию двигателя вентилятора и крыльчатки в сборе на каждой частоте вращения, прикасаясь рукой к корпусу двигателя вентилятора. Обнаружена ли чрезмерная вибрация?	См. шаг 5	См. шаг 3
3	1. Снимите двигатель и крыльчатку вентилятора в сборе. 2. Проверьте на отсутствие инородного материала на входе отверстия вентилятора. Обнаружен ли какой-нибудь инородный материал на входном отверстии вентилятора?	См. шаг 4	См. шаг 5
4	Удалите инородный материал. Ремонт завершен?	Система в порядке	См. шаг 5
5	1. Осмотрите крыльчатку вентилятора на отсутствие точек износа, излома лопастей, поломки ступицы, потерю стопорной гайки или плохую соосность. 2. Осмотрите корпус вентилятора на отсутствие точек износа. Найдена ли какая-нибудь неисправность?	См. шаг 6	См. шаг 8
6	Смажьте двигатель. Ремонт завершен?	Система в порядке	См. шаг 7
7	Замените двигатель и крыльчатку в сборе. Ремонт завершен?	Система в порядке	См. шаг 8
8	Если шум щелкающий/ жужжащий, замените двигатель. Ремонт завершен?	Система в порядке	См. шаг 9
9	Повторно установите оригинальный двигатель. Неисправность все еще имеет место?	См. шаг 10	Система в порядке

Продолжение табл. 8.9

Шаг	Выполняемые работы	Да	Нет
10	1. Установите переключатель режимов работы вентилятора в положение 4. 2. Проверьте регулятор температуры воздуха в режимах «теплый воздух» и «холодный воздух» при режимах обдува ветрового стекла, обдува ног и выхода воздуха из дефлекторов. Имеется ли шум только в режиме обдува ветрового стекла?	См. шаг 11	См. шаг 12
11	1. Проверьте трубопроводы на отсутствие преград или инородного материала. 2. Устраните преграду или удалите инородный материал. 3. Проверьте уплотнители заслонки обдува ног (вентиляция нижней зоны)/ обдува ветрового стекла 4. При необходимости отремонтируйте или замените их. Ремонт завершен?	Система в порядке	
12	Имеется ли шум только в режиме обдува ног?	См. шаг 10	См. шаг 13
13	Имеется ли шум только в режиме выхода воздуха из отверстий?	См. шаг 14	См. шаг 15
14	1. Проверьте трубопроводы на отсутствие помех или инородного материала. 2. Устраните помеху или удалите инородный материал. 3. Проверьте уплотнители заслонки дефлекторов. 4. При необходимости отремонтируйте или замените их. Ремонт завершен?	Система в порядке	–
15	Имеется ли шум во всех режимах, но не во всех положениях регулятора температуры воздуха?	См. шаг 16	См. шаг 17
16	1. Проверьте сальники температурной заслонки. 2. При необходимости отремонтируйте или замените их. Ремонт завершен?	Система в порядке	–
17	1. Проверьте систему на отсутствие преград или инородного материала между крыльчаткой и температурной заслонкой. 2. При необходимости отремонтируйте или замените их. Ремонт завершен?	Система в порядке	См. шаг 1

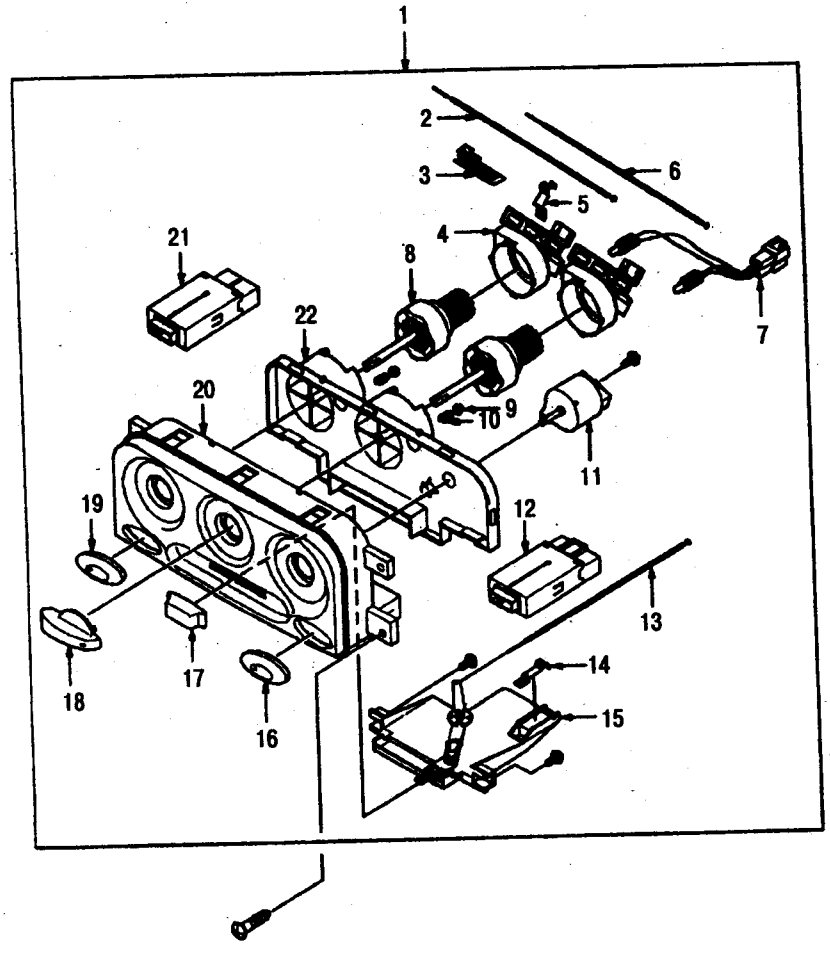


Рис. 8.1. Расположение элементов панели управления отоплением и вентиляцией: 1 — панель отопления и вентиляции в сборе; 2 — трос управления температурой; 3 — рейка; 4 — кронштейн; 5 — зажим троса; 6 — трос выбора режима; 7 — патроны лампочек в сборе; 8 — шестерня в сборе; 9 — упорная крышка; 10 — упорная пружина; 11 — выключатель вентилятора; 12 — выключатель обогревателя заднего стекла; 13 — трос заслонки рециркуляции/ подачи свежего воздуха; 14 — зажим троса; 15 — переключатель рециркуляции воздуха; 16 — кнопка включения обогревателя заднего стекла; 17 — кнопка рециркуляции; 18 — поворотная ручка; 19 — кнопка включения кондиционера воздуха; 20 — панель управления; 21 — выключатель кондиционера воздуха; 22 — корпус

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите молдинг панели приборов.

Снимите панель управления отоплением и вентиляцией в сборе в следующем порядке:

– выверните винты 1 (рис. 8.2) крепления панели управления отоплением и вентиляцией;

– отделите панель управления от панели управления 2;

– отсоедините электрические разъемы 3;

– отсоедините трос 1 (рис. 8.3) переключения режимами от модуля отопителя;

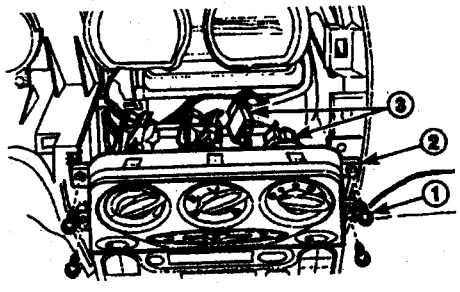


Рис. 8.2. Расположение винтов (1) крепления панели управления отоплением и вентиляцией (2) и электрических разъемов (3)

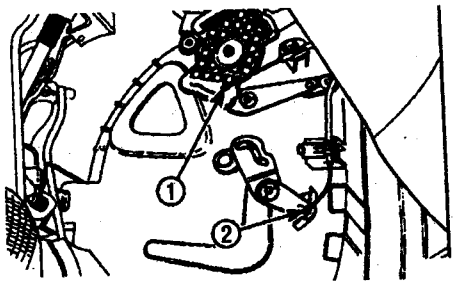


Рис. 8.3. Места подсоединения тросов переключения режимов (1) и регулировки температуры (2) к модулю отопителя

– отсоедините трос регулировки температуры 2 от модуля отопителя;

– снимите перчаточный ящик с панели управления.

– отсоедините трос 1 (рис. 8.4) заслонки рециркуляции/ впуска свежего воздуха от вентилятора.

Отсоедините тросы с панели управления отоплением и вентиляцией в следующем порядке:

– отсоедините трос 1 (рис. 8.5) регулировки температуры;

– отсоедините трос 2 переключения режимов;

– отсоедините трос 3 заслонки рециркуляции/впуска свежего воздуха;

Установка

Подсоедините тросы переключения к панели управления отоплением и вентиляцией.

Подсоедините трос заслонки рециркуляции/впуска свежего воздуха к вентилятору.

Установите перчаточный ящик в панель управления.

Подсоедините трос регулировки температуры и трос переключения режимов к модулю отопителя.

Подсоедините электрические разъемы.

Установите панель управления отоплением и вентиляцией и закрепите винтами.

Установите молдинг панели приборов.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Двигатель вентилятора и его резистор

Снятие

Детали вентилятора отопителя показаны на рисунке 8.6.

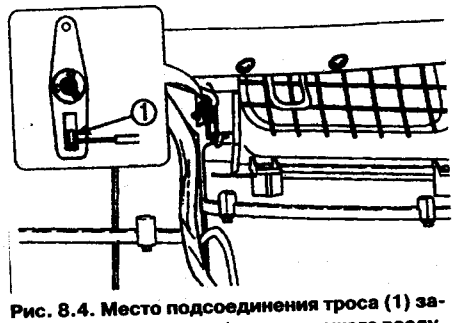


Рис. 8.4. Место подсоединения троса (1) заслонки рециркуляции/впуска свежего воздуха к вентилятору

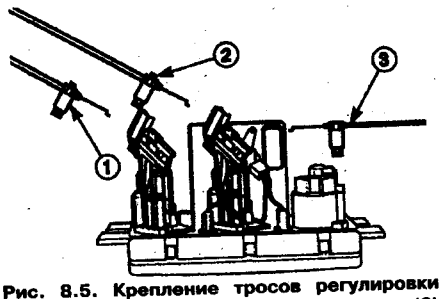


Рис. 8.5. Крепление тросов регулировки температуры (1), переключения режимов (2) и заслонки (3) рециркуляции/впуска свежего воздуха к панели управления отоплением и вентиляцией

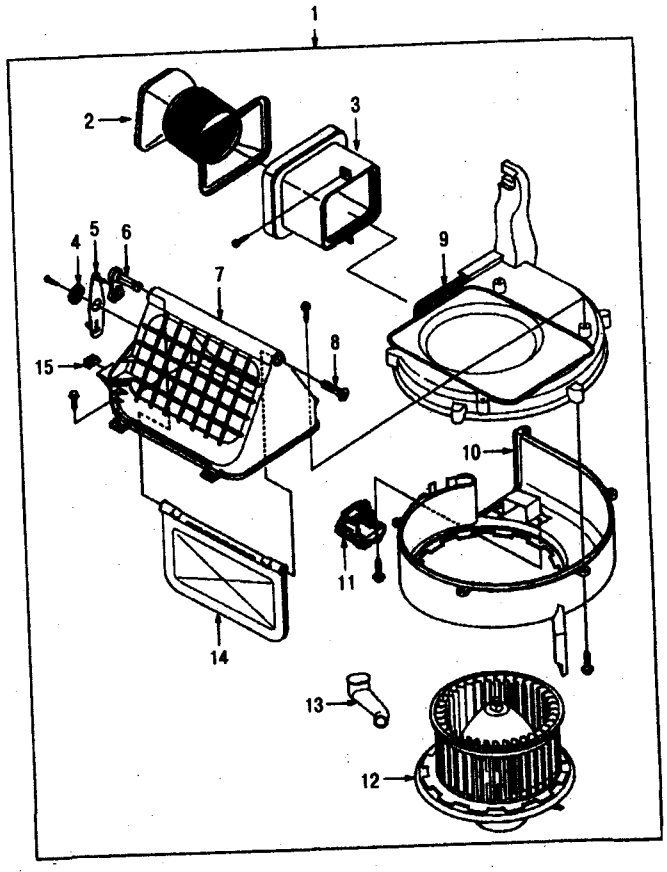


Рис. 8.6. Детали вентилятора отопителя: 1 — вентилятор в сборе; 2 — воздуховод отопителя; 3 — воздуховод вентилятора; 4 — пластмассовая шайба; 5 — кулиса вентилятора; 6 — рычаг вентилятора; 7 — кожух впуска воздуха; 8 — держатель заслонки; 9 — кожух с отверстием; 10 — нижний кожух; 11 — резистор вентилятора; 12 — двигатель вентилятора; 13 — шланг охлаждения; 14 — заслонки вентилятора; 15 — зажим троса

Снимите охлаждающий шланг двигателя вентилятора (рис. 8.7).

Снимите двигатель вентилятора в следующем порядке:

– отсоедините электрический разъем 1 (рис. 8.8) от двигателя вентилятора;

– поверните двигатель против часовой стрелки и снимите его.

Отсоедините электрический разъем 1 (рис. 8.9) резистора вентилятора.

Отверните винты 2 и снимите резистор вентилятора.

Установка

Установите двигатель вентилятора, вращая его по часовой стрелке.

Подсоедините к двигателю электрический разъем.

Установите охлаждающий шланг двигателя.

Установите резистор вентилятора и закрепите винтами.

Подсоедините к резистору вентилятора электрический разъем.

Переключатель вентилятора

Снятие

Снимите панель управления отоплением и вентиляцией.

Снимите переключатель режимов работы вентилятора в следующем порядке:

– снимите поворотную ручку 1 (рис. 8.10) переключателя режимов работы вентилятора;

– выверните винт 1 (рис. 8.11) крепления переключателя режимов работы вентилятора;

– поверните переключатель 2 режимов работы вентилятора против ча-

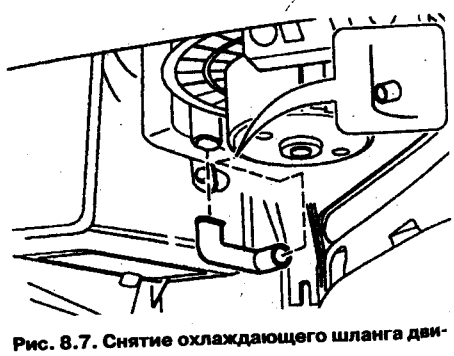


Рис. 8.7. Снятие охлаждающего шланга двигателя вентилятора

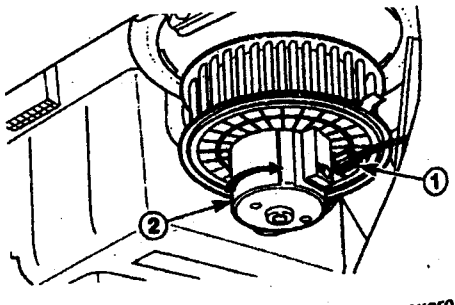


Рис. 8.8. Расположение электрического разъема (1) и направление поворота двигателя вентилятора (2) для его снятия

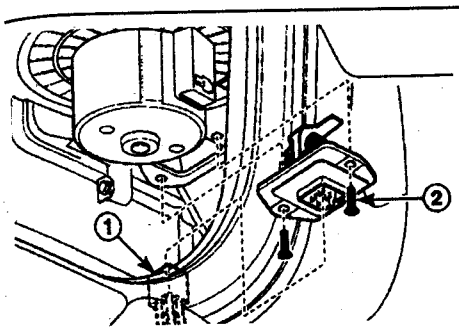


Рис. 8.9. Расположение электрического разъема (1) и винтов (2) крепления резистора вентилятора

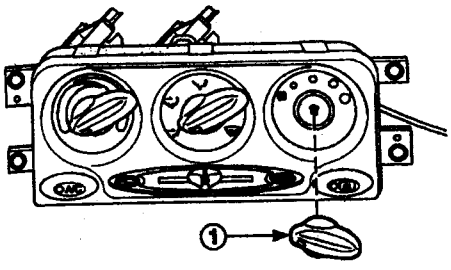


Рис. 8.10. Снятие поворотной ручки (1) переключателя режимов работы вентилятора

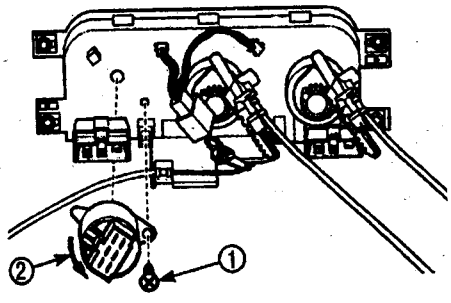


Рис. 8.11. Расположение винта (1) и направление поворота (2) для снятия переключателя режимов работы вентилятора

совой стрелки и снимите его с панели управления отоплением и вентиляцией.

Установка

Установите переключатель режимов работы вентилятора и закрепите винтом.

Установите поворотную ручку.

Установите панель управления отоплением и вентиляцией.

Шланги системы отопления

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Слейте охлаждающую жидкость.

Снимите входной шланг отопителя в следующем порядке:

– снимите корпус воздушного фильтра;

– поднимите автомобиль и закрепите на подставках;

– используя инструмент DW 100–020, отсоедините шланг 1 (рис. 8.12) от модуля отопителя;

– опустите автомобиль;

– отсоедините шланг 1 (рис. 8.13) от термостата.

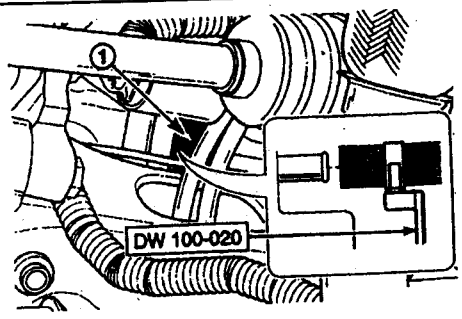


Рис. 8.12. Отсоединение входного шланга (1) от модуля отопителя съемником DW100–020.

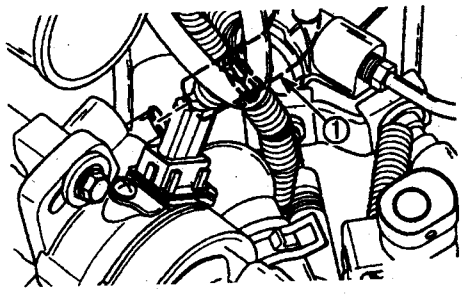


Рис. 8.13. Отсоединение входного шланга отопителя (1) от термостата

Снимите выходной шланг отопителя в следующем порядке:

– поднимите автомобиль и закрепите на подставках;

– используя инструмент DW 100–020, отсоедините выходной шланг 1 (рис. 8.14) от модуля отопителя;

– отсоедините положительный провод аккумуляторной батареи от стартера;

– отсоедините выходной шланг 1 (рис. 8.15) отопителя от двигателя;

– опустите автомобиль;

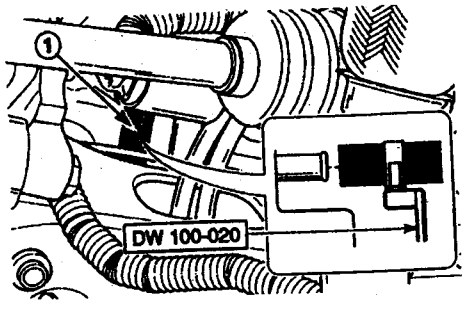


Рис. 8.14. Отсоединение выходного шланга (1) от модуля отопителя инструментом DW100–020

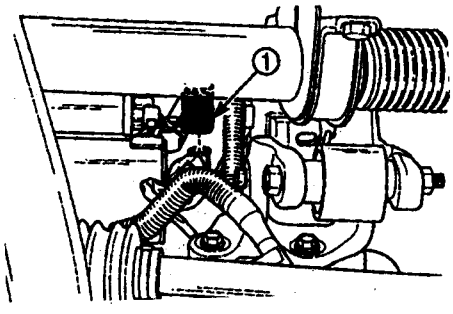


Рис. 8.15. Отсоединение выходного шланга отопителя (1) от двигателя

Установка

Установите выходной шланг отопителя в следующем порядке:

– поднимите автомобиль и закрепите на подставках;

– подсоедините шланг обогревателя к двигателю;

– подсоедините положительный провод аккумуляторной батареи к стартеру;

– используя инструмент DW100–020, подсоедините выходной шланг к модулю отопителя;

– опустите автомобиль.

Установите входной шланг отопителя в следующем порядке:

– подсоедините шланг к термостату;

– поднимите автомобиль и закрепите на подставках;

– используя инструмент DW 100–020, подсоедините входной шланг к модулю отопителя;

– опустите автомобиль;

– установите корпус воздушного фильтра.

Залейте охлаждающую жидкость.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Модуль отопителя

Снятие

Отсоедините шланги отопителя от модуля отопителя.

Снимите панель управления и поперечную балку.

Снимите воздуховод 1 (рис. 8.16), соединяющий модуль отопителя и модуль вентилятора на автомобиле без кондиционера воздуха.

На автомобиле, оборудованном кондиционером, отверните винты и снимите испаритель (рис. 8.17).

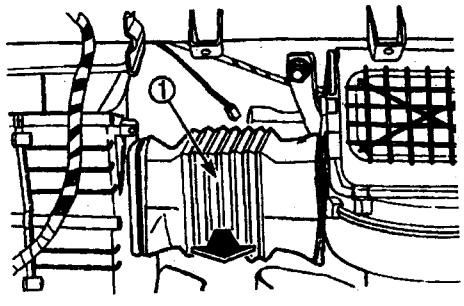


Рис. 8.16. Направление снятия воздуховода (1), соединяющего модуль отопителя и модуль вентилятора на автомобиле без кондиционера воздуха

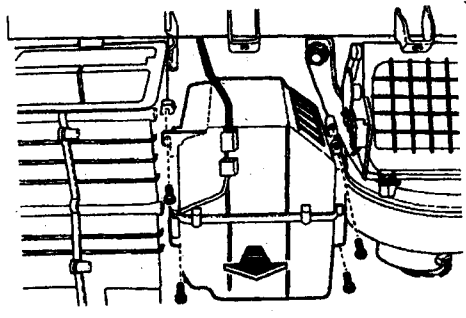


Рис. 8.17. Расположение винтов крепления и направление снятия испарителя на автомобиле, оборудованном кондиционером

Снимите модуль отопителя в следующем порядке:

– отверните верхние гайки 1 (рис. 8.18);

– отверните нижние гайки 1 (рис. 8.19);

– снимите модуль отопителя 2.

Установка

Установите модуль отопителя и закрепите гайками, затянув их моментом 3–5 Н·м.

На автомобиле, оборудованном кондиционером, установите испаритель.

Установите воздуховод, соединяющий модуль отопителя и модуль вентилятора на автомобиле без кондиционера воздуха и закрепите его винтами.

Установите панель управления и поперечную балку.

Подсоедините шланги отопителя к модулю отопителя.

Модуль вентилятора

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите перчаточный ящик с панели управления.

Снимите воздуховод 1 (см. рис. 8.16), соединяющий модуль отопителя и модуль вентилятора на автомобиле без кондиционера воздуха.

На автомобиле, оборудованном кондиционером, отверните винты и снимите испаритель (см. рис. 8.17).

Отсоедините электрический разъем 1 (см. рис. 8.9) резистора вентилятора.

Отверните винты 2 и снимите резистор вентилятора.

Отсоедините электрический разъем от двигателя вентилятора.

Снимите модуль вентилятора в следующем порядке:

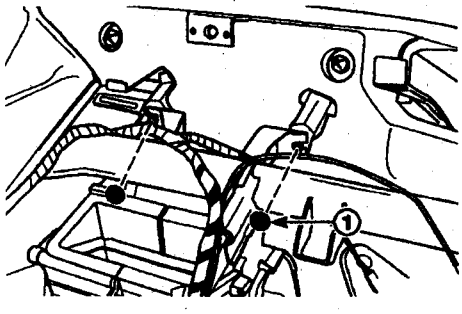


Рис. 8.18. Расположение верхних гаек (1) крепления модуля отопителя

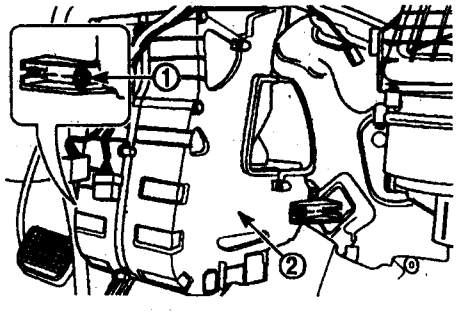


Рис. 8.19. Расположение нижних гаек (1) крепления модуля отопителя (2)

– отверните гайки 1 (рис. 8.20);

– отсоедините электропроводку 2 от модуля и снимите его.

Установка

Установите модуль вентилятора и закрепите гайками, затянув их моментом 3–5 Н·м.

Подсоедините электропроводку.

Подсоедините электрический разъем к двигателю вентилятора.

Установите резистор вентилятора.

На автомобиле, оборудованном кондиционером, установите испаритель.

Установите воздуховод отопителя.

Установите перчаточный ящик на панель управления.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Воздуховоды и патрубки

Снятие

Воздуховоды и патрубки, и модуль отопителя в сборе показаны на рис. 8.21, а распределение потоков воздуха – на рис. 8.22.

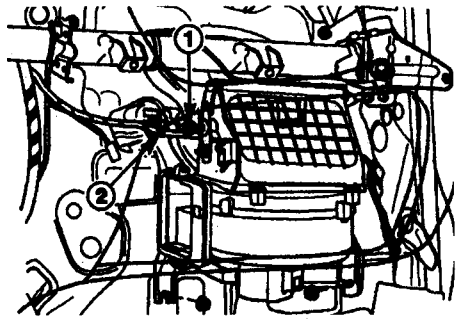


Рис. 8.20. Расположение гаек (1) крепления модуля вентилятора и электропроводки (2), закрепленной на модуле

Снимите панель управления.

Отверните винты 1 (рис. 8.23) крепления воздуховодов.

Снимите воздуховоды и патрубки 2 антиобледенителя.

Снимите крепежные винты 1 (рис. 8.24) крепления вентиляционных воздуховодов.

Снимите вентиляционные воздуховоды 2.

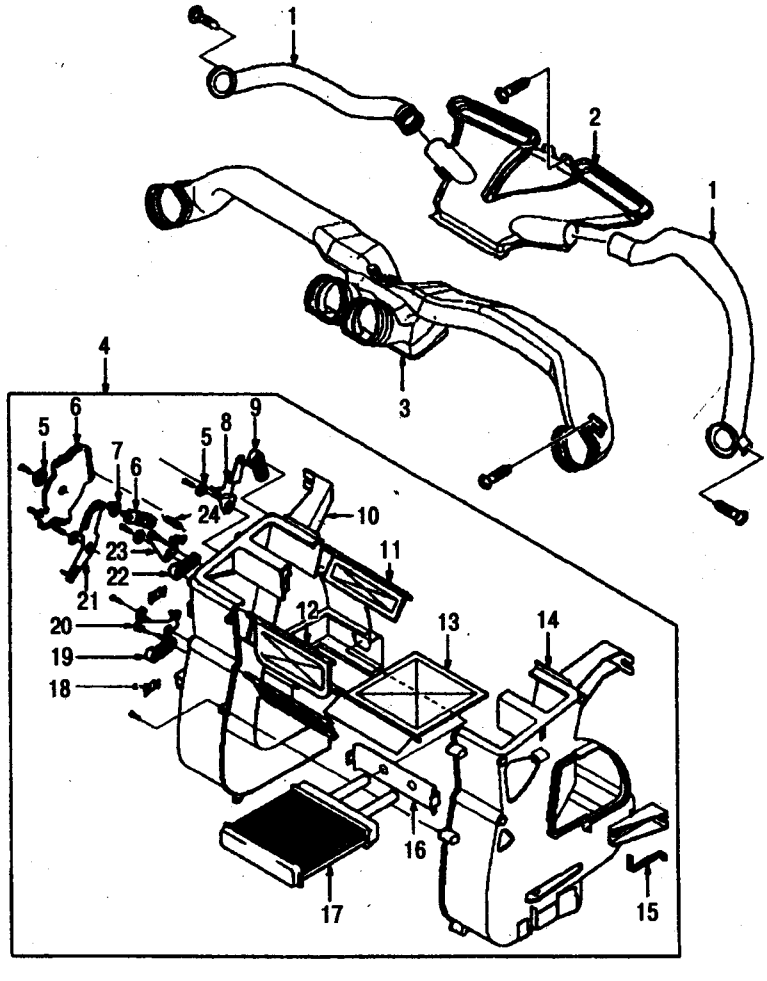


Рис. 8.21. Воздуховоды и патрубки, и модуль отопителя в сборе: 1 — труба воздуховода антиобледенителя; 2 — воздуховод ветрового стекла; 3 — воздуховод вентиляции; 4 — модуль отопителя в сборе; 5 — пластмассовая втулка; 6 — рычаг управления температурой; 7 — подшипник рычага управления температурой; 8 — кулиса антиобледенителя; 9 — рычаг антиобледенителя; 10 — левый кожух отопителя; 11 — заслонка антиобледенителя; 12 — заслонка вентиляции; 13 — заслонка управления температурой воздуха; 14 — правый кожух отопителя; 15 — уплотнение кожуха; 16 — крышка радиатора отопителя; 17 — радиатор отопителя; 18 — соединитель троса; 19 — рычаг отопителя; 20 — кулиса отопителя; 21 — кулиса управления температурой воздуха; 22 — рычаг вентиляции; 23 — кулиса вентиляции; 24 — пружина

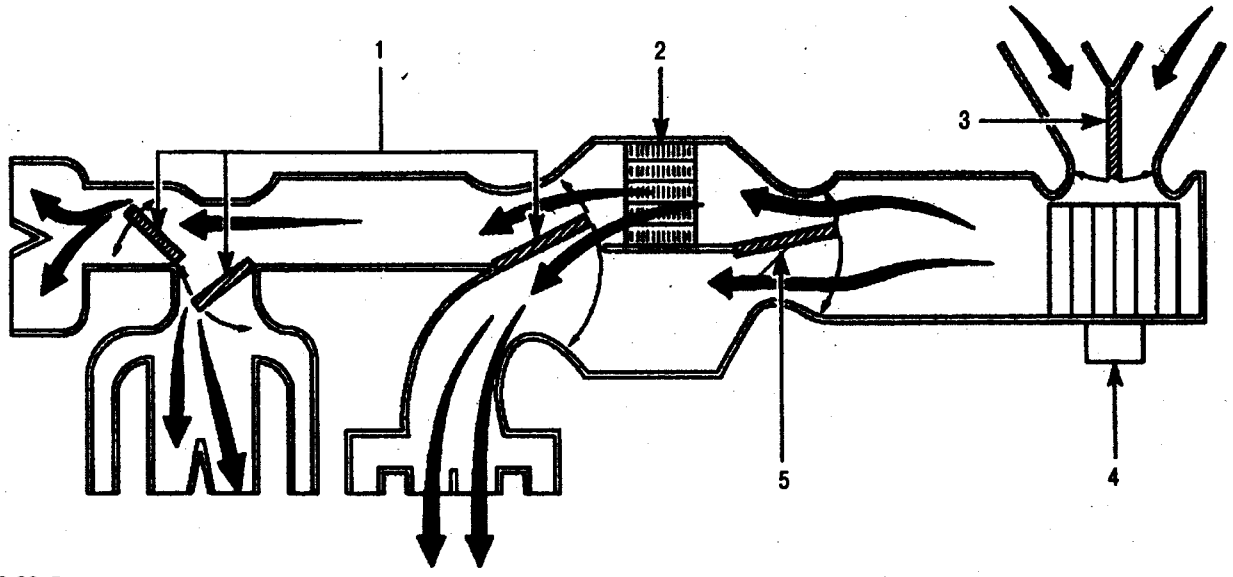


Рис. 8.22. Распределение потоков воздуха через воздуховоды и патрубки, на автомобилях без кондиционера: 1 — распределительные заслонки; 2 — радиатор отопителя; 3 — заслонка управления рециркуляцией/подачей свежего воздуха; 4 — двигатель вентилятора; 5 — заслонка управления температурой воздуха

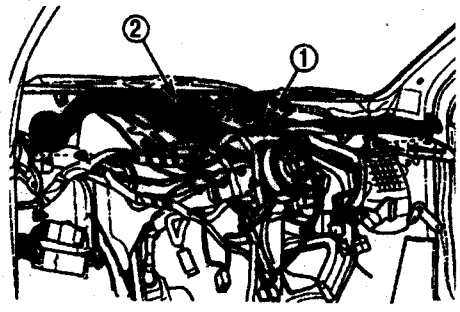


Рис. 8.23. Расположение винтов (1) крепления воздуховодов и патрубков (2) антиобледенителя

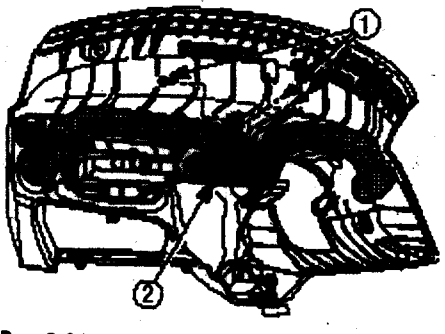


Рис. 8.24. Расположение винтов (1) крепления вентиляционных воздуховодов (2)

Установка

Установите вентиляционные воздуховоды и закрепите их винтами.

Установите воздуховоды с патрубками и закрепите их винтами.

Установите панель управления.

Радиатор отопителя

Снятие

Снимите модуль отопителя.

Снимите радиатор отопителя в следующем порядке:

– снимите кожух 1 (рис. 8.25) радиатора отопителя;

– снимите радиатор отопителя 2.

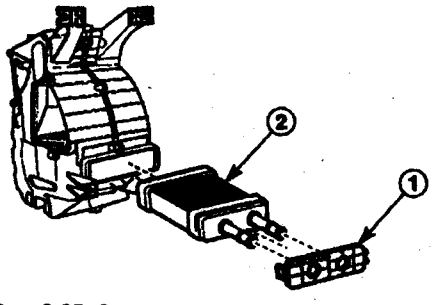


Рис. 8.25. Снятие кожуха (1) радиатора отопителя и радиатора отопителя (2)

Установка

Установите радиатор отопителя на модуль отопителя.

Установите кожух радиатора отопителя.

Установите модуль отопителя.

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Описание конструкции

Компрессор

Компрессор приводится в действие ремнем от коленчатого вала через шкив сцепления компрессора кондиционера. Шкив компрессора вращается, не приводя в действие компрессор до тех пор, пока не включится катушка электромагнитного сцепления. При подаче тока для включения катушки сцепления, диск сцепления и ступица в сборе движутся по направлению к шкиву. Магнитная сила блокирует диск сцепления и шкив вместе как одно целое для привода вала компрессора.

Радиатор конденсатора

Конденсатор в сборе расположен в передней части радиатора и состоит из трубок, по которым циркулирует хладагент и охлаждающих ребер, обеспечивающих быструю передачу тепла. Прохождение воздуха через конденсатор охлаждает пары хладагента, находящиеся под высоким давлением и способствует их конденсации.

Расширительный клапан

Расширительный клапан расположен в салоне автомобиля под панелью управления. При неисправности расширительный клапан может находиться в трех положениях: открытом, закрытом и суженном.

Из-за неисправности расширительного клапана в открытом положении появляется шум в компрессоре или отсутствует охлаждение. Причиной может быть поломка пружины, шарика или чрезмерная влажность в системе кондиционирования воздуха. Если обнаружена неисправность пружины или шарика, замените расширительный клапан. Если обнаружена чрезмерная влажность в системе кондиционирования воздуха, замените хладагент. Из-за неисправности расширительного клапана в закрытом положении уменьшается сила всасывания или отсутствует охлаждение. Причиной может быть понижение мощности или чрезмерная влажность в системе кондиционирования воздуха. Если обнаружено падение мощности в расширительном клапане из-за его неисправности, замените расширительный клапан. Если обнаружена чрезмерная влажность в системе кондиционирования воздуха, замените хладагент.

Суженный расширительный клапан становится причиной низкого давления всасывания и охлаждения. Это может быть вызвано наличием частиц износа в системе охлаждения. Если причиной являются частицы, замените хладагент, замените расширительный клапан и замените бачок хладагента.

Радиатор испарителя

Испаритель – это устройство, охлаждающее и осушающее воздух до его подачи в салон автомобиля. Хладагент под большим давлением течет через расширительную трубку (насадку) и превращается в газ с низким давлением в испарителе. Тепло при прохождении воздуха через радиатор испарителя переходит на поверхность охладителя, который охлаждает воздух. В процессе перехода тепла от воздуха к радиатору испарителя, влажность в воздухе конденсируется на внешней поверхности радиатора испарителя и стекает как вода.

Бачок хладагента

Герметичный бачок хладагента в сборе подсоединен к выходной трубке испарителя. Он действует как контейнер для хранения хладагента, получая жидкость, пар и масло хладагента от испарителя. Дно бачка хладагента является осушителем, который действует как сушильное средство для влаги, которая может проникнуть в систему. Бачок хладагента не обслуживается и при выходе из строя подлежит замене.

Двойной выключатель

Двойной выключатель управляет работой компрессора, когда давление циркуляции хладагента уменьшается или повышается.

Терморезистор испарителя

Терморезистор – это полупроводник, у которого сопротивление изменяется с изменением температуры. Когда температура хладагента испарителя падает до 0° С и ниже, радиатор испарителя покрывается льдом, уменьшая поток воздуха, понижая охлаждающую способность. Терморезистор – датчик – используется для предотвращения обледенения. Терморезистор устанавливается на испарителе.

Элементы и детали системы кондиционирования воздуха показаны на рис. 8.26.

Технические данные системы кондиционирования воздуха приведены в табл. 8.10.

Таблица 8.10

Технические данные системы кондиционирования воздуха

Наименование	Параметры и технические характеристики
Компрессор	SP–10.4PK
Бачок хладагента	AL R/DRIER
Хладагент:	
тип	R–134a
емкость, л	0,500
Масло хладагента в системе кондиционирования воздуха:	
тип	RL 244 (полищелочной гликоль)
емкость, $см^3$	150

Продолжение табл. 8.10

Наименование	Параметры и технические характеристики
Емкость охлаждения кондиционера воздуха (интенсивность потока воздуха 8,7 кг/мин), ккал/час	5500
Давление хладагента в системе кондиционирования воздуха (холостой ход двигателя, свежий воздух 30°С), температура окружающей среды 25° С, регулятор температуры в положении «холодный воздух»	
линия низкого давления, кПа	200
линия высокого давления, кПа	1500

Моменты затяжки элементов системы кондиционирования воздуха приведены в табл. 8.11.

Таблица 8.11

Моменты затяжки элементов системы кондиционирования воздуха, Н·м

Болты крепления верхнего кронштейна компрессора	20
Болт крепления задней и передней головок компрессора	22
Болт крепления патрубка линии высокого давления (от компрессора к конденсатору)	23
Патрубок линии высокого давления (от компрессора к конденсатору)	23
Гайка зажима патрубка линии высокого давления (от компрессора к конденсатору)	5
Гайка крепления бачка хладагента	14
Гайка крепления патрубка линии высокого давления (от конденсатора к бачку хладагента)	14
Гайка крепления патрубка линии высокого давления (от бачка хладагента к испарителю)	14
Гайка крепления зажима патрубка линии высокого давления (от бачка хладагента к испарителю)	5
Гайка крепления патрубка линии низкого давления (от испарителя к компрессору)	14
Гайка крепления зажима патрубка линии низкого давления (от испарителя к компрессору)	5
Болт крепления патрубка линии низкого давления компрессора (от испарителя к компрессору)	23
Двойной выключатель	13
Болты крепления кронштейна бачка хладагента к кузову	5
Болт крепления кронштейна бачка хладагента	5
Соединение расширительного бачка (бачок хладагента – расширительный клапан)	17
Соединение расширительного бачка (расширительный клапан – испаритель)	22
Болт крепления оси компрессора	13
Гайки крепления конденсатора	4

Проверки системы

Основные проверки

Проверка системы кондиционирования

Если Вы заподозрили неисправность в системе кондиционирования, проверьте:

– внешнюю поверхность радиатора и радиатор конденсатора, чтобы убедиться, что поток воздуха не заблокирован грязью или другим инородным материалом;

– на сужение или изгиб трубки радиатора конденсатора, шланги и трубки;

– работу крыльчатки вентилятора;

– все воздухопроводы на отсутствие утечек или сужений. Слабый поток воздуха может указывать на сужение трубок радиатора испарителя;

– на отсутствие проскальзывания сцепления компрессора;

– натяжение ремня привода компрессора.

Операции «быстрой проверки» недостаточного кондиционирования воздуха

Выполните следующую проверку, чтобы быстро убедиться, заправлена ли надлежащим образом система кондиционирования воздуха хладагентом 134а:

– прогрейте двигатель и дайте ему проработать на частоте вращения холостого хода;

– откройте капот и все двери;

– включите кондиционер воздуха;

– переведите регулятор температуры воздуха в крайнее положение «холодный воздух»;

– переведите переключатель режимов вентилятора в положение 4;

– рукой определите температуру выходной трубки испарителя. Трубка должна быть холодной;

– проверьте на отсутствие других неисправностей;

– проверьте герметичность системы кондиционирования. Если Вы обнаружите утечку, разрядите систему и, при необходимости, произведите ремонт утечки. После завершения ремонта, слейте весь оставшийся хладагент и повторно зарядите систему.

Проверка системы кондиционирования на наличие утечки

Всякий раз, когда заподозрите о наличии утечки в системе, проведите ее проверку. Проверку следует проводить каждый раз при проведении сервисных работ, из-за которых могут произойти нарушения в линиях или соединениях. В основном утечка происходит на патрубках или в соединениях. Утечка может быть вызвана:

– ненадлежащим моментом затяжки;

– поврежденным уплотнительным кольцом;

– грязью или пухом на уплотнительном кольце.

Детекторы утечки жидкости

Используйте раствор детектора утечки жидкости на патрубках. Нанесите раствор щеткой в данной области. Определите места образования пузырьков. Для тех областей, где это не удобно, такие как область испарителя и конденсатора, удобнее использовать электронный детектор утечки.

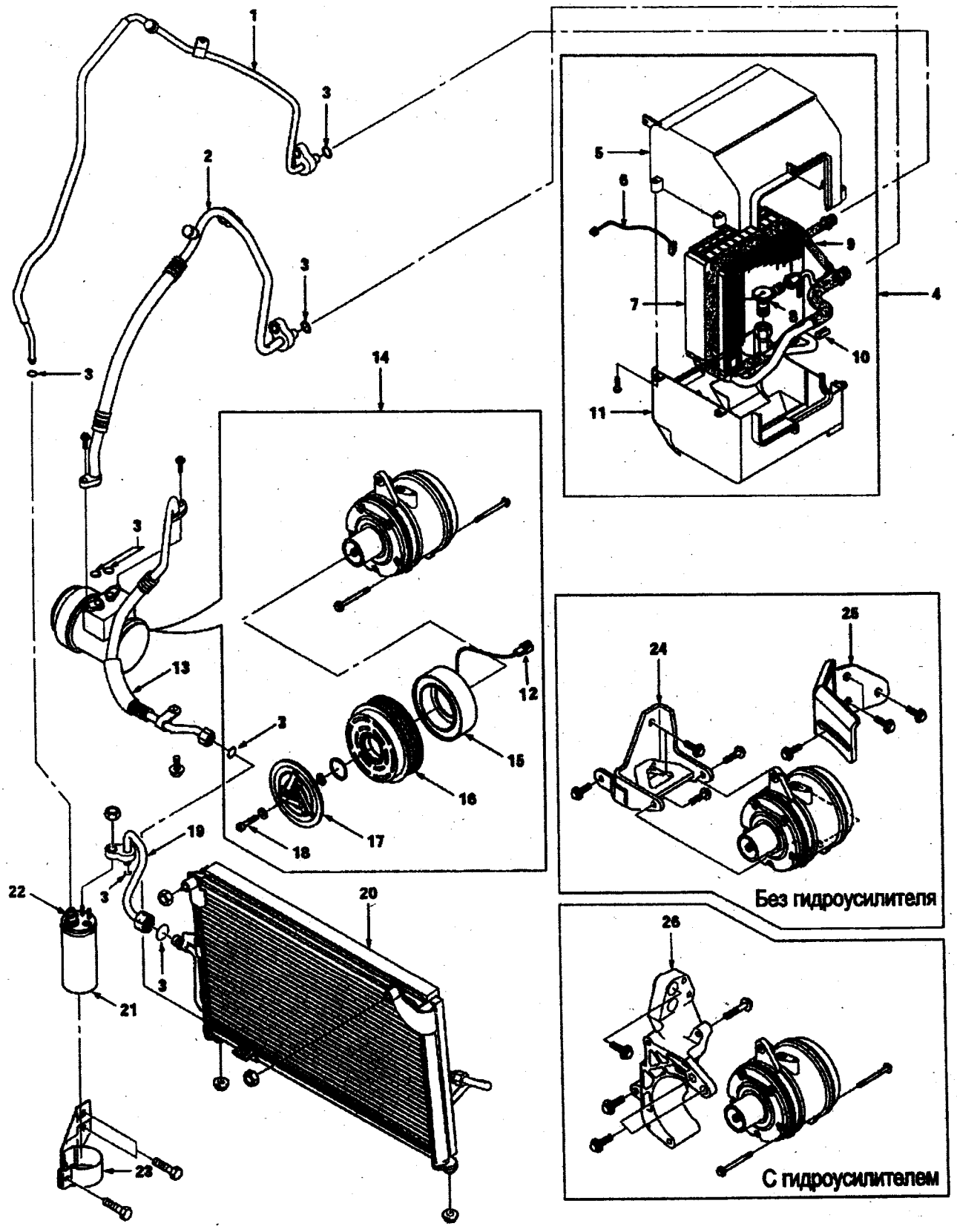


Рис. 8.26. Элементы и детали системы кондиционирования воздуха: 1 — трубка высокого давления от бачка хладагента к испарителю; 2 — шланг низкого давления от испарителя к компрессору; 3 — уплотнительное кольцо; 4 — модуль испарителя; 5 — верхний кожух испарителя; 6 — терморезистор; 7 — радиатор испарителя; 8 — расширительный клапан; 9 — входная трубка испарителя; 10 — пластина; 11 — нижний кожух испарителя; 12 — Эл. разъем электромагнитной муфты компрессора; 13 — трубка высокого давления от компрессора к конденсатору; 14 — компрессор; 15 — электромагнитная муфта компрессора; 16 — шкив компрессора; 17 — сцепление компрессора; 18 — болт; 19 — трубка высокого давления от конденсатора к ресиверу; 20 — конденсатор; 21 — бачок хладагента; 22 — включатель с двойным прерывателем; 23 — кронштейн ресивера; 24 — кронштейн крепления компрессора; 25 — кронштейн компрессора; 26 — кронштейн кондиционера воздуха и гидроусилителя рулевого механизма

Электронный детектор утечки

Следуйте инструкциям производителя по калибровке, работе и обслуживанию электронного детектора утечки. Состояние аккумуляторной батареи особенно важно для точности портативной модели электронного детектора утечки. Установите детектор на хладагент R–134a до начала проверки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Электронные детекторы утечки очень чувствительны к жидкости стеклоомывателя, растворителям, очистителям и клейким веществам на автомобиле.

Поверхности должны быть чистыми для предотвращения ошибочных показаний. Убедитесь, что все поверхности сухие для предотвращения повреждения детектора.

Проверку проводите следующим образом:

– проверьте всю систему кондиционирования;

– полностью осмотрите каждое соединение со скоростью в 25–50 мм в секунду;

– держите датчик на расстоянии 6 мм от поверхности;

– не блокируйте канал входа воздуха.

Слышимый звук меняется от 1 до 2 щелчков в секунду до постоянного сигнала, если имеется утечка. Отрегулируйте контроль баланса для обеспечения 1–2 щелчка в секунду.

Проверьте все следующие области даже после подтверждения одной утечки:

– впускные и выпускные трубки испарителя;

– впускные и выпускные трубки бачка хладагента;

– впускные и выпускные трубки конденсатора;

– запаянные и сваренные области;

– поврежденные области;

– соединения шлангов;

– заднюю сторону компрессора;

– все патрубки и соединения.

Проверка обслуживаемых каналов/входные клапаны

Уплотнительная крышка – первичный уплотнитель для обслуживаемых каналов. Крышка содержит герметичное специальное уплотнительное кольцо. Убедитесь, что крышку не забыли установить при сборке и что она не ослаблена. Всегда используйте соответствующую крышку.

Проверка радиатора испарителя

Наличие утечки в радиаторе испарителя очень сложно обнаружить. Проверьте радиатор испарителя следующим образом:

– включите вентилятор и установите переключатель режимов в положение 4 как минимум на 15 минут;

– выключите вентилятор;

– подождите 10 минут;

– снимите резистор двигателя вентилятора;

– введите щуп детектора утечки настолько, насколько это возможно до радиатора испарителя. Детектор покажет утечку с постоянным сигналом;

– используйте карманный фонарь для поиска масла хладагента на поверхности радиатора.

Проверка манжеты оси компрессора

Продуйте сжатым воздухом переднюю и заднюю части сцепления/шкива компрессора как минимум 15 с.

Подождите 1–2 минуты.

Зондируйте переднюю часть шкива. Если детектор издает постоянный сигнал, имеется утечка.

Диагностика недостаточного кондиционирования и давления в системе

Диагностика недостаточного кондиционирования приведена в табл. 8.12.

Диагностика проверки давления приведена в табл. 8.13.

Таблица 8.12

Диагностика недостаточного кондиционирования

Шаг	*Выполняемые работы*	*Да*	*Нет*
1	Включите зажигание (не пуская двигатель). Подсоедините измерители высокого (1500 кПа) и низкого (200 кПа) давлений. Находятся ли оба давления в пределах установленной величины?	См. шаг 3 См. шаг 3	– –
2	1. Добавьте хладагент R–134a. 2. Проверьте систему кондиционирования воздуха на утечку. 3. При необходимости устраните утечку хладагента. 4. Восстановите, освободите и перезарядите систему кондиционирования воздуха. Находятся ли оба давления в пределах установленной величины?	См. шаг 4	См. шаг 6
3	1. Пустите двигатель и дайте проработать ему на частоте холостого хода. 2. Установите ручки управления кондиционированием воздуха в следующие позиции: включатель кондиционера воздуха в положение ON (ВКЛ); включатель управления свежим воздухом в положение «свежий воздух»; переключатель режимов работы вентилятора в режим 4; регулятор температуры воздуха в режим «холодный воздух». Сцепляется ли сцепление компрессора кондиционера?	См. шаг 5	См. шаг 9
4	1. Проверьте на наличие стучащего шума из компрессора кондиционера. 2. Периодически включайте и выключайте компрессор для проверки источника шума. Слышите ли Вы громкий стучащий шум?	См. шаг 9	–
5	1. Восстановите хладагент в системе кондиционирования воздуха. 2. Замените компрессор кондиционера воздуха. 3. Разрядите и перезарядите систему кондиционирования воздуха. 4. Проверьте систему кондиционирования воздуха на наличие утечки. Ремонт завершен?	См. шаг 7	См. шаг 8
6	1. Выключите зажигание. 2. Отсоедините разъем катушки сцепления компрессора. 3. Соедините проводом отрицательную клемму аккумуляторной батареи с клеммой катушки сцепления компрессора. 4. Соедините проводом с предохранителем положительную клемму аккумуляторной батареи с клеммой катушки сцепления компрессора. Сцепляется ли сцепление компрессора кондиционера?	См. шаг 14	См. шаг 8
7	Отремонтируйте электрическую цепь катушки сцепления компрессора. Сцепляется ли муфта компрессора кондиционера?	См. шаг 4	См. шаг 5
8	Замените катушку муфты компрессора. Сцепляется ли муфта компрессора кондиционера?	См. шаг 11	См. шаг 10
9	**Внимание:** Выполните эту проверку в гаражных условиях: 21–32° С и без воздействия солнечных лучей. Проверку проводите тщательно для получения точных результатов. 1. Закройте все окна и двери автомобиля, 2. Установите ручки управления в следующие положения: включатель кондиционера воздуха в положение ON (ВКЛ);		

Продолжение табл. 8.12

Шаг	Выполняемые работы	Да	Нет
	включатель управления свежим воздухом в положение «свежий воздух»; переключатель режимов работы вентилятора в режиме 4; регулятор температуры воздуха в режиме «холодный воздух». 3. Пустите двигатель и дайте проработать на частоте холостого хода 5 минут. 4. Поднесите руку к входным и выходным трубкам испарителя. Есть ли разница температур воздуха во входных и выходных трубках испарителя?		
10	1. Восстановите хладагент в системе кондиционирования воздуха. 2. При необходимости замените расширительный клапан. 3. Разрядите и перезарядите систему кондиционирования воздуха. 4. Проверьте систему ни наличие утечки. 5. Обратите внимание на температуру воздуха разрядки при включенном кондиционере. Нормальная ли температура разрядки?	См. шаг 11	См. шаг 12
11	Поднесите руку к трубке между конденсатором и расширительным клапаном. Трубка холодная?	См. шаг 13	–
12	1. Восстановите хладагент в системе кондиционирования воздуха. 2. Разрядите и перезарядите систему кондиционирования воздуха. 3. Проверьте систему кондиционирования воздуха на наличие утечки. Ремонт завершен?	Система в порядке	–
13	1. Пустите двигатель и увеличьте частоту вращения до 3000 мин$^{-1}$. 2. Закройте все окна и двери автомобиля.	Система в порядке	См. шаг 16
	3. Установите ручки управления в следующие положения: включатель кондиционера воздуха в положение ON (ВКЛ); включатель управления свежим воздухом в положение «свежий воздух»; переключатель режимов работы вентилятора в режим 4; регулятор температуры воздуха в режим «холодный воздух». 4. Каждые 20 с включайте и выключайте кондиционер воздуха в течение 3 мин. Находятся ли величины давления в линиях высокого (1500 кПа) и низкого (200 кПа) давлений в пределах установленной величины?		
14	1. Выключите зажигание. 2. Выключите кондиционер воздуха. 3. Попытайтесь провернуть привод сцепления (не шкив). Можете ли Вы проворачивать легко сцепление руками?	См. шаг 12	См. шаг 15
15	1. Восстановите хладагент в системе кондиционирования воздуха. 2. Замените компрессор кондиционера воздуха. 3. Разрядите и перезарядите систему кондиционирования воздуха. Ремонт завершен?	Система в порядке	–
16	Добавьте хладагент R–134a. Хорошо ли охлаждается салон автомобиля?	Система в порядке	См. шаг 15

8

Таблица 8.13

Диагностика проверки давления

Условие	Симптомы	Возможная причина	Метод устранения
Давление при разрядке на линии высокого давления слишком высокое	После остановки компрессора давление быстро падает, затем падает понемногу	Имеется воздух в системе	Восстановите, разрядите и перезарядите систему с установленным количеством хладагента
	Конденсатор чрезмерно горячий	В системе избыточное количество хладагента	Восстановите, разрядите и перезарядите систему с установленным количеством хладагента
	Ограничение или отсутствие потока воздуха через конденсатор	Ребра конденсатора или радиатора засорены (забиты)	Прочистите ребра конденсатора и радиатора
		Вентилятор конденсатора или радиатора работают ненадлежащим образом	Проверьте напряжение и частоту вращения вентилятора Проверьте направление вращения вентилятора
	Линия, ведущая к конденсатору, чрезмерно горячая	Ограничение потока хладагента в системе	Найдите и отремонтируйте место сужения
Давление при разрядке слишком низкое	Конденсатор не горячий	Недостаточное количество хладагента в системе	Проверьте систему на наличие утечки
	Высокое и низкое давления уравновешиваются вскоре после остановки компрессора	Неисправный компрессор	Отремонтируйте или замените компрессор
	Давление в линии низкого давления выше нормального		
	Выходная трубка расширительного клапана не покрывается льдом, измеритель низкого давления показывает вакуум (разрежение)	Неисправный расширительный клапан Наличие влаги в системе	Замените расширительный клапан Восстановите, разрядите и перезарядите систему
Давление всасывания (в линии низкого давления) слишком низкое	Конденсатор горячий	Недостаточное количество хладагента в системе	Устраните утечку Восстановите, разрядите и перезарядите систему
	Расширительный клапан не покрывается льдом и линия низкого давления не холодная. Измеритель низкого давления показывает вакуум (разрежение)	Замерзание расширительного бачка Неисправный расширительный клапан	Замените расширительный клапан
	Температура разрядки низкая и поток воздуха из вентиляционных отверстий ограничен	Замерзание испарителя	Прочистите ограниченный проход в кожухе испарителя

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Некоторые масла хладагента системы кондиционирования воздуха могут быть смешаны вместе с хладагентом в процессе восстановления.

Количество сливаемого масла различно. Зарядная станция отделяет масло от хладагента и позволяет определить количество слитого масла. При перезарядке системы замените одинаковым количеством масла.

Подождите 5 минут. Проверьте измеритель линии низкого давления панели управления. Если кондиционер воздуха поддерживает разрежение, восстановление завершено.

Если давление в измерителе линии низкого давления поднимается выше нуля, в системе имеется больше хладагента. Восстановите дополнительное количество хладагента. Повторяйте это действие до тех пор, пока в системе не будет поддерживаться разряжение в течение двух минут.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если индикатор управления показывает, что емкость хладагента полная в процессе восстановления и агрегат выключен, установите пустую емкость для хранения хладагента, необходимого для выполнения последующих действий в процедуре. Не используйте другие типы емкости.

Сливание

Емкость должна содержать достаточное количество хладагента R–134a для зарядки. Проверьте количество хладагента в системе. Если количество хладагента в емкости меньше, чем 3,6 кг, добавьте хладагент.

Убедитесь, что шланги линий высокого и низкого давлений подсоединены к системе кондиционирования воздуха. Откройте клапаны линий высокого и низкого давлений на панели управления.

Откройте газовый и жидкостный клапаны емкости.

Запустите вакуумный насос и начните процесс сливания. Неконденсирующиеся газы (в основном воздух) автоматически вентилируются из емкости в процессе рециркуляции. Вы можете слышать звук выпускаемого давления.

Проверьте на отсутствие утечки в системе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Часто заменяйте масло вакуумного насоса.

Пополнение масла в системе кондиционирования воздуха

Любое количество масла, слитого из системы кондиционирования воздуха в процессе восстановления, должно быть пополнено в это же время.

Используйте правильно градуированную бутылку масла для системы R–134a.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Храните бутылку масла хорошо закрытой от попадания влаги и грязи.
Никогда не открывайте клапан впрыска масла, пока не будет положительного давления в системе. В противном случае может произойти разбрызгивание масла через выходное отверстие. Для этой работы необходимо, чтобы в системе кондиционирования воздуха имелось разрежение.
Никогда не позволяйте опускаться уровню масла ниже мерной трубки при зарядке или пополнении системы. Иначе воздух проникает в систему.

Добавьте необходимое количество масла в систему.

Закройте клапан, когда необходимое количество масла залито в систему.

Зарядка

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

До зарядки освободите систему.

Закройте клапан линии низкого давления на панели управления.

Откройте клапан линии высокого давления на панели управления.

Залейте необходимое количество хладагента в систему кондиционирования воздуха. Убедитесь, что используете правильную систему измерений.

Начните процесс зарядки.

Завершение полной зарядки

Закройте клапан линии высокого давления на панели управления кондиционера. Оба клапана должны быть закрыты.

Пустите двигатель и кондиционер воздуха.

Дайте поработать двигателю до получения стабильных показателей измерителей на линиях высокого и низкого давлений.

Сравните показания со спецификацией системы.

Проверьте температуру выходной трубки испарителя, чтобы убедиться, что система кондиционирования воздуха работает в соответствии со спецификацией.

Оставьте кондиционер воздуха работающим.

Закройте клапан соединителя линии высокого давления.

Отсоедините шланг высокого давления с автомобиля.

Откройте клапаны линий низкого и высокого давлений на панели управления.

Система будет быстро гнать хладагент с обоих шлангов через шланг линии низкого давления.

Закройте клапан соединителя линии низкого давления.

Отсоедините шланг линии низкого давления с автомобиля.

Неполная зарядка

Иногда происходит неполная зарядка системы кондиционирования воздуха. Существуют две причины:

– давление в емкости и давление в системе кондиционирования воздуха приблизительно равны. Из-за этого происходит медленное перемещение хладагента в системе;

– в емкости недостаточное количество хладагента для полной зарядки. Необходимо частичное восстановление зарядки, разрядка и повторная зарядка системы кондиционирования воздуха.

Снятие и установка узлов системы кондиционирования

Кнопка включения кондиционера

Снятие

Снимите молдинг корпуса панели управления.

Снимите кнопку включения кондиционера воздуха в следующем порядке:

– отсоедините трос 1 (рис. 8.27) управления температурой от модуля отопителя;

– отсоедините трос 2 управления режимами от модуля отопителя;

– выверните винты 1 (рис. 8.28) крепления панели управления в сборе;

– вытяните панель управления в сборе;

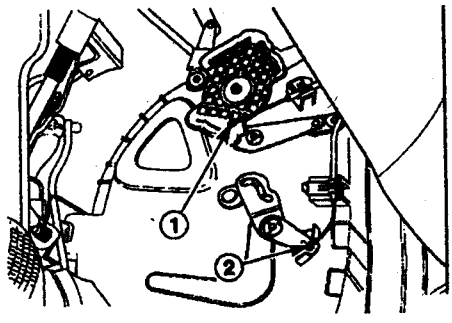


Рис. 8.27. Места отсоединения троса управления температурой (1) и режимами (2) от модуля отопителя

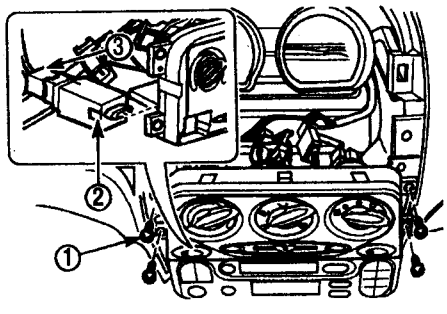


Рис. 8.28. Расположение винтов (1) крепления панели управления, кнопки (2) включения кондиционера воздуха и электрического разъема (3) кнопки включения кондиционера воздуха

– нажав на фиксатор, снимите кнопку 2 включения кондиционера воздуха;

– отсоедините электрический разъем 3 кнопки включения кондиционера воздуха.

Установка

Установите кнопку включения кондиционера воздуха на панель управления.

Подсоедините электрический разъем кнопки включения кондиционера воздуха.

Установите панель управления и закрепите винтами.

Подсоедините трос управления режимами к модулю отопителя.

Подсоедините трос управления температурой к модулю отопителя.

Установите молдинг корпуса панели управления.

Бачок хладагента и двойной выключатель

Снятие

Восстановите хладагент.

Снимите накладку переднего бампера.

Снимите бачок хладагента в следующем порядке:

– отсоедините электрический разъем 1 (рис. 8.29) от двойного выключателя;

– отверните гайки 2 крепления бачка хладагента;

– выверните болт 3 крепления кронштейна;

– снимите и выбросьте уплотнительное кольцо 4.

Снимите двойной выключатель в следующем порядке:

– оберните бачок хладагента материей 1 (рис. 8.30), закрепите его в тисках;

– выверните двойной выключатель 2;

– снимите и выбросьте уплотнительное кольцо 3.

Установка

Установите новое уплотнительное кольцо.

Вверните двойной выключатель и затяните его моментом 13 Н·м.

Установите бачок хладагента.

Установите новое уплотнительное кольцо.

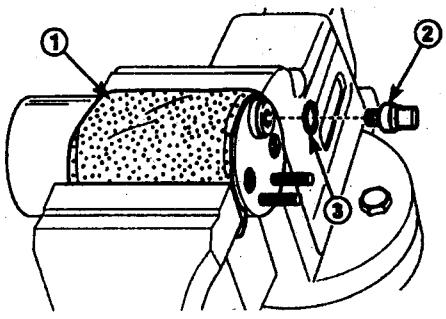


Рис. 8.30. Крепление в тисках бачка хладагента обернутого материей (1) и снятие двойного выключателя (2) и уплотнительного кольца (3)

Вверните болт крепления кронштейна и затяните его моментом 5 Н·м.

Вверните гайки крепления бачка хладагента и затяните их моментом 14 Н·м.

Подсоедините электрический разъем к двойному выключателю.

Установите накладку переднего бампера.

Разрядите и повторно зарядите систему кондиционирования.

Кронштейн бачка

Снятие

Снимите накладку переднего бампера.

Снимите кронштейн крепления бачка хладагента в следующем порядке:

– выверните болт 1 (рис. 8.31) крепления кронштейна бачка хладагента;

– выверните болты 2 крепления кронштейна бачка к кузову;

– снимите кронштейн крепления бачка хладагента.

Установка

Установите кронштейн бачка хладагента и закрепите болтами.

Затяните болты крепления кронштейна бачка к кузову моментом 5 Н·м.

Затяните болт кронштейна бачка хладагента моментом 5 Н·м.

Установите накладку переднего бампера.

Компрессор

Снятие

Снимите бачок хладагента.

Снимите ремень привода компрессора кондиционера воздуха.

Снимите компрессор кондиционера в следующем порядке:

– разрядите и восстановите хладагент;

– отверните болт 1 (рис. 8.32) крепления линии низкого давления компрессора;

– отверните болт 2 крепления линии высокого давления компрессора;

– отсоедините электрический разъем 1 (рис. 8.33);

– отверните верхний болт 2 крепления компрессора к кронштейну;

– отверните нижние болты 3 крепления компрессора к кронштейну.

Установка

Установите компрессор и закрепите болтами.

Затяните верхний болт крепления компрессора к кронштейну моментом 20 Н·м.

Затяните нижний болт крепления компрессора к кронштейну моментом 22 Н·м.

Подсоедините электрический разъем.

Установите и закрепите болтом линию высокого давления кондиционера воздуха.

Затяните болт крепления линии высокого давления кондиционера воздуха моментом 23 Н·м.

Установите и закрепите болтом линию низкого давления кондиционера воздуха.

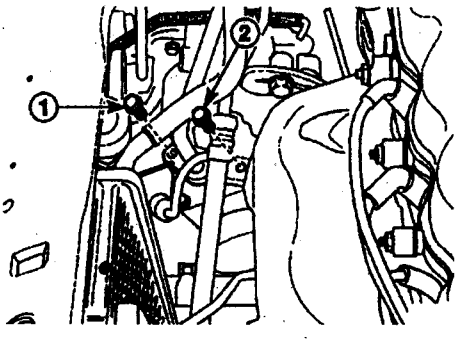


Рис. 8.32. Расположение болтов крепления линии нйзкого (1) и высокого (2) давления компрессора

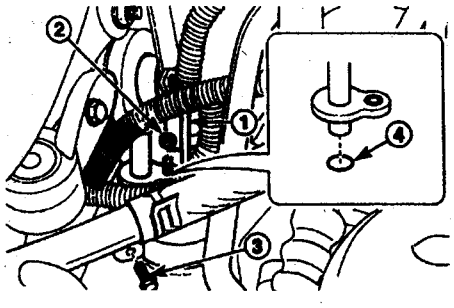


Рис. 8.29. Расположение электрического разъема (1), гайки (2) крепления бачка хладагента, болт (3) крепления кронштейна и уплотнительного кольца (4)

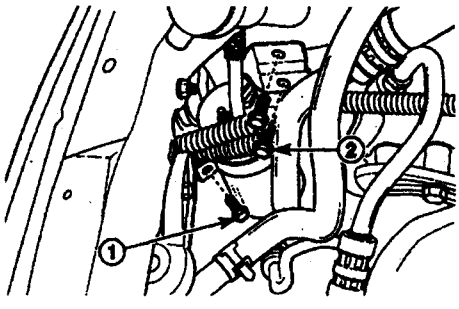


Рис. 8.31. Расположение болтов крепления бачка хладагента (1) и кронштейна (2) бачка хладагента

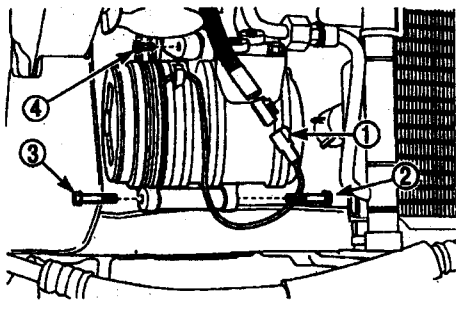


Рис. 8.33. Расположение электрического разъема (1), верхнего (4) и нижних (2, 3) болтов крепления компрессора к кронштейну

Затяните болт крепления линии низкого давления кондиционера воздуха моментом 23 Н·м.

Разрядите и повторно зарядите систему кондиционирования воздуха.

Установите ремень привода кондиционера воздуха.

Установите бачок хладагента.

Конденсатор

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите накладку переднего бампера.

Разрядите и восстановите хладагент.

Снимите конденсатор в следующем порядке:

– отверните гайку 1 (рис. 8.34) крепления патрубка соединяющего конденсатор и компрессор;

– отверните гайку 2 крепления патрубка, соединяющего конденсатор и бачок хладагента;

– отверните гайки 1 (рис. 8.35) крепления конденсатора;

– нажмите на верхнюю часть конденсатора 2;

– приподнимая конденсатор 3, снимите его с нижнего кронштейна;

– снимите конденсатор 4.

Установка

При установке используйте новое уплотнительное кольцо.

Установите конденсатор и закрепите гайками, затянув их моментом 4 Н·м.

Затяните патрубки, соединяющие конденсатор и компрессор моментом 23 Н·м.

Затяните патрубки, соединяющие конденсатор и бачок хладагента моментом 14 Н·м.

Разрядите и перезарядите систему кондиционирования воздуха.

Установите накладку переднего бампера.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Линия высокого давления

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите накладку переднего бампера.

Разрядите и повторно зарядите систему кондиционирования воздуха.

Снимите патрубки линии высокого давления между компрессором и конденсатором в следующем порядке:

– выверните болт 1 (рис. 8.36), крепящий патрубок линии высокого давления компрессора;

– отверните патрубок 1 (рис. 8.37), не задевая линию высокого давления конденсатора;

– отверните гайку 2 крепления зажима.

Снимите патрубок линии высокого давления, соединяющий конденсатор и бачок хладагента в следующем порядке:

– отверните патрубок 1 (рис. 8.38), соединяющий бачок хладагента с конденсатором;

– отверните гайки 1 (рис. 8.39) крепления бачка хладагента.

Снимите патрубок линии высокого давления, соединяющий бачок хладагента и испаритель в следующем порядке:

– снимите редукционный клапан;

– отверните гайку 1 (рис. 8.40) крепления кронштейна;

– отверните гайку 2 и отсоедините патрубок.

Установка

При установке используйте новое уплотнительное кольцо.

Установите патрубки линии высокого давления и закрепите болты, гайки и патрубки.

Затяните болт крепления патрубка линии высокого давления к компрессору моментом 23 Н·м.

Затяните патрубок 1 (рис. 8.41) , соединяющий трубку линии высокого давления с конденсатором моментом 23 Н·м.

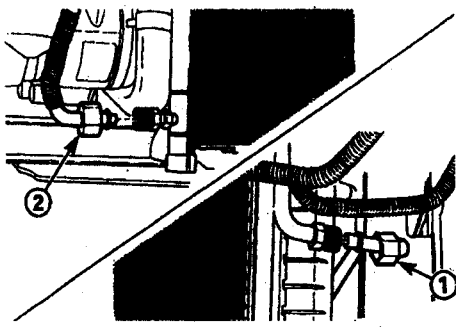


Рис. 8.34. Расположение гаек крепления патрубков, соединяющих конденсатор и компрессор (1) и бачок хладагента (2)

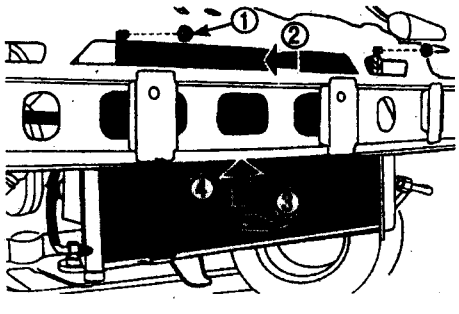


Рис. 8.35. Расположение гаек (1) крепления конденсатора и направление нажатия (2) и поднятия (3) для снятия конденсатора (4)

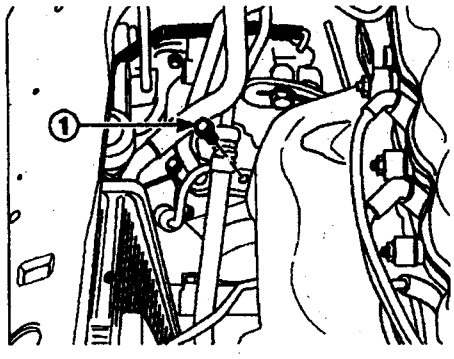


Рис. 8.36. Расположение болта (1) крепления патрубка линии высокого давления компрессора

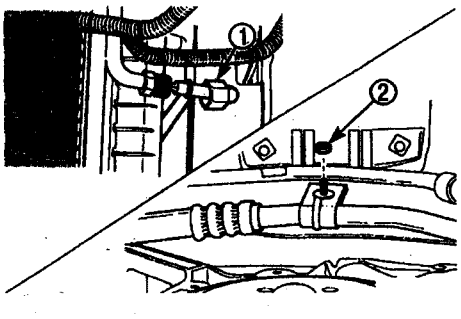


Рис. 8.37. Расположение патрубка (1) и гайки (2) крепления зажима

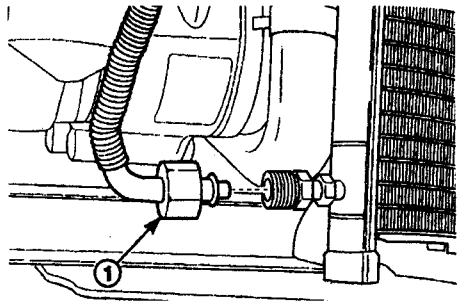


Рис. 8.38. Расположение патрубка (1), соединяющего бачок хладагента с конденсатором

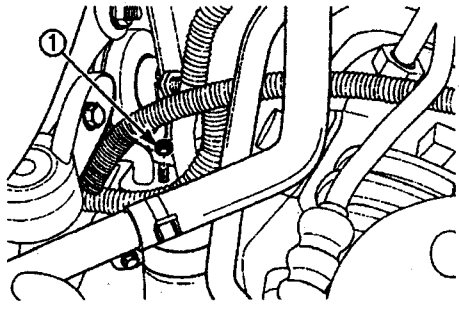


Рис. 8.39. Расположение гайки (1) крепления бачка хладагента

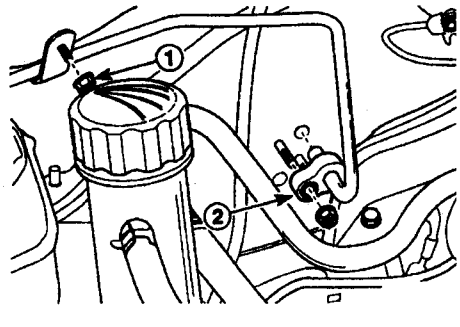


Рис. 8.40. Расположение гайки (1) крепления кронштейна и гайки (2) крепления патрубка

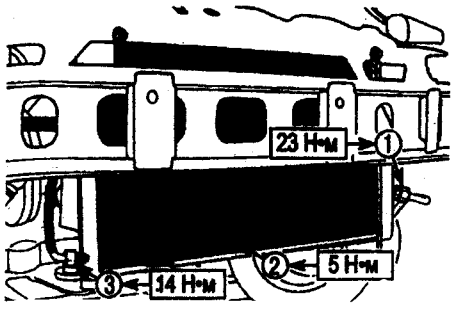


Рис. 8.41. Расположение и моменты затяжки патрубка (1), соединяющего трубку линии высокого давления с конденсатором, гайки (2) крепления кронштейна и патрубка (3), соединяющего трубку линии высокого давления с бачком хладагента

Затяните патрубок 3, соединяющий трубку линии высокого давления с бачком хладагента моментом 14 Н•м.

Затяните гайку 2 крепления кронштейна моментом 5 Н•м.

Затяните гайки крепления бачка хладагента моментом 14 Н•м.

Затяните гайку крепления трубки линии высокого давления к испарителю моментом 14 Н•м.

Установите редукционный клапан.

Разрядите и повторно зарядите систему.

Установите накладку переднего бампера.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Линия низкого давления

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите накладку переднего бампера.

Разрядите и повторно зарядите систему кондиционирования воздуха.

Снимите трубки линии низкого давления в следующем порядке:

– выверните болт 1 (рис. 8.42), соединяющий трубку линии низкого давления к компрессору;

– отверните гайку 1 (рис. 8.43) крепления кронштейна к запирающей балке;

– снимите редукционный клапан;

– отверните гайку 1 (рис. 8.44) крепления трубки линии низкого давления к испарителю.

Установка

При установке используйте новое уплотнительное кольцо.

Установите трубки линии низкого давления.

Затяните гайку крепления трубки линии низкого давления к испарителю моментом 14 Н•м.

Затяните гайку крепления кронштейна моментом 5 Н•м.

Затяните болт крепления трубки линии низкого давления к компрессору моментом 23 Н•м.

Разрядите и повторно зарядите систему.

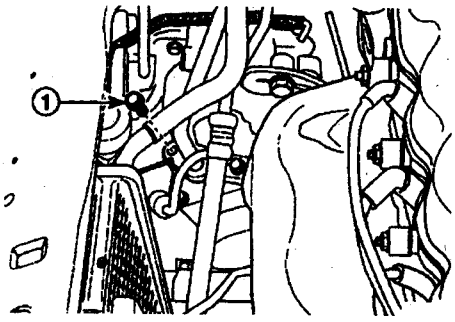


Рис. 8.42. Расположение гайки (1), соединяющий трубку линии низкого давления к компрессору

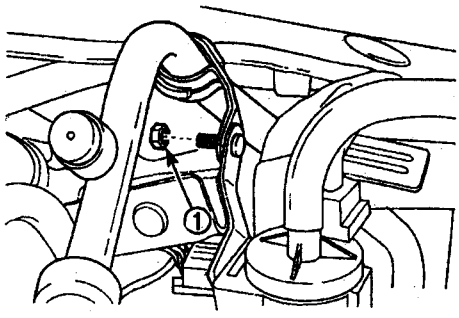


Рис. 8.43. Расположение гайки (1) крепления кронштейна к запирающей балке

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Испаритель

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Разрядите и повторно зарядите систему кондиционирования воздуха.

Отверните гайку крепления патрубка линии высокого давления, соединяющую бачок хладагента с испарителем и гайку крепления патрубка линии низкого давления, соединяющую испаритель с компрессором.

Снимите перчаточный ящик.

Снимите испаритель в следующем порядке:

– снимите сливной шланг 1 (рис. 8.45);

– отсоедините разъем терморезистора 1 (рис. 8.46);

– отверните винты 2;

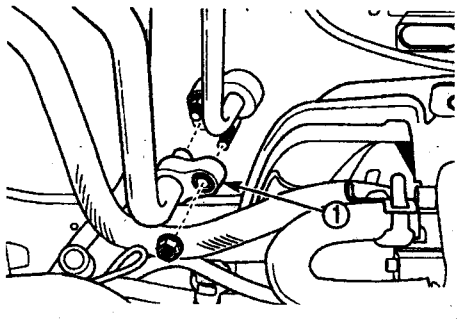


Рис. 8.44. Расположение гайки (1) крепления трубки линии низкого давления к испарителю

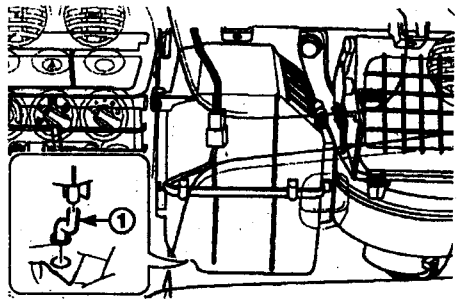


Рис. 8.45. Расположение сливного шланга (1)

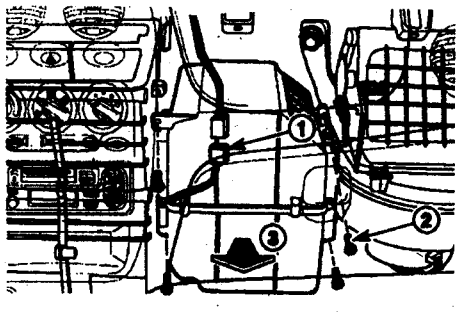


Рис. 8.46. Расположение разъема терморезистора (1), винтов (2) и направление (3) снятия испарителя

– медленно сдвиньте испаритель назад 3.

Установка

Установите испаритель и закрепите винтами.

Подсоедините разъем терморезистора.

Установите сливной шланг

Установите перчаточный ящик.

Затяните гайку крепления патрубка линии высокого давления, соединяющую бачок хладагента с испарителем и гайку крепления патрубка линии низкого давления, соединяющую испаритель с компрессором моментом 14 Н•м.

Разрядите и повторно зарядите систему.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Радиатор испарителя

Снятие

Снимите испаритель.

Снимите радиатор испарителя и расширительный клапан в следующем порядке:

– выверните винт 2 (рис. 8.47);

– снимите зажим 3;

– выверните винты 8, крепящие кожух испарителя;

– снимите верхнюю часть кожуха испарителя 1;

– снимите нижнюю часть кожуха испарителя 7;

– снимите терморезистор 10;

– отверните патрубок 4 и снимите линию высокого давления;

– снимите пластину 6;

– снимите уплотнитель 5 пластины;

8

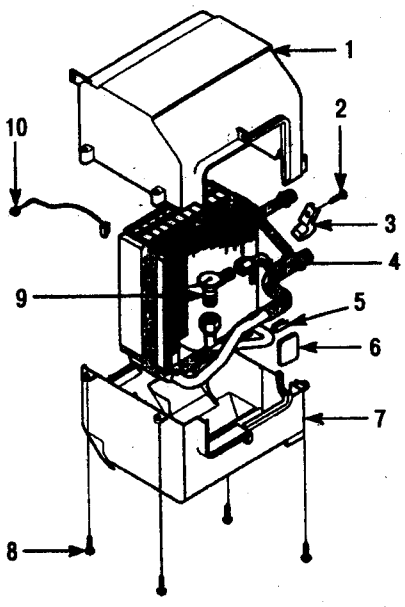


Рис. 8.47. Радиатор испарителя: 1 — верхняя часть кожуха испарителя; 2 — винт; 3 — зажим; 4 — патрубок линии высокого давления; 5 — уплотнитель пластины; 6 — пластина; 7 — нижняя часть кожуха испарителя; 8 — винты; 9 — патрубок; 10 — терморезистор

– отверните патрубок 9 и снимите расширительный клапан.

Установка

Установите расширительный клапан и затяните патрубок линии высокого давления моментом 17 Н·м.

Установите уплотнитель пластины испарителя.

Установите пластину.

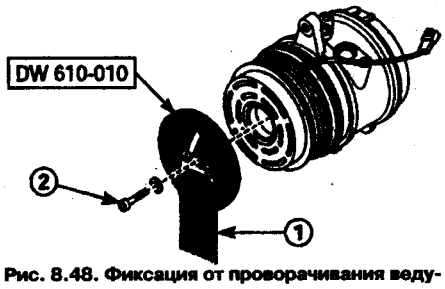


Рис. 8.48. Фиксация от проворачивания ведущей пластины сцепления при отворачивании болта (2) инструментом DW 610–010 (1)

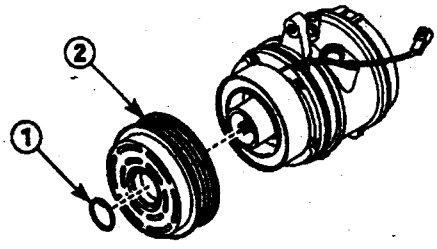


Рис. 8.49. Снятие стопорного кольца (1) и шкива (2) компрессора

Установите патрубок линии высокого давления и затяните патрубок моментом 22 Н·м.

Установите терморезистор.

Вверните винты, крепящие кожух испарителя.

Установите зажим и закрепите винтом.

Установите испаритель.

Ремонт компрессора

Разборка

Снимите компрессор.

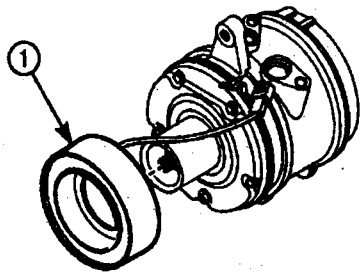


Рис. 8.50. Снятие электромагнитной катушки (1) муфты компрессора

Инструментом DW 610–010 1 (рис. 8.48) зафиксируйте от проворачивания ведущую пластину сцепления и выверните болт 2.

Снимите шкив компрессора в следующем порядке:

– используя съемник колец, снимите стопорное кольцо 1 (рис. 8.49);

– снимите шкив 2.

Отсоедините электрический разъем и снимите электромагнитную катушку 1 муфты (рис. 8.50).

Сборка

Подсоедините электрический разъем и установите катушку муфты.

Установите шкив компрессора и стопорное кольцо.

Инструментом DW 610–010 зафиксируйте от проворачивания ведущую пластину сцепления; вверните и затяните болт оси моментом 13 Н·м.

Установите компрессор.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ КУЗОВА

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Электрооборудование автомобиля выполнено по однопроводной схеме. Отрицательным выводом потребители электрически соединены с кузовом («массой»), выполняющим функцию второго провода.

Номинальное напряжение бортовой сети 12 В.

Для защиты электрических цепей используются предохранители. Их цвет соответствует току защиты предохранителя. Исправность предохранителя определяется по наличию проволочного проводника, соединяющего контакты предохранителя.

При работе с электрическим оборудованием снимайте провод «массы» с аккумуляторной батареи, чтобы предотвратить короткое замыкание электрических цепей. Электрооборудование состоит из системы зажигания, электроснабжения, электропуска, освещения и световой сигнализации. Кроме того, в систему входят контрольно-измерительные приборы и дополнительное оборудование.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи перед снятием или установкой любого электрооборудования, или когда приборы и инструменты могут замкнуть незащищенные электрические цепи. Отсоединение этой клеммы предотвратит получение травм и повреждение автомобиля. Зажигание всегда должно быть в положении «В», пока не будет указано иначе.

ПРЕДОХРАНИТЕЛИ, РЕЛЕ И ЖГУТЫ ПРОВОДОВ

Плавкие предохранители размещены в блоках предохранителей и реле в моторном отсеке и в салоне автомобиля (рис. 9.1, 9.2).

Всегда заменяйте предохранитель другим предохранителем той же мощности. На каждом предохранителе указана его величина номинального тока. Не заменяйте предохранитель более одного раза, не определив причину его перегорания. Если предохранитель перегорел, значит, разорван проводник, соединяющий контакты предохранителя.

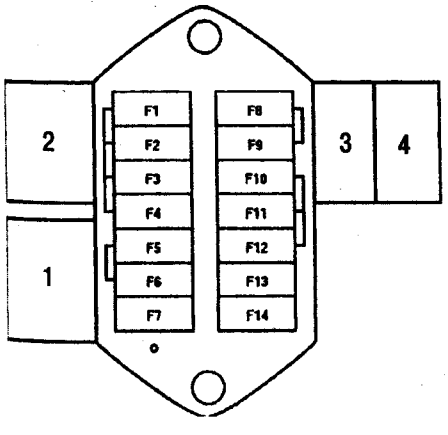


Рис. 9.1. Размещение предохранителей на блоке предохранителей и реле, расположенном в салоне автомобиля: F1—F14 — предохранители; 1 — реле стеклоочистителей; 2 — реле указателей поворота и аварийной световой сигнализации; 3 — реле задних противотуманных фонарей; 4 — звуковой сигнализатор превышения скорости

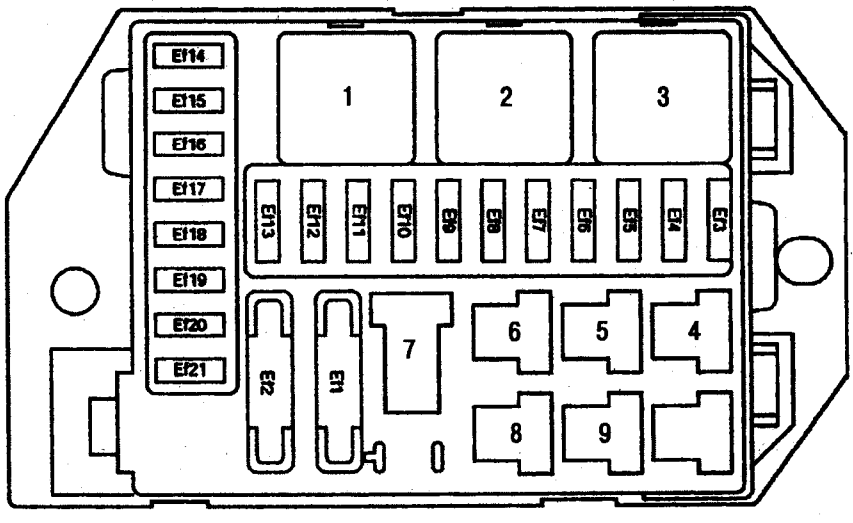


Рис. 9.2. Размещение предохранителей на блоке предохранителей и реле, расположенном в моторном отсеке: Ef11— Ef21 — предохранители; 1 — реле высокой частоты вращения вентилятора радиатора; 2 — главное реле; 3 — реле зажигания; 4 — реле передних противотуманных фар; 5 — реле низкой частоты вращения вентилятора радиатора; 6 — реле подсветки; 7 — реле кондиционера; 8 — реле фар; 9 — реле звукового сигнала

Таблица 9.1

Цепи, защищаемые предохранителями

Обозначение предохранителя	Ток, А	Источник	Защищаемые цепи
Предохранители в блоке предохранителей и реле в моторном отсеке			
Ef2	40	Аккумуляторная батарея	Включатель зажигания, блок предохранителей панели управления (F11–F13)
Ef3	10	Аккумуляторная батарея	Выключатель подачи топлива (инерционный выключатель)
Ef4	10	Зажигание 1	Топливо, генератор, датчик скорости, реле топливного насоса, главное реле, катушка зажигания
Ef5	–	–	Не используется
Ef6	20	Аккумуляторная батарея	Двигатель вентилятора отопителя
Ef7	15	Аккумуляторная батарея	Обогреватель заднего стекла
Ef8	10	Аккумуляторная батарея	Дальний свет фары, правая сторона
Ef9	10	Аккумуляторная батарея	Дальний свет фары, левая сторона
Ef10	10	Аккумуляторная батарея	Ближний свет фары, правая сторона
Ef11	10	Аккумуляторная батарея	Ближний свет фары, левая сторона
Ef12	10	58	Задние фонари и фонари освещения, правая сторона
Ef13	10	58	Задние фонари и фонари освещения, левая сторона
Ef14	10	Аккумуляторная батарея	Компрессор кондиционера
Ef15	30	Аккумуляторная батарея	Вентилятор радиатора
Ef16	10		Запасной
Ef17	10	Аккумуляторная батарея	Звуковой сигнал
Ef18	20	Аккумуляторная батарея	Реле фар, переключатель дальнего света
Ef19	15	Аккумуляторная батарея	Электронный блок управления, главное реле
Ef20	15	Аккумуляторная батарея	Передние противотуманные фары
Ef21	15		Запасной
Предохранители, расположенные в блоке предохранителей и реле в салоне автомобиля			
F1	10	Зажигание 1	Панель приборов, часы
F2	10	Зажигание 1	SDM
F3	25	Зажигание 1	Включатель аварийного светового сигнала
F4	10	Зажигание 1	Лампы сигнала поворота
F5	15	Аккумуляторная батарея	Стоп-сигнал
F6	10	Зажигание ACC	Аудиосистема
F7	20	Зажигание ACC	Прикуриватель
F8	15	Зажигание 2	Стеклоочиститель
F9	15	Зажигание 2	Двигатель заднего стеклоочистителя, передние и задние омыватели стекла, фонарь заднего хода
F10	10	Зажигание 2	Электропривод наружных зеркал заднего вида
F11	10	Ef2	Аудиосистема, плафон освещения салона
F12	15	Ef2	Аварийный световой сигнал, часы
F13	20	Ef2	Электропривод замков дверей
F14	20	Стартер	Двигатель стартера

Установите новый предохранитель, рассчитанный на ту же величину тока. На обратной стороне каждого предохранителя указана величина защищаемого тока.

Если установленный предохранитель снова перегорел, проверьте электрическую цепь, защищаемую предохранителем.

Не заменяйте предохранитель проволочной перемычкой, так как можно серьезно повредить электрическую цепь автомобиля.

Цепи, защищаемые предохранителями, приведены в табл. 9.1.

Соединения элементов системы зажигания, электроснабжения, электропуска, освещения, световой сигнализации, контрольно-измерительных приборов и дополнительного оборудования осуществляются жгутами проводов с разъемами. Расположение жгутов проводов в моторном отсеке, на двигателе, кузове, в передней и задней дверях и крышке багажника показано на рис. 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9.

СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ И ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ

Описание конструкции

Фары и габаритные фонари

Фары управляются многофункциональным рычагом на левой стороне рулевой колонки. Они включаются в любом положении выключателя зажигания. Поворот переключателя фар в первое положение включает габаритные фонари, лампы освещения номерного знака и подсветку панели приборов. Поворот переключателя во второе положение оставляет включенными все предыдущие лампы и фары. Поворот переключателя в положение OFF выключает все лампы.

Габаритные фонари можно включить поворотом переключателя освещения в первое положение. Габаритные фонари можно выключить перемещением выключателя в положение OFF.

Ближний и дальний свет фар также управляются этим рычагом. Когда фары включены, нажмите на рычаг от себя до щелчка переключателя, при этом переключается ближний свет на дальний. Индикатор дальнего света на панели приборов включается при включении дальнего света. Для возвращения к ближнему свету потяните рычаг на себя.

Фары следует отрегулировать для лучшего освещения дороги. Регулировку фар надо проводить всякий раз, когда установлена новая фара в сборе или когда ремонт передней части автомобиля мог изменить положение фары или ее установку.

Указатели поворота

Когда сигнал поворота включен, указатели поворота мигают, предупреждая о повороте. Сигнал поворота работает только при включенном зажигании.

Сигналы поворота управляются рычагом переключателя освещения с левой стороны рулевой колонки. Перемещение рычага вверх или вниз (от среднего положения) включает указатели поворота. Когда поворот завершен, рычаг возвратится в горизонтальное положение, и указатели поворота прекратят мигать.

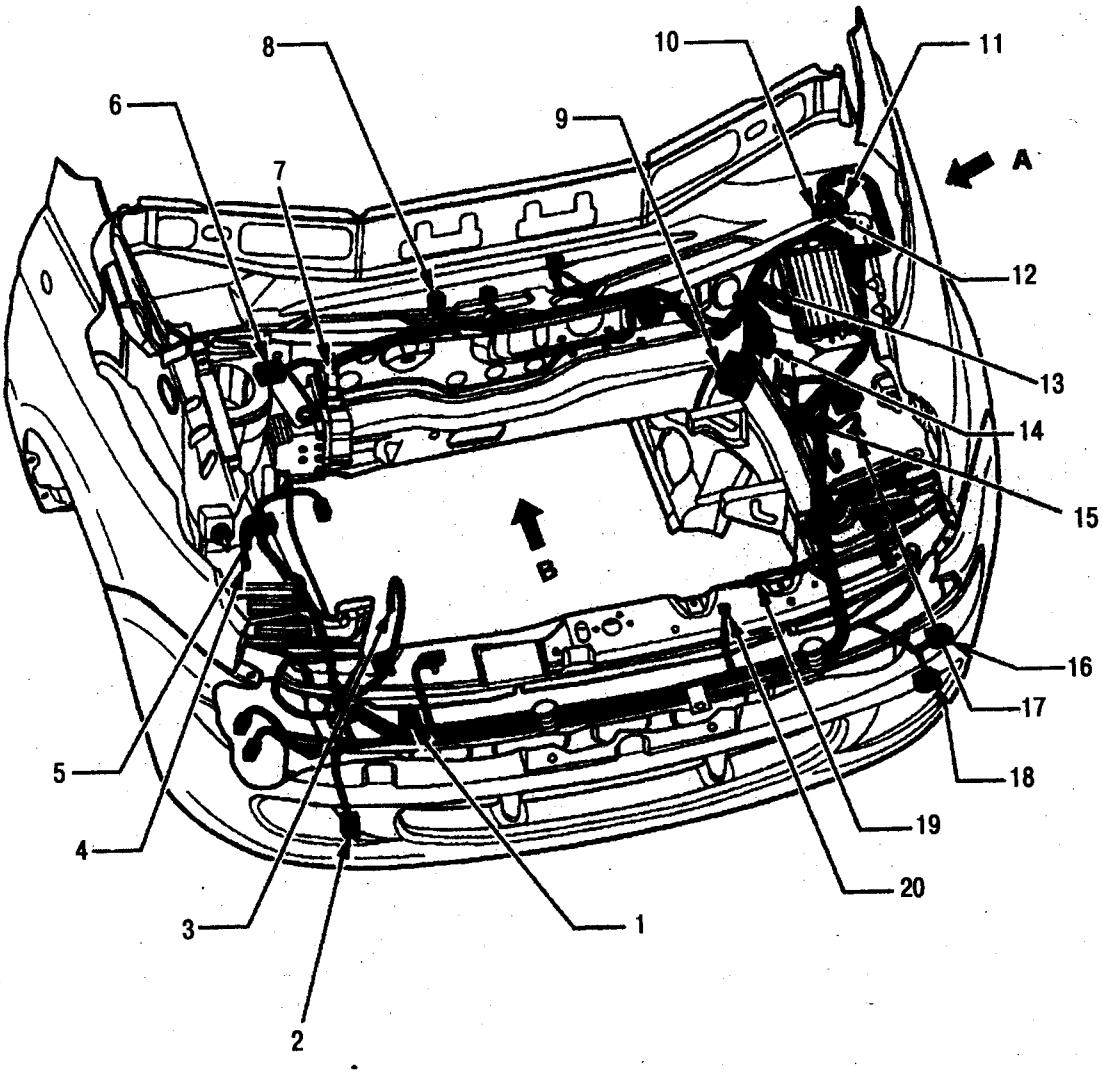
Для сменяющихся переулков или незначительных поворотов, где рулевое колесо вращается недостаточно для выключения указателей, переместите рычаг только до первого щелчка и удерживайте в этом положении. Когда рычаг отпущен, он возвратится в горизонтальное положение и выключит сигнал поворота.

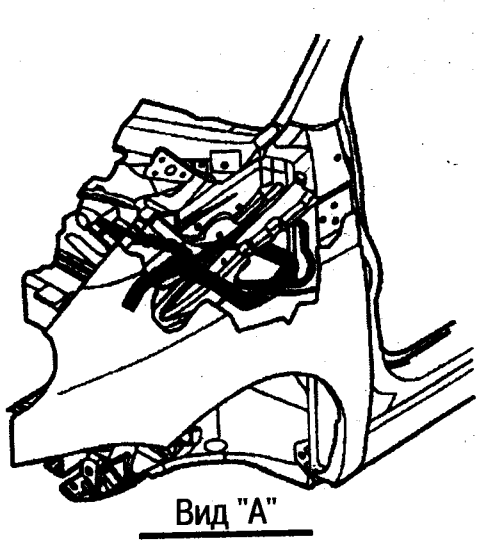
Задний противотуманный фонарь

Задний противотуманный фонарь встроен в задний фонарь со стороны водителя и управляется включателем на панели управления. Задний противотуманный фонарь можно включить только при включенных фарах.

Задние фонари

Габаритное освещение, стоп-сигнал, фонарь заднего хода, задний противотуманный фонарь и указатели поворота скомпонованы в единый фонарь. Включение габаритного света или фар также приводит к включению задних габаритных фонарей. Когда педаль тормоза нажата, яркость





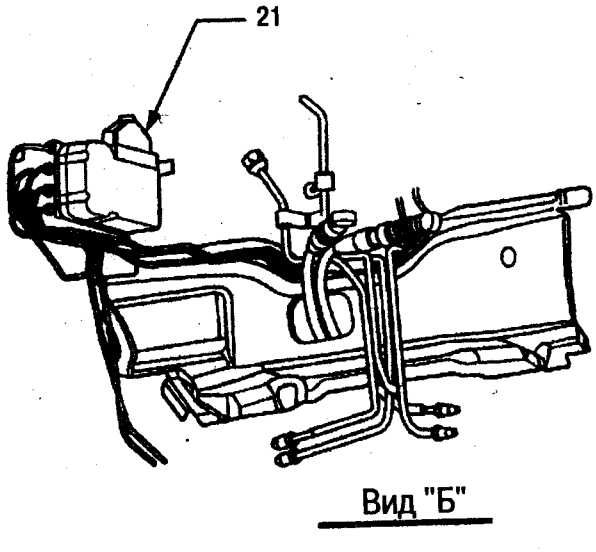


Рис. 9.3. Расположение жгутов проводов и разъемов в моторном отсеке: 1 — датчик двойного давления; 2 — передняя правая противотуманная фара; 3 — датчик давления гидроусилителя руля; 4 — разъем G102; 5 — правая фара; 6 — датчик правого переднего колеса; 7 — блок управления ABS; 8 — клапан поглотителя паров топлива; 9 — разъем C101; 10 — разъем C205; 11 — разъем C202; 12 — разъем C206; 13 — датчик левого переднего колеса; 14 — разъем C102; 15 — левая фара; 16 — звуковой сигнал; 17 — разъем G101; 18 — передняя левая противотуманная фара; 19 — вентилятор радиатора; 20 — датчик открытия капота; 21 — электронный блок управления

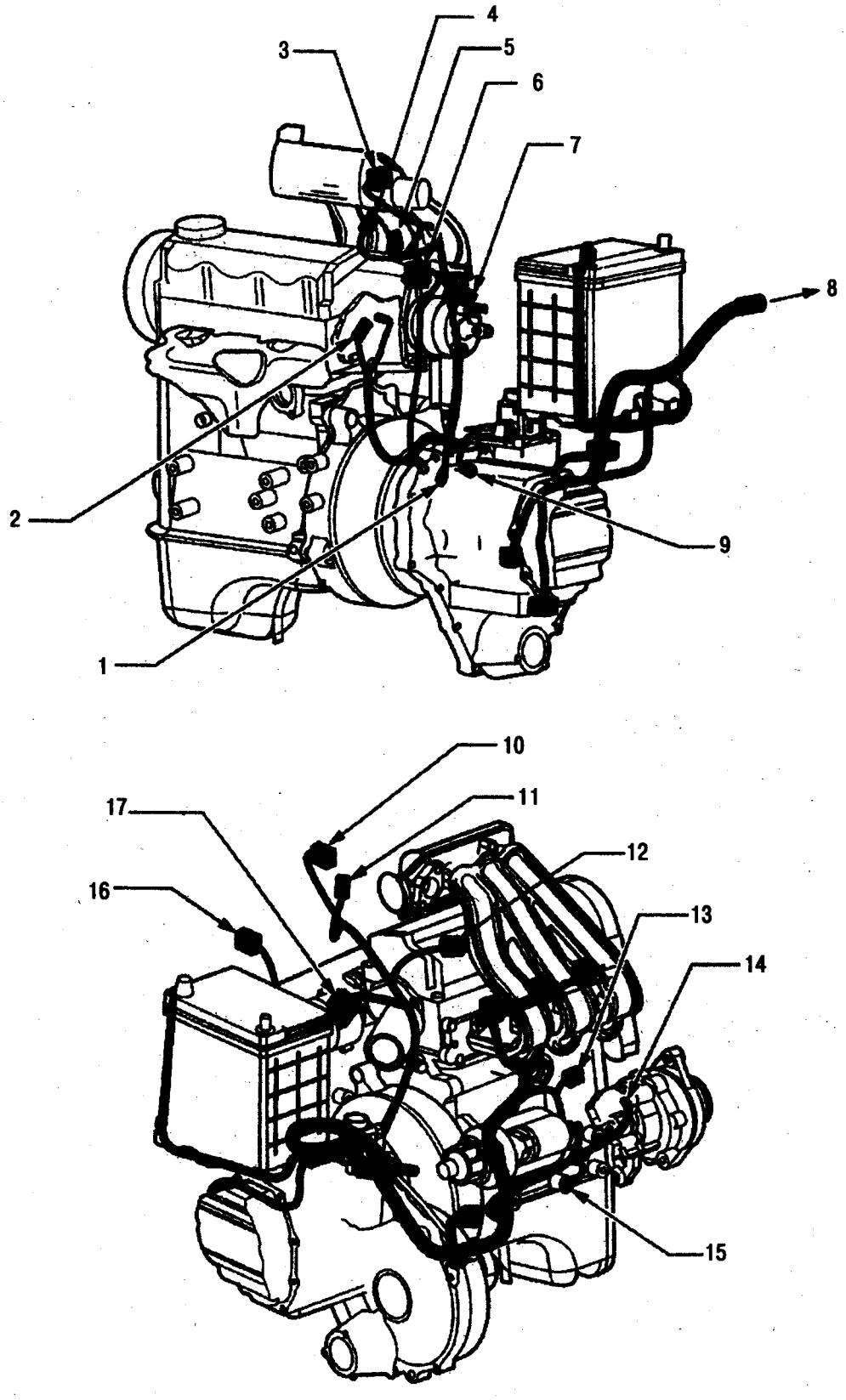


Рис. 9.4. Расположение жгутов проводов и разъемов на двигателе: 1 — датчик кислорода; 2 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 3 — клапан контроля холостого хода; 4 — клапан рециркуляции отработавших газов; 5 — датчик положения дроссельной заслонки; 6 — датчик температуры воздуха во впускном коллекторе; 7 — оптический датчик; 8 — к электронному блоку управления; 9 — выключатель лампы заднего хода; 10 — клапан контроля холостого хода; 11 — датчик положения дроссельной заслонки; 12 — клапан рециркуляции отработавших газов; 13 — датчик детонации; 14 — B+ генератора; 15 — разъем G103; 16 — датчик температуры воздуха во впускном коллекторе; 17 — оптический датчик

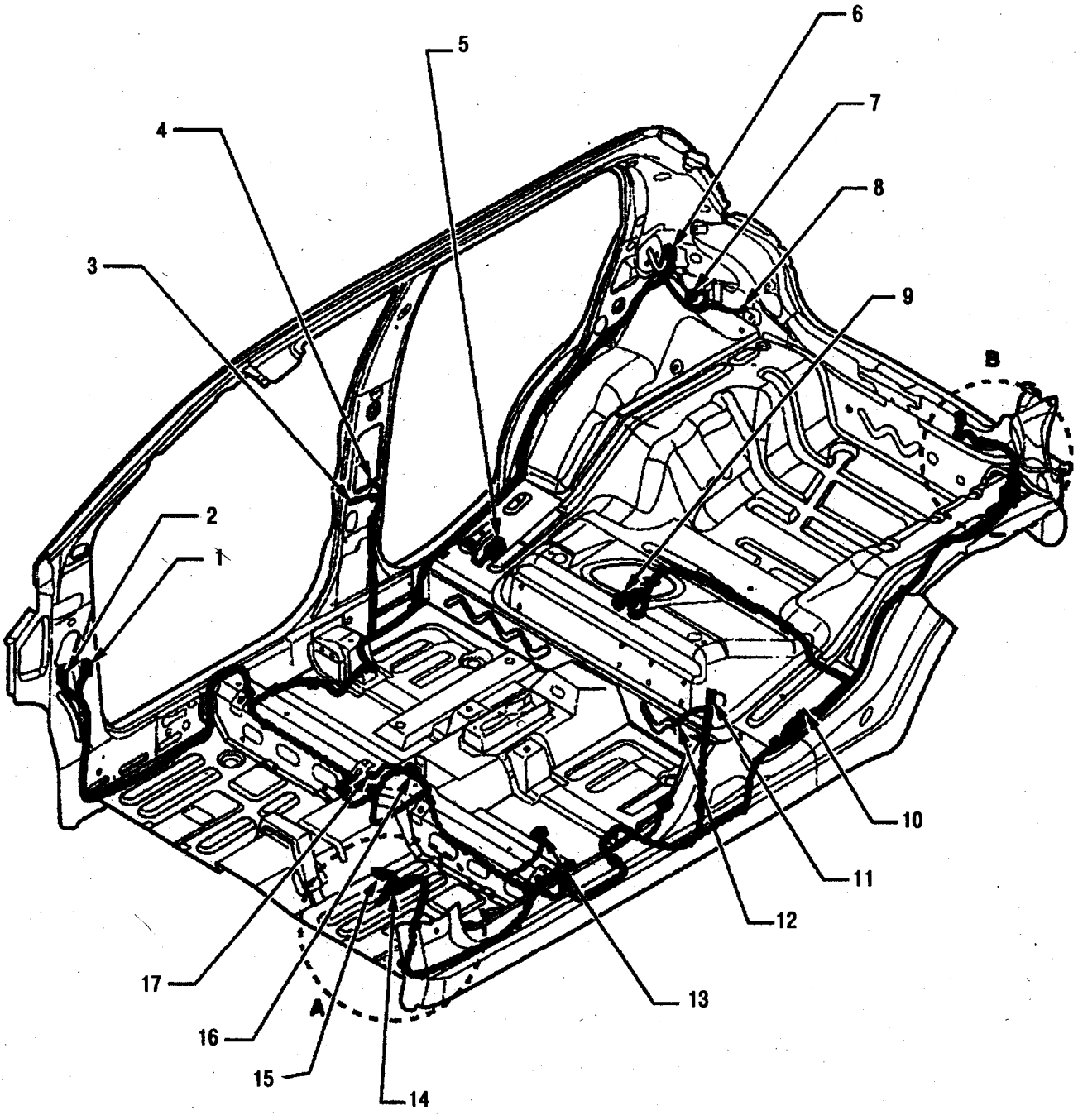


Рис. 9.5. Расположение жгутов проводов и разъемов на кузове: 1 — разъем С362 (для правостороннего управления); 2 — разъем С361; 3 — выключатель освещения в двери переднего пассажира; 4 — разъем С381; 5 — датчик заднего правого колеса; 6 — правый задний динамик; 7 — правый плафон освещения; 8 — разъем G402; 9 — топливный насос; 10 — датчик заднего левого колеса; 11 — разъем С371; 12 — выключатель освещения в двери водителя; 13 — датчик ремня безопасности; 14 — разъем С351; 15 — разъем С352 (для левостороннего управления); 16 — датчик стояночного тормоза; 17 — разъем G301

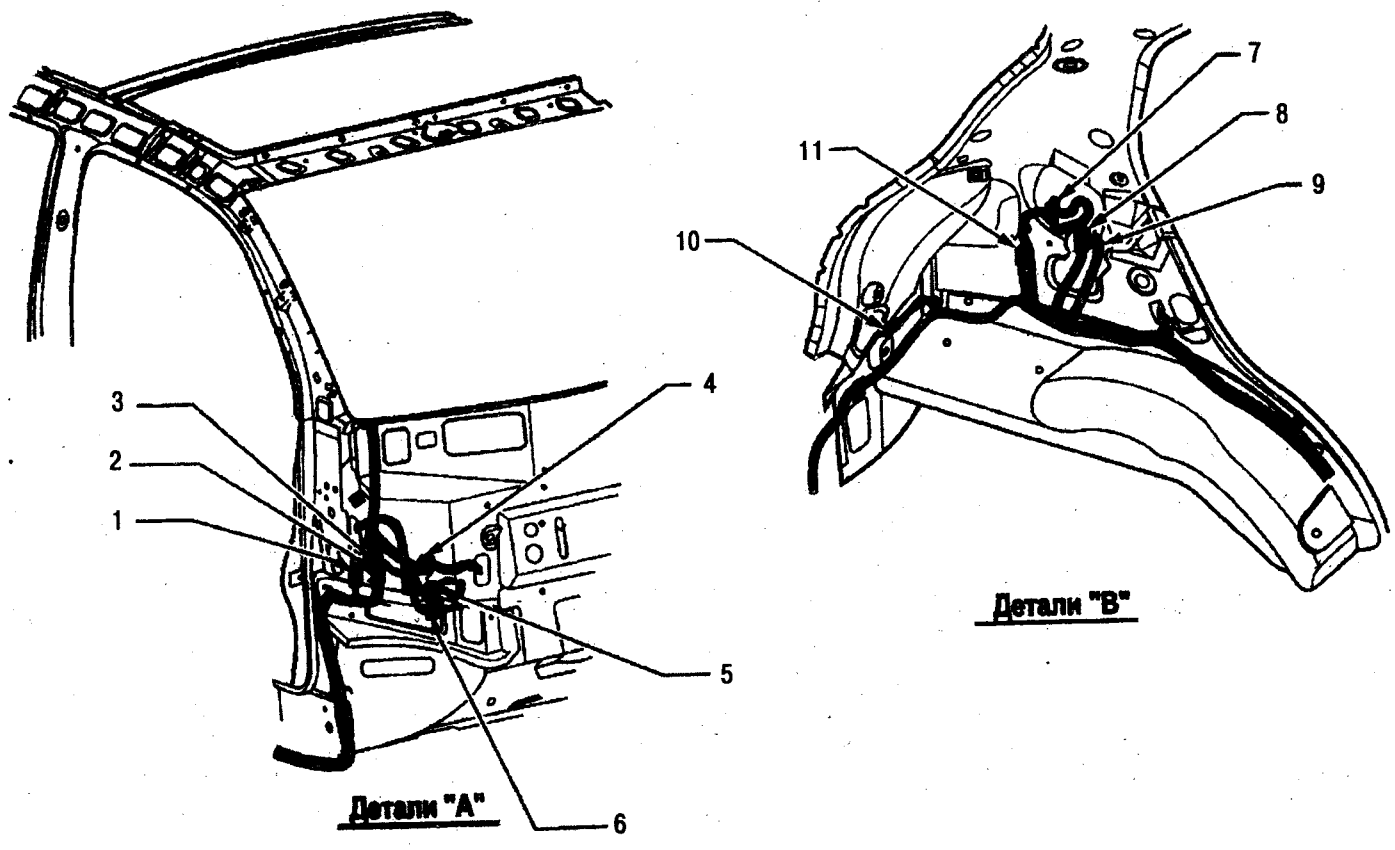


Рис. 9.6. Расположение жгутов проводов и разъемов: А, В — зоны, показанные на рис. 9.5; 1 — разъем С203; 2 — разъем С202; 3 — разъем С201; 4 — разъем С204; 5 — разъем С205; 6 — разъем С206; 7 — левый задний динамик; 8 — разъем С401; 9 — разъем С402; 10 — разъем G401; 11 — левый плафон освещения

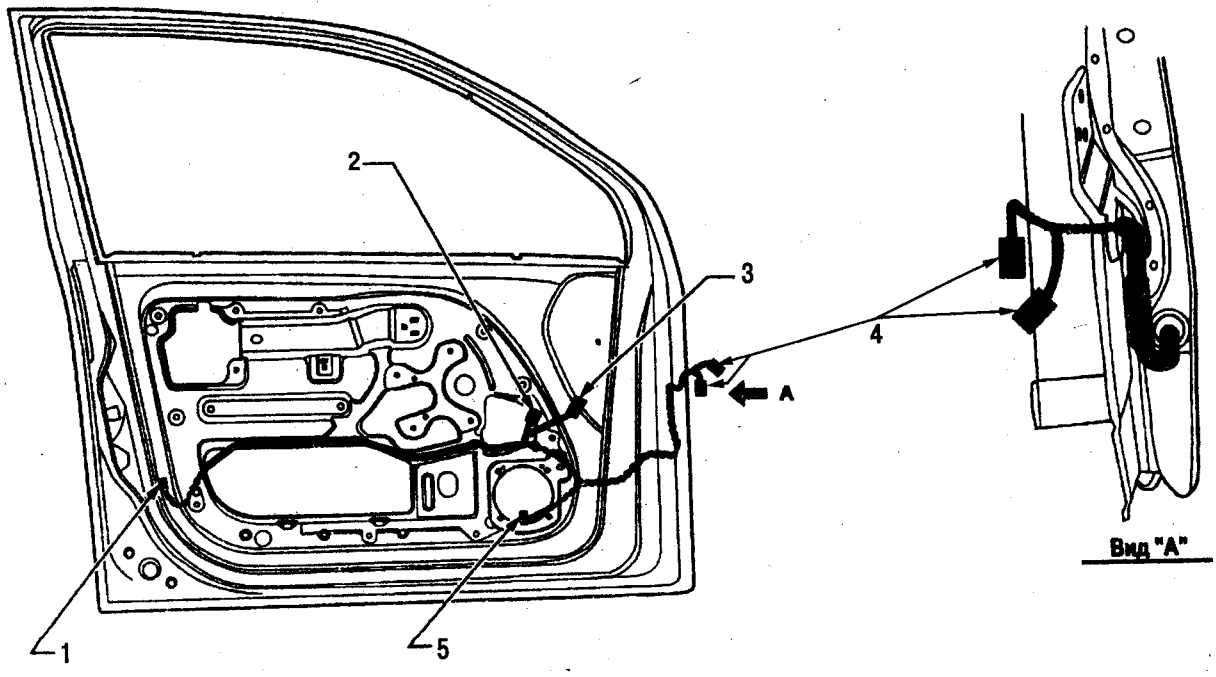


Рис. 9.7. Расположение жгутов проводов и разъемов передней двери: 1 — привод замка двери; 2 — двигатель стеклоподъемника; 3 — регулятор положения наружного зеркала заднего вида; 4 — разъемы С351, С352; 5 — передний динамик

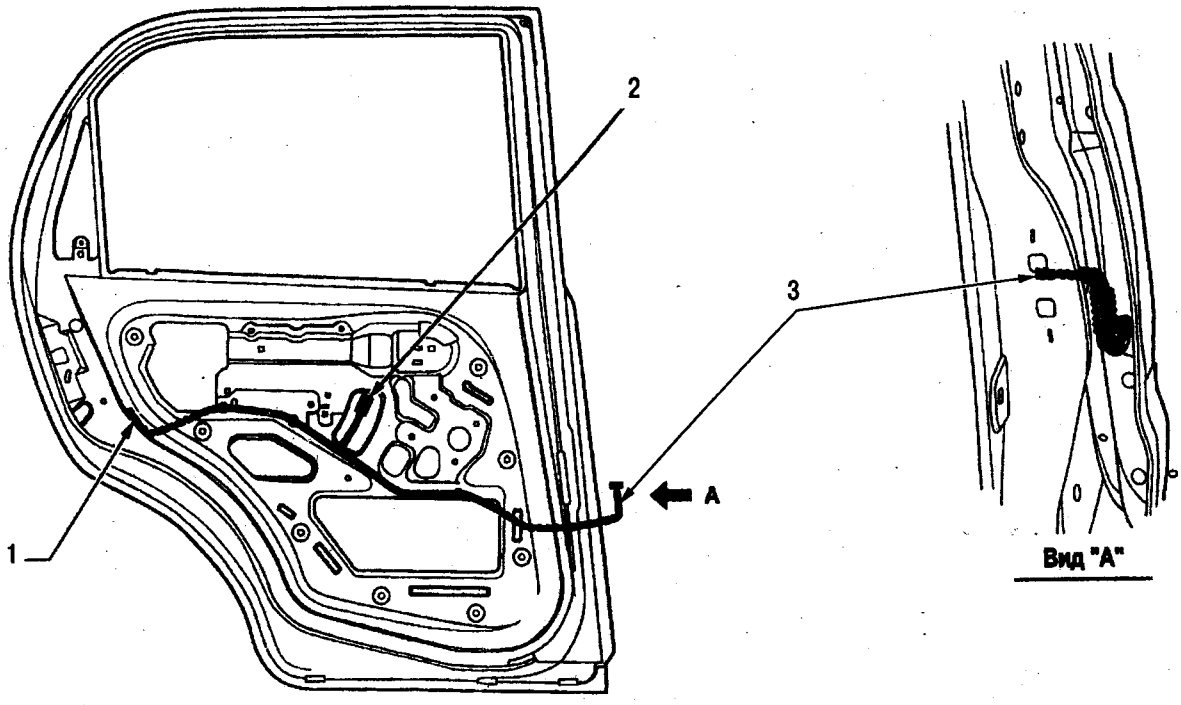


Рис. 9.8. Расположение жгутов проводов и разъемов задней двери: 1 — привод замка двери; 2 — двигатель стеклоподъемника; 3 — разъем C371

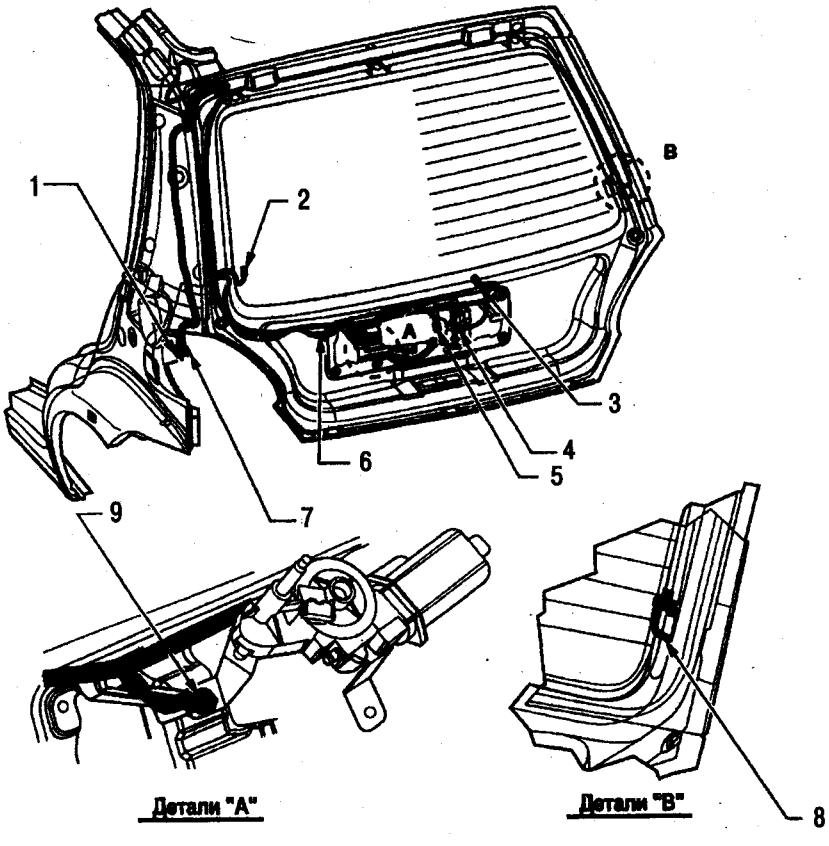


Рис. 9.9. Расположение жгутов проводов и разъемов крышки багажника: 1 — разъем C402; 2 — разъем заднего обогревателя стекла; 3 — центральный стоп-сигнал; 4 — двигатель заднего стеклоочистителя; 5 — плафон освещения номерного знака; 6 — разъем C403; 7 — разъем C401; 8 — разъем G404; 9 — разъем G403

задних фонарей увеличивается, чтобы служить как стоп-сигнал.

Дополнительный стоп-сигнал, установленный у заднего стекла, включается при нажатии педали тормоза.

Лампа освещения номерного знака

Лампа освещения номерного знака включается при включении фар или габаритного света. Лампы установлены над номерным знаком.

Плафон освещения салона

Плафон освещения расположен сверху перед передними сиденьями. Выключатель плафона имеет три положения. Если выключатель в центральном положении, плафон включается каждый раз, когда дверь открыта и выключается при ее закрытии. В положении ON плафон останется включенным, пока не будет выключен. В положении OFF лампа не включится даже при открытии двери.

Лампа подсветки пепельницы

Лампа подсветки пепельницы установлена над пепельницей. Она загорается, когда включено габаритное освещение. Лампа подсветки пепельницы является опцией.

Фонарь заднего хода

Фонарь заднего хода установлен в заднем фонаре. Он загорается при включении задней передачи. На автомобилях с механической коробкой передач фонарь включается выключателем, установленным на коробке передач.

9

Перечень ламп, установленных в автомобиле и их мощность приведены в табл. 9.2.

Таблица 9.2

Лампы, установленные в автомобиле, и их мощность

Лампа в соответствующем узле	*Мощность лампы, Вт*
Фонарь заднего хода	21
Дополнительный стоп-сигнал	21
Фары	Двойная 60/55
Плафон освещения салона	10
Фонарь освещения номерного знака	5
Передний указатель поворота	21
Задний противотуманный фонарь	21
Задний указатель поворота	21
Боковой указатель поворота	5
Задний габаритный свет и стоп-сигнал	Двойная 5/21
Габаритный фонарь	5

Звуковой сигнал

Звуковой сигнал расположен под капотом. Он закреплен около радиатора на передней части автомобиля и включается нажатием панели рулевого колеса, замыкающей на «массу» электрическую цепь звукового сигнала.

Диагностика

Возможные неисправности фар, их причины и методы устранения приведены в табл. 9.3.

Возможные неисправности указателей поворота и аварийного светового сигнала, их причины и методы устранения приведены в табл. 9.4.

Возможные неисправности стоп-сигнала и плафона освещения салона, их причины и методы устранения приведены в табл. 9.5.

Возможные неисправности заднего противотуманного фонаря, их причины и методы устранения приведены в табл. 9.6. Задний противотуманный фонарь не будет работать без включения фар ближнего света. Если фары ближнего света не работают, устраните эту неисправность до проведения диагностики заднего противотуманного фонаря.

Снятие и установка узлов системы освещения и звукового сигнала

Фары

Снятие

Откройте и надежно закрепите капот.

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Отверните винты 1 (рис. 9.10) и снимите переднюю накладку бампера 2.

Снимите фару в следующем порядке:

– отверните болты с шайбой 1 (рис. 9.11);

– отсоедините электрические разъемы;

– снимите фару 2.

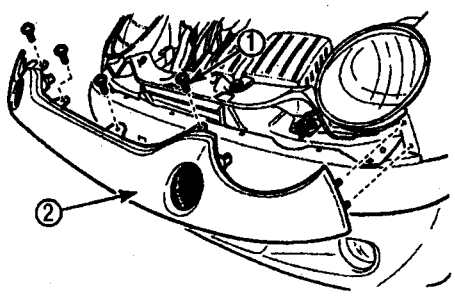


Рис. 9.10. Расположение винтов (1) крепления передней накладки бампера (2)

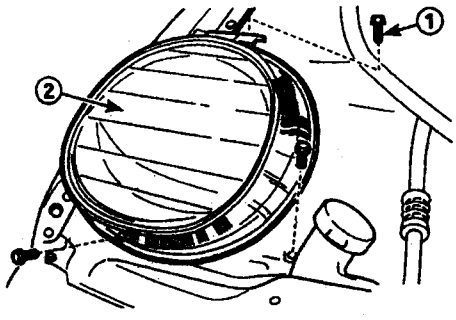


Рис. 9.11. Расположение винтов (1) крепления фары (2)

Установка

Установите фару и закрепите ее винтами.

Подсоедините электрические разъемы фары и габаритного света.

Установите переднюю накладку бампера и закрепите болтами.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Указатели поворота

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите переднюю накладку бампера.

Снимите указатель поворота с накладки переднего бампера в следующем порядке:

– отсоедините электрический разъем 1 (рис. 9.12);

– выверните винт 2;

– снимите указатель поворота в сборе 3.

Установка

Подсоедините электрический разъем.

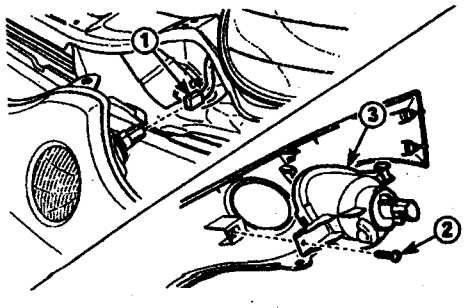


Рис. 9.12. Расположение электрического разъема (1) и винта (2) крепления указателя поворота (3)

Установите указатель поворота в сборе и закрепите винтом.

Установите переднюю накладку бампера.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Боковой указатель поворота

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Надавите на боковой указатель поворота в направлении к задней части автомобиля (рис. 9.13).

Поверните патрон против часовой стрелки и снимите лампу.

Отсоедините электрический разъем.

Установка

Подсоедините электрический разъем.

Установите боковой указатель поворота.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Задний фонарь

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Откройте крышку багажника.

Снимите обивку крыла в багажном отсеке.

Отсоедините от заднего фонаря электрический разъем (рис. 9.14).

Снимите задний фонарь в сборе в следующем порядке:

– выверните винты 1 (рис. 9.15);

– снимите задний фонарь 2.

Установка

Установите задний фонарь в сборе и закрепите винтами.

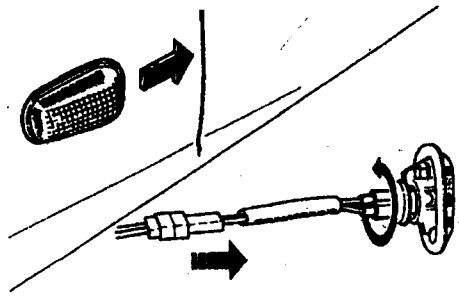


Рис. 9.13. Направления нажатия для снятия бокового указателя поворота и поворота для снятия патрона с лампой и отсоединения электрического разъема

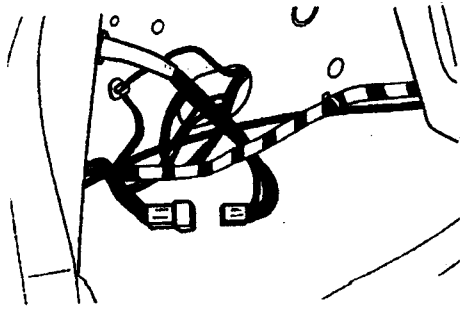


Рис. 9.14. Отсоединение электрического разъема от заднего фонаря

Таблица 9.3

Диагностика неисправностей фар

Возможная причина	Метод устранения
Нарушения в работе ближнего света фар, работа дальнего света в порядке	
Обрыв цепи или замыкание в цепи между предохранителем Ef10/ Ef11 и клеммой 5 комбинированного переключателя фар	Отремонтируйте или замените электропроводку
Обрыв цепи или замыкание в цепи между предохранителем Ef10 или Ef11 и клеммой 2 разъема фар	Отремонтируйте или замените электропроводку
Нарушения в работе дальнего света фар, работа ближнего света в порядке	
Обрыв цепи или замыкание в цепи между предохранителем Ef8/ Ef9 и клеммой 4 комбинированного переключателя фар	Отремонтируйте или замените электропроводку
Обрыв цепи или замыкание в цепи между предохранителем Ef8 или Ef9 и клеммой 1 разъема фар	Отремонтируйте или замените электропроводку
Нарушения в работе дальнего и ближнего света правой и левой фар	
Обрыв цепи или замыкание в цепи питания предохранителя Ef18	Отремонтируйте или замените электропроводку
Окисление контактов предохранителей Ef8, Ef9, Ef10, Ef11, Ef18	Замените предохранители Ef8, Ef9, Ef10, Ef11, Ef18
Обрыв цепи или замыкание в цепи между предохранителем Ef18 и клеммами 86, 30 разъема реле фар	Отремонтируйте или замените электропроводку
Неисправность реле фар	Замените реле фар
Обрыв цепи или замыкание в цепи между клеммой 87 разъема реле фар и клеммы 6 комбинированного включателя	Отремонтируйте или замените электропроводку
Неисправность комбинированного переключателя фар	Замените комбинированный переключатель фар
Обрыв заземления в цепи (G201, G102, G101)	Отремонтируйте цепь
Окисление контакта лампочки фары	Замените лампочку фары

Таблица 9.4

Возможные неисправности указателей поворота и аварийного светового сигнала, их причины и методы устранения

Возможная причина	Метод устранения
Указатели поворота и аварийного светового сигнала не работают	
Обрыв цепи или замыкание в цепи между цепью питания и предохранителем Ef2	Отремонтируйте или замените электропроводку
Неисправность контакта предохранителя Ef2, Ef12	Замените предохранитель Ef2, Ef12
Обрыв цепи или замыкание в цепи между предохранителем Ef2 и предохранителем Ef12	Отремонтируйте или замените электропроводку
Обрыв цепи или замыкание в цепи между предохранителем Ef12 и клеммой 8 разъема включателя аварийного светового сигнала	Отремонтируйте или замените электропроводку
Неисправность включателя аварийного светового сигнала	Замените включатель аварийного светового сигнала
Обрыв цепи или замыкание в цепи между клеммой 7 разъема включателя аварийного светового сигнала и клеммой 49 разъема реле указателей поворота	Отремонтируйте или замените электропроводку

Продолжение табл. 9.4

Возможная причина	Метод устранения
Обрыв цепи или замыкание в цепи между клеммой 49а разъема реле указателей поворота и клеммой 9 разъема включателя аварийного светового сигнала	Отремонтируйте или замените электропроводку
Неисправность реле указателей поворота	Замените реле указателей поворота
Обрыв цепи или замыкание в цепи между клеммой 49а разъема реле указателей поворота и клеммой 2 разъема включателя указателя поворота	Отремонтируйте или замените электропроводку
Неисправность включателя указателей поворота	Замените включатель указателей поворота
Обрыв цепи или замыкание в цепи между клеммами 1,3 разъема включателя указателей поворота и клеммами 2,5 разъема каждого указателя поворота	Отремонтируйте или замените электропроводку
Окисление контакта лампы указателя поворота	Замените лампу указателя поворота
Обрыв заземления в цепи (G101, G102, G401,G402)	Отремонтируйте цепь
Нарушения в работе аварийного светового сигнала, работа указателя поворота в порядке	
Обрыв цепи или замыкание в цепи между клеммами 5,6 разъема включателя аварийного сигнала и клеммами 2,5 разъема указателей поворота	Отремонтируйте или замените электропроводку

Таблица 9.5

Возможные неисправности стоп-сигнала и плафона освещения салона, их причины и методы устранения

Возможная причина	Метод устранения
Фонари стоп-сигнала не работают	
Обрыв цепи или замыкание в цепи между предохранителем F11 и клеммой 2 разъема включателя фонаря стоп-сигнала	Отремонтируйте или замените электропроводку
Неисправность включателя фонарей стоп-сигнала	Замените включатель фонарей стоп-сигнала
Обрыв цепи или замыкание в цепи между клеммой 1 разъема включателя фонарей стоп-сигнала и клеммой 3 разъема фонарей стоп-сигнала	Отремонтируйте или замените электропроводку
Обрыв массы (G401, G402)	Отремонтируйте обрыв массы
Плафон освещения салона не работает	
Обрыв цепи или замыкание в цепи питания предохранителя Ef2	Отремонтируйте или замените электропроводку
Обрыв цепи или замыкание в цепи между предохранителем Ef2 и предохранителем F11	Отремонтируйте или замените электропроводку
Окисление контакта предохранителя F11	Замените предохранитель F11
Обрыв цепи или замыкание в цепи между предохранителем 11 и клеммой 1 разъема плафона освещения салона	Отремонтируйте или замените электропроводку
Неисправность плафона освещения салона	Замените плафон освещения салона
Плафон освещения салона и фонари стоп-сигнала не работают	
Окисление контакта лампы плафона освещения салона или стоп-сигнала	Замените лампу
Окисление контакта предохранителя Ef2, F5	Замените предохранитель Ef2, F5

9

Таблица 9.6

Возможные неисправности заднего противотуманного фонаря, их причины и методы устранения

Возможная причина	Метод устранения
Задний противотуманный фонарь не работает	
Обрыв цепи или замыкание в цепи между клеммой 87 разъема реле фар и клеммами 15,30 разъема реле заднего противотуманного фонаря	Отремонтируйте или замените электропроводку
Неисправность реле или включателя заднего противотуманного фонаря	Замените реле или включатель заднего противотуманного фонаря

Продолжение табл. 9.6

Возможная причина	Метод устранения
Обрыв цепи или замыкание в цепи между клеммой 87 разъема реле заднего противотуманного фонаря и клеммой 6 разъема заднего противотуманного фонаря	Отремонтируйте или замените электропроводку
Обрыв цепи или замыкание в цепи между клеммой E разъема реле заднего противотуманного фонаря и клеммой 6 включателя заднего противотуманного фонаря	Отремонтируйте или замените электропроводку
Обрыв массы (G201, G401) в цепи	Отремонтируйте обрыва массы в цепи
Окисление контакта лампы заднего противотуманного фонаря	Замените лампу заднего противотуманного фонаря

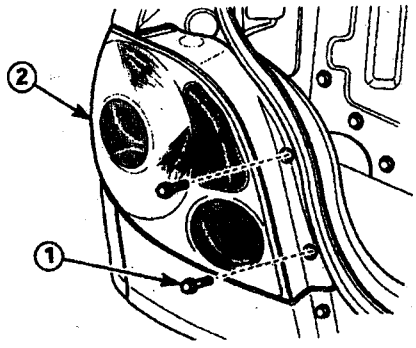


Рис. 9.15. Расположение винтов (1) крепления заднего фонаря (2)

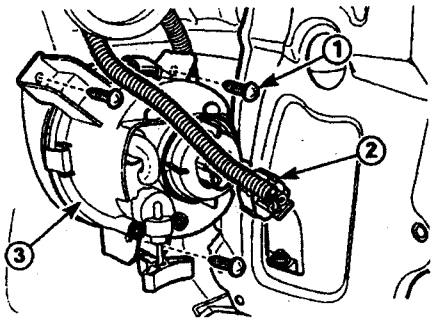


Рис. 9.17. Расположение электрического разъема (2) и винтов (1) крепления передней противотуманной фары (3)

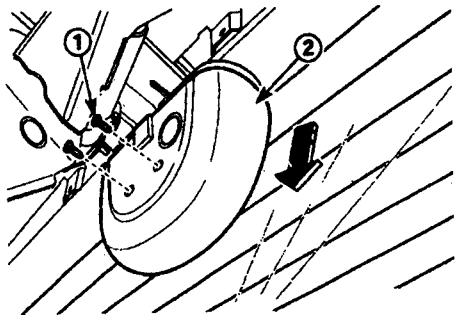


Рис. 9.18. Расположение винтов (1) крепления кожуха (2) дополнительного стоп-сигнала

Подсоедините электрический разъем.

Установите обивку крыла в багажном отсеке.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Противотуманные фары

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Поднимите автомобиль и установите на опоры.

Снимите передние колеса.

Выверните винты 1 (рис. 9.16), освободите фиксаторы и снимите грязезащитные щитки арки передних колес 2.

Снимите передние противотуманные фары в следующем порядке:

– отверните винты 1 (рис. 9.17);

– отсоедините от передней противотуманной фары электрический разъем 2;

– снимите передние противотуманные фары 3.

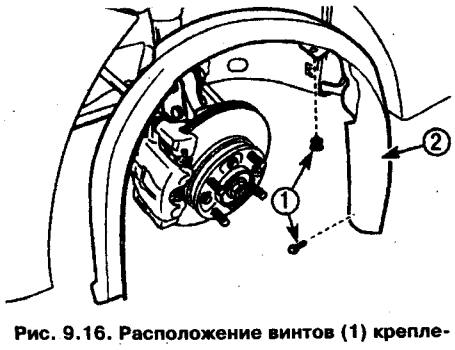


Рис. 9.16. Расположение винтов (1) крепления грязезащитных щитков арок передних колес (2)

Установка

Установите передние противотуманные фары и закрепите винтами.

Подсоедините электрический разъем к передним противотуманным фарам.

Установите грязезащитные щитки арок передних колес и закрепите их винтами и фиксаторами.

Установите передние колеса.

Опустите автомобиль.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Дополнительный стоп-сигнал и его кронштейн

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Откройте крышку багажного отсека.

Снимите обивку крышки багажника.

Отверните винты 1 (рис. 9.18) и снимите кожух 2 дополнительного стоп-сигнала.

Снимите дополнительный стоп-сигнал и лампу в следующем порядке:

– отверните винты 1 (рис. 9.19);

– отверните винт 1 (рис. 9.20) крепления патрона лампы;

– снимите плафон 2;

– снимите лампу 3.

Снимите привод заднего стеклоочистителя в сборе.

Выверните болты 1 (рис. 9.21) и снимите кронштейн 2 дополнительного стоп-сигнала.

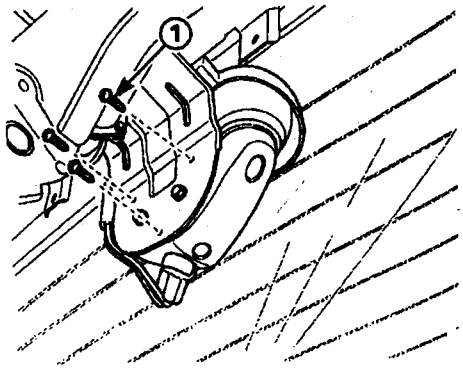


Рис. 9.19. Расположение винтов (1) крепления дополнительного стоп-сигнала

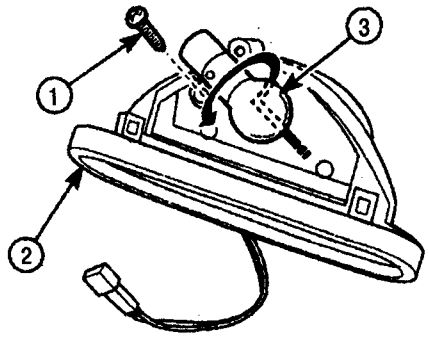


Рис. 9.20. Расположение винта (1) крепления патрона лампы (3) и плафона (2)

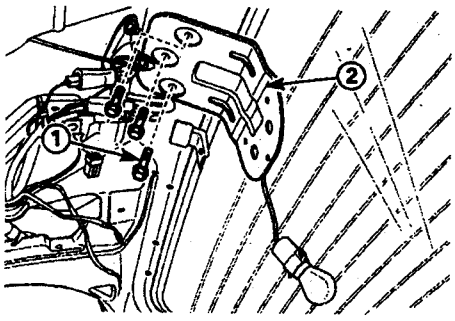


Рис. 9.21. Расположение болтов (1) крепления кронштейна (2) дополнительного стоп-сигнала

Установка

Установите кронштейн дополнительного стоп-сигнала и закрепите болтами.

Установите привод заднего стеклоочистителя в сборе.

Установите лампу.

Установите плафон и закрепите винтами.

Установите кожух и закрепите винтами.

Установите обивку крышки багажника.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Фонарь освещения номерного знака

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите фонарь освещения номерного знака с ручки крышки багажника в следующем порядке:

– отверните винты 1 (рис. 9.22);

– вытяните плафон 2;

– снимите лампу 3 фонаря освещения номерного знака.

Снимите привод заднего стеклоочистителя в сборе.

Отсоедините электрический разъем в крышке багажника.

Снимите ручку крышки багажника.

Снимите патрон лампы 1 (рис. 9.23) фонаря освещения номерного знака.

Установка

Установите патрон лампы фонаря освещения номерного знака.

Установите ручку крышки багажника.

Подсоедините электрический разъем.

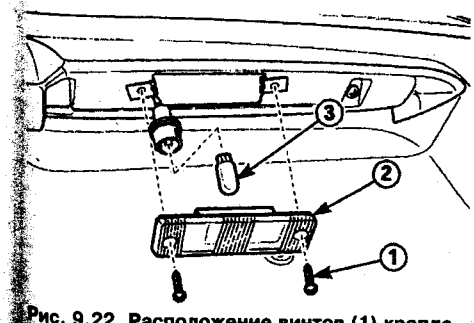


Рис. 9.22. Расположение винтов (1) крепления плафона (2) и лампы (3) фонаря освещения номерного знака

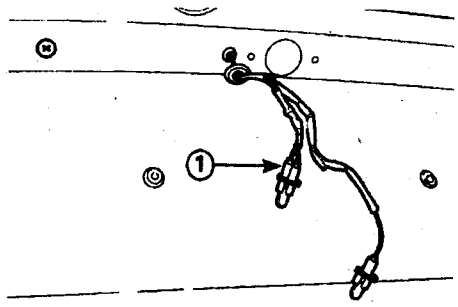


Рис. 9.23. Расположение патрона лампы (1) фонаря освещения номерного знака

Установите привод заднего стеклоочистителя в сборе.

Установите лампу фонаря освещения номерного знака.

Установите плафон фонаря освещения номерного знака и закрепите винтами.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Дверной выключатель

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите дверной выключатель в следующем порядке:

– выверните винт 1 (рис. 9.24);

– отсоедините электрический разъем 3 от дверного выключателя;

– снимите дверной выключатель 2.

Установка

Подсоедините электрический разъем к дверному выключателю.

Установите дверной выключатель и закрепите винтом.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Плафон освещения салона

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите плафон освещения салона в следующем порядке:

– лезвием тонкой отвертки подденьте и снимите рассеиватель 1 (рис. 9.25) с плафона освещения салона;

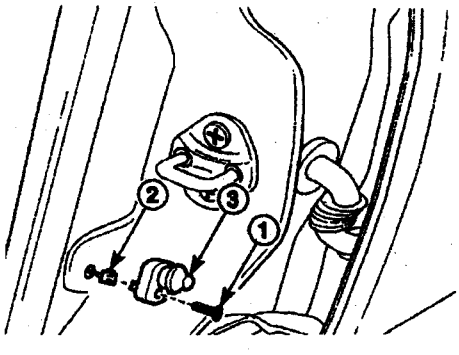


Рис. 9.24. Расположение винта (1) крепления дверного выключателя (2) и электрического разъема (3)

– выверните винты 2;

– отсоедините электрический разъем 4 от плафона освещения салона;

– снимите плафон освещения салона 3.

Установка

Подсоедините электрический разъем к плафону освещения салона.

Установите плафон освещения салона и закрепите винтами.

Установите рассеиватель плафона освещения салона.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Плафон освещения пепельницы

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите пепельницу из салазок, нажимая на верхнюю пластину (рис. 9.26).

Снимите салазки пепельницы с панели управления в следующем порядке:

– выверните винты 1 (рис. 9.27);

– снимите салазки 2 пепельницы;

– снимите лампу 3 с салазок пепельницы.

Установка

Установите лампу на салазки пепельницы.

Установите салазки пепельницы и закрепите винтами.

Вставьте пепельницу в салазки.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Плафон освещения багажника

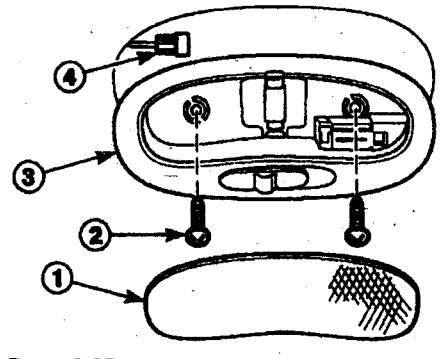


Рис. 9.25. Плафон освещения салона: 1 — рассеиватель; 2 — винты; 3 — плафон освещения салона; 4 — электрический разъем

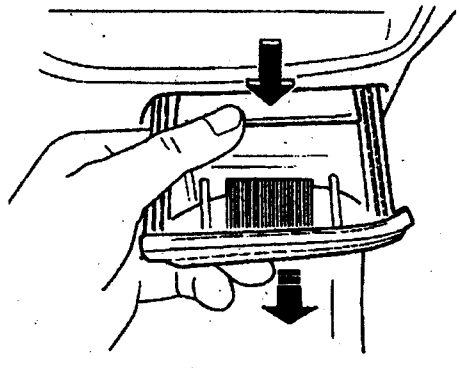


Рис. 9.26. Нажатие верхней пластины для снятия пепельницы

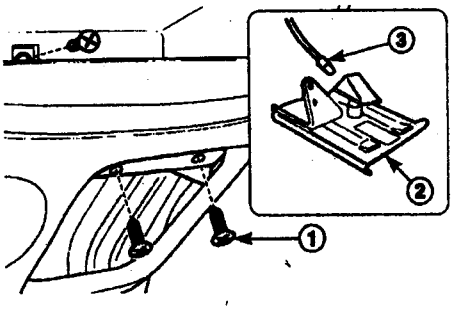


Рис. 9.27. Расположение винтов (1) крепления салазок (2) пепельницы и снятие лампы (3) с салазок

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Откройте крышку багажника.

Лезвием тонкой отвертки подденьте и снимите плафон багажника 1 (рис. 9.28).

Отсоедините от плафона электрический разъем 2.

Установка

Подсоедините электрический разъем к плафону багажника.

Установите плафон багажника.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Звуковой сигнал

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Поднимите автомобиль и установите на опоры.

Снимите передние колеса.

Выверните винты 1 (см. рис. 9.16), освободите фиксаторы и снимите грязезащитные щитки арок передних колес 2.

Отверните болт 1 (рис. 9.29) и снимите звуковой сигнал 2.

Отсоедините от звукового сигнала электрический разъем 2.

Установка

Установите звуковой сигнал и закрепите болтом.

Подсоедините электрический разъем к звуковому сигналу.

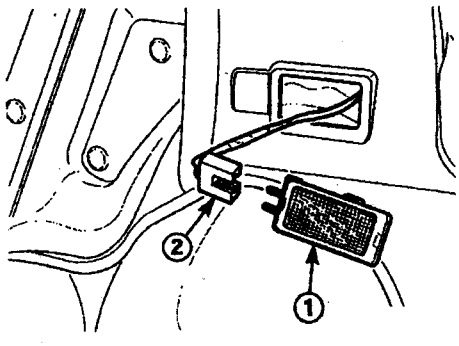


Рис. 9.28. Снятие плафона багажника (1) и отсоединение от него электрического разъема (2)

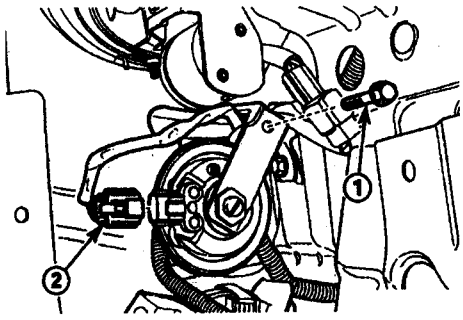


Рис. 9.29. Расположение болта (1) крепления звукового сигнала (2)

Установите грязезащитные щитки арок передних колес и закрепите их винтами и фиксаторами.

Установите передние колеса.

Опустите автомобиль.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ И СТЕКЛООМЫВАТЕЛЬ

Описание конструкции

Стеклоочиститель ветрового стекла

Система стеклоочистителя ветрового стекла состоит из моторедуктора, рычажного механизма, рычагов стеклоочистителей со щетками, переключателя. Механизм стеклоочистителя ветрового стекла, оборудованный самоостанавливающим устройством, состоит из червячного механизма и пластины с кулачком для временного поддержания цепи во включенном состоянии до завершения цикла рабочего хода стеклоочистителя при выключенном положении переключателя. Стеклоочистители приводятся в движение электродвигателем с постоянным магнитом. Моторедуктор установлен на щитке передней панели и соединен с рычажным механизмом стеклоочистителя ветрового стекла. Стеклоочистители ветрового стекла имеют две скорости (LOW низкая и HIGH высокая) и прерывистый режим работы. Выключатель стеклоочистителей – неотъемлемая часть переключателя стеклоочистителей и омывателей. Стеклоочистители ветрового стекла управляются рычагом с правой стороны рулевой колонки.

Омыватель ветрового стекла

Система омывателя ветрового стекла состоит из бачка, насоса, патрубков, сопел распылителей и переключателя стеклоочистителя и омывателя.

Бачок омывателя ветрового стекла установлен внутри переднего правого крыла. Закрепленный к бачку насос омывателя подает жидкость через патрубки к двум жиклерам, установленным на капоте. Выключатель омывателя – составная часть переключателя стеклоочистителей и омывателей. Омыватели ветрового стекла управляются рычагом с правой стороны рулевой колонки.

Стеклоочиститель и омыватель заднего стекла

Задними стеклоочистителем и омывателем оборудованы модификации с повышенным уровнем комплектации. Задний стеклоочиститель и омыватель – единый комплект. Задний омыватель установлен на заднем стеклоочистителе. Выключателем заднего стеклоочистителя и омывателя является тот же выключатель, что и для ветрового стекла. Нажмите выключатель на одно положение вперед и задний стеклоочиститель начнет работать в медленном режиме. Нажмите еще раз выключатель вперед, заработает система стеклоочистителя и омывателя.

Диагностика

Возможные неисправности стеклоочистителя и омывателя ветрового стекла, их причины и методы устранения приведены в табл. 9.7.

Таблица 9.7

Возможные неисправности стеклоочистителя и омывателя ветрового стекла, их причины и методы устранения

Возможная причина	Метод устранения
Стеклоочиститель ветрового стекла не работает на всех скоростях	
Обрыв или замыкание в цепи питания или окисление контакта предохранителя F8	Отремонтируйте или замените цепь питания предохранителя или предохранитель F8
Неисправность включателя стеклоочистителя/омывателя или двигателя стеклоочистителя	Замените включатель стеклоочистителя/омывателя или двигатель стеклоочистителя
Цепь между предохранителем F8 и реле стеклоочистителя или двигателя стеклоочистителя оборвана или замкнута	Отремонтируйте или замените электропроводку
Неисправность реле стеклоочистителя	Замените реле стеклоочистителя
Цепь между реле стеклоочистителя и массой G201 оборвана или замкнута	Отремонтируйте обрыв или замыкание цепи
Цепь между включателем стеклоочистителя/омывателя и двигателем стеклоочистителя оборвана или замкнута	Отремонтируйте или замените электропроводку

Продолжение табл. 9.7

Возможная причина	Метод устранения
Стеклоочиститель не работает на одной скорости, работа стеклоочистителя на другой скорости в порядке	
Неисправность включателя стеклоочистителя/ омывателя	Замените включатель стеклоочистителя/омывателя
Цепь между включателем стеклоочистителя/омывателя и двигателем стеклоочистителя оборвана или замкнута	Отремонтируйте или замените электропроводку
Неисправность мотора стеклоочистителя	Замените мотор стеклоочистителя
Стеклоочиститель не работает в прерывистом режиме, работа стеклоочистителя в других скоростных режимах в порядке	
Цепь между предохранителем F8 и реле или двигателя стеклоочистителя оборвана или замкнута	Отремонтируйте или замените электропроводку
Неисправность включателя стеклоочистителя/омывателя	Замените включатель стеклоочистителя/омывателя
Цепь между включателем стеклоочистителя/омывателя или реле и двигателем стеклоочистителя оборвана или замкнута	Отремонтируйте или замените электропроводку
Неисправность реле стеклоочистителя	Замените реле стеклоочистителя
Плохое заземление G201	Отремонтируйте или замените электропроводку
Неисправность двигателя стеклоочистителя	Замените двигатель стеклоочистителя
Омыватель ветрового стекла не работает, работа стеклоочистителя ветрового стекла в порядке	
Обрыв или замыкание в цепи питания или окисление контакта предохранителя F9	Отремонтируйте обрыв или замыкание цепи или замените цепь или предохранитель
Цепь между предохранителем F9 и включателем стеклоочистителя/ омывателя или реле оборвана или замкнута	Отремонтируйте или замените электропроводку
Неисправность включателя стеклоочистителя/ омывателя	Замените включатель или реле стеклоочистителя/ омывателя
Цепь между реле стеклоочистителя и массой G201 оборвана или замкнута	Отремонтируйте или замените электропроводку
Цепь между включателем стеклоочистителя/омывателя и насосом омывателя ветрового стекла оборвана или замкнута	Отремонтируйте или замените электропроводку
Неисправность насоса омывателя ветрового стекла	Замените насос омывателя ветрового стекла
Плохое заземление G201	Отремонтируйте или замените электропроводку
Задний стеклоочиститель не работает	
Обрыв или замыкание в цепи питания предохранителя F9	Отремонтируйте обрыв или замыкание цепи питания предохранителя F9 или замените цепь
Окисление контакта предохранителя F9	Замените предохранитель F9
Цепь между предохранителем F9 и включателем стеклоочистителя/ омывателя или двигателем стеклоочистителя оборвана или замкнута	Отремонтируйте или замените электропроводку
Неисправность включателя стеклоочистителя/ омывателя	Замените включатель стеклоочистителя/омывателя
Цепь между предохранителем F9 и мотором стеклоочистителя заднего стекла оборвана или замкнута	Отремонтируйте или замените электропроводку
Неисправность двигателя стеклоочистителя заднего стекла	Замените двигатель стеклоочистителя заднего стекла
Плохое заземление G403	Отремонтируйте или замените электропроводку
Омыватель заднего стекла не работает, работа стеклоочистителя заднего стекла в порядке	
Обрыв или замыкание цепи питания предохранителя F9	Отремонтируйте обрыв или замыкание цепи питания предохранителя F9 или замените цепь
Окисление контакта предохранителя F9	Замените предохранитель F9
Цепь между предохранителем F9 и включателем стеклоочистителя/ омывателя или включателем стеклоочистителя/ омывателя и насосом омывателя оборвана или замкнута	Отремонтируйте или замените электропроводку
Неисправность насоса омывателя ветрового стекла	Замените насос омывателя ветрового стекла
Плохое заземление G 102	Отремонтируйте или замените электропроводку

Снятие и установка элементов стеклоочистителя и стеклоомывателя

Рычаг стеклоочистителя ветрового стекла

Снятие

Снимите рычаг стеклоочистителя в следующем порядке:

- снимите колпачок 2 (рис. 9.30);
- отверните гайку 1;
- снимите рычаг стеклоочистителя 3.

Установка

Установите рычаг стеклоочистителя и закрепите его гайкой.

Установите колпачок.

Рычаг стеклоочистителя заднего стекла

Снятие

Снимите жиклер омывателя с рычага стеклоочистителя.

Снимите щетку стеклоочистителя.

Снимите рычаг стеклоочистителя в следующем порядке:

- снимите колпачок 1 (рис. 9.31);
- отверните гайку 2;
- снимите рычаг стеклоочистителя 3.

Установка

Установите рычаг стеклоочистителя и закрепите его гайкой.

Установите колпачок.

Установите щетку стеклоочистителя.

Установите жиклер омывателя на рычаг стеклоочистителя.

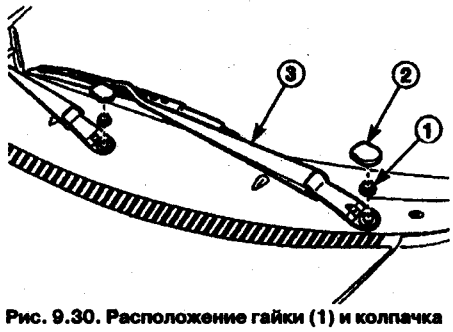


Рис. 9.30. Расположение гайки (1) и колпачка (2) крепления рычага стеклоочистителя (3)

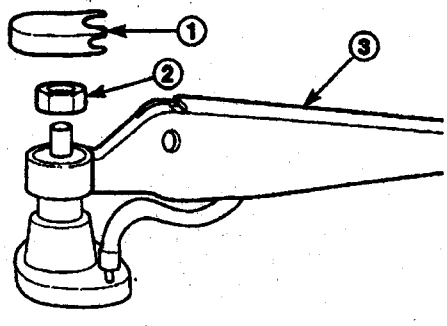


Рис. 9.31. Расположение гайки (2) и колпачка (1) крепления рычага стеклоочистителя (3)

Моторедуктор стеклоочистителя ветрового стекла

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите рычаг стеклоочистителя ветрового стекла.

Снимите облицовку панели щитка.

Разъедините шаровое соединение рычажного механизма стеклоочистителя и отделите двигатель стеклоочистителя от рычажного механизма очистителя.

Снимите моторедуктор стеклоочистителя с панели щитка в следующем порядке:

– отсоедините электрический разъем 3 (рис. 9.32);

– отверните болты 1;

– снимите моторедуктор в сборе 2.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Соединительная пластина моторедуктора стеклоочистителя закреплена, поэтому не отделяйте мотор от кронштейна.

Установка

Установите моторедуктор стеклоочистителя на панель щитка и закрепите болтами.

Подсоедините электрический разъем.

Установите облицовку панели щитка.

Установите рычаг стеклоочистителя ветрового стекла.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Бачок омывателя

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Отверните болт 1 (рис. 9.33) и снимите наливную горловину 2 бачка.

Поднимите автомобиль и установите на опоры.

Снимите переднее правое колесо.

Выверните винты 1 (рис. 9.34), освободите фиксаторы 2 и снимите грязезащитный щиток арки правого переднего колеса 3.

Снимите бачок омывателя в сборе в следующем порядке:

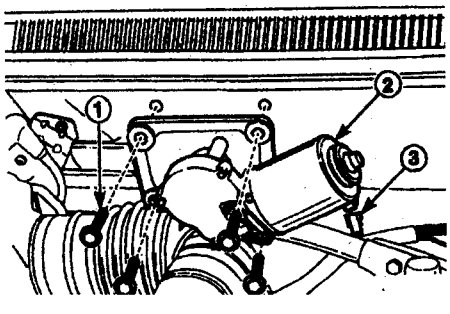


Рис. 9.32. Расположение болтов (1) крепления моторедуктора в сборе (2) и электрического разъема (3)

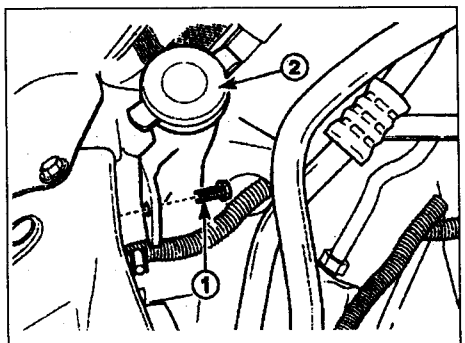


Рис. 9.33. Расположение болта (1) крепления наливной горловины (2) бачка

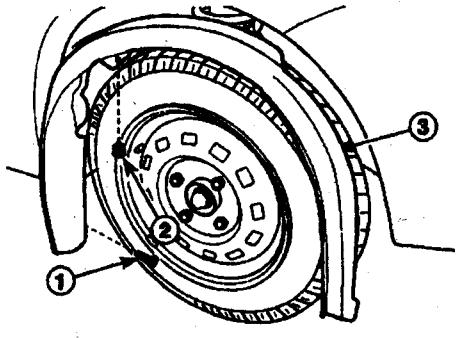


Рис. 9.34. Расположение винтов (1) и фиксаторов (2) крепления грязезащитного щитка (3) арки правого переднего колеса

– слейте жидкость из бачка омывателя;

– отсоедините патрубки 1 (рис. 9.35) омывателя;

– отсоедините электрический разъем 2;

– выверните болты 3;

– снимите бачок омывателя 4 в сборе.

Установка

Установите бачок омывателя в сборе и закрепите болтами.

Подсоедините электрический разъем насоса.

Подсоедините патрубки омывателя.

Установите грязезащитный щиток арки правого переднего колеса и закрепите его винтами и фиксаторами.

Установите переднее правое колесо.

Опустите автомобиль.

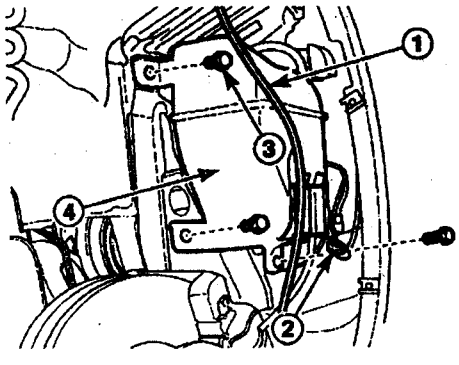


Рис. 9.35. Расположение болтов (3) крепления бачка омывателя (4) и патрубка (1) и электрического разъема (2)

Установите заливную горловину и закрепите ее болтами.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Насос омывателя

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите бачок омывателя в сборе.

Слейте жидкость из бачка омывателя.

Потянув, снимите двигатель с насосом 1 (рис. 9.36) омывателя с бачка.

Установка

Установите двигатель с насосом омывателя в бачок.

Установите бачок омывателя в сборе.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Заполните бачок омывателя.

Жиклер омывателя ветрового стекла

Снятие

Снимите облицовку панели щитка.

Снимите жиклер омывателя с облицовки панели щитка.

Отсоедините шланг 1 (рис. 9.37) жиклера омывателя.

Потянув вверх, снимите жиклер омывателя 2 ветрового стекла.

Установка

Установите жиклер омывателя на облицовку панели щитка.

Подсоедините шланг жиклера омывателя.

Установите облицовку панели щитка.

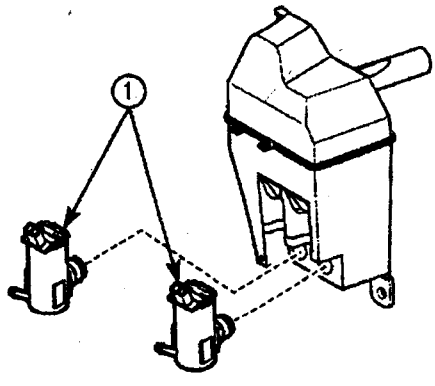


Рис. 9.36. Снятие двигателя с насосом (1) омывателя с бачка

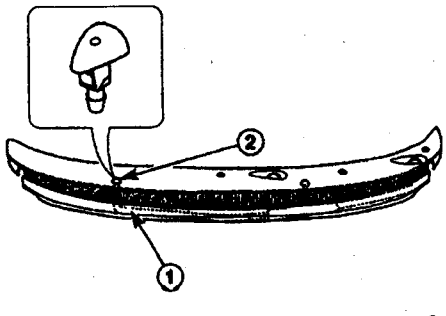


Рис. 9.37. Расположение шланга (1) жиклера омывателя (2) ветрового стекла

Жиклер омывателя заднего стекла

Снятие

Снимите жиклер омывателя с рычага стеклоочистителя.

Отсоедините шланг 1 (рис. 9.38) жиклера омывателя.

Потянув, снимите жиклер омывателя 2 заднего стекла.

Установка

Установите жиклер омывателя смывателя на рычаг стеклоочистителя в сборе.

Пропустите шланг омывателя через возвратную пружину.

Закрепите жиклер омывателя на рычаге стеклоочистителя.

Соедините шланг с жиклером омывателя.

Шланг омывателя

Снятие

Снимите облицовку панели щитка.

Отсоедините шланг омывателя.

Поднимите автомобиль и установите на опоры.

Снимите переднее правое колесо.

Выверните винты 1 (см. рис. 9.34), освободите фиксаторы 2 и снимите грязезащитный щиток арки правого переднего колеса 3.

Отсоедините шланг 1 омывателя от насоса (рис. 9.39).

Снимите шланг омывателя.

Установка

Соедините шланг с насосом омывателя.

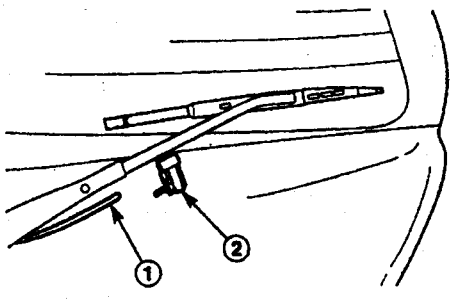


Рис. 9.38. Расположение шланга (1) жиклера омывателя (2) заднего стекла

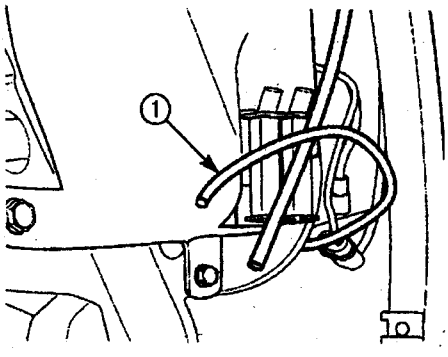


Рис. 9.39. Отсоединение шланга (1) жиклера омывателя от насоса

Установите грязезащитный щиток арки правого переднего колеса и закрепите его винтами и фиксаторами.

Установите переднее правое колесо.

Опустите автомобиль.

Соедините с соединителем шланг омывателя.

Установите облицовку панели щитка.

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

Описание конструкции

Прикуриватель

Прикуриватель расположен в передней части панели управления. Чтобы его использовать, нажмите на него и утопите в гнезде. Когда прикуриватель разогревается, он возвращается в исходное положение, размыкаясь с нагревательным элементом. Прикуриватель и нагревательный элемент можно повредить, если прикуриватель застревает и не размыкается от нагревающего элемента. Прикуриватель не оборудован подсветкой.

Пепельница

Пепельница расположена в самой нижней части панели управления. Для ее очистки выньте пепельницу, нажимая на верхнюю кнопку. Подсветка пепельницы является опцией.

Дефлекторы панели управления

Центральные и боковые дефлекторы панели управления могут быть отрегулированы в вертикальном и горизонтальном положении. Боковые дефлекторы могут также быть направлены к боковым стеклам для обогрева.

Перчаточный ящик

Перчаточный ящик может быть открыт, если потянуть за рукоятку.

Электронные часы

Часы расположены в панели управления, ниже решетки антиобледенителя; работают в 12-часовом режиме.

Панель приборов

Панель приборов расположена над рулевой колонкой в панели управления; содержит инструменты и приборы, обеспечивающие водителя информацией для управления автомобилем. Панель приборов состоит из спидометра, суммирующего и суточного счетчиков пройденного пути, указателя температуры, указателя уровня топлива и нескольких контрольных ламп.

Спидометр/суммирующий и суточный счетчики пройденного пути

Спидометр измеряет скорость автомобиля; состоит из указателя скорости в панели приборов, соединенного с выходным валом коробки передач. Суммирующий счетчик пройденного пути измеряет полное расстояние, пройденное автомобилем с момента изготовления; состоит из счетчика в панели приборов, соединенного с выходным валом коробки передач.

Суточный счетчик пройденного пути измеряет расстояние, пройденное автомобилем с момента последнего обнуления показаний. Он состоит из счетчика в панели приборов, соединенного с выходным валом коробки передач. Суточный счетчик может быть обнулен в любое время, чтобы водитель мог зафиксировать расстояние, пройденное с любого места.

Измеритель уровня топлива

Измеритель уровня топлива состоит из указателя на панели приборов, соединенного с датчиком в топливном баке.

Указатель уровня топлива указывает количество топлива в баке без включения зажигания.

Измеритель температуры

Измеритель температуры состоит из указателя на панели приборов, связанного с датчиком температуры, который контактирует с циркулирующей охлаждающей жидкостью. Указатель температуры показывает температуру охлаждающей жидкости. Длительное движение или работа на холостом ходу в очень жаркую погоду могут вызвать перемещение стрелки указателя от центра прибора. Двигатель перегревается, если указатель перемещается в красную зону.

Контрольные лампы панели приборов

Панель приборов содержит контрольные лампы, указывающие функционирование некоторых систем или потенциальные проблемы в работе автомобиля. Контрольные лампы заменимы.

Диагностика

Возможные неисправности прикуривателя, панели отопления и вентиляции, подсветки пепельницы и электронных часов, их причины и методы устранения приведены в табл. 9.8.

Снятие и установка панели управления и ее элементов

Панель управление

Снятие

Элементы панели управления показаны на рис. 9.40.

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите крышку звукового сигнала.

Снимите рулевое колесо с рулевой колонки.

Снимите кожухи рулевой колонки.

Снимите переключатели освещения и стеклоочистителей.

Снимите облицовку передней стойки.

Снимите молдинг панели управления в следующем порядке:

Таблица 9.8

Возможные неисправности прикуривателя, панели отопления и вентиляции, подсветки пепельницы и электронных часов, их причины и методы устранения

Возможная причина	Метод устранения
Общие неисправности прикуривателя, панели отопления и вентиляции, подсветки пепельницы и электронных часов	
Неисправность разъема	Отремонтируйте или замените разъем
Обрыв массы (G201) в цепи	Отремонтируйте обрыв массы в цепи
Окисление элемента прикуривателя или контакта лампочки	Замените прикуриватель или лампочку
Окисление контакта предохранителя F7, Ef12	Замените предохранитель F7, Ef12
Неисправность прикуривателя	
Обрыв или замыкание в цепи питания предохранителя F7	Отремонтируйте или замените электропроводку
Цепь между предохранителем F7 и клеммой 2 разъема прикуривателя	Отремонтируйте или замените электропроводку
Отсутствует подсветка панели отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	
Цепь между предохранителем Ef12 и клеммой 2 разъема подсветки панели оборвана или замкнута	Отремонтируйте или замените электропроводку
Обрыв или замыкание в цепи питания предохранителя Ef12	Отремонтируйте или замените электропроводку

Возможная причина	Метод устранения
Неисправность лампы подсветки пепельницы, все остальные лампы подсветки панели в порядке	
Обрыв или замыкание в цепи питания предохранителя Ef12	Отремонтируйте или замените электропроводку
Окисление контакта предохранителя Ef12	Замените предохранитель Ef12
Цепь между предохранителем Ef12 и клеммой разъема лампы подсветки пепельницы оборвана или замкнута	Отремонтируйте или замените электропроводку
Электронные часы не работают	
Обрыв или замыкание в цепи питания предохранителя Ef2 независимо от положения зажигания	Отремонтируйте или замените электропроводку
Обрыв или замыкание в цепи питания предохранителя F1 в положении 1 зажигания	Отремонтируйте или замените электропроводку
Обрыв или замыкание в цепи питания предохранителя EM 2 при включенном плафоне освещения салона	Отремонтируйте или замените электропроводку
Цепь между предохранителем Ef2 и предохранителем F12 оборвана или замкнута	Отремонтируйте или замените электропроводку
Окисление контактов предохранителей Ef2, Ef12, F1 или F12	Замените предохранители Ef2, Ef12, F1 или F12
Цепь между предохранителем F12, F1 или EF12 и разъемом цифровых часов оборвана или замкнута	Отремонтируйте или замените электропроводку

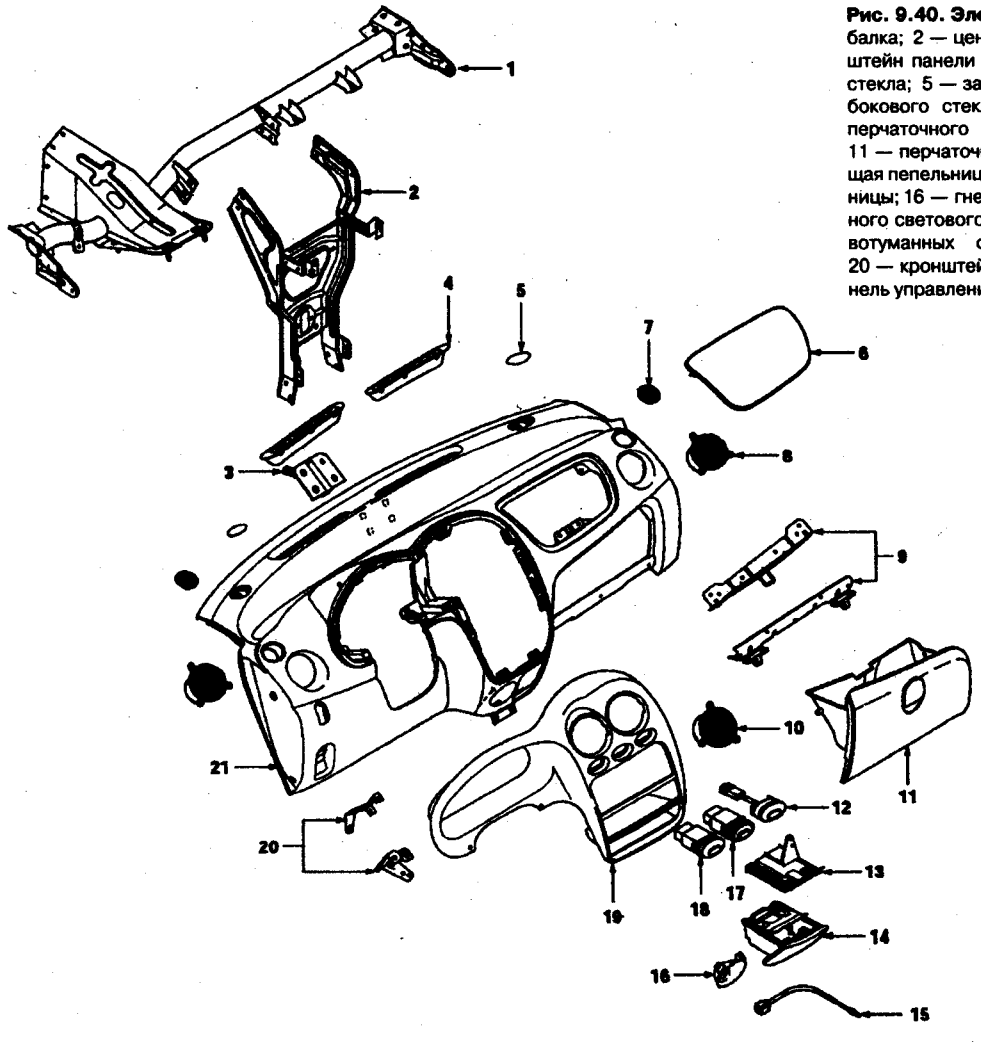


Рис. 9.40. Элементы панели управления: 1 — каркасная балка; 2 — центральный каркас; 3 — направляющий кронштейн панели управления; 4 — решетка обдува ветрового стекла; 5 — заглушка; 6 — заглушка; 7 — решетка обдува бокового стекла; 8 — боковой дефлектор; 9 — фиксатор перчаточного ящика; 10 — центральные дефлекторы; 11 — перчаточный ящик; 12 — заглушка; 13 — направляющая пепельницы; 14 — пепельница; 15 — подсветка пепельницы; 16 — гнездо прикуривателя; 17 — включатель аварийного светового сигнала; 18 — заглушка (включатель противотуманных фар); 19 — молдинг панели управления; 20 — кронштейн крепления панели управления; 21 — панель управления

– выверните винты 1 (рис. 9.41);
– отверткой с плоским лезвием, снимите молдинг 2 панели управления. Для предотвращения повреждения панели управления, оберните лезвие отвертки мягкой тканью.

Снимите рычаг открытия замка капота с панели управления.

Снимите перчаточный ящик с панели управления.

Выверните винты 1 (рис. 9.42) крепления напольной консоли.

Отведите в сторону напольную консоль.

Снимите панель приборов в сборе.

Снимите контроллер кондиционера с панели управления.

Снимите аудиосистему с панели управления.

Отсоедините электрический разъем прикуривателя.

Отсоедините лампу подсветки пепельницы.

Отверните винты 1 (рис. 9.43) и отсоедините разъем передачи данных 2.

Снимите панель управления в сборе в следующем порядке:
– снимите заглушки и выверните болты 1 (рис. 9.44);
– выверните боковые винты 2;
– выверните стопорные болты 4 крепления нижней части;
– снимите панель управления в сборе 3.

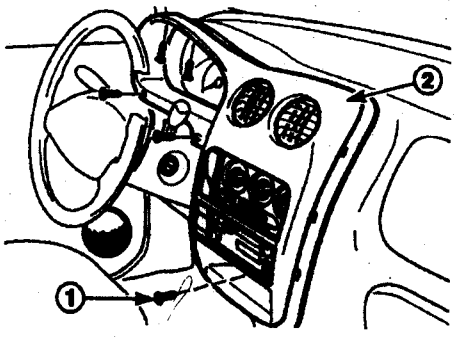


Рис. 9.41. Расположение винтов (1) крепления молдинга (2) панели управления

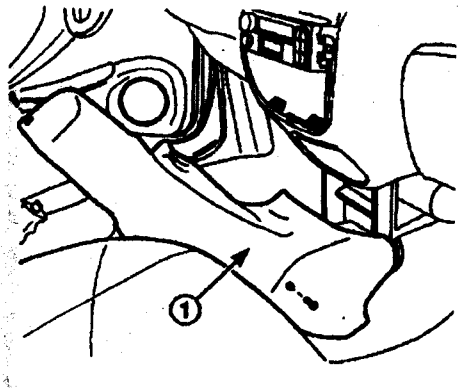


Рис. 9.42. Расположение винтов (1) крепления напольной консоли

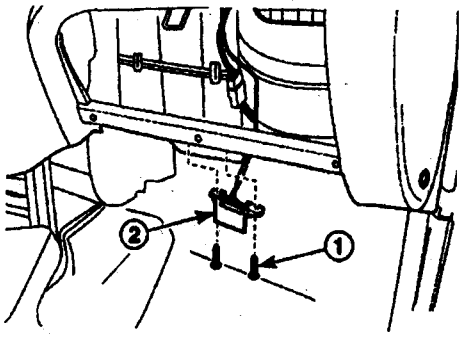


Рис. 9.43. Расположение винтов (1) крепления разъема передачи данных (2)

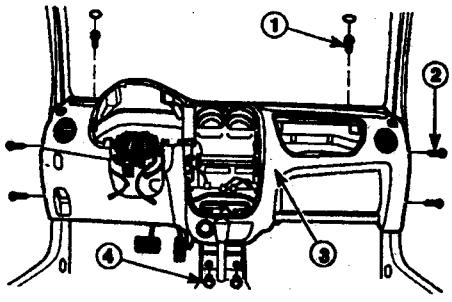


Рис. 9.44. Расположение болтов (1), боковых винтов (2) и стопорных болтов (4) крепления нижней части панели управления (3)

Установка

Установите панель управления и закрепите болтами и винтами.

Подсоедините разъем передачи данных и закрепите винтами.

Подсоедините лампу подсветки пепельницы.

Подсоедините разъем прикуривателя.

Установите аудиосистему на панель управления.

Установите контроллер кондиционера на панель управления.

Установите панель приборов в сборе.

Установите консоль пола и закрепите ее винтами.

Установите перчаточный ящик на панель управления.

Установите рычаг открытия замка капота на панель управления.

Установите молдинг панели управления и закрепите его винтами.

Установите облицовку передней стойки.

Установите переключатели освещения и стеклоочистителей.

Установите кожухи рулевой колонки.

Установите рулевое колесо на рулевую колонку.

Установите крышку звукового сигнала.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Разборка и сборка панели управления

Разборка

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

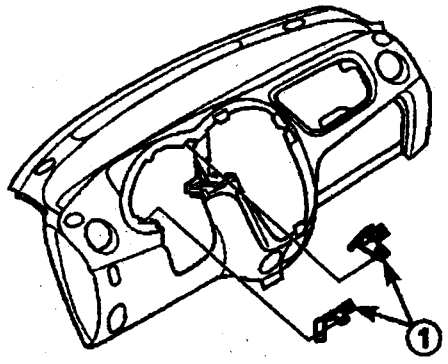


Рис. 9.45. Расположение винтов крепления кронштейнов (1) панели управления

Снимите панель управления в сборе.

Выверните винты и снимите кронштейны 1 (рис. 9.45) панели управления.

Выверните винты и снимите воздуховоды 1 (рис. 9.46) с панели управления.

Выверните винты и снимите дефлекторы 1 (рис. 9.47) с панели управления.

Выверните винты и снимите гнездо прикуривателя 1 (рис. 9.48) с панели управления.

Выверните винты 1 (рис. 9.49) и снимите фиксатор и кронштейн 2 перчаточного ящика с панели управления.

Выверните винты 1 (рис. 9.50) и снимите направляющий кронштейн 2 с панели управления.

Снимите решетки антиобледенителя 1 (рис. 9.51) и обдува боковых стекол 2 с панели управления.

Сборка

Установите решетки антиобледенителя и обдува боковых стекол.

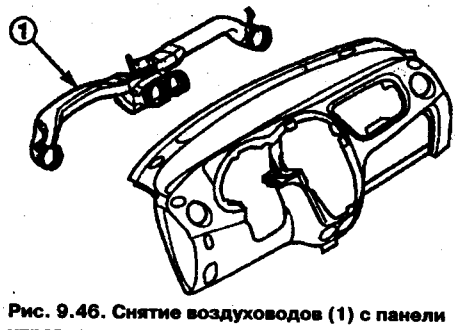


Рис. 9.46. Снятие воздуховодов (1) с панели управления

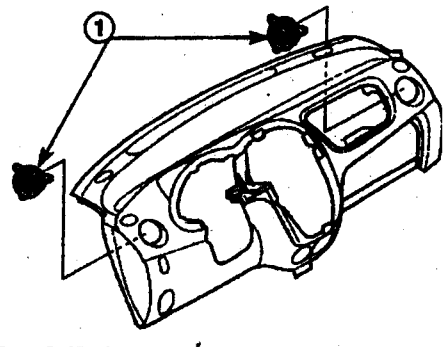


Рис. 9.47. Снятие дефлекторов (1) с панели управления

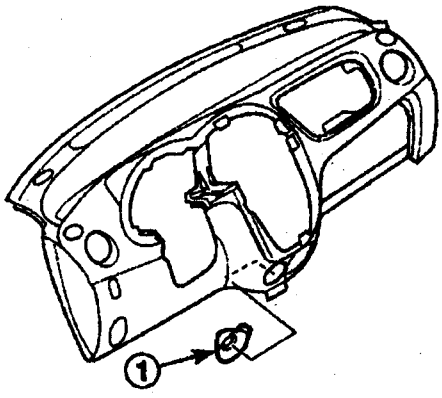


Рис. 9.48. Снятие гнезда прикуривателя (1) с панели управления

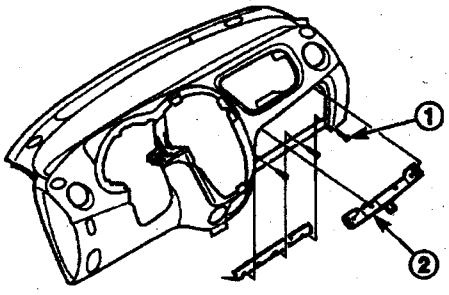


Рис. 9.49. Расположение винтов (1) крепления фиксатора и кронштейна (2) панели управления

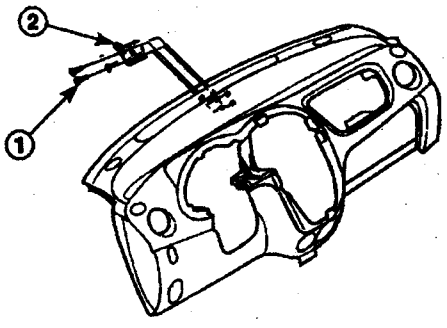


Рис. 9.50. Расположение винтов (1) крепления направляющего кронштейна (2) панели управления

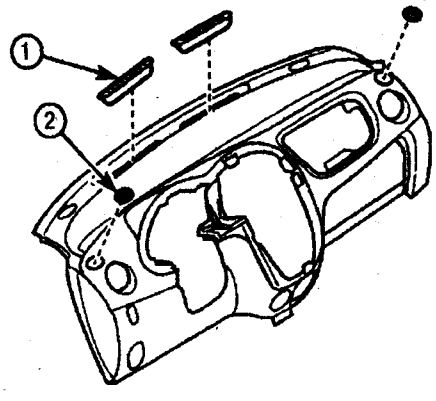


Рис. 9.51. Снятие решеток антиобледенителя (1) и обдува боковых стекол (2) с панели управления

Установите направляющий кронштейн на панель управления и закрепите его винтами.

Установите фиксатор и кронштейн перчаточного ящика панели управления и закрепите его винтами.

Установите гнездо прикуривателя на панель управления и закрепите его винтами.

Установите дефлекторы на панель управления и закрепите их винтами.

Установите воздуховоды на панель управления и закрепите их винтами.

Установите панель управления в сборе.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Каркасная балка

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите панель управления в сборе.

Выверните винты 1 (рис. 9.52) и снимите трубопровод антиобледенителя 2 каркасной балки.

Отверните гайки и снимите рулевую колонку.

Отсоедините электрические разъемы и снимите жгуты проводов в следующем порядке:

– снимите крепежные полоски крепления жгутов проводов;

– отсоедините электрический разъем 1 (рис. 9.53) выключателя стоп-сигнала;

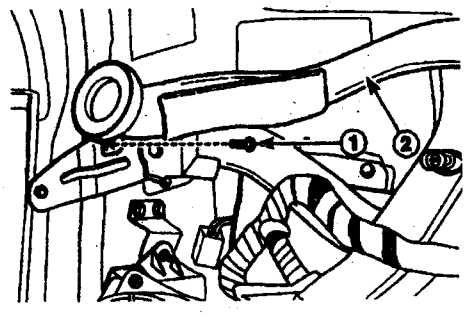


Рис. 9.52. Расположение винтов (1) крепления трубопровода антиобледенителя (2) каркасной балки

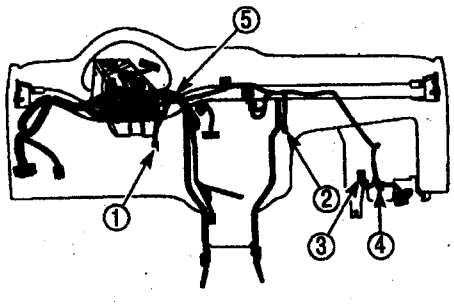


Рис. 9.53. Расположение электрических разъемов выключателя стоп-сигнала (1), термостата (2), резистора двигателя вентилятора отопителя (3) и двигателя вентилятора отопителя (4) на жгутах проводов (5)

– отсоедините электрический разъем термостата 2;

– отсоедините электрический разъем двигателя вентилятора отопителя 4;

– отсоедините электрический разъем резистора двигателя вентилятора отопителя 3;

– снимите жгуты проводов 5.

Выверните винты 1 (рис. 9.54) и снимите воздуховоды 2 антиобледенителя с панели щитка.

Выверните винты и снимите каркасную балку 1 (рис. 9.55).

Выверните болты и снимите центральный каркас 1 (рис. 9.56).

Установка

Установите каркасную балку и закрепите ее болтами.

Установите центральный каркас и закрепите его болтами.

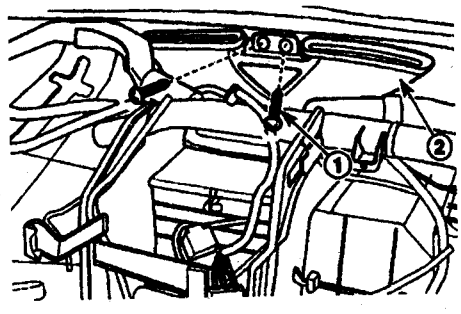


Рис. 9.54. Расположение винтов (1) крепления воздуховодов (2) антиобледенителя к панели щитка

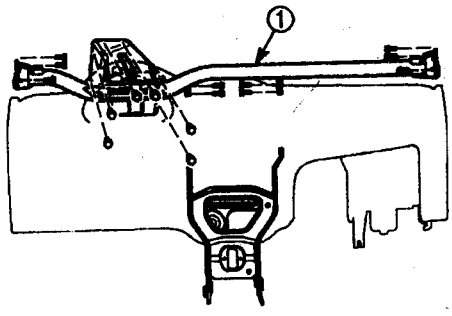


Рис. 9.55. Расположение винтов крепления каркасной балки (1)

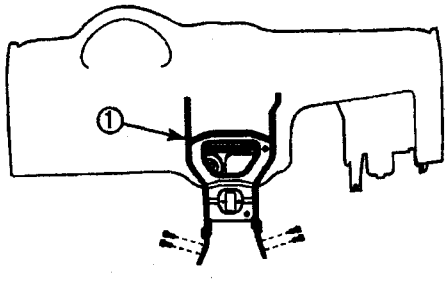


Рис. 9.56. Расположение винтов крепления центрального каркаса (1)

Установите трубопровод антиобледенителя на панель щитка и закрепите винтами.

Установить воздуховод антиобледенителя на панель щитка и закрепите его винтами.

Установите на место жгут проводов и подсоедините электрические разъемы к резистору двигателя вентилятора отопителя, двигателю вентилятора отопителя, термостату и включателю стоп-сигнала. Закрепите жгуты проводов крепежными полосками.

Установите рулевую колонку и закрепите ее гайками.

Установите воздуховод антиобледенителя и закрепите его винтами.

Установите панель управления в сборе.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Панель приборов

Снятие

Элементы панели приборов показаны на рисунке 9.57.

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите молдинг панели управления.

Снимите панель приборов в сборе в следующем порядке:

– выверните винты 1 (рис. 9.58);

– отсоедините электрический разъем и трос спидометра 3;

– снимите панель приборов 2 с панели управления.

Установка

Подсоедините к панели приборов электрический разъем и трос спидометра.

Установите панель приборов в панель управления и закрепите ее винтами.

Установите молдинг панели управления.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Контрольные лампы

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите панель приборов с панели управления.

С обратной стороны панели приборов снимите контрольные лампы (рис. 9.59).

Назначение, цвет и мощность ламп панели приборов приведены в табл. 9.9.

Таблица 9.9

Назначение, цвет и мощность ламп панели приборов

Контрольная лампа	Цвет	Напряжение, В/мощность, Вт
Зарядки аккумуляторной батареи	Красный	14/1,4
Непристегнутого ремня безопасности	Красный	14/1,4
Дальнего света	Голубой	14/1,4
Низкого уровня топлива	Желтый	12/3
Давления масла	Красный	14/1,4
Стояночного тормоза и тормозной жидкости	Красный	14/1,4
Неисправности двигателя	Желтый	14/1,4
Указателей поворота	Зеленый	14/1,4
Подсветка панели приборов	Голубой	12/3
Задней противотуманной фары	Желтый	14/1,4

Установка

С обратной стороны панели приборов установите контрольные лампы.

Установите панель приборов на панель управления.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

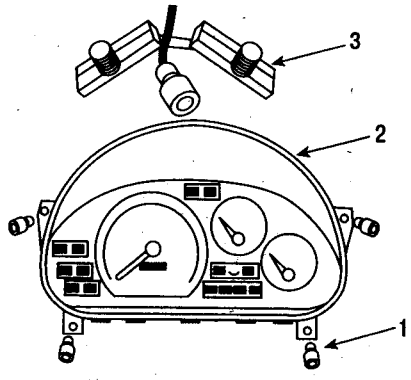


Рис. 9.58. Расположение винтов (1) крепления панели приборов (2) и электрического разъема и троса спидометра (3)

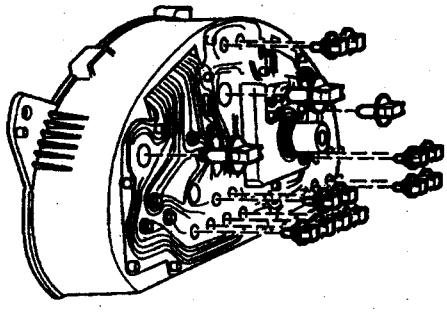


Рис. 9.59. Снятие контрольных ламп с панели приборов

Спидометр

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите панель приборов с панели управления.

Снимите стекло и накладку 1 (рис. 9.60) с панели приборов.

С обратной стороны панели приборов выверните винты 1 (рис. 9.61) и снимите спидометр 2.

Установка

Установите спидометр и закрепите его винтами.

Установите стекло и накладку панели приборов.

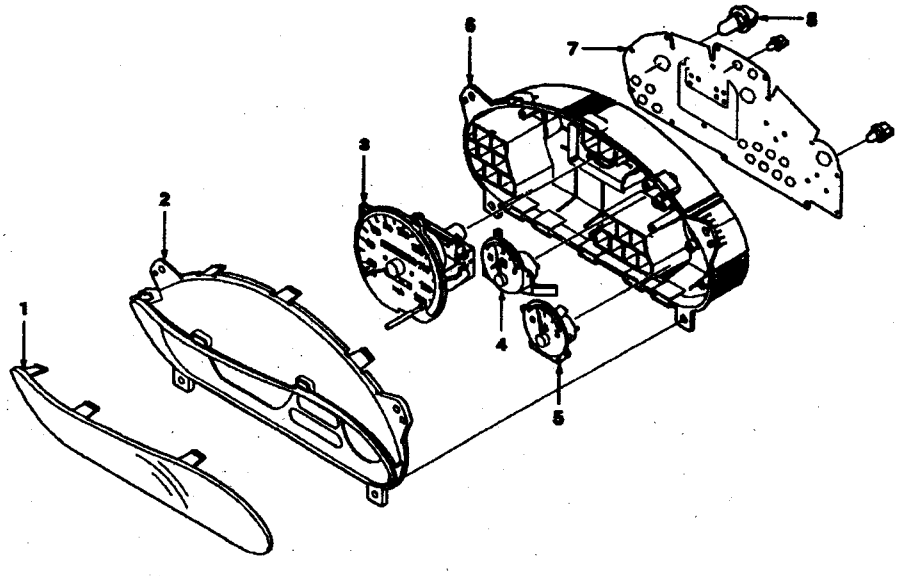


Рис. 9.57. Элементы панели приборов: 1 — стекло панели приборов; 2 — накладка панели приборов; 3 — спидометр; 4 — указатель уровня топлива; 5 — указатель температуры; 6 — корпус панели приборов; 7 — электрическая плата; 8 — лампа подсветки панели приборов

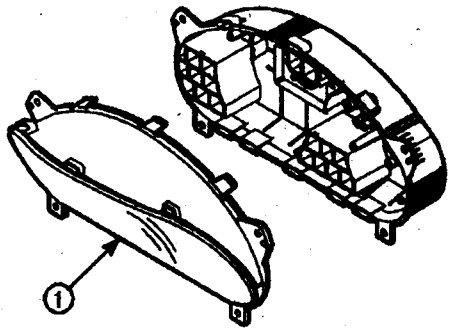


Рис. 9.60. Снятие стекла и накладки (1) с панели приборов

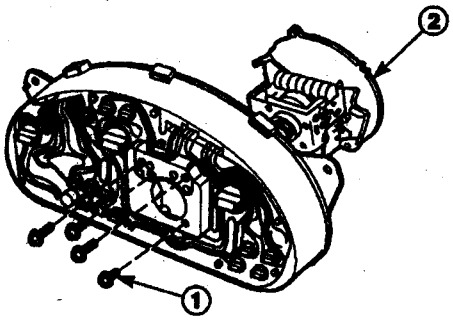


Рис. 9.61. Расположение винтов (1) и снятие спидометра (2) с панели приборов

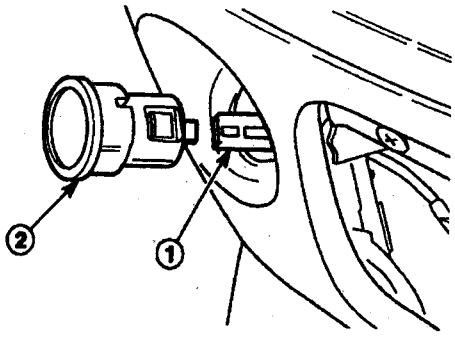


Рис. 9.63. Отсоединение электрического разъема (1) и снятие гнезда (2) прикуривателя

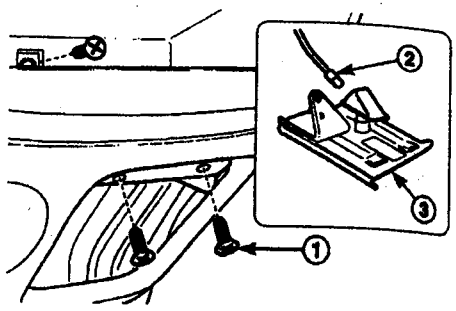


Рис. 9.65. Расположение винтов (1) крепления салазок (2) пепельницы и снятие лампы (3) с салазок

Установите панель приборов на панель управления.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Измеритель уровня топлива и температуры

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите панель приборов с панели управления.

Снимите стекло и накладку 1 (см. рис. 9.60) с панели приборов.

С обратной стороны панели приборов выверните винты 1 (рис. 9.62) и снимите указатели уровня топлива 2 и температуры 3 с панели приборов.

Установка

Установите указатели уровня топлива и температуры на панель приборов и закрепите их винтами.

Установите стекло и накладку панели приборов.

Установите панель приборов на панель управления.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Прикуриватель

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите пепельницу из направляющей салазки.

Извлеките прикуриватель из гнезда.

Снимите гнездо прикуривателя в следующем порядке:

- вытолкните гнездо;
- отсоедините электрический разъем 1 (рис. 9.63);
- снимите гнездо 2 прикуривателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Края направляющей салазки пепельницы очень острые и могут причинить серьезный ущерб.

Установка

Подсоедините электрический разъем к гнезду прикуривателя.

Установите гнездо прикуривателя.

Установите прикуриватель в гнездо.

Установите пепельницу.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Пепельница

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите пепельницу из салазок, нажимая на верхнюю пластину (рис. 9.64).

Снимите салазки пепельницы с панели управления в следующем порядке:

- выверните винты 1 (рис. 9.65);
- снимите салазки 2 пепельницы;
- снимите лампу 3 с салазок пепельницы.

Установка

Установите лампу на салазки пепельницы.

Установите салазки пепельницы и закрепите винтами.

Вставьте пепельницу в салазки.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Дефлекторы панели управления

Снятие

Снимите молдинг панели управления.

Выверните винты 1 (рис. 9.66) и снимите дефлекторы 2 с панели управления.

Установка

Установите дефлекторы на панель управления и закрепите их винтами.

Установите молдинг панели управления.

Электронные часы

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите решетку антиобледенителя и освободите фиксаторы цифровых часов 1 (рис. 9.67).

Снимите цифровые часы 2 (рис. 9.68) с панели управления и отсоедините от них электрический разъем 1.

Установка

Подсоедините электрический разъем к цифровым часам.

Установите цифровые часы на панель управления.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Настройте часы.

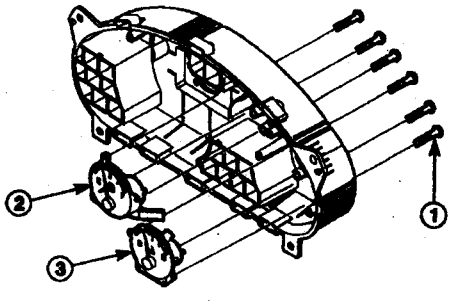


Рис. 9.62. Расположение винтов (1) и снятие указателей уровня топлива (2) и температуры (3) с панели приборов

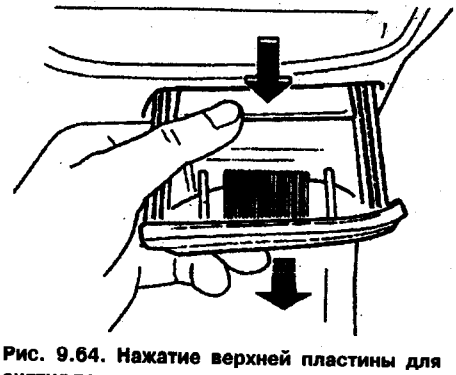


Рис. 9.64. Нажатие верхней пластины для снятия пепельницы

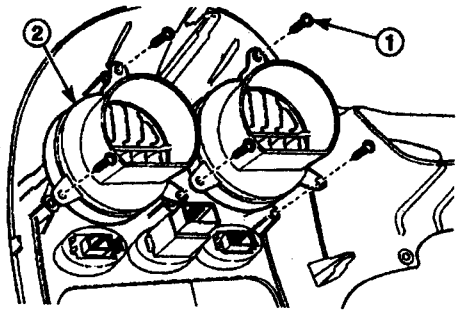


Рис. 9.66. Расположение винтов (1) крепления дефлекторов (2) к панели управления

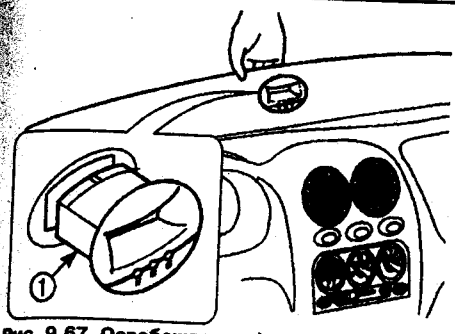


Рис. 9.67. Освобождение фиксатора цифровых часов (1) после снятия решетки антиобледенителя

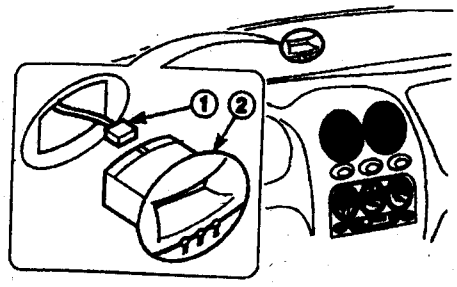


Рис. 9.68. Отсоединение электрического разъема (1) от цифровых часов (2)

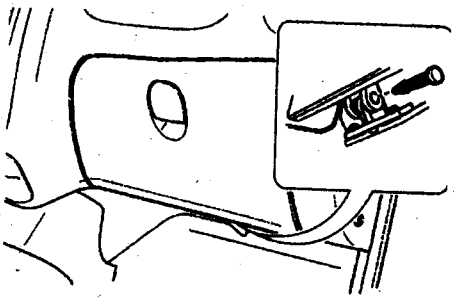


Рис. 9.69. Снятие шарнирных шпилек с основания перчаточного ящика

Перчаточный ящик

Снятие

Снимите шарнирные шпильки в основании перчаточного ящика (рис. 9.69).

Снимите перчаточный ящик с панели управления.

Установка

Установите перчаточный ящик в панель управления и закрепите шарнирными шпильками.

АУДИОСИСТЕМА

Описание конструкции

Цифровая логическая стереофоническая магнитола состоит из радио с диапазонами AM/FM и кассетного проигрывателя с электронным управлением. Радиоинформационная система (RDS) использует отдельную кнопку, чтобы выбрать определенную радиостанцию, установленную по предпочтению слушателя.

Звуковая система безопасности активизируется, когда цепь аудиосистемы разъединена от батареи. Четырехразрядный код безопасности должен быть введен для активизации аудиосистемы. Код безопасности проштампован на карточке, расположенной в автомобиле (обычно в перчаточном ящике). Одну из следующих процедур ввода кода безопасности можно использовать.

С RDS

1. При I или II положении выключателя зажигания включите радио. На дисплее радио высветится надпись «CODE».
2. Нажмите кнопку P—UP, пока не высветится правильная первая цифра.
3. Нажмите кнопку P—DN, чтобы перейти ко второй цифре и затем нажмите P—UP еще раз, чтобы ввести правильную вторую цифру.
4. Повторите действия пунктов два и три, чтобы ввести третью и четвертую цифры, используя тот же самый метод.
5. После ввода правильного четырехразрядного кода безопасности, нажмите кнопку TP. На дисплее кратковременно появится надпись «CODE OK», и система готова к использованию.

Неправильный код

Если введен неправильный код, на дисплее высветится «ERROR 1». Потом высветится «CODE» еще раз, и можно ввести правильный код безопасности. Время между каждой новой попыткой кодирования удваивается; можно сделать десять попыток кодирования.

Передние и задние динамики

Все аудиосистемы используют четыре динамика: два динамика установлены в передних дверях и два динамика в задней части сбоку от полки.

Антенна

Антенна расположена на крыше и может быть отделена от основания. Антенну следует снять во время мойки автомобиля, чтобы предохранить покраску от повреждений. Антенну нельзя отрегулировать.

Проигрывание и обслуживание кассет

Головка и вал — две части проигрывателя — должны быть очищены. Это обслуживание должно проводиться каждые 100 часов работы кассетного проигрывателя. Для очистки головки и вала используйте хлопковый тампон, смоченный в спирте. Чистящую кассету можно также использовать для чистки головки и вала. Следуйте инструкциям чистящей кассеты для очистки проигрывателя. Не касайтесь головки намагниченными предметами. Если головка намагнитилась, это ухудшит кассеты, воспроизводимые в проигрывателе. Никакое обслуживание не должно проводиться на кассетах.

Изготовитель кассет рассматривает рекламации по гарантии кассет. Предостерегайте кассеты от чрезвычайно высокой температуры и прямых солнечных лучей.

Диагностика

Возможные неисправности аудиосистемы, их причины и методы устранения приведены в табл. 9.10.

Магнитола

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите молдинг панели управления.

Снимите магнитолу с панели управления в следующем порядке:

9

Таблица 9.10

Возможные неисправности аудиосистемы, их причины и методы устранения

Возможная причина	*Метод устранения*
Аудиосистема не работает	
Цепь питания предохранителя Ef2 оборвана или замкнута	Отремонтируйте или замените электропроводку цепи питания
Окисление контакта предохранителя Ef2, F6 или F11	Замените предохранитель
Цепь между предохранителем Ef2 или F6 и предохранителем F11 оборвана или замкнута	Отремонтируйте или замените электропроводку
Плохое заземление G201	Отремонтируйте или замените электропроводку
Аудиосистема неисправна	Замените аудиосистему
Проигрыватель кассет не работает, функции AM/FM в порядке	
Плохое качество магнитной ленты	Не используйте магнитные ленты с плохим качеством
Проигрыватель кассет неисправен	Замените аудиосистему
Динамики работают с искажениями или не работают	
Повреждение, дребезжание или вибрация динамика	Отремонтируйте неисправный компонент
Цепь между разъемом динамика и разъемом радио оборвана или замкнута	Отремонтируйте или замените электропроводку
Плохое соединение разъема динамика и разъема аудиосистемы	Соедините надлежащим образом
Динамик неисправен	Замените динамик
Аудиосистема неисправна	Замените аудиосистему

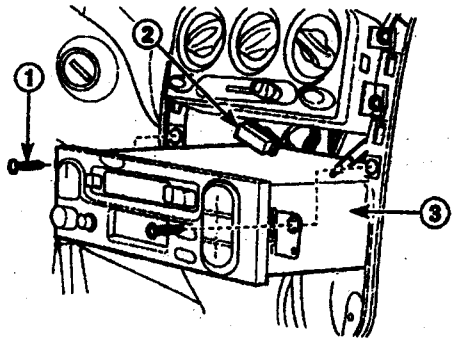


Рис. 9.70. Расположение винтов (1) крепления магнитолы (3) и электрического разъема (2)

– выверните винты 1 (рис. 9.70) крепления магнитолы;
– вытяните насколько возможно магнитолу из гнезда и отсоедините электрический разъем 2 и провод антенны;
– снимите магнитолу.

Установка

Подсоедините к магнитоле электрический разъем и провод антенны.

Установите магнитолу и закрепите ее винтами.

Установите молдинг панели управления.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Передние динамики

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите обивку двери.

Снимите динамик в следующем порядке:
– выверните винты 1 (рис. 9.71);
– отсоедините электрический разъем от динамика;
– снимите динамик 2.

Установка

Подсоедините к динамику электрический разъем.

Установите динамик и закрепите его винтами.

Установите обивку двери.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Декоративная решетка передних динамиков

Снятие

Снимите обивку двери.

Выверните винты 1 (рис. 9.72) и снимите декоративную решетку 2 динамика с обивки передней двери.

Установка

Установите решетку динамика на обшивку двери и закрепите ее винтами.

Установите обивку двери.

Задние динамики

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Откройте дверь багажника.

Снимите задние динамики с задней полки в следующем порядке:
– отсоедините электрический разъем 2 (рис. 9.73) от динамика;
– выверните винты 1;
– снимите динамик 3.

Установка

Установите задний динамик на заднюю полку и закрепите его винтами.

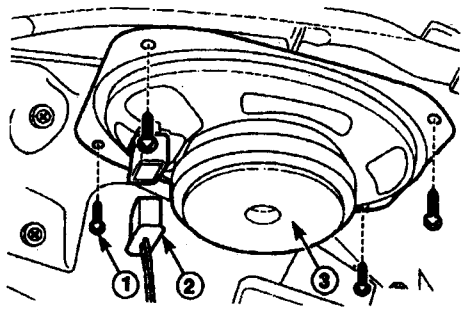


Рис. 9.73. Расположение винтов (1) крепления заднего динамика (3) и отсоединение электрического разъема (2)

Подсоедините электрический разъем.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Антенна

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите плафон освещения салона.

Снимите антенну с крыши в следующем порядке:
– из салона автомобиля выверните винт 1 (рис. 9.74);
– снимите антенну 2 с крыши.

Установка

Установите антенну на крышу и закрепите винтом, затянув его моментом 3 Н•м.

Установите плафон освещения салона.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

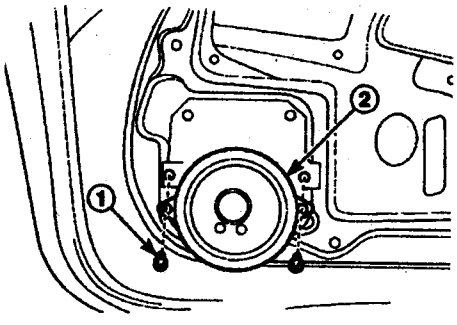


Рис. 9.71. Расположение винтов (1) крепления динамика (2) в передней двери

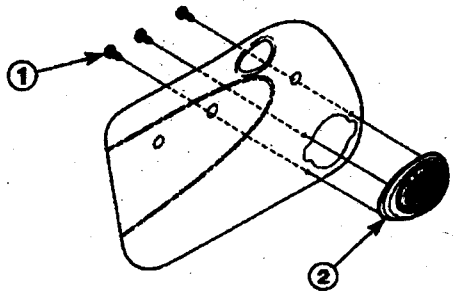


Рис. 9.72. Расположение винтов (1) крепления декоративной решетки (2) динамика к обивке передней двери

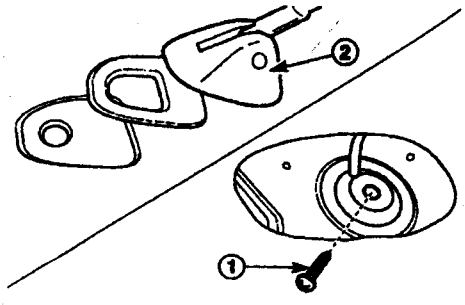


Рис. 9.74. Расположение винта (1) крепления антенны (2) на крыше

КУЗОВ

ИНТЕРЬЕР

Описание конструкции

Отделка интерьера

Отделка интерьера выполнена из литого пластика и крепится винтами или пластмассовыми клипсами.

Вентиляция салона

Когда все окна закрыты и система вентиляции включена, дополнительный внешний воздух в салоне автомобиля создает положительное давление. Для уменьшения давления воздух выходит через одно вентиляционное отверстие. Вентиляционное отверстие расположено в багажном отсеке за запасным колесом.

Напольная консоль

Напольная консоль установлена на туннеле пола автомобиля, выходит из-под центра панели управления к передним сиденьям, содержит рычаг переключения передач и подстаканники.

Крышка троса стояночного тормоза

Крышка троса ручного тормоза должна быть снята для регулирования натяжения троса ручного тормоза.

Ковровое покрытие

Формованное цельное ковровое покрытие пола покрывает передний и задний поддоны пола.

Элементы интерьера и их расположение в автомобиле показаны на рис. 10.1.

Панель обивки передней двери (стандарт)

Снятие

Выверните винты 1 (рис. 10.2) и снимите ручку 2 передней двери.

Снимите внутреннюю ручку привода замка двери в следующем порядке:

– выверните винт 1 (рис. 10.3);

– отсоедините тягу 2 внутренней ручки привода замка двери;

– вытяните внутреннюю ручку 3 привода замка двери.

Снимите ручку привода стеклоподъемника передней двери в следующем порядке:

– полностью закройте окно и отметьте расположение ручки стеклоподъемника;

– освободите стопорное кольцо 1 (рис. 10.4) и снимите ручку 2. Скоба освобождается, если вставить чистую ткань между ручкой и обивкой двери; протягивая ткань напротив концов скобы, зацепите скобу и освободите ее. Натягивайте ручку на себя, чтобы она после освобождения скобы снялась со шлицов стеклоподъемника.

Съемником КМ475–В отделите панель обивки передней двери от двери (рис. 10.5). Чтобы не повредить краску двери, оберните съемник тканью.

Установка

Установите панель обивки двери.

Установите ручку привода стеклоподъемника со стопорным кольцом.

Установите внутреннюю ручку двери и ручку привода замка двери и закрепите их винтами.

Панель обивки задней двери (стандарт)

Снятие

Снимите ручку привода замка задней двери в следующем порядке:

– выверните винт 1 (рис. 10.6);

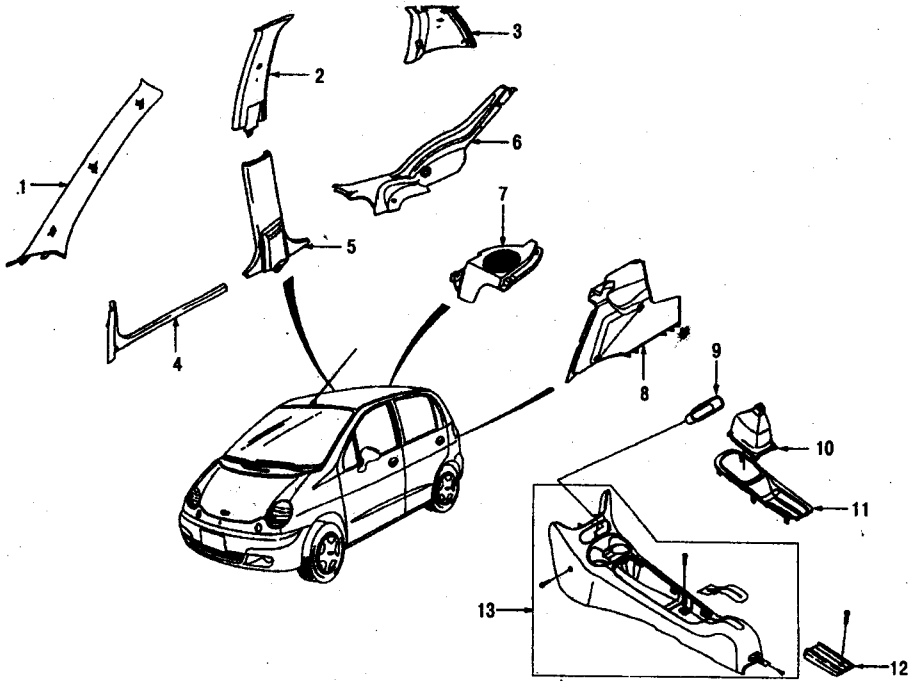


Рис. 10.1. Элементы интерьера и их расположение в автомобиле: 1 — обивка передней стойки; 2 — обивка верхней средней стойки; 3 — обивка задней стойки; 4 — обивка порога передняя; 5 — обивка нижней средней стойки; 6 — обивка порога задняя; 7 — обивка задняя; 8 — обивка багажника; 9 — карман; 10 — защитный чехол консоли; 11 — крышка консоли; 12 — крышка троса стояночного тормоза; 13 — напольная консоль

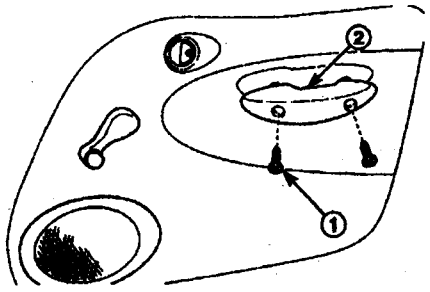


Рис. 10.2. Расположение винтов (1) крепления ручки (2) передней двери

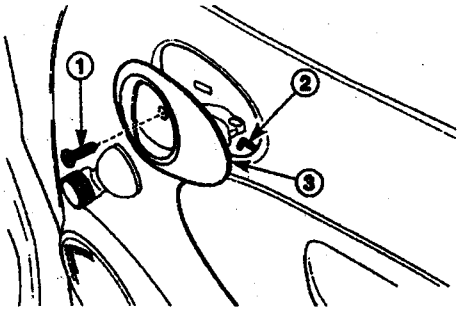


Рис. 10.3. Расположение винта (1) крепления внутренней ручки привода замка двери (3) и место отсоединения тяги (2)

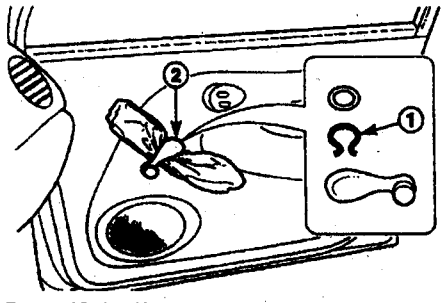


Рис. 10.4. Использование чистой ткани вставленной между ручкой и обивкой двери для освобождения стопорного кольца (1) и снятия ручки (2)

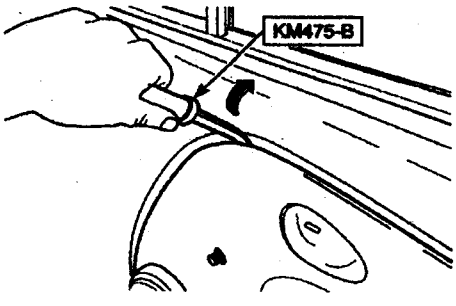


Рис. 10.5. Съемник KM475—B для отделения панели обивки передней двери от двери

– отсоедините тягу внутренней ручки привода замка двери;

– вытяните внутреннюю ручку 2 привода замка двери.

Выверните винты 1 (рис. 10.7) и снимите ручку задней двери.

Снимите ручку привода стеклоподъемника задней двери в следующем порядке:

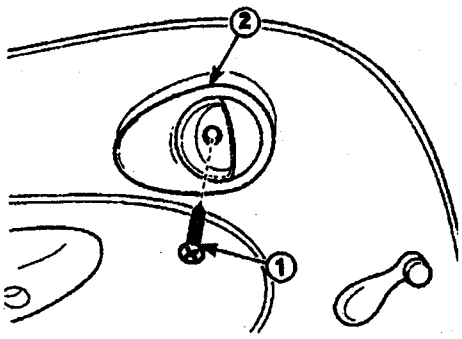


Рис. 10.6. Расположение винта (1) крепления внутренней ручки привода замка задней двери (2)

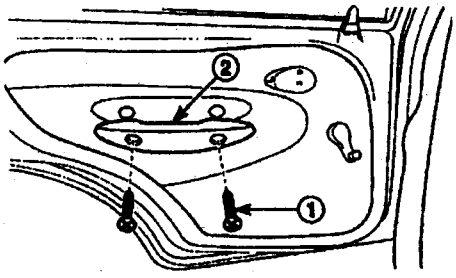


Рис. 10.7. Расположение винта (1) крепления внутренней ручки задней двери (2)

– полностью закройте окно и отметьте расположение ручки стеклоподъемника;

– освободите стопорное кольцо 1 (рис. 10.8) и снимите ручку 2. Скоба освобождается, если вставить чистую ткань между ручкой и обивкой двери; протягивая ткань напротив концов скобы, зацепите скобу и освободите ее. Натягивайте ручку на себя, чтобы она после освобождения скобы снялась со шлицов стеклоподъемника.

Съемником KM475—B отделите панель обивки задней двери от двери (рис. 10.9). Чтобы не повредить краску двери, оберните съемник тканью.

Установка

Установите панель обивки задней двери.

Установите ручку привода стеклоподъемника со стопорным кольцом.

Установите внутреннюю ручку двери и ручку привода замка задней двери и закрепите их винтами.

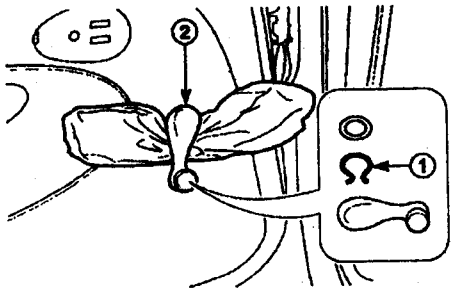


Рис. 10.8. Освобождение стопорного кольца (1) и снятие ручки (2)

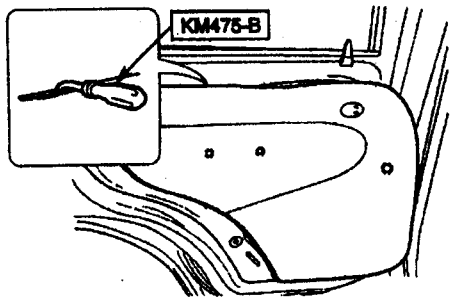


Рис. 10.9. Съемник KM475—B для отделения панели обивки задней двери от двери

Наружная облицовка задней двери

Снятие

Вытяните фиксаторы и снимите внутреннюю облицовку задней двери.

Выверните винт 1 (рис. 10.10) и снимите наружную облицовку 2 задней двери.

Установка

Установите и закрепите винтом наружную облицовку задней двери.

Установите внутреннюю облицовку задней двери.

Обивка крышки багажника

Снятие

Откройте крышку багажника.

Снимите обивку с крышки багажника в следующем порядке:

– вдавите центральные стержни и снимите фиксаторы 1 (рис. 10.11) крепления обивки;

– снимите обивку с крышки багажника.

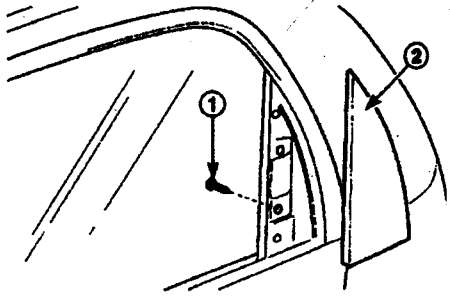


Рис. 10.10. Расположение винта (1) крепления наружной облицовки (2) задней двери

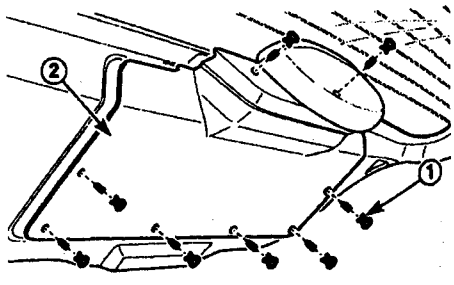


Рис. 10.11. Расположение фиксаторов (1) крепления обивки (2) крышки багажника

Установка

Установите обивку крышки багажника. В случае утери или поломки фиксаторов замените их на новые.

Облицовка передней, средней и задней стоек

Снятие

Потянув за верхнюю часть, снимите облицовку 1 (рис. 10.12) передней стойки.

Выверните болт крепления облицовки верхней стойки.

Потянув, снимите верхнюю облицовку 1 (рис. 10.13) средней стойки.

Выверните болт 1 (рис. 10.14) крепления нижней облицовки средней стойки.

Снимите втулку и пружинную шайбу 2.

Снимите пластмассовый предохранитель с крепления ремня безопасности.

Потянув, снимите нижнюю облицовку средней стойки (рис. 10.15).

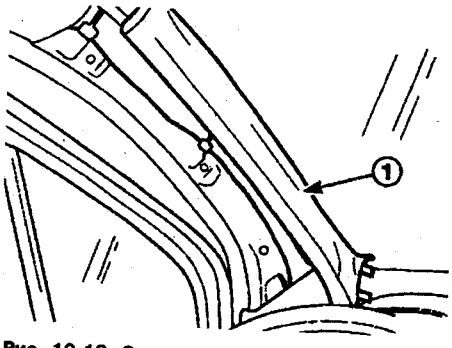


Рис. 10.12. Снятие облицовки (1) передней стойки

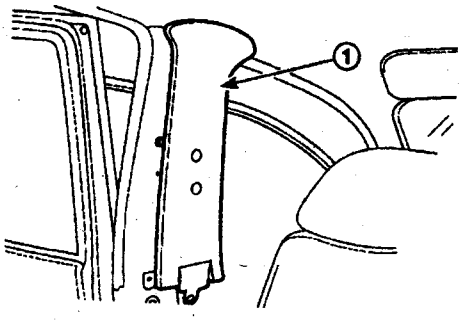


Рис. 10.13. Снятие верхней облицовки (1) средней стойки

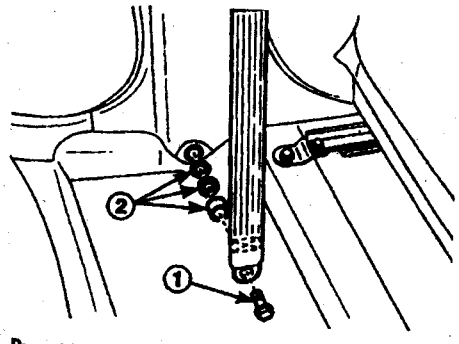


Рис. 10.14. Расположение болта (1) и втулки и пружинной шайбы (2) крепления нижней облицовки средней стойки

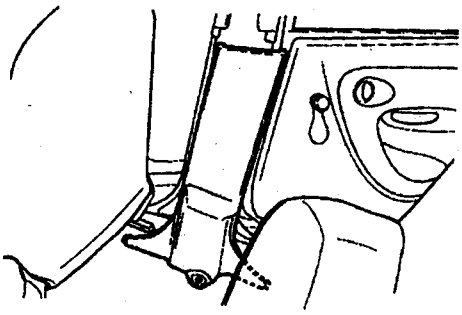


Рис. 10.15. Снятие нижней облицовки средней стойки

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Откройте багажник.

Отсоедините электрический разъем от заднего динамика (рис. 10.16).

Снимите боковую облицовку.

Снимите спинку заднего сиденья.

Выверните болт крепления ремня безопасности к задней стойке.

Потянув, снимите облицовку 1 (рис. 10.17) задней стойки.

Установка

Установку передней, средней и задней стоек проводите в последовательности, обратной снятию.

Задняя облицовка

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

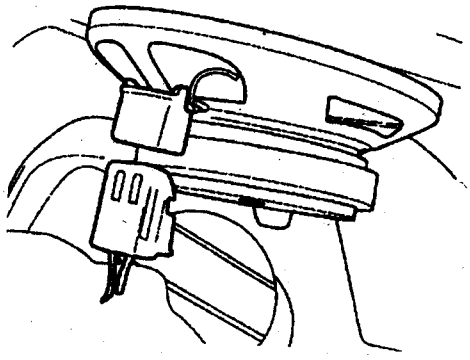


Рис. 10.16. Отсоединение электрического разъема от заднего динамика

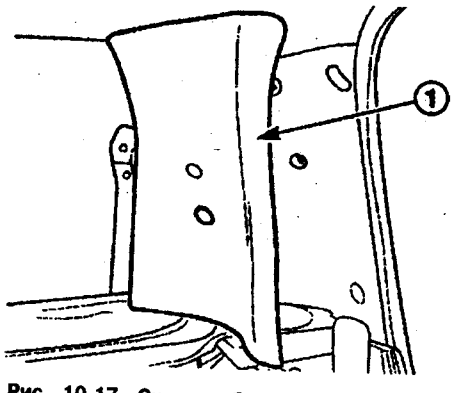


Рис. 10.17. Снятие облицовки (1) задней стойки

Откройте крышку багажника.

Снимите спинку заднего сиденья.

Снимите заднюю полку.

Снимите задний динамик с задней облицовки.

Отверните винты 1 (рис. 10.18) и снимите заднюю облицовку 2.

Установка

Установите заднюю облицовку и закрепите ее винтами.

Установите задний динамик.

Установите заднюю полку.

Установите спинку заднего сиденья.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Напольная консоль

Снятие

Отверните винты крепления напольной консоли (рис. 10.19).

Снимите крышку консоли и напольную консоль в следующем порядке:

- снимите крышку консоли 1 (рис. 10.20);
- выверните винты 2;
- снимите напольную консоль 3.

Установка

Установите напольную консоль и закрепите ее винтами.

Установите крышку консоли.

Обивка багажника

Снятие

Откройте крышку багажника.

Выверните винты 1 (рис. 10.21) и снимите обивку багажника (2).

Установка

Установите обивку багажника и закрепите ее пластмассовыми винтами.

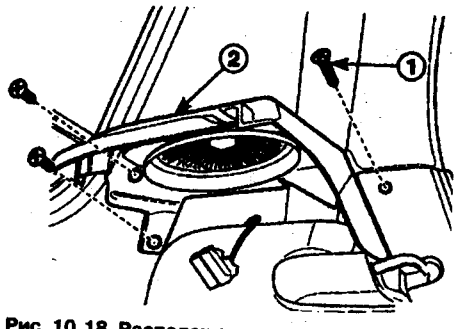


Рис. 10.18. Расположение винтов (1) крепления задней облицовки (2)

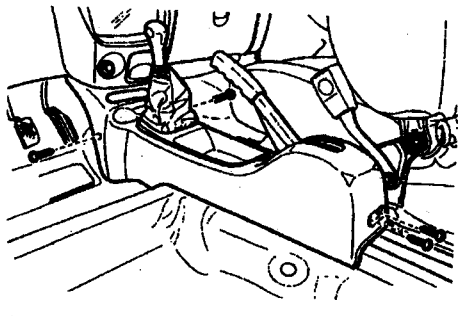


Рис. 10.19. Расположение винтов крепления напольной консоли

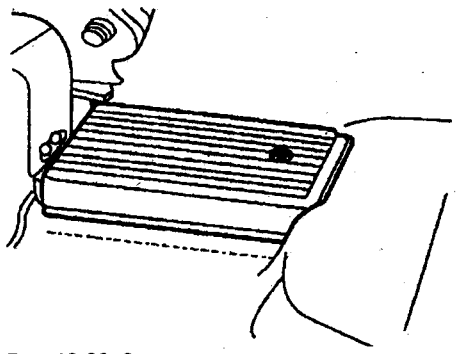


Рис. 10.20. Снятие крышки консоли

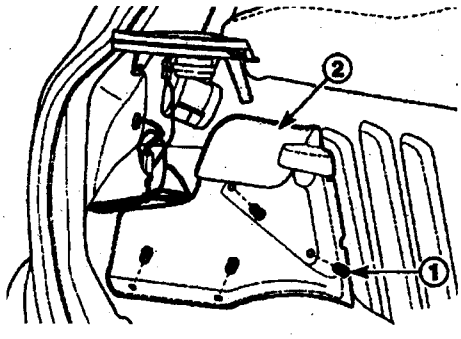


Рис. 10.21. Расположение винтов (1) крепления обивки багажника (2)

СИДЕНЬЯ

Описание конструкции

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь изменить месторасположение сиденья, изменяя устройство регулировки положения сиденья. Изменение положения сиденья может отразиться на работе механизмов сиденья.

Автомобиль оборудован передними сиденьями с низкой спинкой и съемными подголовниками, а также складным трехместным задним сиденьем. Разделенная складная спинка является опцией. Подушки и спинки сидений имеют формованную пенорезиновую основу, заполняющую контуры панелей рамок подушки и спинки. Нельзя изменять положение мест крепления салазки сиденья относительно пола, а также положение мест крепления рамки сиденья относительно салазки.

Моменты затяжки болтов крепления сидений приведены в табл. 10.1.

Таблица 10.1

Моменты затяжки элементов системы отопления и вентиляции, Н•м

Болты крепления передних сидений	23–28
Болты крепления заднего сиденья	23–28
Болты крепления спинки сиденья	23–28

Элементы переднего сиденья показаны на рис. 10.22, а заднего сиденья на рис. 10.23.

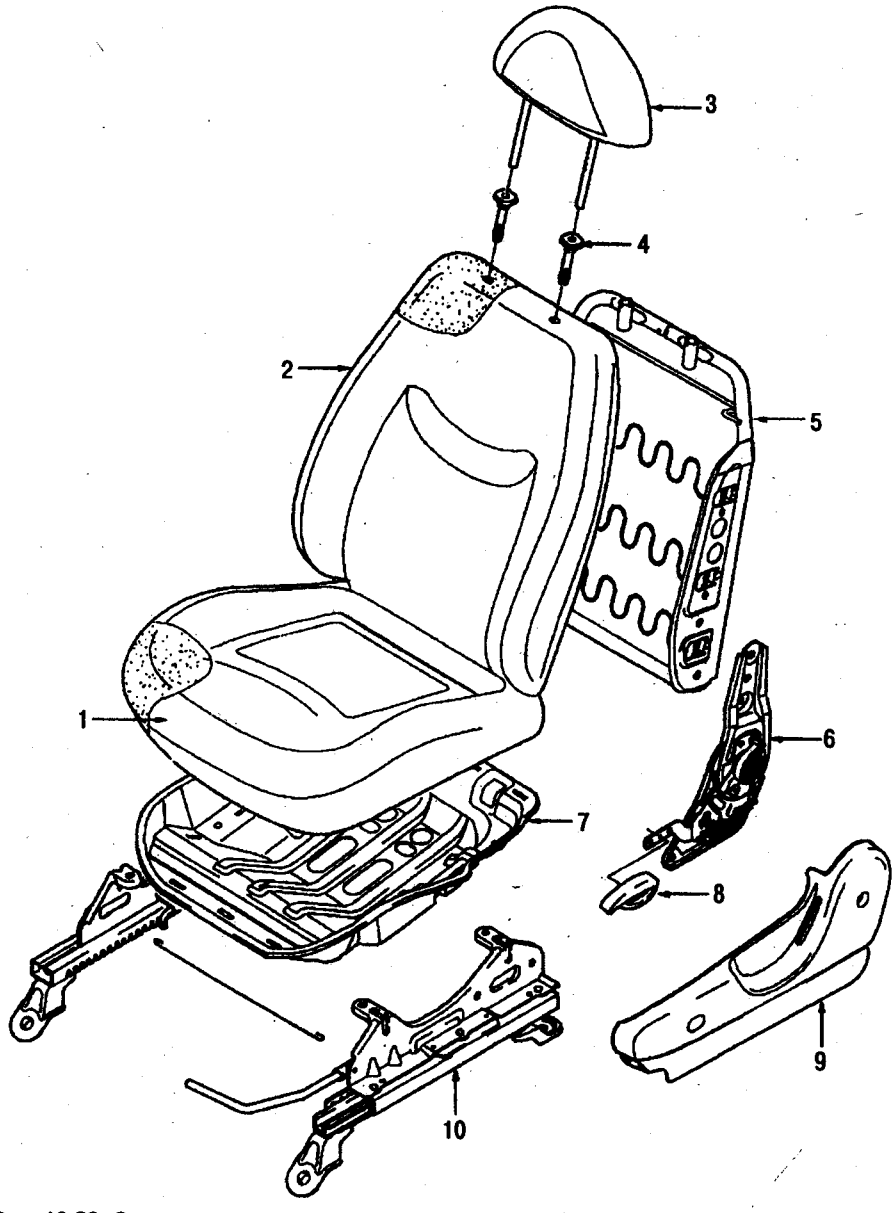


Рис. 10.22. Элементы переднего сиденья: 1 — подушка; 2 — спинка; 3 — подголовник; 4 — направляющая втулка; 5 — каркас спинки; 6 — механизм наклона спинки; 7 — каркас подушки; 8 — кнопка механизма наклона спинки; 9 — кожух переднего сиденья; 10 — направляющая салазки

Переднее сиденье в сборе

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите переднее сиденье в следующем порядке:

– сдвиньте переднее сиденье до упора вперед;

– выверните болты 1 (рис. 10.24) крепления задней части салазок переднего сиденья к полу;

– сдвиньте переднее сиденье до упора назад;

– выверните болты крепления передней части салазок переднего сиденья к полу;

– отсоедините электрический разъем 2 контрольной лампы ремня безопасности;

– снимите сиденье 3.

Установка.

Подсоедините электрический разъем лампы ремня безопасности.

Установите переднее сиденье и закрепите болтами, затянув их моментом 23–28 Н•м.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Подголовник

Снятие

Вытяните подголовник вверх до упора.

Вставьте маленькую отвертку с плоским лезвием слева в проем направляющей втулки и вытяните подголовник, перемещая его влево (рис. 10.25).

Установка

Установите подголовник в направляющие втулки и нажмите вниз до фиксации.

Спинка переднего сиденья

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

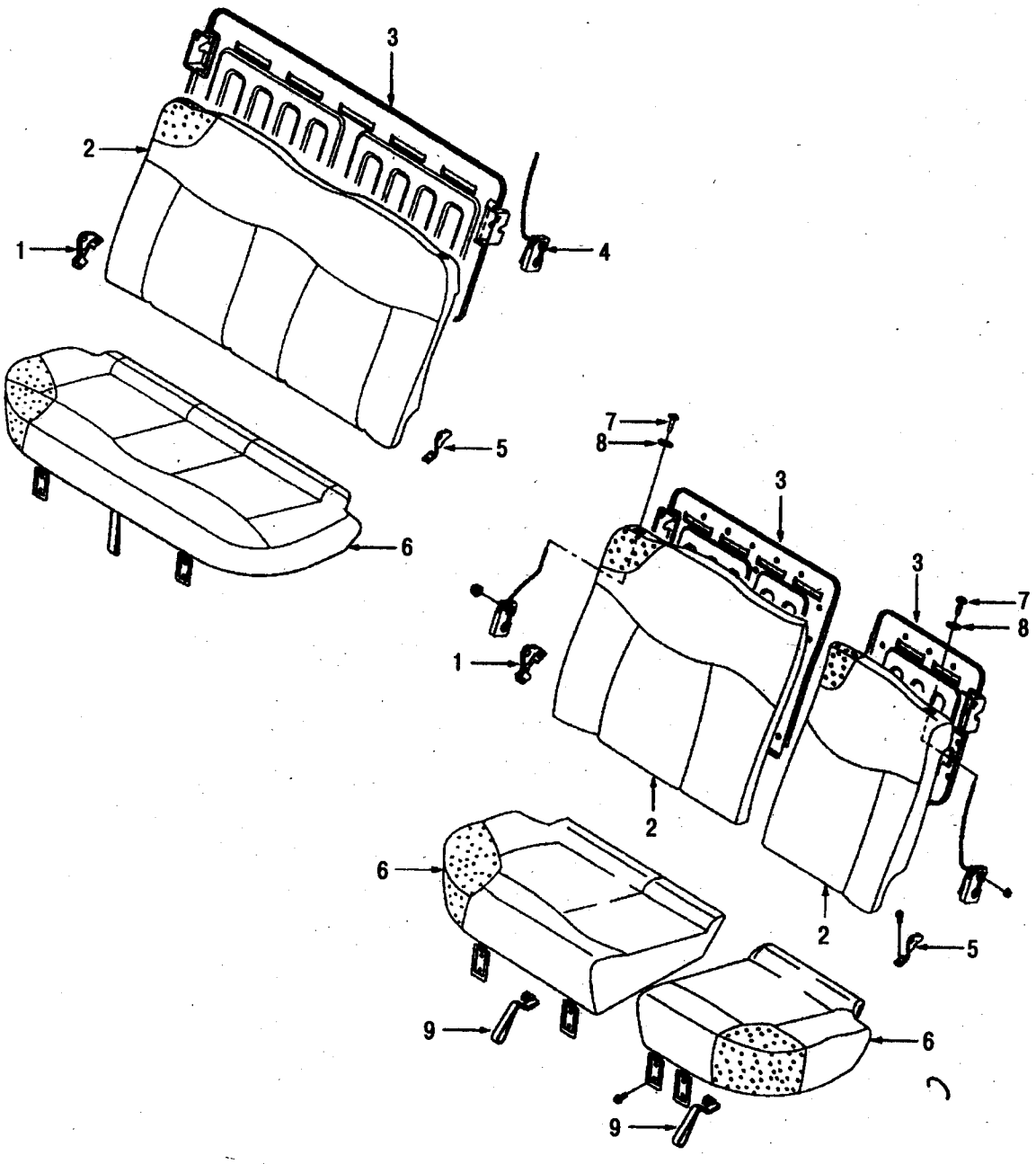


Рис. 10.23. Элементы заднего сиденья: 1 — петля заднего сиденья; 2 — спинка заднего сиденья; 3 — каркас заднего сиденья; 4 — замок заднего сиденья; 5 — петля заднего сиденья; 6 — подушка заднего сиденья; 7 — кнопка блокировки спинки; 8 — втулка; 9 — тяговая петля задней подушки

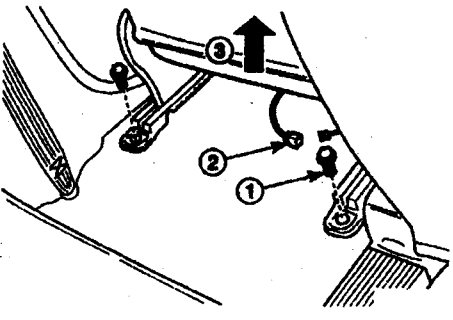


Рис. 10.24. Расположение болтов (1) крепления салазок, электрический разъем (2) контрольной лампы ремня; направление снятия переднего сиденья (3)

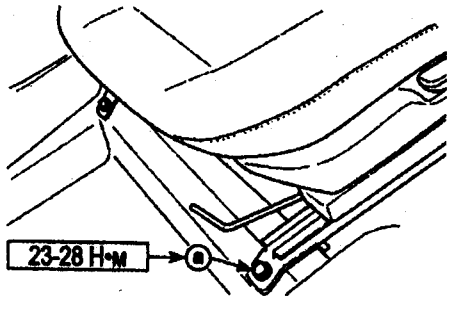


Рис. 10.25. Снятие подголовника переднего сиденья

Снимите переднее сиденье в сборе.

Отверните винт 1 (рис. 10.26) и снимите кнопку 2 механизма наклона спинки переднего сиденья.

Отверните винты 1 (рис. 10.27) и снимите кожух 2 переднего сиденья.

Снимите механизм наклона спинки переднего сиденья в следующем порядке:

– отверните болты 1 (рис. 10.28) подушки сиденья;

– снимите стягивающие кольца 2 чехла спинки;

– снимите чехол спинки;

– отверните болты 3 спинки;

– снимите механизм наклона спинки переднего сиденья.

10

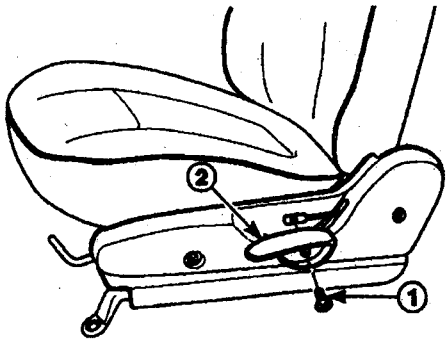


Рис. 10.26. Расположение винта (1) крепления кнопки (2) механизма наклона спинки переднего сиденья

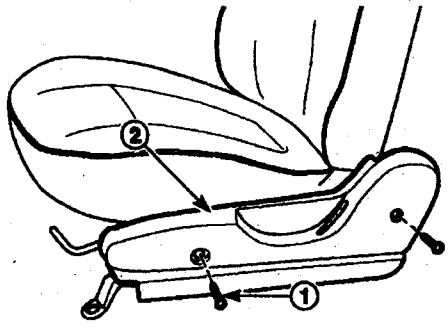


Рис. 10.27. Расположение винта (1) крепления кожуха (2) переднего сиденья

Отверните болт 1 (рис. 10.29) и снимите спинку в сборе 2 с подушки сиденья.

Установка

Установите спинку в сборе и закрепите болтами.

Установите механизм наклона и закрепите болтами.

Установите чехол и зафиксируйте стягивающими кольцами.

Установите кнопку механизма наклона и кожух и закрепите винтами.

Установите переднее сиденье в сборе.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Подушка переднего сиденья

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите переднее сиденье в сборе.

Снимите пряжку ремня безопасности.

Отверните винт 1 (см. рис. 10.26) и снимите кнопку 2 механизма наклона спинки переднего сиденья.

Отверните винты 1 (см. рис. 10.27) и снимите кожух 2 переднего сиденья.

Снимите подушку переднего сиденья в следующем порядке:

– отверните болты 1 (рис. 10.30) крепления подушки;

– отверните болт 2 крепления спинки;

– снимите подушку сиденья 3.

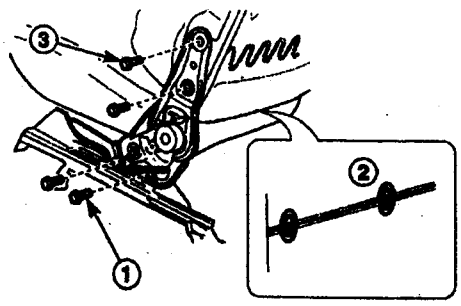


Рис. 10.28. Расположение болтов (1 и 3) крепления механизма наклона спинки переднего сиденья и стягивающих колец (2) чехла спинки

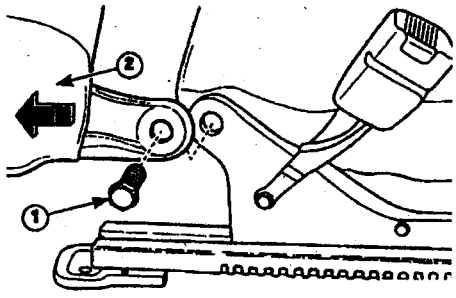


Рис. 10.29. Расположение болта (1) крепления спинки в сборе (2) к подушке сиденья

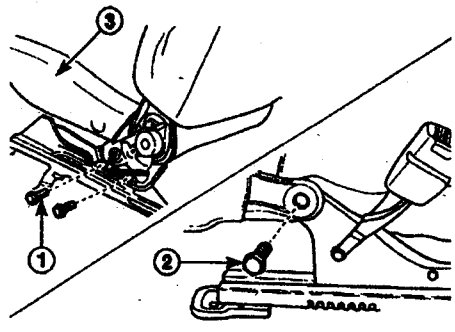


Рис. 10.30. Расположение болтов крепления подушки (1) переднего сиденья (3) и спинки (2)

Установка

Установите подушку переднего сиденья и затяните болты крепления механизма наклона и спинки сиденья.

Установите кнопку и кожух механизма наклона спинки и закрепите винтами.

Установите пряжку ремня безопасности.

Установите переднее сиденье в сборе.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Салазки переднего сиденья

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите переднее сиденье в сборе.

Отверните болты 1 (рис. 10.31) и снимите салазки 2 переднего сиденья.

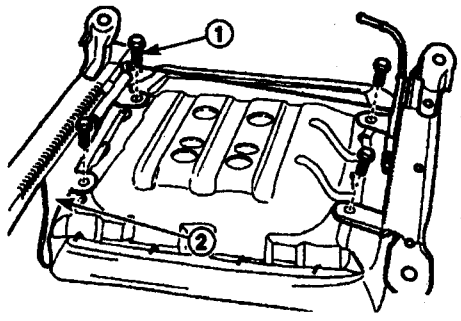


Рис. 10.31. Расположение болтов (1) крепления салазок (2) переднего сиденья

Установка

Установите салазки и закрепите болтами.

Установите переднее сиденье в сборе.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Спинка и подушка заднего сиденья

Снятие

Снимите спинку заднего сиденья в следующем порядке:

– потянув вверх кнопку 1 (рис. 10.32) замка, разблокируйте спинку заднего сиденья;

– отверните болты 2 крепления петель спинки;

– снимите спинку 3 заднего сиденья.

Выверните болты 1 (рис. 10.33), поднимите и снимите подушку 2 заднего сиденья.

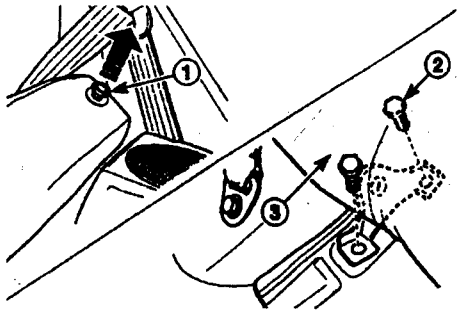


Рис. 10.32. Снятие спинки заднего сиденья: 1 — кнопка замка для разблокировки спинки заднего сиденья; 2 — болты крепления петель спинки заднего сиденья; 3 — спинка заднего сиденья

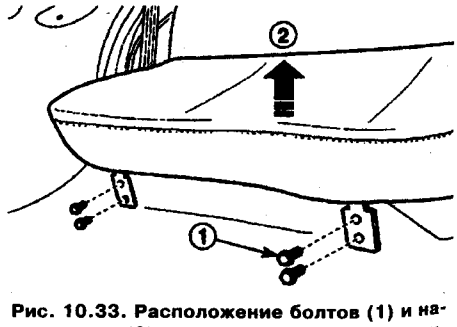


Рис. 10.33. Расположение болтов (1) и направление (2) снятия подушки заднего сиденья

Установка

Установите подушку заднего сиденья и закрепите болтами, затянув их моментом 23–28 Н·м.

Установите спинку заднего сиденья, ввверните болты крепления петель и затяните их моментом 23–28 Н·м.

Защелка спинки заднего сиденья

Снятие

Снимите спинку заднего сиденья в сборе.

Выверните и снимите кнопку 1 замка со спинки заднего сиденья (рис. 10.34).

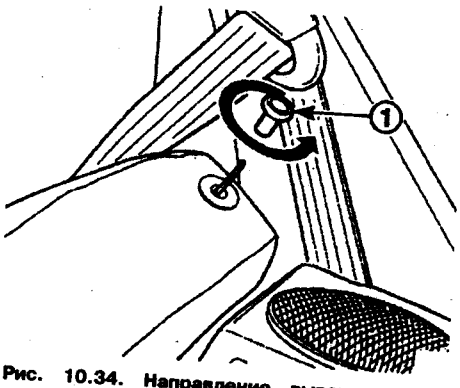


Рис. 10.34. Направление выворачивания кнопки (1) замка со спинки заднего сиденья

Снимите чехол спинки заднего сиденья с каркаса.

Выверните болты 1 (рис. 10.35) и снимите замок 2 с каркаса заднего сиденья.

Установка

Установите замок и закрепите болтами к спинке заднего сиденья.

Установите чехол на каркас спинки.

Ввверните кнопку замка.

Установите спинку заднего сиденья в сборе.

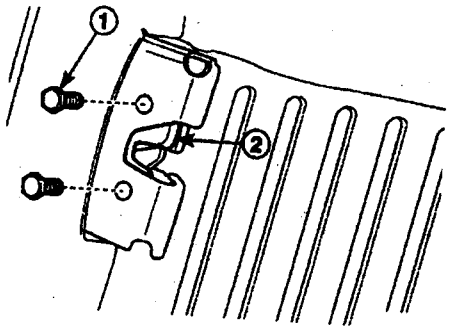


Рис. 10.35. Расположение болтов (1) крепления замка (2) к каркасу заднего сиденья

СТЕКЛА И ЗЕРКАЛА

Описание конструкции

Неподвижные стекла

Неподвижные стекла включают в себя все стекла автомобиля, неподвижно установленные в оконном проеме кузова: ветровое стекло, заднее стекло, внутреннее зеркало заднего вида.

Внутреннее зеркало заднего вида

Внутреннее зеркало заднего вида можно отрегулировать в направлениях вверх/вниз, вперед/назад и влево/вправо. Зеркало имеет две точки крепления и привод переключения режимов.

Наружные зеркала заднего вида

Применяется два типа зеркал заднего вида. Наружное зеркало заднего вида с ручной регулировкой является стандартной комплектацией. Тросовая или электрическая регулировка зеркал заднего вида является опцией. Наружные зеркала заднего вида установлены на передних дверях автомобиля.

Расположение стекол и зеркал и элементов их крепления показано на рис. 10.36.

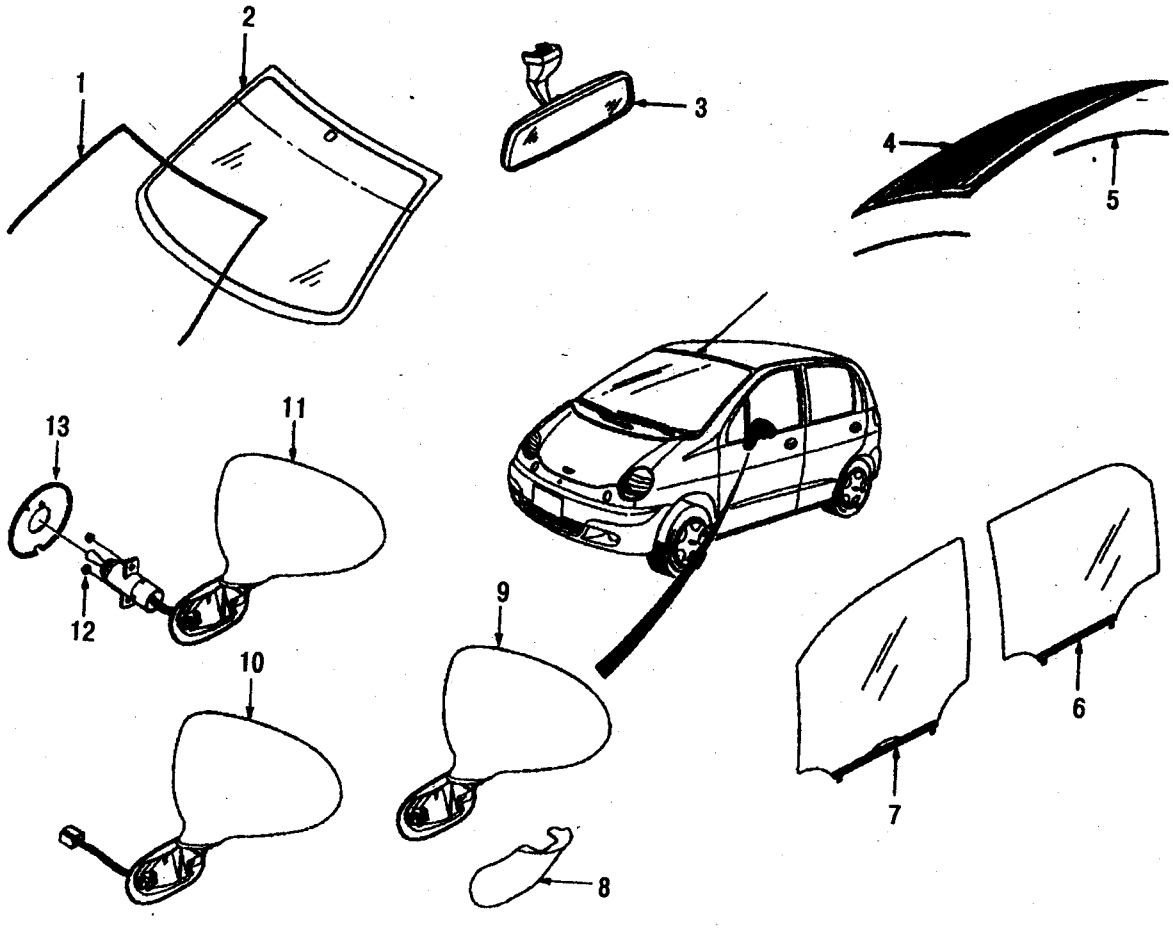


Рис. 10.36. Расположение стекол и зеркал и элементов их крепления: 1 — молдинг ветрового стекла; 2 — ветровое стекло; 3 — внутреннее зеркало заднего вида; 4 — заднее стекло; 5 — уплотнители заднего стекла; 6 — стекло задней двери; 7 — стекло передней двери; 8 — крышка зеркала заднего вида; 9 — наружное зеркало заднего вида с ручной регулировкой; 10 — наружное зеркало заднего вида с электрической регулировкой; 11 — наружное зеркало заднего вида с тросовой регулировкой; 12 — гайка; 13 — облицовка зеркала заднего вида

Диагностика обогревателя заднего стекла

Если возникла неисправность обогревателя заднего стекла, для определения обрыва выполните следующую проверку. Если ни одна из нагревательных полосок не работает, полную диагностику системы следует закончить перед началом ремонта нагревательных полосок.

Включите зажигание.

Включите обогреватель заднего стекла.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте осторожны при касании щупов вольтметра нагревательных полосок. Неаккуратное использование щупов может привести к насечкам нагревательной полоски и обрыву цепи.

Внутри автомобиля подключите вольтметр к каждому концу нагревательной полоски. Вольтметр покажет напряжение, если нагревательная полоска исправна.

Если нагревательная полоска имеет обрыв, проведите щупом вольтметра по нагревательной полоске и перепроверьте точку с другой стороны стекла. При установке щупа вольтметра в центре нагревательных полосок, вольтметр должен показать напряжение 6 В, если нагревательная полоска не имеет обрыва (рис. 10.37). Продолжайте проверку, каждый раз доводя один из щупов вольтметра

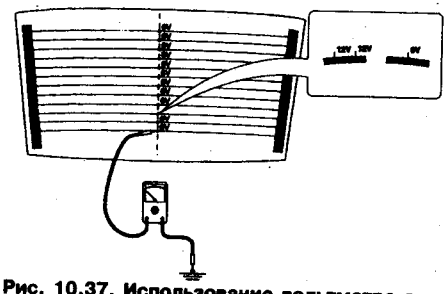


Рис. 10.37. Использование вольтметра для диагностики обогревателя заднего стекла

до другого конца стекла до момента появления напряжения. Обрыв находится в том месте, где изменяется напряжение.

Используйте маркер для отметки места разрыва. Метка должна находиться на стекле, а не на нагревательной полоске и должна легко удаляться.

Используйте ремонтный комплект для восстановления обрыва нагревательной полоски.

Снятие и установка стекол и зеркал

Ветровое стекло

Снятие

Снимите решетку вентиляции капота.

Снимите внутреннее зеркало заднего вида.

Снимите уплотнитель вокруг ветрового стекла (рис. 10.38).

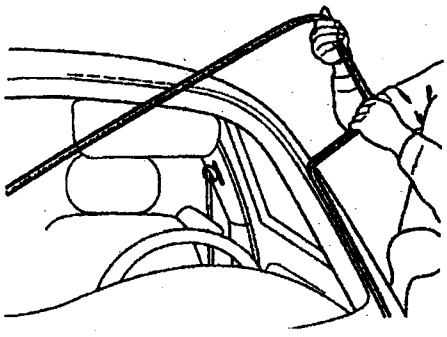


Рис. 10.38. Снятие уплотнителя ветрового стекла

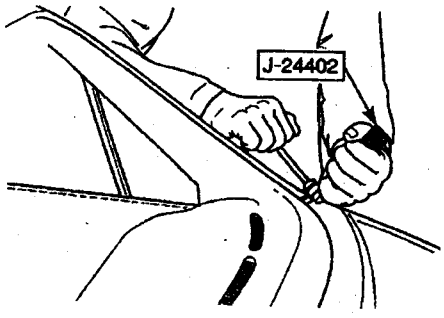


Рис. 10.39. Применение съемника герметика стекла J—24402 для срезания клея вокруг ветрового стекла

Съемником герметика стекла J—24402 срежьте клей вокруг ветрового стекла (рис. 10.39).

Снимите ветровое стекло с автомобиля.

Ножом удалите клей с ветрового стекла.

Снимите уплотнитель ветрового стекла.

Установка

Нанесите липкую грунтовку на раму ветрового стекла и по периметру ветрового стекла.

Установите новый уплотнитель ветрового стекла. Для крепления уплотнителя на месте используйте липкую ленту.

Нанесите на уплотнитель тонкий слой клея для ветрового стекла (рис. 10.40).

Установите ветровое стекло в раму ветрового стекла.

Наклейте липкую ленту поверх уплотнителя ветрового стекла и его рамки, чтобы закрепить ветровое стекло на месте. Дайте засохнуть клею в течение 24 часов.

Снимите липкую ленту.

Проверьте герметичность ветрового стекла обливанием водой.

Если найдена утечка, высушите ветровое стекло и заполните клеем просачивающийся участок. Если утечка сохраняется, снимите ветровое стекло, и повторите полную процедуру.

Установите внутреннее зеркало заднего вида.

Установите решетку вентиляции капота.

Заднее стекло

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Отсоедините электрический разъем обогревателя заднего стекла (рис. 10.41).

Съемником герметика стекла J—24402 срежьте клей вокруг заднего стекла (см. рис. 10.42).

Снимите заднее стекло с автомобиля.

Ножом удалите клей с заднего стекла и рамки заднего стекла.

Снимите уплотнитель заднего стекла.

Установка

Нанесите липкую грунтовку на раму заднего стекла и периметру заднего стекла.

Установите новый уплотнитель заднего стекла. Для крепления уплотнителя на месте используйте липкую ленту.

Нанесите на уплотнитель тонкий слой клея для заднего стекла.

Установите заднее стекло на уплотнитель заднего окна.

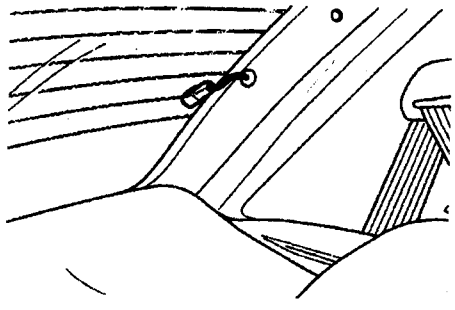


Рис. 10.41. Расположение электрического разъема обогревателя заднего стекла

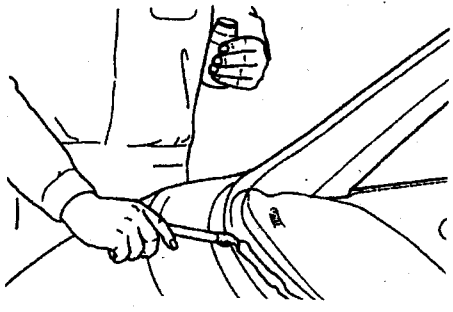


Рис. 10.40. Нанесение на уплотнитель тонкого слоя клея для ветрового стекла

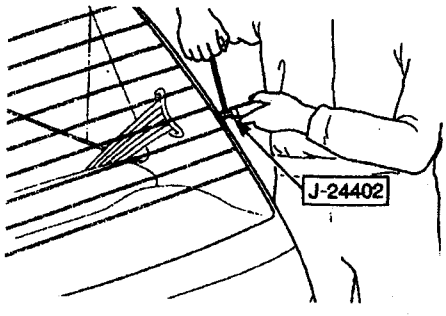


Рис. 10.42. Использование съемника герметика стекла J—24402 для срезания клея вокруг заднего стекла

Наклейте липкую ленту поверх уплотнителя заднего стекла и рамки заднего окна, чтобы закрепить заднее стекло на месте. Дайте засохнуть клею в течение 24 часов.

Снимите липкую ленту.

Проверьте герметичность заднего стекла обливанием водой.

Если найдена утечка, высушите заднее стекло и заполните клеем просачивающийся участок. Если утечка сохраняется, снимите заднее стекло, и повторите полную процедуру.

Подсоедините электрический разъем обогревателя заднего стекла.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Стекло передней двери

Снятие

Снимите обивку передней двери.

Снимите пылезащитную пленку передней двери.

Снимите наружное зеркало заднего вида с передней двери.

Снимите стойку форточки передней двери в следующем порядке:

- выверните винт 1 (рис. 10.43);
- выверните внутренний болт 2;
- выверните болт 3;
- снимите стойку форточки 4.

Снимите направляющую хода стекла передней двери.

Снимите стекло передней двери в следующем порядке:

- выверните стопорные болты 1 (рис. 10.44) крепления стекла к механизму стеклоподъемника;
- поднимая вверх и поворачивая, снимите стекло 2 с двери. Убедитесь, что стекло двери не зацепит кузов и не поцарапает краску.

Установка

Вставьте стекло и закрепите его стопорными болтами к механизму стеклоподъемника.

Установите направляющую хода стекла передней двери.

Закрепите стойку форточки с направляющей хода стекла внутренним болтом и винтом.

Закрепите наружное зеркало заднего вида.

Установите пылезащитную пленку передней двери.

Установите обивку передней двери.

Стекло задней двери

Снятие

Снимите обивку задней двери.

Снимите пылезащитную пленку задней двери.

Снимите направляющую хода стекла задней двери.

Выверните стопорные болты 1 (рис. 10.45) крепления стекла к механизму стеклоподъемника. Поднимая вверх и поворачивая, снимите стекло 2 с задней двери. Убедитесь, что стекло двери не зацепит кузов и не поцарапает краску.

Установка

Вставьте стекло и закрепите его стопорными болтами к механизму стеклоподъемника.

Установите направляющую хода стекла задней двери.

Установите обивку задней двери.

Внутреннее зеркало заднего вида

Снятие

Выверните винт 1 (рис. 10.46) и, перемещая вверх, снимите внутреннее зеркало заднего вида 2.

Установка

Установите внутреннее зеркало заднего вида, закрепите его винтом.

Наружное зеркало заднего вида

Снятие

Снимите крышку зеркала заднего вида.

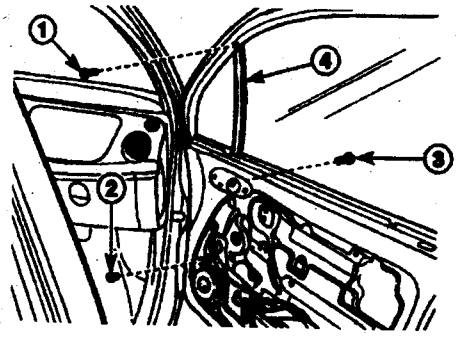


Рис. 10.43. Снятие стойки форточки: 1 — винт внутреннего болта; 2 — внутренний болт; 3 — болт крепления стойки форточки 4

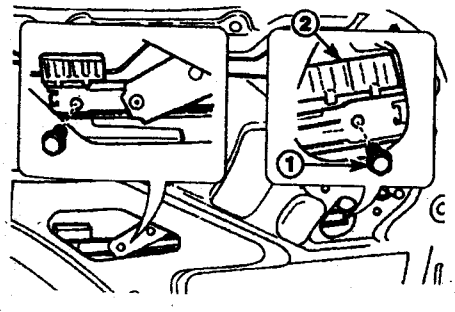


Рис. 10.44. Расположение стопорных болтов (1) крепления стекла (2) к механизму стеклоподъемника

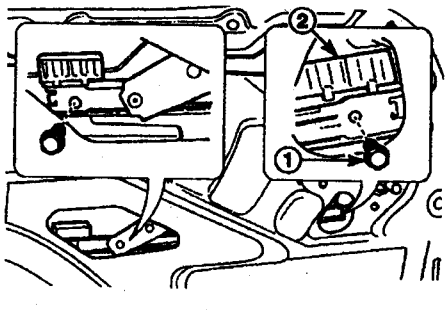


Рис. 10.45. Расположение стопорных болтов (1) крепления стекла (2) задней двери к механизму стеклоподъемника

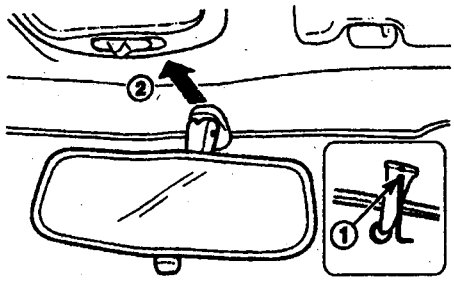


Рис. 10.46. Расположение винта (1) и направление снятия внутреннего зеркала заднего вида (2)

Снимите наружное зеркало заднего вида с ручной регулировкой в следующем порядке:

- выверните винты 1 (рис. 10.47);
- снимите наружное зеркало 2 заднего вида.

Снимите наружное зеркало заднего вида с регулировкой тросом в следующем порядке:

- отсоедините розетку 1 (рис. 10.48) рычага регулировки наружного зеркала заднего вида;
- отверните монтажные гайки 2 зеркала;
- выверните винты 1 (см. рис. 10.47);
- снимите наружное зеркало 2 заднего вида.

Установка

Установите наружное зеркало заднего вида, закрепите его винтами.

Установите крышку наружного зеркала заднего вида.

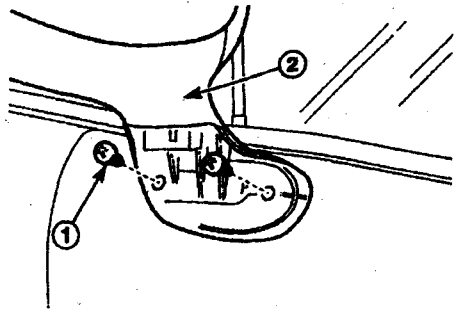


Рис. 10.47. Расположение винтов (1) крепления наружного зеркала (2) заднего вида с ручной регулировкой

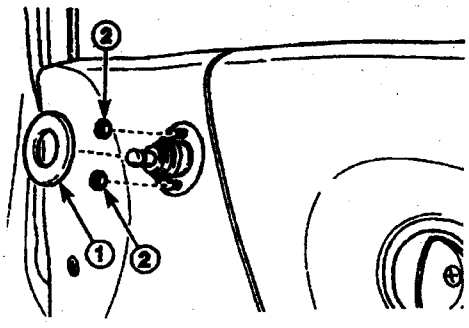


Рис. 10.48. Снятие розетки (1) рычага регулировки наружного зеркала и гаек (2) зеркала

На автомобилях с регулировкой тросом наверните гайки рычага регулировки зеркала.

Установите розетку рычага регулировки положения зеркала

Ремонт обогревателя заднего стекла

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Отсоедините электрический разъем обогревателя заднего стекла (см. рис. 10.41).

Проверьте нагревательные полоски обогревателя заднего стекла.

Протрите и зачистите мелкозернистой наждачной бумагой поверхность нагревательных полосок обогревателя, которая требует ремонта, длиной примерно 6 мм. Обработанную поверхность протрите бензином.

Прикрепите липкую ленту выше и ниже области ремонта нагревательной полоски обогревателя. Липкая лента должна обезопасить остальную поверхность стекла.

Если в качестве липкой ленты используется матрица или шаблон, то паз должен быть той же самой ширины, что и нагревательная полоска обогревателя.

При ремонте нагревательной полоски обогревателя используйте маленький деревянный брусок или шпатель (рис. 10.49).

При выполнении ремонтных работ нагревательной полоски обогревателя используемый материал должен иметь комнатную температуру.

Тщательно удалите липкую ленту или матрицу.

Ремонтируемый участок нагревательной полоски обогревателя высушите. Чтобы избежать повреждения от теплового излучения внутреннего интерьера салона, защитите области ремонта, где применяется тепловое воздействие.

Нагрейте область ремонта в течение от 1 до 2 мин.

Направляйте наконечник струйного сушильного аппарата на расстоянии 25 мм от ремонтируемой поверхности. Минимальная температура 149° С.

Проверьте область ремонта нагревательной полоски обогревателя. Если после ремонта изменился цвет нагревательной полоски обогревателя, покройте область ремонта настойкой йода, используя кисть. В течение 30 с дайте йоду просохнуть. Тщательно сотрите избыточный йод с ремонтируемой поверхности.

Проверьте работу обогревателя заднего стекла.

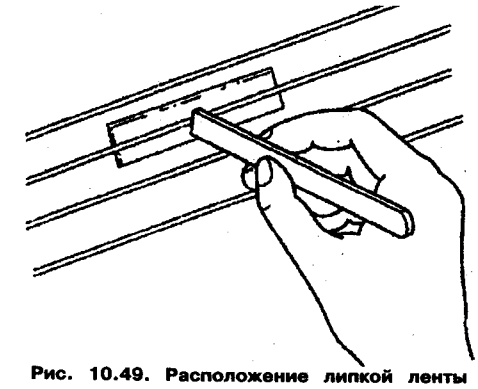


Рис. 10.49. Расположение липкой ленты выше и ниже области ремонта и использование деревянного бруска для ремонта нагревательной полоски обогревателя

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

По окончании ремонта по крайней мере 24 часа требуются для полного высыхания нанесенного материала. Область ремонта следует изолировать от физического воздействия.

Питающую линию обогревателя заднего стекла можно отремонтировать пайкой. Используйте 3%-ный серебряный припой с флюсом смолы.

Область ремонта перед пайкой зачистите металлической щеткой.

Используйте флюсовый припой в небольших количествах при ремонте питающей линии обогревателя.

Наберите на наконечник паяльника припой, достаточный для пайки.

Нагрейте паяльник до температуры, достаточной чтобы расплавить припой. Не допускайте перегрева питающего провода линии обогревателя.

ЭЛЕМЕНТЫ ВНЕШНЕЙ ОТДЕЛКИ КУЗОВА

Описание конструкции

Эмблемы и надписи

Эмблемы и надписи на автомобиле приклеиваются клеем. Эмблема компании расположена на капоте. Надписи на различных местах кузова автомобиля информируют о модели, комплектации и названии компании.

Грязезащитные фартуки

Грязезащитные фартуки – опционные детали на всех моделях и исключают чрезмерное накопление грязи под кузовом.

Снятие и установка элементов внешней отделки

Молдинг крыши

Снятие

Снимите молдинг 1 (рис. 10.50) крыши с пластиковых зажимов.

Установка

Надавите молдинг крыши на пластиковые зажимы.

Накладка переднего бампера

Снятие

Откройте капот и закрепите его надлежащим образом.

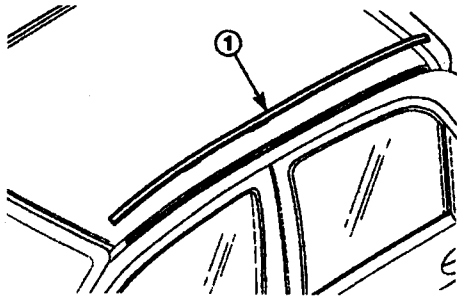


Рис. 10.50. Снятие молдинга (1) крыши с пластиковых зажимов

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Отверните болты 1 (рис. 10.51) и снимите накладку 2 переднего бампера.

Снимите указатели поворота.

Установка

Установите указатели поворота.

Установите накладку переднего бампера и закрепите болтами.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Ручка двери багажника

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Откройте дверь багажника.

Снимите цилиндр замка двери багажника.

Снимите лампы освещения номерного знака.

Отверните винты 1 (рис. 10.52) и снимите ручку 2 двери багажника.

Установка

Установите ручку двери багажника и закрепите винтами.

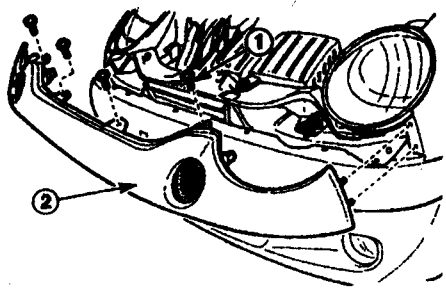


Рис. 10.51. Расположение болтов (1) крепления накладки (2) переднего бампера

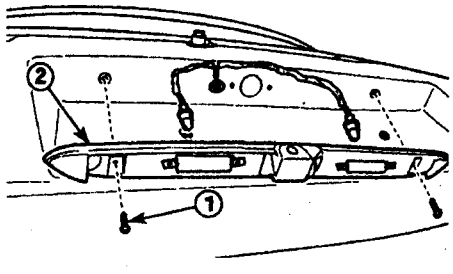


Рис. 10.52. Расположение винтов (1) крепления ручки (2) двери багажника

Установите лампы освещения номерного знака.

Установите цилиндр замка двери багажника.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

БАМПЕРЫ

Описание конструкции

Бамперы обычно окрашивают под цвет кузова и устанавливают на автомобиль в соответствии с комплектацией автомобиля. Бампер выдерживает столкновение с фиксированным препятствием на скорости 4 км/ч без повреждения. После поглощения энергии столкновения бамперы восстанавливают свое первоначальное положение.

Особенность переднего и заднего бамперов во внутреннем поглотителе энергии и пластиковой облицовке. Передний бампер состоит из облицовки и каркаса. Снимайте облицовку до снятия каркаса. Задний бампер состоит из облицовки и кронштейна. Снятие кронштейнов бампера возможно без снятия облицовки бампера.

Элементы переднего и заднего бамперов показаны на рис. 10.53.

Снятие и установка бамперов и их элементов

Облицовка переднего бампера

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Поднимите автомобиль и установите на опоры.

Снимите передние колеса.

Выверните винты 1 (рис. 10.54), освободите фиксаторы, снимите грязезащитные щитки 2 арки передних колес.

Отверните болты 1 (рис. 10.55) с двух сторон облицовки переднего бампера.

Снимите зажимы 1 (рис. 10.56) под облицовкой переднего бампера.

Опустите автомобиль.

Снимите накладку переднего бампера с бампера.

Снимите облицовку переднего бампера в следующем порядке:

- выверните болты 1 (рис. 10.57);
- снимите зажимы 2;
- снимите облицовку переднего бампера 3.

Снимите передние противотуманные фары.

Установка

ПРИМЕЧАНИЕ

Соприкосновение поверхностей из разных металлов может привести к быстрой коррозии.

Установите передние противотуманные фары и закрепите винтами.

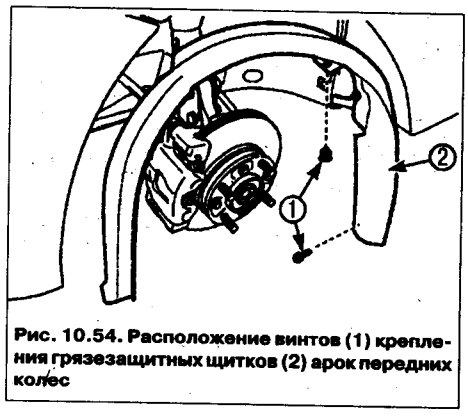


Рис. 10.54. Расположение винтов (1) крепления грязезащитных щитков (2) арок передних колес

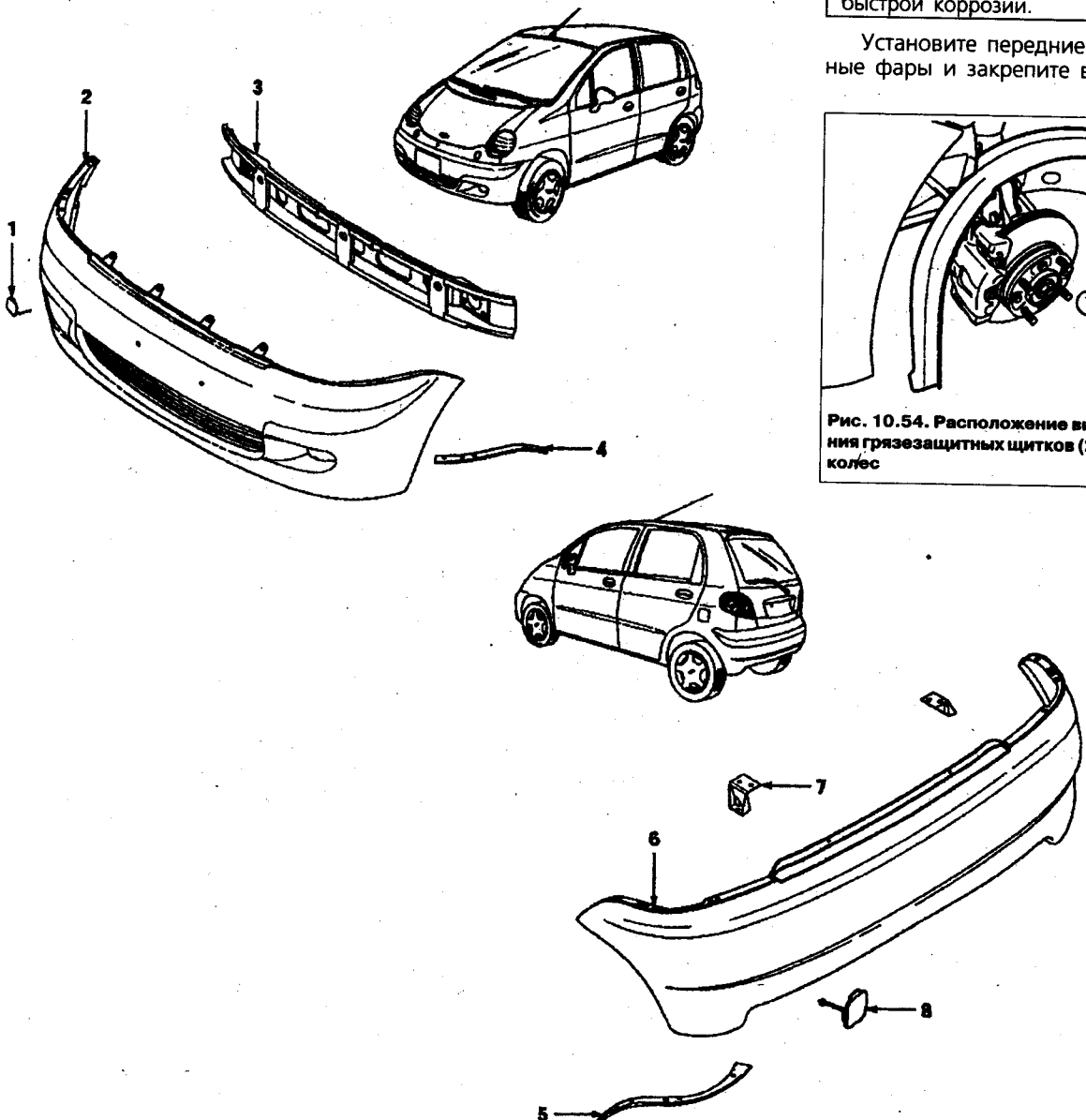


Рис. 10.53. Элементы переднего и заднего бамперов: 1 — крышка буксировочной петли переднего бампера; 2 — облицовка переднего бампера; 3 — каркас переднего бампера; 4 — тяга переднего бампера; 5 — тяга заднего бампера; 6 — облицовка заднего бампера; 7 — кронштейн заднего бампера; 8 — крышка буксировочной петли заднего бампера

10

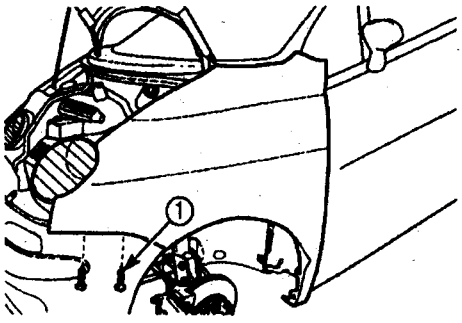


Рис. 10.55. Расположение винтов (1) крепления облицовки переднего бампера

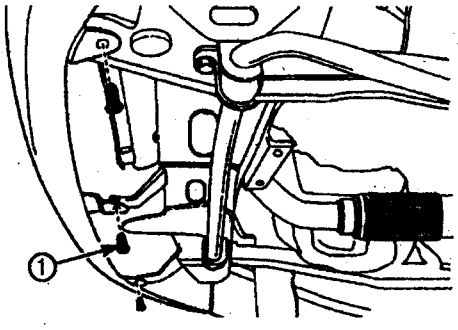


Рис. 10.56. Снятие зажимов (1) под облицовкой переднего бампера

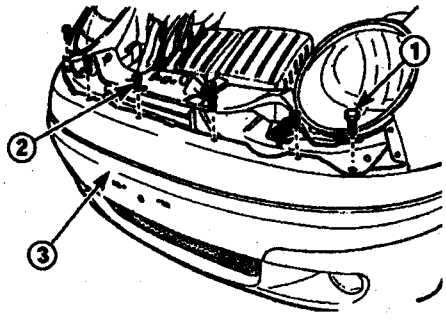


Рис. 10.57. Крепление облицовки переднего бампера: 1 — винт; 2 — зажимы; 3 — облицовка переднего бампера

Установите облицовку переднего бампера и закрепите верхнюю часть облицовки зажимами.

Вверните болты крепления верхней части облицовки.

Установите накладку переднего бампера.

Поднимите и закрепите автомобиль.

Установите зажимы под облицовкой переднего бампера.

Вверните болты с обеих сторон облицовки.

Установите грязезащитные щитки арок передних колес и закрепите их винтами и фиксаторами.

Установите передние колеса.

Опустите автомобиль.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Каркас переднего бампера

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите облицовку переднего бампера.

Снимите стяжной зажим электропроводки с каркаса переднего бампера.

Отверните гайки 1 (рис. 10.58) и снимите каркас 2 переднего бампера.

Установка

ПРИМЕЧАНИЕ

Соприкосновение поверхностей из разных металлов может привести к быстрой коррозии. Убедитесь в применении надлежащих затяжек во избежание преждевременной коррозии.

Установите кронштейн переднего бампера и закрепите гайками.

Установите стяжной зажим электропроводки на кронштейне переднего бампера.

Установите облицовку переднего бампера.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Облицовка заднего бампера

Снятие

Поднимите и закрепите автомобиль.

Отверните болты 1 (рис. 10.59) под облицовкой заднего бампера.

Отверните болты крепления облицовки к кронштейну заднего бампера (рис. 10.60).

Опустите автомобиль.

Снимите облицовку заднего бампера в следующем порядке:

– из багажного отсека отверните гайки 1 (рис. 10.61);

– отверните винты 2;

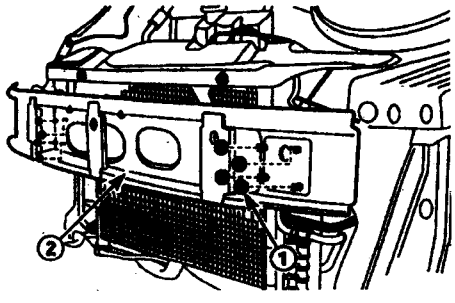


Рис. 10.58. Расположение гаек (1) крепления каркаса (2) переднего бампера

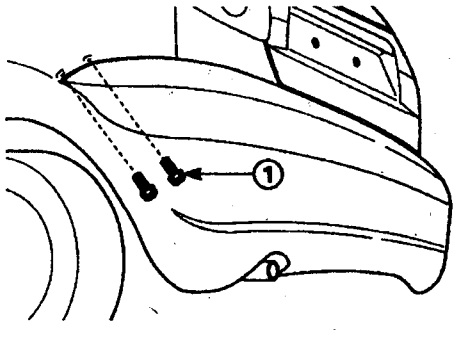


Рис. 10.59. Расположение болтов (1) под облицовкой заднего бампера

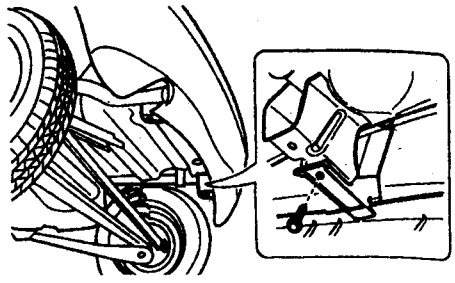


Рис. 10.60. Расположение болтов крепления облицовки к кронштейну заднего бампера

– снимите облицовку 3 заднего бампера.

Установка

Установите облицовку заднего бампера в следующем порядке:

– из багажного отсека вверните верхние гайки 1 (см. рис. 10.61);

– вверните верхние винты 2 облицовки 3.

Поднимите и закрепите автомобиль.

Вверните нижние болты 1 (см. рис. 10.59) под облицовкой заднего бампера.

Опустите автомобиль.

Кронштейн заднего бампера

Снятие

Поднимите и закрепите автомобиль.

Выверните болты 1 (рис. 10.62) и снимите кронштейн заднего бампера.

Установка

Установите кронштейн заднего бампера и закрепите болтами.

Опустите автомобиль.

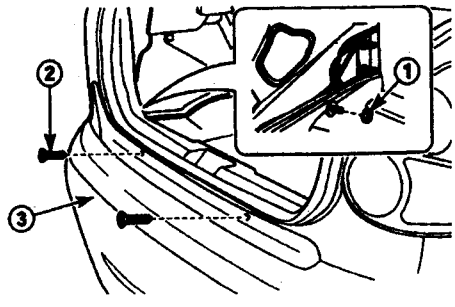


Рис. 10.61. Крепление облицовки заднего бампера: 1 — гайки; 2 — болты; 3 — облицовка заднего бампера

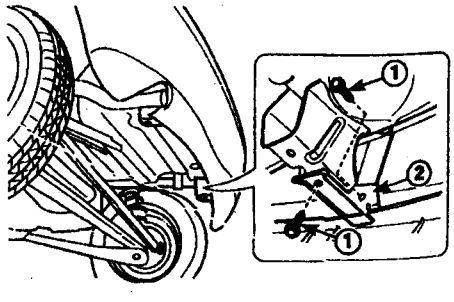


Рис. 10.62. Расположение болтов (1) крепления кронштейна (2) заднего бампера

ДВЕРИ

Описание конструкции

Фиксатор замка двери

Фиксаторы замков передней и задней двери состоят из фиксатора с двумя винтами, ввернутыми внутрь пластины с регулирующими пазами средней и задней стоек. Дверь защищена в закрытом положении, когда вилка дверного замка схватывает и стягивает фиксатор замка.

Замок задней двери, предотвращающий открытие двери детьми

Замок задней двери, предотвращающий открытие двери детьми, предотвращает открытие задних дверей изнутри автомобиля.

Чтобы активизировать эти замки, переместите рычаг обоих дверей в блокирующее положение. Затем закройте обе двери. Задние пассажиры не смогут открыть двери изнутри автомобиля. Чтобы разблокировать эти замки, разблокируйте дверь изнутри автомобиля и откройте дверь снаружи. Переместите рычаг в положение разблокировки. Дверные замки будут работать нормально.

Замки дверей с электрическим приводом

Для этого используются соленоиды электропривода, установленные в каждой двери в сборе.

Дверные замки активизируются активатором на внутренней ручке двери или цилиндром замка, но только двери водителя. Когда дверь водителя заблокирована или разблокирована активатором или цилиндром замка, все двери блокируются или разблокируются соответственно.

Стеклоподъемники с электрическим приводом

Стеклоподъемники с электрическим приводом управляются включателями на обивке передней двери и приводятся в действие электродвигателями на каждом стеклоподъемнике. Стекла опускаются нажатием включателя и поднимаются вытягиванием включателя. Стекло остановит движение при разъединении включателя или при полном закрытии или открытии стекла.

Держатель двери багажника

Автомобиль оборудован газовыми держателями двери багажника. Держатель поддерживает дверь багажника при ее открытии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Держатель содержит газ под высоким давлением. Поэтому будьте осторожны и держитесь в стороне. Прокол или тепло могут привести к взрыву держателя.

Элементы передних и задних дверей показаны на рис. 10.63 и 10.64.

Снятие и установка дверей и их элементов

Передняя дверь в сборе

Снятие

Снятие и установку передней двери проводите с помощником.

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Отсоедините электрический разъем под панелью управления. В случае отсоединения электрического разъема со стороны переднего пассажира снимите перчаточный ящик.

Снимите переднее крыло.

Снимите переднюю дверь в сборе в следующем порядке:

– откройте дверь, поддержите ее подставками или домкратами, проложив между ними и дверью чистую ветошь;

– отверните болты 1 (рис. 10.65) крепления петли двери;

– отверните болт 2 крепления ограничителя открытия двери;

– снимите резиновый уплотнитель 4 между кузовом и дверью;

– снимите переднюю дверь в сборе 3.

Установка

ПРИМЕЧАНИЕ

Соприкосновение поверхностей из разных металлов может привести к быстрой коррозии. Убедитесь в применении надлежащих затяжек во избежание преждевременной коррозии.

Установите резиновый уплотнитель между кузовом и дверью.

Установите переднюю дверь и закрепите болтами, не затягивая их окончательно.

Отрегулируйте положение двери.

Окончательно затяните болты крепления петли двери к кузову.

Установите ограничитель открытия двери и закрепите болтом.

Установите крыло.

Подсоедините электрический разъем.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Выполните проверку на отсутствие утечки воды.

Проверьте на отсутствие шума ветра.

Задняя дверь в сборе

Снятие

Снятие и установку задней двери проводите с помощником.

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Осмотрите нижнюю панель обивки средней стойки.

Отсоедините электрический разъем 1 (рис. 10.66) задней двери.

Снимите заднюю дверь в сборе в следующем порядке:

– откройте заднюю дверь, поддержите ее подставками или домкратами, проложив между ними и дверью чистую ветошь;

– отверните болты 1 (рис. 10.67) крепления петли двери к кузову;

– отверните болт 3 крепления ограничителя открытия двери;

– снимите резиновый уплотнитель 2 между кузовом и дверью;

– снимите переднюю дверь в сборе 4.

Установка

ПРИМЕЧАНИЕ

Соприкосновение поверхностей из разных металлов может привести к быстрой коррозии. Убедитесь в применении надлежащих затяжек во избежание преждевременной коррозии.

Установите резиновый уплотнитель между кузовом и дверью.

Установите заднюю дверь и закрепите болтами, не затягивая их окончательно.

Отрегулируйте положение двери.

Окончательно затяните болты крепления петли двери к кузову.

Установите ограничитель открытия двери и закрепите болтом.

Подсоедините электрический разъем.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Проверьте обеспечивает ли уплотнитель от протечки воды.

Дверь багажника в сборе

Снятие

Снятие и установку двери багажника необходимо проводить с помощником.

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите панель обивки ниши для запасного колеса в багажном отсеке.

Отсоедините электрические разъемы 1 (рис. 10.68) двери багажника.

Снимите стойку двери багажника.

Снимите дверь багажника в следующем порядке:

– выверните болты крепления петли двери багажника (рис. 10.69);

– снимите резиновый уплотнитель между кузовом и дверью багажника;

– снимите дверь багажника.

Установка

ПРИМЕЧАНИЕ

Соприкосновение поверхностей из разных металлов может привести к быстрой коррозии. Убедитесь в применении надлежащих затяжек во избежание преждевременной коррозии.

Установите дверь багажника и закрепите болтами, не затягивая их окончательно.

Отрегулируйте положение двери багажника.

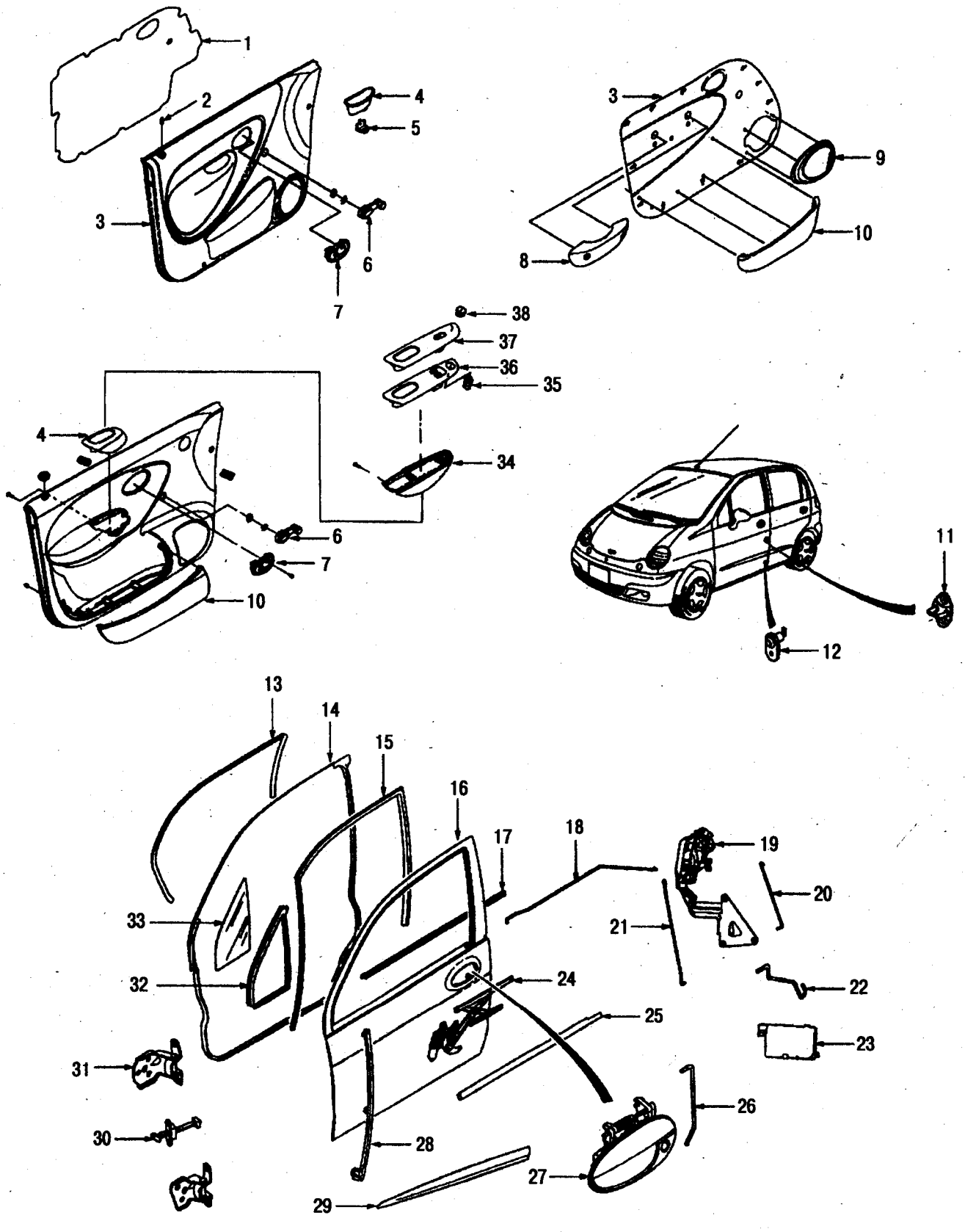


Рис. 10.63. Элементы передних дверей: 1 — обивка двери; 2 — кнопка замка; 3 — панель обивки; 4 — ручка; 5 — кронштейн ручки; 6 — ручка механического стеклоподъемника; 7 — внутренняя ручка; 8 — ручка; 9 — кожух динамика двери; 10 — карман; 11 — фиксатор замка; 12 — выключатель двери; 13 — крайний уплотнитель двери; 14 — уплотнитель двери; 15 — направляющая стекла; 16 — передняя дверь; 17 — внутренний уплотнитель; 18 — тяга внутренней ручки; 19 — замок двери; 20 — тяга цилиндра замка двери; 21 — тяга замка; 22 — тяга электропривода; 23 — электропривод; 24 — стеклоподъемник; 25 — наружный уплотнитель; 26 — тяга наружной ручки; 27 — наружная ручка; 28 — перегородка; 29 — молдинг двери; 30 — тяга открытия двери; 31 — петля двери; 32 — уплотнитель форточки; 33 — форточка; 34 — наружная ручка; 35 — переключатель зеркала; 36 — переключатель электрического стеклоподъемника; 37 — кожух переключателя электрического стеклоподъемника; 38 — заглушка

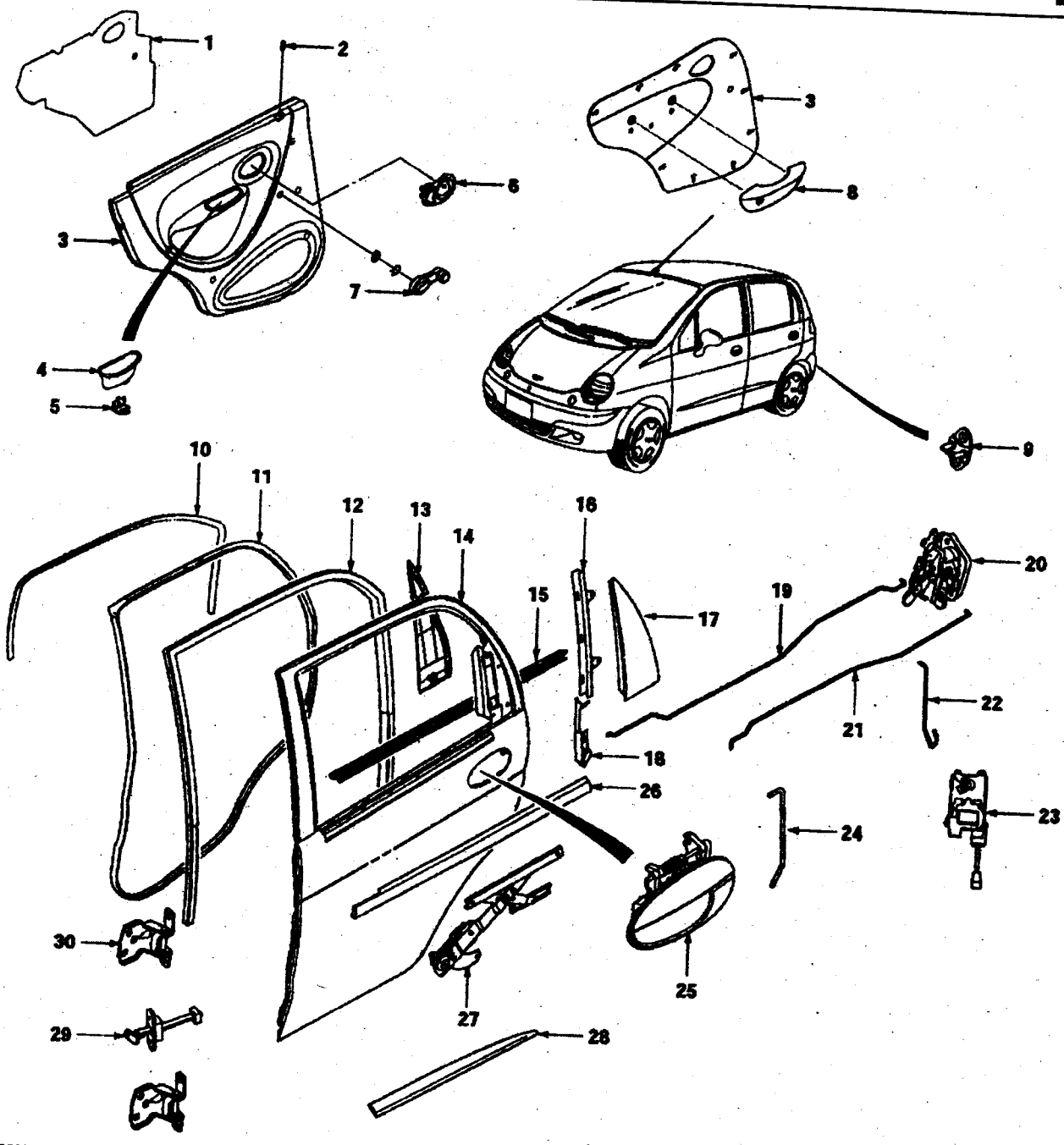


Рис. 10.64. Элементы задних дверей: 1 — обивка двери; 2 — кнопка замка; 3 — панель обивки; 4 — ручка; 5 — кронштейн ручки; 6 — внутренняя ручка; 7 — ручка механического стеклоподъемника; 8 — ручка; 9 — петля замка; 10 — крайний уплотнитель двери; 11 — уплотнитель двери; 12 — направляющая стекла; 13 — внутренняя облицовка; 14 — задняя дверь; 15 — внутренний уплотнитель; 16 — верхняя направляющей рейка; 17 — наружная облицовка; 18 — нижняя направляющая рейка; 19 — тяга замка; 20 — замок двери; 21 — тяга внутренней ручки; 22 — тяга электропривода; 23 — электропривод; 24 — тяга наружной ручки; 25 — наружная ручка; 26 — наружный уплотнитель; 27 — стеклоподъемник; 28 — молдинг двери; 29 — ограничитель открывания двери; 30 — петля двери

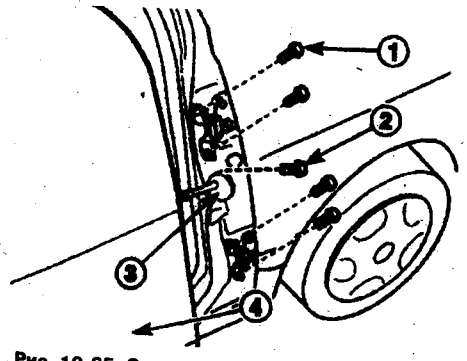


Рис. 10.65. Снятие передней двери: 1 — болты крепления петли двери; 2 — ограничитель открытия передней двери; 3 — передняя дверь 4 — резиновый уплотнитель

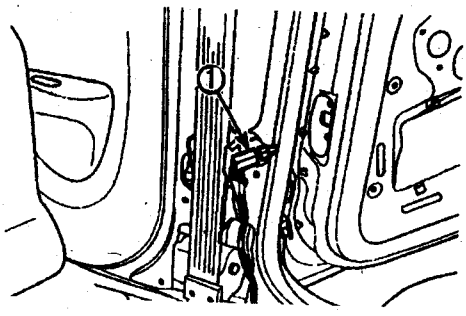


Рис. 10.66. Расположение электрического разъема (1) задней двери

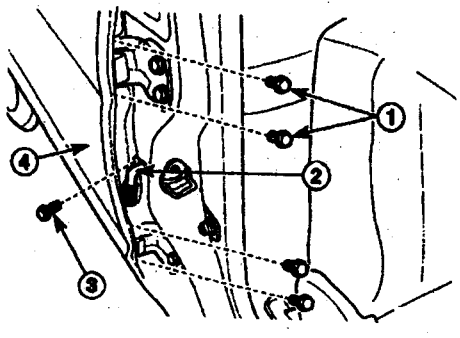


Рис. 10.67. Расположение болтов крепления петли двери (1) и ограничителя (3) открытия задней двери (4) и резинового уплотнителя (2)

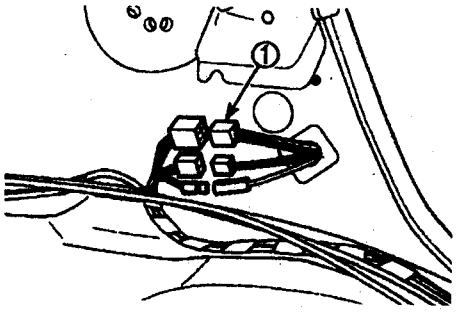


Рис. 10.68. Отсоединение электрических разъемов (1) двери багажника

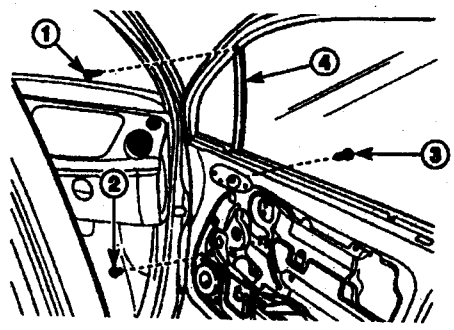


Рис. 10.70. Снятие направляющей рейки: 1 — винты; 2 — внутренние болты; 3 — внешние болты; 4 — стекло передней двери

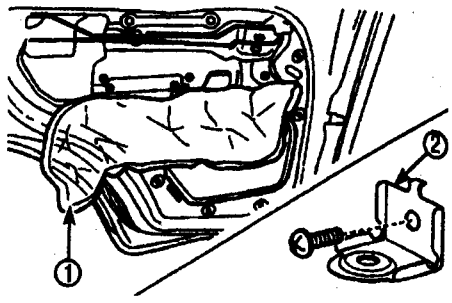


Рис. 10.72. Снятие обивки задней двери: 1 — обивка; 2 — кронштейн ручки двери

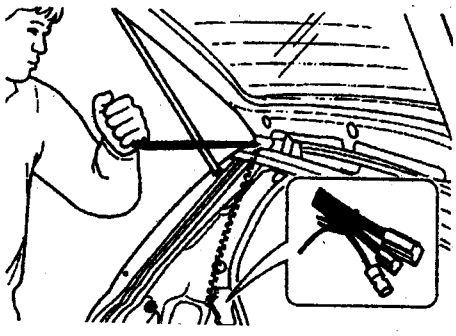


Рис. 10.69. Выворачивание болтов крепления петли двери багажника

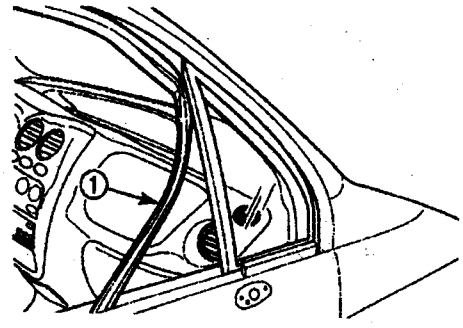


Рис. 10.71. Снятие направляющей стекла (1) с передней двери

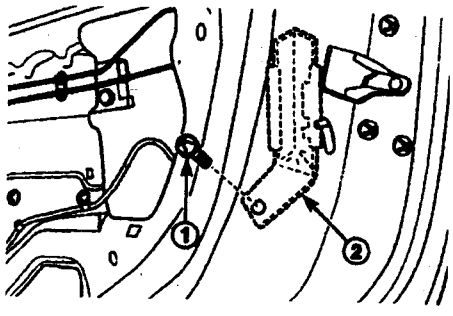


Рис. 10.73. Расположение винта (1) крепления направляющего элемента (2)

Окончательно затяните болты крепления петли двери багажника.

Установите стойку двери багажника.

Подсоедините электрический разъем двери багажника.

Установите панель обивки ниши для запасного колеса в багажном отсеке.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Направляющая стекла передней двери

Снятие

Снимите панель обивки с передней двери.

Снимите обивку с передней двери.

Снимите наружное зеркало заднего вида с передней двери.

Снимите направляющую рейку с двери в следующем порядке:

- выверните винты 1 (рис. 10.70);
- выверните внутренние болты 2;
- выверните внешние болты 3;
- снимите направляющую рейку передней двери 4.

Снимите направляющую стекла 1 (рис. 10.71) с передней двери.

Установка

Установите направляющую стекла.

Установите направляющую рейку и закрепите болтами и винтом.

Установите наружное зеркало заднего вида.

Установите обивку передней двери.

Установите панель обивки передней двери.

Направляющая стекла задней двери

Снятие

Снимите внутренний уплотнитель с двери.

Снимите внешний уплотнитель с задних дверей.

Снимите панель обивки задней двери.

Снимите обивку 1 (рис. 10.72) задней двери.

Выверните винт и снимите кронштейн 2 ручки двери. В случае комплектации автомобиля делюкс снимите обивку после снятия кронштейна ручки двери.

Выверните винты 1 (рис. 10.73) и снимите направляющий элемент 2.

Снимите верхнюю направляющую рейку и направляющую стекла в следующем порядке:

- выверните болты 1 (рис. 10.74);
- поднимите и одновременно снимите верхнюю направляющую рейку и направляющую стекла 2.

Установка

Установите верхнюю направляющую рейку и направляющую стекла задней двери.

Установите направляющий элемент и закрепите винтами.

Установите обивку задней двери.

Установите панель обивки задней двери.

Установите внешний уплотнитель на заднюю дверь.

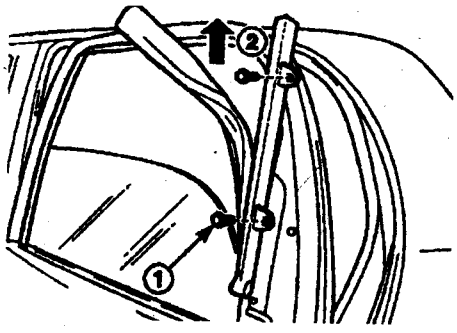


Рис. 10.74. Снятие верхней направляющей рейки и направляющей стекла: 1 — болты; 2 — направляющая рейка и направляющая стекла

Установите внутренний уплотнитель на заднюю дверь.

Фиксатор замка двери

Снятие

Выверните винты 1 (рис. 10.75) и снимите фиксатор 2 замка задней двери.

Установка

ПРИМЕЧАНИЕ

Соприкосновение поверхностей из разных металлов может привести к быстрой коррозии. Убедитесь в применении надлежащих затяжек во избежание преждевременной коррозии.

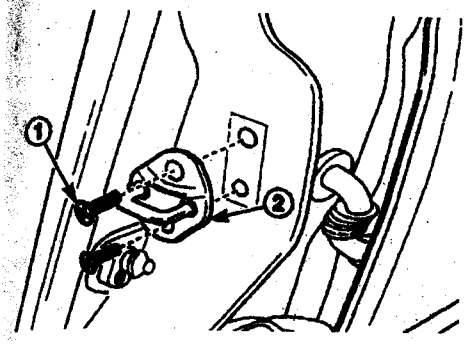


Рис. 10.75. Расположение винтов (1) крепления фиксатора (2) замка задней двери

Установите фиксатор замка задней двери и закрепите винтами.

Фиксатор замка двери багажника

Снятие

Откройте дверь багажника и закрепите ее.

Снимите фиксатор замка двери багажника в следующем порядке:

- отверните винты 1 (рис. 10.76);
- отсоедините трос 2;
- снимите фиксатор 3.

Установка

ПРИМЕЧАНИЕ

Соприкосновение поверхностей из разных металлов может привести к быстрой коррозии. Убедитесь в применении надлежащих затяжек во избежание преждевременной коррозии.

Подсоедините трос.

Установите фиксатор замка двери багажника и закрепите винтами.

Замок передней двери

Снятие

Если автомобиль оборудован системой центрального замка, отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите панель обивки передней двери.

Снимите обивку с передней двери.

Отсоедините тягу наружной ручки двери от замка двери.

Выверните винты 1 (рис. 10.77) и снимите замок 2 передней двери. Если автомобиль оснащен системой центрального замка, отсоедините разъем электропривода замка.

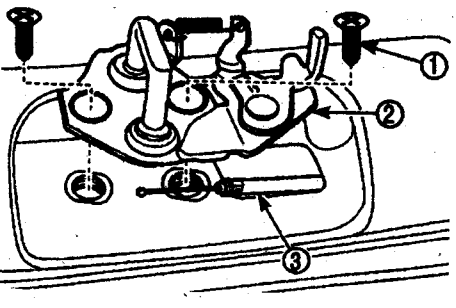


Рис. 10.76. Снятие фиксатора замка двери багажника: 1 — винты; 2 — трос; 3 — фиксатор замка двери багажника

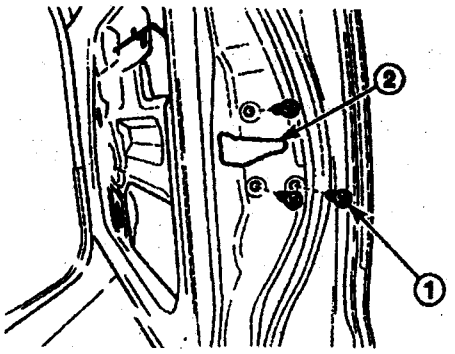


Рис. 10.77. Расположение винтов (1) крепления замка (2) передней двери

Установка

ПРИМЕЧАНИЕ

Соприкосновение поверхностей из разных металлов может привести к быстрой коррозии. Убедитесь в применении надлежащих затяжек во избежание преждевременной коррозии.

Установите замок двери и закрепите винтами. Если автомобиль оснащен системой центрального замка, подсоедините разъем электропривода.

Подсоедините тягу наружной ручки и тягу от цилиндра замка к замку двери.

Установите обивку на переднюю дверь.

Установите панель обивки передней двери.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Замок задней двери

Снятие

Если автомобиль оборудован системой центрального замка, отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите панель обивки двери.

Снимите обивку 1 (см. рис. 10.72) задней двери. В случае комплектации автомобиля делюкс снимите обивку после снятия кронштейна ручки двери.

Выверните винты 1 (см. рис. 10.73) и снимите направляющий элемент 2.

Отсоедините тягу 1 (рис. 10.78) наружной ручки от замка двери.

Выверните винты 1 (рис. 10.79) и снимите замок 2 задней двери. Если автомобиль оснащен системой центрального замка, отсоедините разъем электропривода замка.

Установка

ПРИМЕЧАНИЕ

Соприкосновение поверхностей из разных металлов может привести к быстрой коррозии. Убедитесь в применении надлежащих затяжек во избежание преждевременной коррозии.

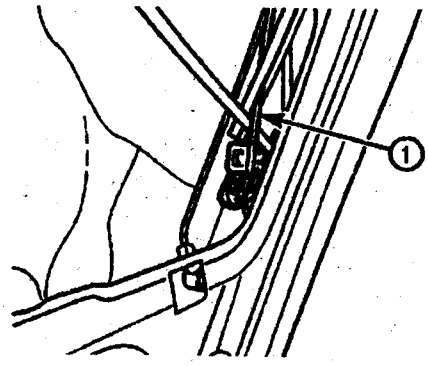


Рис. 10.78. Место отсоединения тяги (1) наружной ручки от замка двери

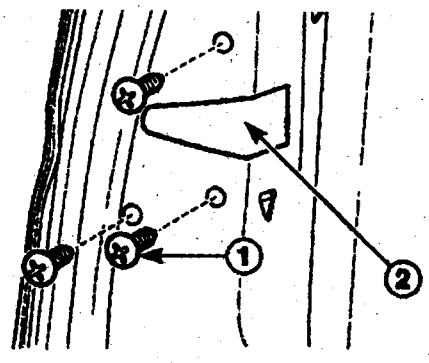


Рис. 10.79. Расположение винтов (1) крепления замка (2) задней двери

Установите замок задней двери и закрепите винтами. Если автомобиль оснащен системой центрального замка, подсоедините разъем электропривода.

Подсоедините тягу наружной ручки двери к замку двери.

Установите направляющую рейку и закрепите винтами.

Установите обивку на дверь.

Установите панель обивки двери.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Электропривод замка двери

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите панель обивки двери.

Снимите обивку с двери.

Снимите замок двери в сборе.

Выверните винты 1 (рис. 10.80) и снимите электропривод 2 замка двери.

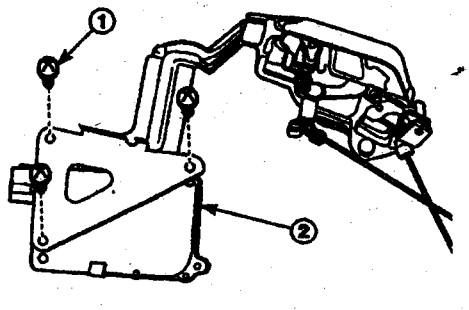


Рис. 10.80. Расположение винтов (1) крепления электропривода (2) замка двери

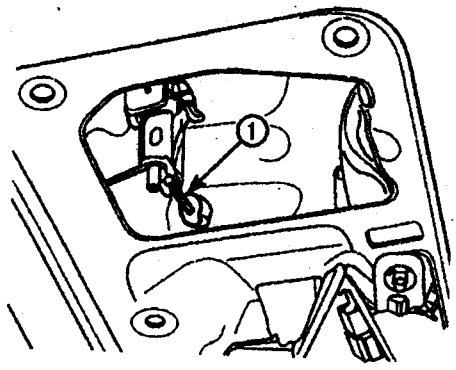


Рис. 10.81. Место отсоединения тяги (1) замка с цилиндра замка двери багажника

Установка

Установите электропривод замок двери в сборе и закрепите винтами.

Установите замок двери в сборе на автомобиль.

Установите обивку на дверь.

Установите панель обивки двери.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Замок двери багажника

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите панель обивки двери.

Снимите пылевлагозащитную пленку двери багажника.

Снимите тягу 1 (рис. 10.81) замка с цилиндра замка двери багажника.

Выверните винты 1 (рис. 10.82) и снимите замок 2 двери багажника.

Установка

Установите замок двери багажника и закрепите винтами.

Установите тягу замка к цилиндру замка двери багажника.

Установите обивку двери багажника.

Установите панель обивки двери.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Внутренняя и наружная ручка передней двери

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

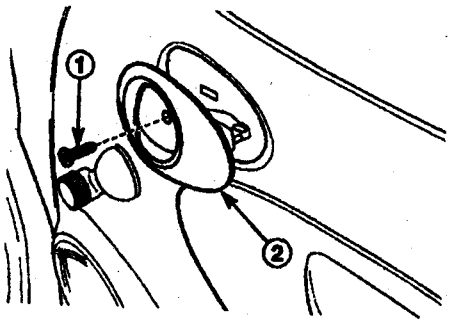


Рис. 10.83. Расположение винта (1) крепления внутренней ручки (2) передней двери

Выверните винт 1 (рис. 10.83) и снимите внутреннюю ручку 2 передней двери.

Снимите тяги замка передней двери.

Выверните болты 1 (рис. 10.84) и снимите наружную ручку 2 передней двери.

Установка

Установите наружную ручку передней двери и закрепите болтами.

Установите тяги замка передней двери.

Установите внутреннюю ручку двери и закрепите винтами.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Наружная ручка задней двери

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите замок двери.

Выверните болты 1 (рис. 10.85) и снимите наружную ручку 2 задней двери.

Установка

Установите наружную ручку задней двери и закрепите болтами.

Установите замок задней двери.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Цилиндр замка двери

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите наружную ручку двери.

Снимите цилиндр замка двери с наружной ручки двери в следующем порядке:

- снимите зажим 1 (рис. 10.86);
- снимите цилиндр 2 замка двери.

Установка

Установите цилиндр замка двери и закрепите зажимом.

Установите наружную ручку двери.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Цилиндр замка двери багажника

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Откройте дверь багажника.

Снимите двигатель заднего стеклоочистителя в сборе.

Снимите цилиндр замка двери багажника в следующем порядке:

- отсоедините тягу 1 (рис. 10.87) замка двери багажника;
- отверните гайки 2 с цилиндра замка двери багажника;
- снимите цилиндр замка 3 двери багажника.

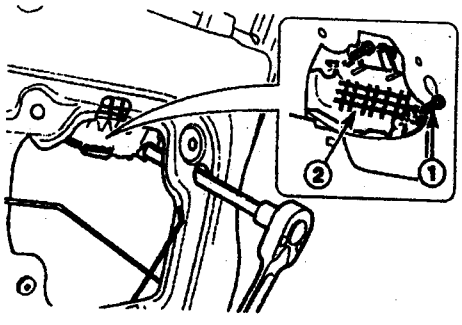


Рис. 10.84. Выворачивание болтов (1) крепления наружной ручки (2) передней двери

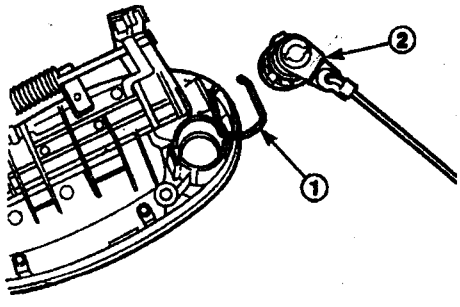


Рис. 10.86. Снятие зажима (1) крепления цилиндра (2) замка двери

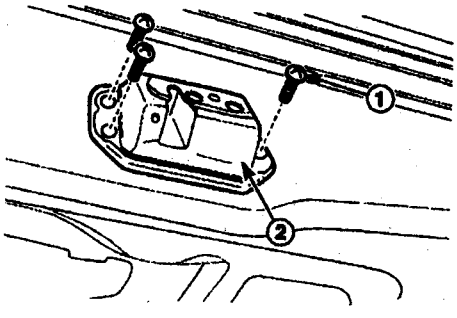


Рис. 10.82. Расположение винтов (1) крепления замка (2) двери багажника

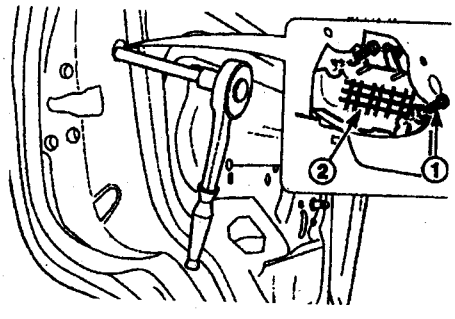


Рис. 10.85. Выворачивание болтов (1) крепления наружной ручки (2) задней двери



Рис. 10.87. Снятие цилиндра замка двери багажника: 1 — тяга замка багажника; 2 — гайки крепления цилиндра замка двери; 3 — цилиндр замка двери багажника

Установка

Установите цилиндр замка двери багажника.

Установите двигатель заднего стеклоочистителя в сборе.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Механический стеклоподъемник

Снятие

Снимите стекло с передней двери.

Снимите стеклоподъемник в следующем порядке:

– выверните болты 1 (рис. 10.88) крепления стеклоподъемника;

– через отверстия в двери, снимите стеклоподъемник 2.

Установка

Установите стеклоподъемник и закрепите болтами.

Установите стекло.

Электрический стеклоподъемник

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите стекло.

Снимите электрический стеклоподъемник в сборе в следующем порядке:

– отсоедините электрический разъем 1 (рис. 10.89) двигателя стеклоподъемника;

– выверните болты 2 крепления стеклоподъемника;

– через отверстия в двери, снимите стеклоподъемник 3.

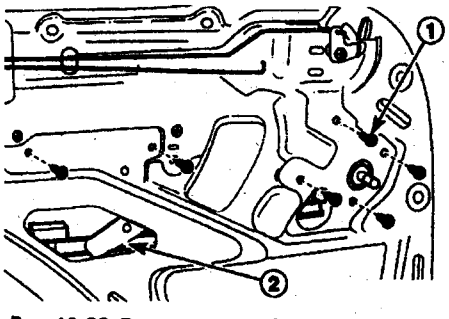


Рис. 10.88. Расположение болтов (1) крепления механического стеклоподъемника (2) передней двери

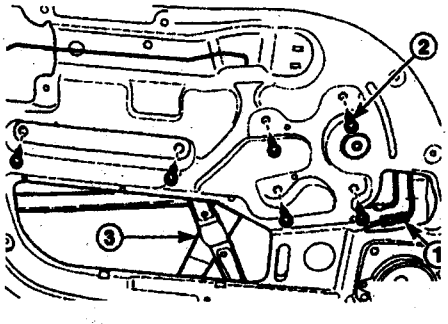


Рис. 10.89. Крепление электроподъемника передней двери: 1 — электрический разъем; 2 — болты; 3 — электроподъемник передней двери

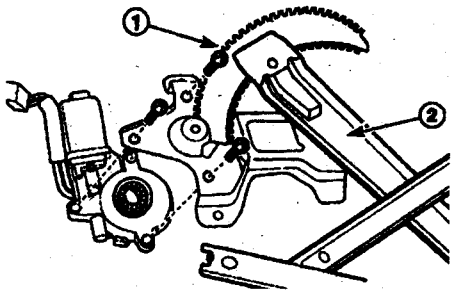


Рис. 10.90. Крепление двигателя стеклоподъемника к стеклоподъемнику: 1 — винты крепления; 2 — стеклоподъемник

Выверните винты 1 (рис. 10.90) и снимите двигатель стеклоподъемника со стеклоподъемника 2. При снятии двигателя стеклоподъемника будьте осторожны, так как можно легко пораниться.

Установка

Установите двигатель стеклоподъемника на стеклоподъемник и закрепите винтами.

Установите стеклоподъемник в сборе и закрепите винтами.

Подсоедините электрический разъем двигателя стеклоподъемника.

Установите стекло.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

Петля двери

Снятие

Снятие и установку петли двери проводите с помощником.

Откройте дверь и поддержите ее подставками или домкратами, проложив между ними и дверью чистую ветошь.

Отверните болты 1 (рис. 10.91) крепления петли двери к кузову.

Отверните болты 2 крепления петли двери к двери и снимите петлю 3.

Установка

ПРИМЕЧАНИЕ

Соприкосновение поверхностей из разных металлов может привести к быстрой коррозии. Убедитесь в применении надлежащих затяжек во избежание преждевременной коррозии.

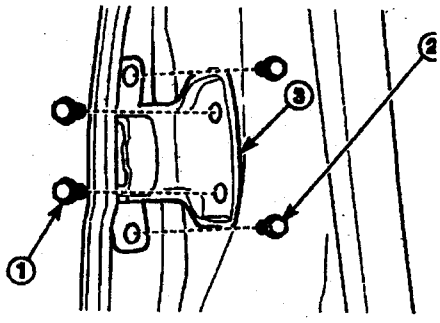


Рис. 10.91. Снятие петли двери: 1 — болт крепления петли к кузову; 2 — болт крепления петли 3 к двери

Установите петлю на дверь и кузов и закрепите болтами.

Ограничитель открывания двери

Снятие

Снимите обивку двери.

Снимите ограничитель открытия двери в следующем порядке:

– выверните болт 1 (рис. 10.92) крепления ограничителя к кузову;

– выверните болты 2 крепления ограничителя к двери;

– снимите ограничитель открытия двери 3.

Установка

ПРИМЕЧАНИЕ

Соприкосновение поверхностей из разных металлов может привести к быстрой коррозии. Убедитесь в применении надлежащих затяжек во избежание преждевременной коррозии.

Установите ограничитель открытия двери на двери и кузове и закрепите болтами.

Установите обивку двери.

Внутренний уплотнитель (делюкс)

Снятие

Снимите панель обивки двери.

Снимите внутренний уплотнитель с панели обивки двери в следующем порядке:

– выпрямите стягивающие петельки 1 (рис. 10.93);

– снимите уплотнитель 2.

Установка

Установите уплотнитель на панели обивки двери.

Согните стягивающие петельки для крепления уплотнителя на панели обивки двери.

Установите панель обивки двери.

Уплотнитель двери

Снятие

Выверните болт крепления ограничителя открытия двери (рис. 10.94).

Снимите уплотнитель двери в следующем порядке:

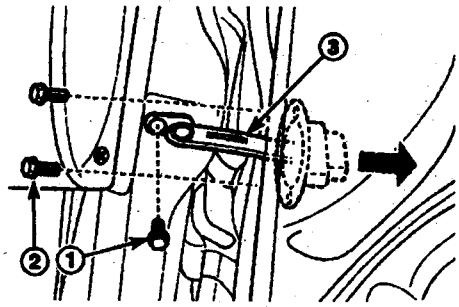


Рис. 10.92. Снятие ограничителя открытия двери: 1 — болт крепления ограничителя к кузову; 2 — болт крепления ограничителя к двери; 3 — ограничитель

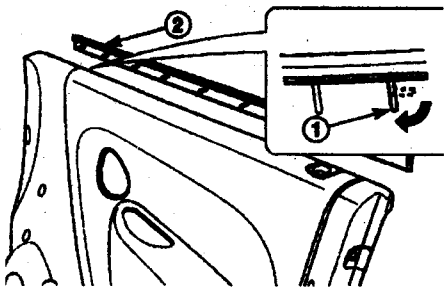


Рис. 10.93. Снятие внутреннего уплотнителя:
1 — стягивающие петельки; 2 — уплотнитель

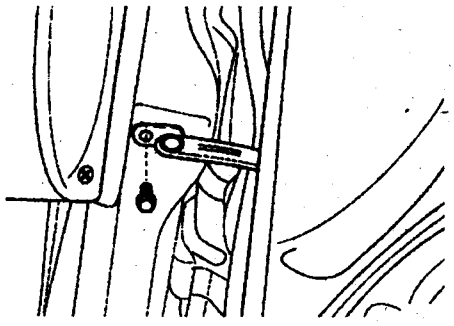


Рис. 10.94. Расположение болта крепления ограничителя открытия двери

- снимите зажим 1 (рис. 10.95);
- снимите фиксаторы 2 уплотнителя;
- снимите уплотнитель двери.

Установка

Установите уплотнитель двери и закрепите зажимами и фиксаторами.

Вверните болт крепления ограничителя открытия двери.

Обивка двери

Снятие

Снимите панель обивки двери.

Снимите обивку 1 (см. рис. 10.72) двери. При комплектации автомобиля делюкс снимите обивку после снятия кронштейна ручки двери.

Установка

Установите обивку задней двери.

Установите кронштейн ручки двери.

Установите панель обивки задней двери.

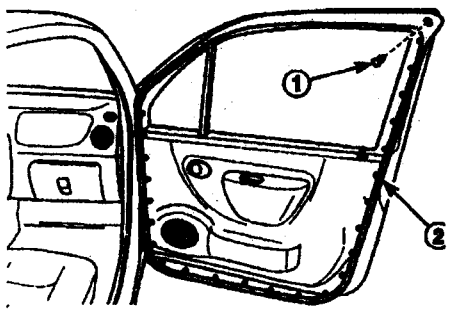


Рис. 10.95. Снятие уплотнителя двери:
1 — зажим; 2 — фиксаторы уплотнителя

Крайний уплотнитель двери

Снятие

Нанесите метку совмещения на крайнем уплотнителе двери стираемой ручкой.

Снимите крайний уплотнитель двери в следующем порядке:

- частично снимите панель 1 (рис. 10.96) обивки порога;
- частично снимите нижнюю панель 2 обивки средней стойки;
- снимите крайний уплотнитель двери 3.

Установка

Установите крайний уплотнитель в соответствии с ранее нанесенной меткой.

Установите панель обивки порога и нижнюю панель обивки средней стойки.

Стойка двери багажника

Снятие

Откройте дверь багажника и закрепите ее в этом положении.

Снимите стойку двери багажника в сборе в следующем порядке:

- отверните гайку шарового соединителя 1 (рис. 10.97) стойки от задней части кузова;
- отверните гайку шарового соединителя стойки 2 от двери багажника;
- снимите стойку двери багажника.

Установка

Установите стойку двери багажника и вверните гайки шаровых соединителей стойки.

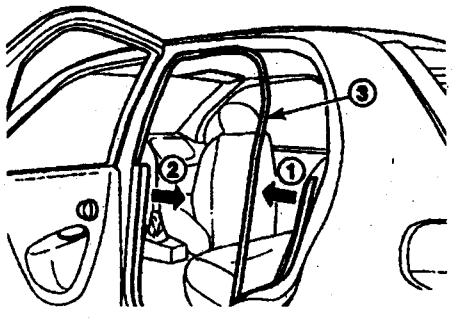


Рис. 10.96. Снятие крайнего уплотнителя двери:
1 — панель обивки порога; 2 — панель обивки средней стойки; 3 — крайний уплотнитель двери

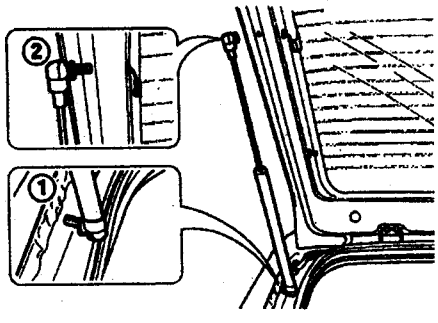


Рис. 10.97. Снятие стойки двери багажника:
1 — гайка шарового соединителя на стойке задней части кузова; 2 — гайка шарового соединителя на двери багажника

Регулировка фиксатора замка двери

ПРИМЕЧАНИЕ

Фиксатор замка двери — важная деталь, влияющая на работу важных компонентов и систем и может привести к большим затратам на ремонт. Если ремонт необходим, фиксатор замка двери следует заменить на аналогичную деталь с одинаковым номером по каталогу. Не используйте взаимозаменяемые детали или детали с худшим качеством. Установленную величину момента затяжки применяйте для повторной сборки, чтобы убедиться в надлежащем креплении детали. Фиксатор замка двери состоит из петли с двумя винтами, ввернутыми внутрь пластины с регулируемыми пазами, расположенной в соответствующей стойке кузова. Пластина позволяет легко регулировать фиксатор, передвигая вверх или вниз. Дверь защищена в закрытом положении, когда вилка дверного замка схватывает и стягивает фиксатор замка.

Закройте дверь, проверьте ее положение относительно смежных поверхностей. Проверьте зазоры между дверями автомобиля и передними и задними крыльями; при необходимости отрегулируйте положение дверей.

При закрытой двери зазор по ее периметру должен быть равномерным по всей длине.

Регулировка вперед/назад

Дверь должна быть выровнена надлежащим образом.

Закройте дверь так, чтобы вилка замка соприкасалась с фиксатором.

Стойте у открываемой двери и двигайте дверь медленно вперед и назад, каждый раз едва соприкасаясь фиксатора.

Выравнивание вилки замка и фиксатора можно легко видеть. Вилка замка должна быть перпендикулярна к нижней части и к середине фиксатора между средней стойкой и концом фиксатора.

Если необходима регулировка вперед или назад, выполните следующие действия:

- выверните винты 1 (рис. 10.98) фиксатора;
- снимите прокладку 2, чтобы переместить фиксатор по направлению к задней части автомобиля;
- установите прокладку на 2 мм толще, чтобы переместить фиксатор по направлению к передней части автомобиля;
- затяните винты крепления фиксатора.

Регулировка вверх/вниз и внутрь/наружу

Регулировка фиксатора в направлениях вверх и вниз или внутрь и наружу необходима при: повреждении рамы

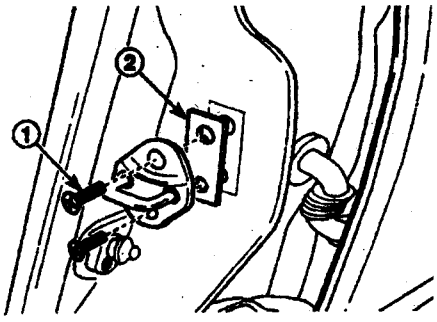


Рис. 10.98. Расположение винтов (1) и прокладки (2) для регулировки положения фиксатора вперед/назад

автомобиля при столкновении; установке новых уплотнителей двери; жалобе владельца автомобиля на чрезмерный шум ветра или трудное открывание или закрывание двери. Для надлежащей регулировки фиксатора двери в направлениях вверх и вниз или внутрь и наружу:

– проверьте положение двери по отношению к соседним элементам кузова;

– ослабьте винты крепления фиксатора;

– переместите пластину с регулирующим пазом в требуемое положение, используя кончики винтов фиксатора (рис. 10.99);

– если при регулировке необходимо сдвинуть пластину больше чем позволяет удлиненное отверстие, используйте электрическую ручную сверлилку и ручную шлифовальную машину с плоской головкой для увеличения отверстия в необходимом направлении;

– затяните винты фиксатора в правильном положении.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Очень важно использовать шлифовальную машину с плоской головкой, чтобы не повредить пластину. Винты фиксатора и пластина с регулирующим пазом – важные крепежные детали, влияющие на компоненты и системы.

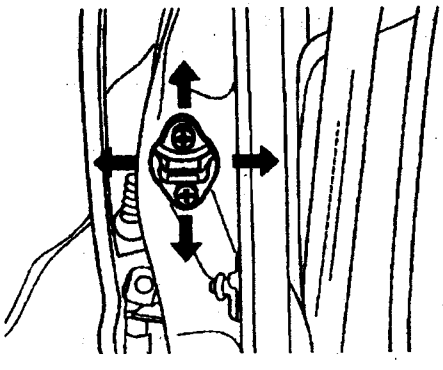


Рис. 10.99. Направления перемещения фиксатора при регулировке положения двери

Регулировка фиксатора замка двери багажника

ПРИМЕЧАНИЕ

Фиксатор замка двери – важная деталь, влияющая на работу различных компонентов двери багажника, и его неправильная регулировка может привести к большим затратам на ремонт. Если фиксатор замка багажной двери ремонту не подлежит, он должен быть заменен на аналогичную деталь с одинаковым номером по каталогу. Не используйте взаимозаменяемые детали или детали с худшим качеством. Установленную величину момента затяжки применяйте в течение повторной сборки, чтобы убедиться в надлежащем креплении детали.

Петля замка двери крепится двумя винтами, ввернутыми внутрь пластины с регулирующими пазами, расположенной в соответствующей стойке кузова. Пластина позволяет регулировать фиксатор, перемещая его вверх или вниз. Дверь багажника защищена в закрытом положении, когда вилка дверного замка схватывает и стягивает фиксатор замка.

Регулировка вперед/назад или внутрь/наружу

Регулировка фиксатора в направлениях вперед и назад или внутрь и наружу необходима при: повреждении рамы автомобиля при столкновении; установке новых уплотнителей двери; жалобе владельца автомобиля на чрезмерный шум ветра или трудное открывание или закрывание двери. Для надлежащей регулировки фиксатора двери багажника в направлениях вперед и назад или внутрь и наружу:

– проверьте положение двери по отношению к соседним элементам кузова;

– ослабьте винты крепления фиксатора;

– переместите пластину с регулирующим пазом в требуемое положение, используя кончики винтов фиксатора;

– если при регулировке надо сдвинуть пластину больше чем позволяет удлиненное отверстие, используйте электрическую ручную сверлилку и ручную шлифовальную машину с плоской головкой для увеличения отверстия в необходимом направлении;

– затяните винты фиксатора в правильном положении.

ПРИМЕЧАНИЕ

Очень важно использовать шлифовальную машину с плоской головкой, чтобы не повредить пластину. Винты фиксатора и пластина с регулирующим пазом – важные крепежные детали, влияющие на важные компоненты и системы.

Регулировка вверх/вниз

Проверьте положение двери багажника по отношению к соседним элементам кузова.

Закройте дверь багажника так, чтобы вилка замка соприкасалась с фиксатором.

Стойте рядом с открывающейся дверью и двигайте дверь медленно вперед и назад, каждый раз едва соприкасаясь петли.

Выравнивание вилки замка и фиксатора легко заметно. Вилка замка должна быть перпендикулярна к нижней части и к середине фиксатора между средней стойкой и концом фиксатора.

Для регулировки двери багажника в направлениях вверх и вниз:

– выверните винты 1 (рис. 10.100) крепления фиксатора;



Рис. 10.100. Расположение винтов (1) и прокладки (2) для регулировки положения фиксатора двери багажника вверх/вниз

– снимите прокладку 2, чтобы переместить фиксатор по направлению к нижней части автомобиля;

– установите прокладку на 2 мм толще, чтобы переместить фиксатор по направлению к верхней части автомобиля;

– затяните винты крепления фиксатора.

10

КРЫША

Описание конструкции

Крыша

Крыша является одной целой окрашенной металлической частью кузова, включающая два молдинга – по одному с каждой стороны крыши автомобиля.

Молдинги огораживают и скрывают швы и стыки и являются обслуживаемыми (заменяемыми) как отдельная деталь.

Внутренняя обивка крыши состоит из основания, покрытого тканью. Единая конструкция требует замены обивки как законченную сборочную единицу.

Солнцезащитный козырек

Солнцезащитный козырек поворачивается вокруг горизонтальной и вертикальной осей для закрытия от солнечного света. Он также перемещается в сторону при отсоединении из опоры.

Ручка для пассажира

Эта ручка является дополнительной для пассажира, сидящего рядом с водителем. Пассажиры могут использовать эту ручку для сохранения устойчивого положения при движении по неровной дороге или при резких поворотах.

Крючок

Крючок закреплен к внутренней обивке над задним левым пассажиром; расположен рядом с ручкой для пассажира.

Расположение и крепление элементов молдинга и дуга на крыше автомобиля показано на рис. 10.101.

Снятие и установка элементов крыши

Обивка крыши

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Снимите солнцезащитный козырек.

Снимите плафон освещения салона автомобиля.

Приподнимите панель обивки передней стойки.

Приподнимите панель обивки средней стойки.

Приподнимите панель обивки задней стойки.

Снимите ручку для пассажира и крючок.

Отделите крайний уплотнитель двери багажника.

Снимите внутреннюю обивку крыши в следующем порядке:

– снимите зажимы 1 (рис. 10.102);

– снимите внутреннюю обивку 2 крыши.

Установка

Установку обивки крыши проводите в последовательности, обратной снятию.

Солнцезащитный козырек

Снятие

Выверните винты 1 (рис. 10.103) и снимите солнцезащитный козырек (2).

Установка

Установите солнцезащитный козырек и закрепите винтами.

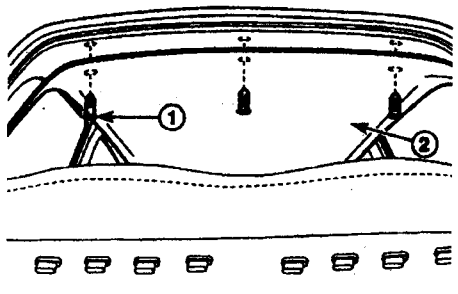


Рис. 10.102. Расположение зажимов (1) крепления внутренней обивки (2) крыши

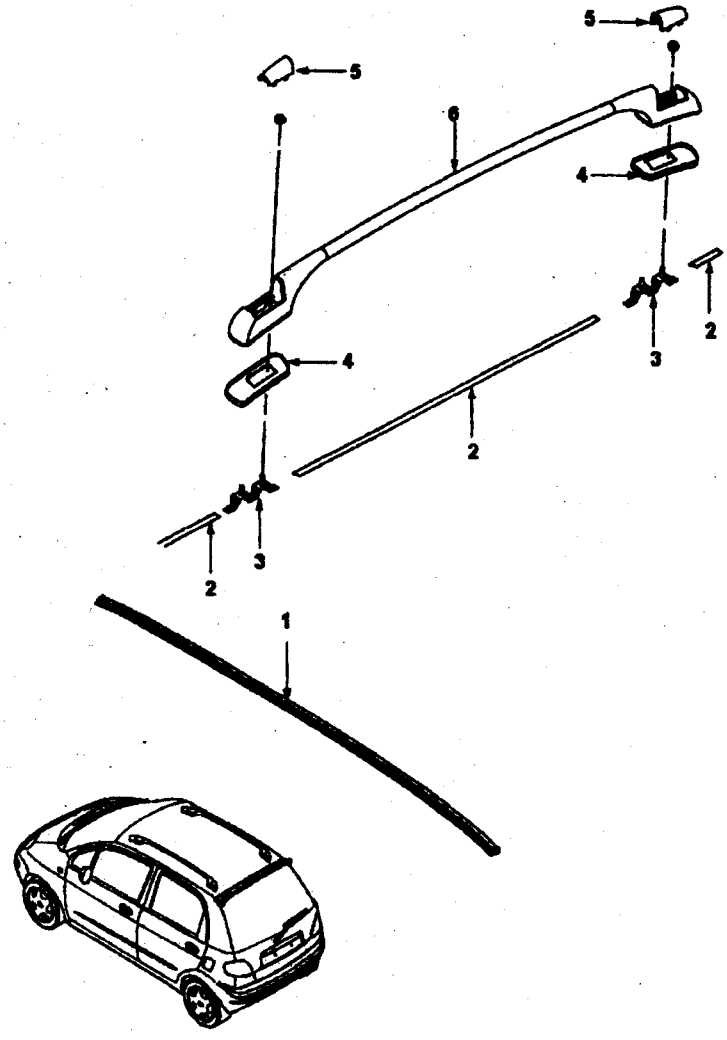


Рис. 10.101. Расположение и крепление элементов молдинга и дуги на крыше автомобиля: 1 — декоративный молдинг; 2 — молдинг; 3 — кронштейн дуги; 4 — подкладка дуги; 5 — крышка; 6 — дуга

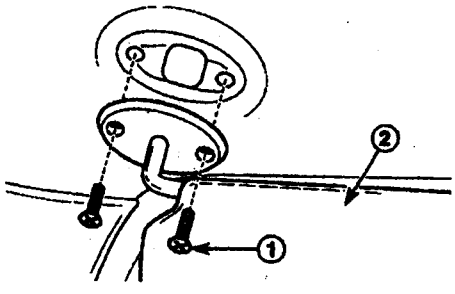


Рис. 10.103. Расположение винтов (1) крепления солнцезащитного козырька (2)

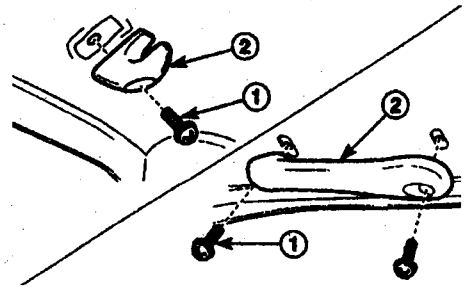


Рис. 10.104. Расположение винтов (1) крепления ручки для пассажира и крючка (2)

Ручка для пассажира

Снятие

Выверните винты 1 (рис. 10.104), снимите ручку для пассажира и крючок 2 с внутренней обивки крыши.

Установка

Установите ручку для пассажира и крючок на внутренней обивке крыши и закрепите винтами.

РЕМНИ БЕЗОПАСНОСТИ

Описание конструкции

Контрольная лампа ремня безопасности водителя

Ремень безопасности водителя соединен с контрольной лампой в панели приборов для напоминания водителю о не пристегнутом ремне при включении зажигания.

Трехточечный ремень безопасности с блокирующим натяжителем

Ремень безопасности с трехточечным креплением и блокирующим натяжителем ограничивает перемещение водителя и лучше защищает в случае аварии.

Трехточечный ремень безопасности с аварийным блокирующим натяжителем

Ремень безопасности переднего сидения с трехточечным креплением с **аварийным блокирующимся натяжителем** (АБН) всегда разблокирован, обеспечивая пассажиру свободу перемещения, исключая внезапное замедление, внезапное ускорение или внезапный поворот в процессе маневрирования автомобиля.

Ремень безопасности заднего сидения

Для пассажиров, сидящих с краю заднего сидения, имеется ремень безопасности с трехточечным креплением с аварийным блокирующимся натяжителем. Ремень безопасности всегда разблокирован, давая пассажиру свободу перемещения, исключая внезапное замедление, внезапное ускорение и при внезапном повороте в процессе маневрирования автомобиля.

Поясной ремень безопасности заднего сидения с двухточечным креплением

Поясной ремень безопасности заднего сидения с двухточечным креплением для пассажира, сидящего по центру, является одной непрерывной лентой, проходящей от якоря через язычок и пряжку ремня безопасности внутрь одиночного натяжителя.

Проверка функциональной работы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Храните острые предметы и потенциально повреждающие элементы подальше от ремней безопасности.
Избегайте изгибов и повреждения любой части пряжки или язычка защелки.
Не отбеливайте и не закрашивайте ленту ремня безопасности. Используйте только мягкое мыло и воду при чистке ремней.
При установке болтов и винтов якоря сначала заворачивайте их руками для предотвращения повреждения резьбы.
Не пытайтесь ремонтировать механизм или кожух натяжителя. Замените все неисправные части в сборе на аналогичные в сборе.

Замените ремни с порезами и повреждениями.

Проверьте все болты якоря ремня безопасности, чтобы убедиться в их надежности.

Проверьте пряжки ремней безопасности. Пряжка должна легко блокироваться и разблокироваться.

После введения язычка внутрь пряжки резко дерните ремень. Пряжка должна оставаться заблокированной.

Полностью вытяните плечевую часть ремня, чтобы убедиться в отсутствии волнообразований или износа ремня.

Позвольте плечевой части ремня полностью втянуться. Ремень должен свободно втягиваться.

Ремни безопасности показаны на рис. 10.105.

Моменты затяжки болтов крепления ремней безопасности приведены в табл. 10.2.

Таблица 10.2

Моменты затяжки болтов крепления ремней безопасности, Н·М

Верхний болт крепления ремня безопасности	30–45
Нижний болт крепления ремня безопасности	30–45
Болт крепления натяжителя ремня безопасности	30–45
Болт крепления пряжки ремня безопасности	30–45
Болт крепления пряжки ремня безопасности заднего сидения	30–45

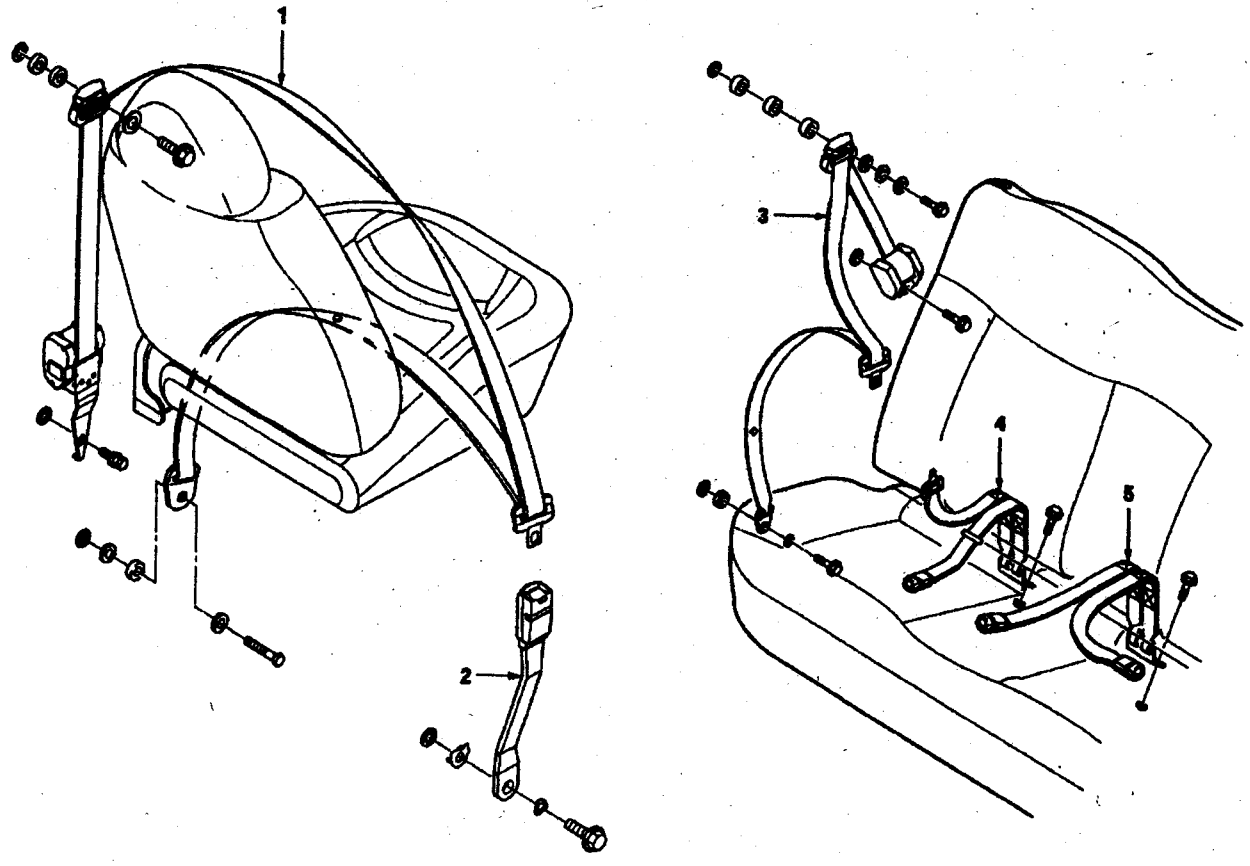


Рис. 10.105. Ремни безопасности: 1 — ремень безопасности переднего сидения; 2 — пряжка ремня безопасности переднего сидения; 3 — ремень безопасности заднего сидения (с трехточечным креплением); 4 — ремень безопасности заднего сидения (для двухточечного крепления)/пряжка для трехточечного крепления); 5 — пряжка ремня безопасности заднего сидения (для трехточечного крепления/для двухточечного крепления)

Снятие и установка ремней безопасности

Ремни безопасности передних сидений

Снятие

Сдвиньте переднее сиденье вперед и сложите спинку сиденья.

Выверните болт 1 (рис. 10.106) внизу средней стойки и снимите распорную втулку и фибровую шайбу 2.

Снимите пластиковое защитное приспособление на якоре ремня безопасности.

Снимите нижнюю обивку средней стойки.

Лезвием отвертки снимите крышку 1 (рис. 10.107) болта 2 верхнего крепления ремня безопасности к средней стойке.

Снимите распорную втулку и фибровую шайбу 3 верхнего крепления ремня безопасности к средней стойке.

Для доступа к натяжителю отверните ковровое покрытие пола.

Выверните болт 1 (рис. 10.108) крепления натяжителя ремня безопасности.

Снимите натяжитель ремня безопасности и фибровую шайбу 2.

Установка

ПРИМЕЧАНИЕ

Соприкосновение поверхностей из разных металлов может привести к быстрой коррозии. Убедитесь в применении надлежащих затяжек во избежание преждевременной коррозии.

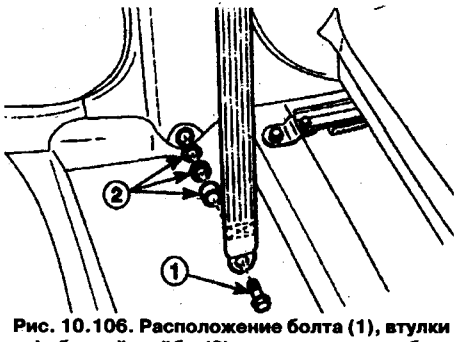


Рис. 10.106. Расположение болта (1), втулки и фибровой шайбы (2) крепления ремня безопасности

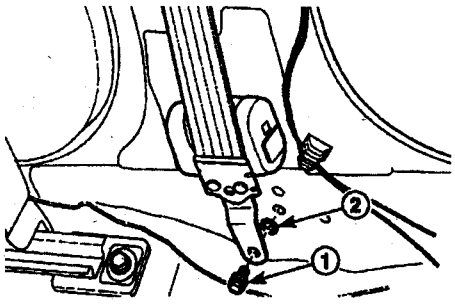


Рис. 10.108. Крепление натяжителя ремня безопасности: 1 — болт; 2 — фибровая шайба

Установку ремня безопасности переднего сиденья проводите в последовательности, обратной снятию.

Установите распорную втулку и фибровую шайбу верхнего крепления ремня безопасности к средней стойке. Затяните болт верхнего крепления ремня безопасности моментом 30—45 Н·м.

Установите натяжитель ремня безопасности и закрепите болтом, затянув его моментом 30—45 Н·м.

Установите распорную втулку и фибровую шайбу нижнего крепления ремня безопасности к основанию средней стойки. Затяните болт нижнего крепления ремня безопасности моментом 30—45 Н·м.

Установите пластиковое защитное приспособление на якоре ремня безопасности.

Верните спинку сиденья на прежнее место.

Пряжка ремня безопасности переднего сиденья

Снятие

Снимите пряжку ремня безопасности переднего сиденья в следующем порядке:

- выверните болт 1 (рис. 10.109);
- снимите пряжку 2;
- снимите накладку 3.

До снятия пряжки ремня безопасности водителя отсоедините разъем контрольной лампы.

Установка

Установите накладку и пряжку ремня безопасности переднего сиденья и закрепите болтом, затянув его моментом 30—45 Н·м.

Подсоедините разъем контрольной лампы.

Ремни безопасности задних сидений с АБН

Снятие

Снимите подушку и спинку заднего сиденья.

Снимите заднюю панель обивки.

Снимите боковую панель багажного отсека.

Выверните болт 1 (рис. 10.110) нижнего крепления ремня безопасности и снимите распорную втулку и фибровую шайбу 2.

Снимите пластиковое защитное устройство на якоре ремня безопасности.

Снимите панель багажного отсека.

Лезвием отвертки откройте крышку 1 (рис. 10.111) болта верхнего крепления ремня безопасности заднего сиденья.

Выверните болт 2 и снимите распорную втулку, пластиковые и фибровую шайбу 3 верхнего ремня безопасности заднего сиденья.

Выверните болт 1 (рис. 10.112), снимите фибровую шайбу 2 крепления натяжителя ремня безопасности.

Снимите ремень безопасности заднего сиденья.

Установка

Установку ремней безопасности задних сидений с АБН проводите в последовательности, обратной снятию.

Вверните и затяните болт верхнего крепления ремня безопасности и затяните его моментом 30—45 Н·м.

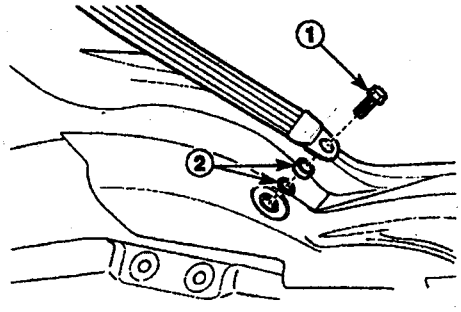


Рис. 10.110. Крепление ремня безопасности заднего сиденья: 1 — болт; 2 — втулка и фибровая шайба

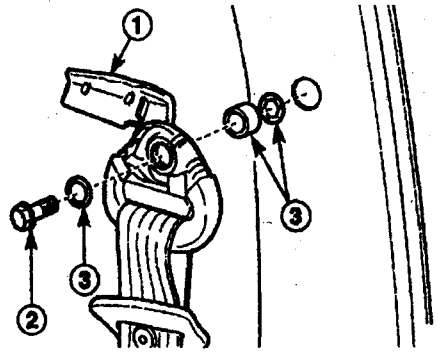


Рис. 10.107. Верхнее крепление ремня безопасности к средней стойке: 1 — крышка; 2 — болт; 3 — распорная втулка и фибровая шайба

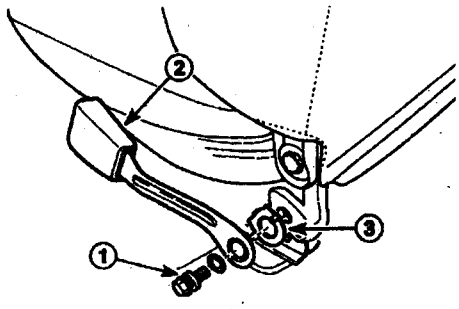


Рис. 10.109. Ремень безопасности переднего сиденья: 1 — болт; 2 — пряжка; 3 — накладка

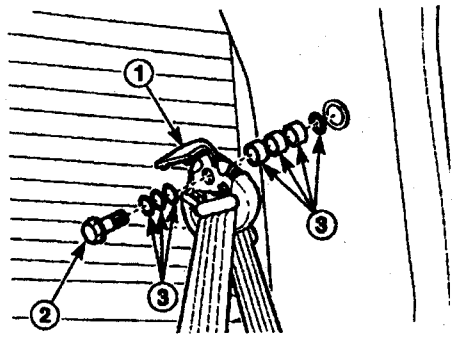


Рис. 10.111. Крепление верхнего ремня безопасности заднего сиденья: 1 — крышка; 2 — болт; 3 — распорная втулка, пластиковые и фибровые шайбы

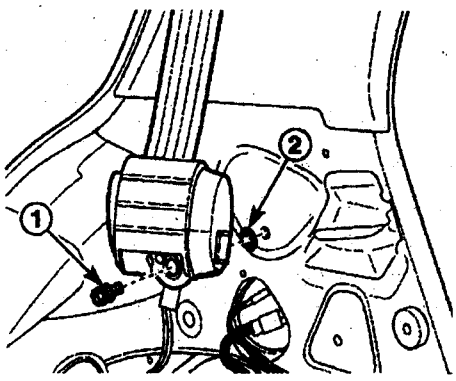


Рис. 10.112. Крепление натяжителя ремня безопасности заднего сиденья: 1 — болт; 2 — фибровая шайба

Вверните и затяните болт крепления натяжителя ремня безопасности и затяните его моментом 30–45 Н·м.

Вверните и затяните болт нижнего крепления ремня безопасности и затяните его моментом 30–45 Н·м.

Ремни безопасности задних сидений с двухточечным креплением

Снятие

Снимите подушку заднего сиденья.

Снимите ремень безопасности с двухточечным креплением и пряжку в следующем порядке:

– выверните болт и снимите фибровую шайбу 1 (рис. 10.113);

– снимите ремень безопасности (для двухточечного крепления) и пряжку (для трехточечного крепления) 2;

– выверните болт и снимите фибровую шайбу 3;

– снимите пряжку (для двухточечного крепления и для трехточечного крепления) 4.

Установка

Установку ремня безопасности заднего сиденья проводите в последовательности, обратной снятию.

Установите пряжку ремня безопасности с трехточечным креплением, закрепите болтом, затянув его моментом 30–45 Н·м.

Установите ремень безопасности с двухточечным креплением, закрепите болтом, затянув его моментом 30–45 Н·м.

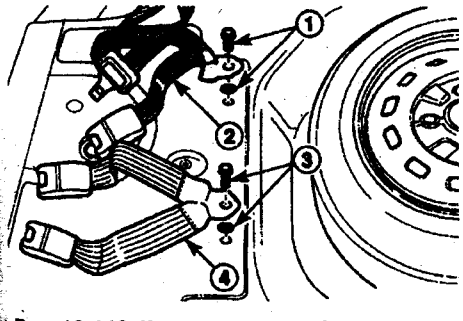


Рис. 10.113. Крепление ремня безопасности (для двухточечного крепления) заднего сиденья: 1 — болт и фибровая шайба; 2 — ремень безопасности; 3 — пряжка, болт и фибровая шайба; 4 — пряжка (для двухточечного и трехточечного крепления)

ПЕРЕДНЯЯ ЧАСТЬ КУЗОВА

Описание конструкции

Автомобиль имеет единый кузов с рамой в сборе, поддерживающий двигатель и коробку передач. Панели крыльев и держатель радиатора – цельные детали кузова.

Снятие и установка элементов передней части кузова

Уплотнитель передней части

Все места, откуда могут произойти утечки воды, уплотнены в процессе производства прочными уплотнителями высокого качества. Если необходимо уплотнение отдельного участка, используйте уплотнитель с высоким качеством и средней плотности, который будет сохранять свои пластические характеристики в процессе эксплуатации и при необходимости может быть окрашен.

Вентиляционная решетка

Снятие

Снимите рычаг стеклоочистителя в сборе.

Выверните винты и снимите вентиляционную решетку в следующем порядке:

– снимите заглушки и выверните винты 1 (рис. 10.114);

– снимите нижние крепежные пластиковые зажимы 2;

– закройте капот;

– поднимите вентиляционную решетку 3;

– отсоедините разъем переднего шланга омывателя;

– снимите вентиляционную решетку.

Установка

Подсоедините разъем переднего шланга омывателя.

Установите вентиляционную решетку и закрепите зажимами и винтами.

Установите рычаг стеклоочистителя в сборе.

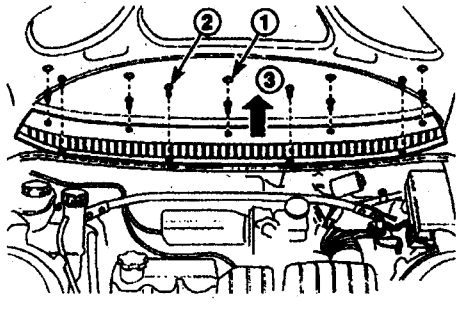


Рис. 10.114. Снятие вентиляционной решетки: 1 — винты; 2 — пластиковые зажимы; 3 — вентиляционная решетка

Капот

Снятие

Откройте капот и подложите чистую ветошь под его углы, чтобы защитить лакокрасочное покрытие автомобиля при снятии капота.

Используя маркер, отметьте положение шарниров на капоте.

Попросите помощника поддержать капот в открытом положении, выверните болты 1 (рис. 10.115) крепления левого и правого шарниров капота 2, соблюдая осторожность, снимите капот.

Проверьте состояние шарниров капота на наличие люфта и износа, при необходимости замените их.

Установка

ПРИМЕЧАНИЕ

Соприкосновение поверхностей из разных металлов может привести к быстрой коррозии. Убедитесь в применении надлежащих затяжек во избежание преждевременной коррозии.

С двумя помощниками установите капот и ввинтите от руки болты крепления шарниров капота. Выровняйте шарниры капота в соответствии с ранее сделанными метками, затяните болты крепления капота.

Петля капота

Снятие

Снимите капот.

Снимите заглушки и выверните винты 1 (рис. 10.116).

Выверните винты 2 и снимите вентиляционную решетку 3.

Выверните болты 1 (рис. 10.117) крепления верхней части крыла.

Выверните болты 1 (рис. 10.118) и снимите петлю 2 капота.

Установка

ПРИМЕЧАНИЕ

Соприкосновение поверхностей из разных металлов может привести к быстрой коррозии. Убедитесь в применении надлежащих затяжек во избежание преждевременной коррозии.

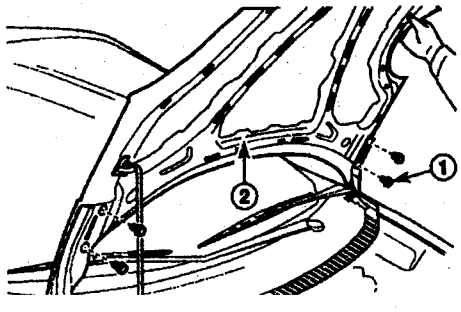


Рис. 10.115. Расположение болтов (1) крепления шарниров капота (2)

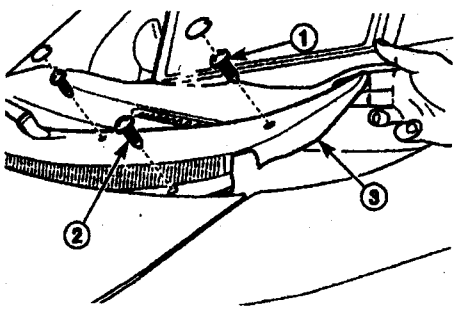


Рис. 10.116. Снятие петли капота: 1 — винты с заглушками; 2 — винты; 3 — вентиляционная решетка

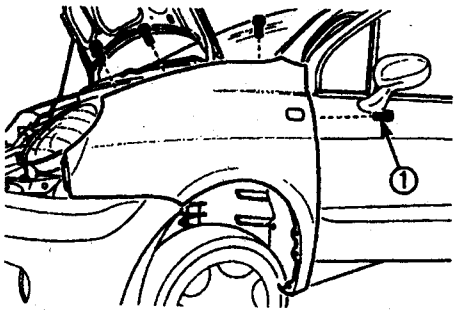


Рис. 10.117. Расположение болтов (1) крепления верхней части переднего крыла

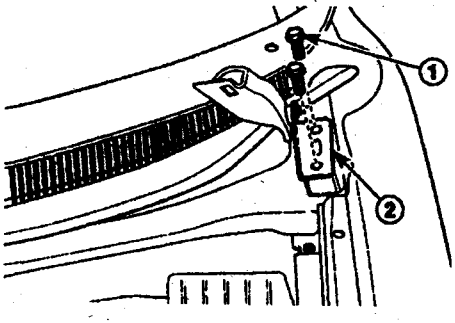


Рис. 10.118. Расположение болтов (1) крепления петли (2) капота

Установите петлю капота и закрепите болтами.

Вверните болты вдоль верхней части крыла.

Установите вентиляционную решетку и закрепите зажимами и винтами.

Установите капот.

Опорный рычаг капота

Снятие

Откройте капот и закрепите его в открытом положении.

Снимите опору с капота в следующем порядке:

– острым буравчиком вдавите штифты 1 (рис. 10.119);

– снимите опору капота 2.

Снимите опорный рычаг капота 1 (рис. 10.120) с опоры капота.

Установка

Установите опорный рычаг капота на опоре капота.

Установите опору капота на капоте и закрепите штифтами.

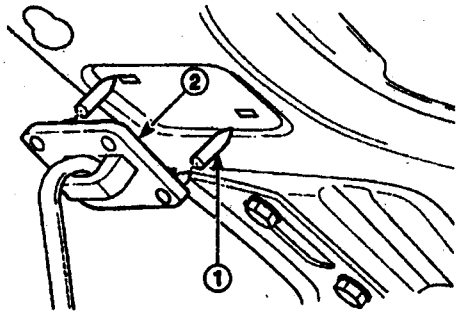


Рис. 10.119. Снятие опорного рычага капота: 1 — штифты; 2 — опора капота

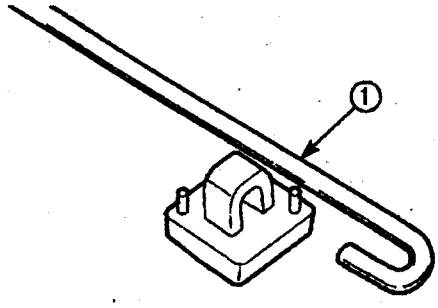


Рис. 10.120. Снятие опорного рычага капота (1) с опоры капота

Защелка капота

Снятие

Откройте капот.

Снимите защелку капота в следующем порядке:

– выверните винты 1 (рис. 10.121);

– отсоедините трос 3 открытия замка капота;

– снимите защелку капота 2.

Установка

Подсоедините трос открытия замка капота к защелке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Соприкосновение поверхностей из разных металлов может привести к быстрой коррозии. Убедитесь в применении надлежащих затяжек во избежание преждевременной коррозии.

Установите защелку капота и закрепите винтами.

Закройте капот.

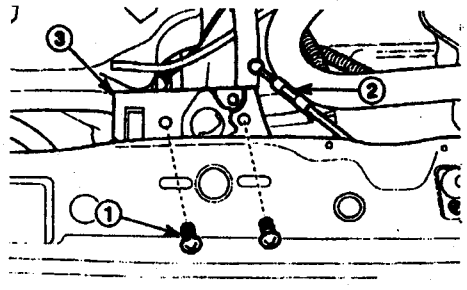


Рис. 10.121. Снятие защелки капота: 1 — винты; 2 — защелка капота; 3 — трос открытия замка капота

Рычаг открытия защелки капота

Снятие

Отверните гайку 1 (рис. 10.122) троса открытия защелки капота в панели управления.

Отсоедините трос 1 (рис. 10.123) и снимите рычаг 2 открытия защелки капота.

Установка

Подсоедините трос открытия защелки капота к рычагу защелки капота.

ПРИМЕЧАНИЕ

Соприкосновение поверхностей из разных металлов может привести к быстрой коррозии. Убедитесь в применении надлежащих затяжек во избежание преждевременной коррозии.

Установите рычаг открытия защелки капота в панель управления и вверните гайку защелки капота.

Трос открытия защелки капота

Снятие

Снимите трос открытия защелки капота с панели управления.

Переместите трос 1 (рис. 10.124) по направлению стрелки к моторному отсеку через отверстие в кузове.

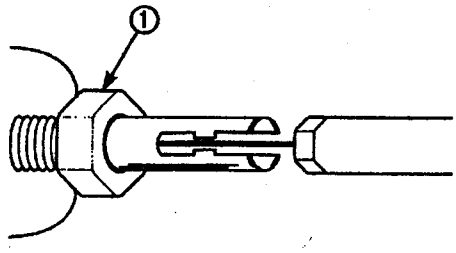


Рис. 10.122. Расположение гайки (1) троса открытия защелки капота



Рис. 10.123. Отсоединение троса (1) от рычага (2) открытия защелки капота

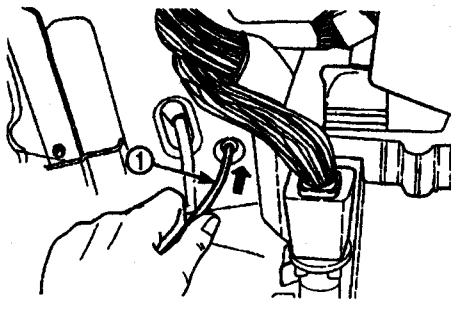


Рис. 10.124. Снятие троса (1) открытия защелки капота

Откройте капот и закрепите его в открытом положении.

Отсоедините трос открытия защелки капота с защелки капота.

Снимите пластиковую полоску и снимите трос открытия защелки капота.

Установка

Подсоедините трос открытия защелки капота к защелке капота.

Подготовьте трос открытия защелки капота с пластиковой полоской.

Нажмите на трос по направлению к моторному отсеку через отверстие в кузове.

Подсоедините трос открытия защелки капота к рычагу открытия защелки капота.

Крыло

Снятие

Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.

Поднимите автомобиль и установите на опоры.

Снимите передние колеса.

Выверните винты 1 (рис. 10.125), освободите фиксаторы и снимите грязезащитные щитки 2 арки передних колес.

Выверните болт 1 (рис. 10.126) крепления нижней части переднего крыла и болт 2 крепления к передней стойке.

Откройте переднюю дверь и выверните болт 2 крепления крыла к передней стойке.

Выверните болты 1 (рис. 10.127) крепления переднего крыла к облицовке бампера.

Выверните передний болт 2 крепления крыла.

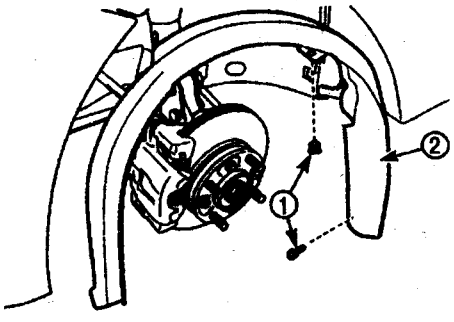


Рис. 10.125. Расположение винтов (1) крепления грязезащитных щитков (2) арок передних колес

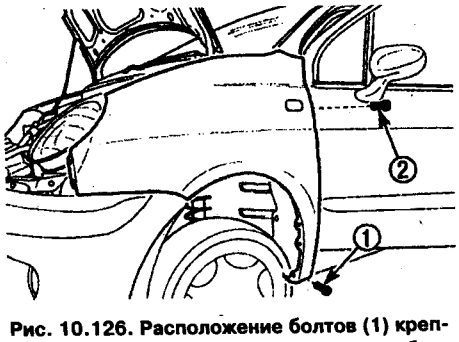


Рис. 10.126. Расположение болтов (1) крепления нижней части переднего крыла и болтов (2) крепления к передней стойке

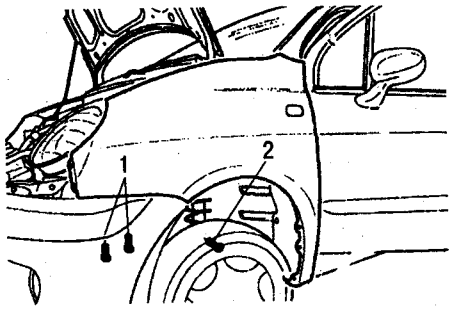


Рис. 10.127. Расположение болтов (1) крепления переднего крыла к облицовке бампера и переднего болта (2) крепления крыла

Опустите автомобиль.

Снимите вентиляционную решетку.

Выверните болт 1 (рис. 10.128) крепления задней верхней части крыла.

Снимите облицовку переднего бампера.

Выверните болт 1 (рис. 10.129) крепления передней части крыла.

Выверните болты вдоль верхней части крыла.

Снимите крыло.

Установка

Установите крыло.

ПРИМЕЧАНИЕ

Соприкосновение поверхностей из разных металлов может привести к быстрой коррозии. Убедитесь в применении надлежащих затяжек во избежание преждевременной коррозии.

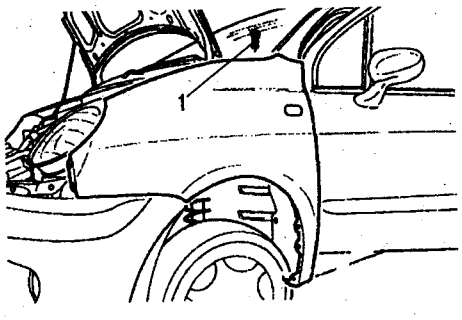


Рис. 10.128. Расположение болта (1) крепления задней верхней части крыла

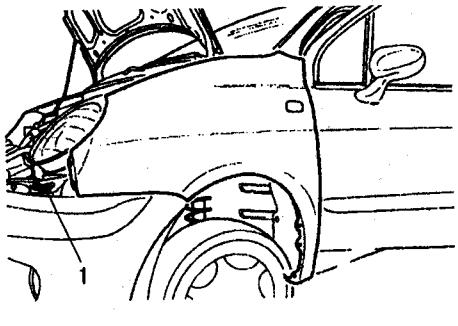


Рис. 10.129. Расположение болта (1) крепления передней части крыла

Вверните болты вдоль верхней части крыла.

Установите облицовку переднего бампера.

Установите вентиляционную решетку.

Поднимите и закрепите автомобиль.

Вверните болты под крылом.

Вверните винты крепления переднего крыла к облицовке бампера.

Откройте переднюю дверь и вверните болт крепления крыла к передней стойке.

Вверните болт крепления нижней части крыла.

Установите грязезащитные щитки арок передних колес и закрепите их винтами и фиксаторами.

Установите передние колеса.

Опустите автомобиль.

Подсоедините провод «массы» к аккумуляторной батарее.

ЗАДНЯЯ ЧАСТЬ КУЗОВА

Описание конструкции

Крышка топливозаправочной горловины прикреплена к кармашку топливного бака на левой стороне автомобиля.

Снятие и установка элементов задней части кузова

Крышка заправочной горловины

Снятие

Потяните за рычаг открытия крышки и откройте крышку заправочной горловины.

Выверните болты 1 (рис. 10.130) и снимите крышку 2 заправочной горловины.

Установка

Установите крышку заправочной горловины и закрепите болтами.

Ручка и трос заправочной горловины

Снятие

Приподнимите панель обивки порога передней нижней части кузова.

Снимите ручку открытия крышки заправочной горловины в следующем порядке:

– выверните винты 1 (рис. 10.131);

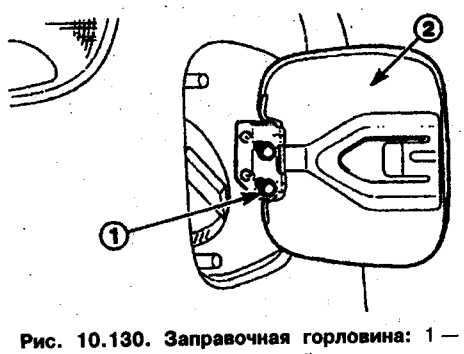


Рис. 10.130. Заправочная горловина: 1 — болты; 2 — крышка заправочной горловины

10

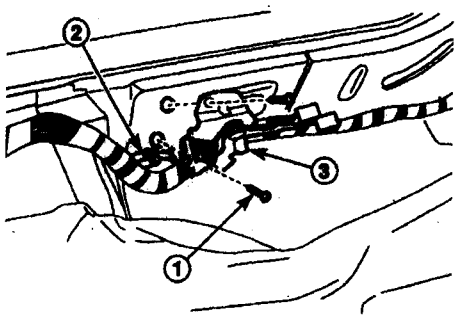


Рис. 10.131. Открытие крышки заправочной горловины: 1 — винты; 2 — трос; 3 — крепления ручки

– отсоедините трос 2;
– снимите ручку 3 открытия крышки заправочной горловины.

Приподнимите нижнюю панель обивки средней стойки.

Приподнимите панель обивки порога задней нижней части кузова.

Приподнимите панель обивки ниши для запасного колеса в багажном отсеке.

Поворачивая, снимите петлю замка 1 (рис. 10.132) заправочной горловины.

Снимите трос открытия заправочной горловины в следующем порядке:
– снимите стягивающую ленту троса;
– отсоедините трос 1 (рис. 10.133) открытия крышки заправочной горловины.

Установка

Подсоедините трос открытия крышки заправочной горловины к крышке.

Закрепите трос стягивающей лентой.

Установите петлю замка.

Установите панель обивки ниши для запасного колеса в багажном отсеке.

Установите панель обивки порога задней нижней части кузова.

Установите нижнюю панель обивки средней стойки.

Подсоедините трос открытия крышки заправочной горловины к ручке.

Установите ручку открытия крышки заправочной горловины и закрепите винтами.

Ручка и трос двери багажника

Снятие

Приподнимите панель обивки порога передней нижней части кузова.

Снимите ручку открытия двери багажника в следующем порядке:
– выверните винты 1 (рис. 10.134);
– отсоедините трос 2;
– снимите ручку 3 открытия двери багажника.

Приподнимите нижнюю панель обивки средней стойки.

Приподнимите панель обивки порога задней нижней части кузова.

Приподнимите панель обивки ниши для запасного колеса в багажном отсеке.

Отсоедините трос с петли замка двери багажника.

Снимите трос открытия двери багажника в следующем порядке:
– снимите стягивающую ленту троса;
– отсоедините трос 1 (рис. 10.135) открытия двери багажника.

Установка

Подсоедините трос открытия двери багажника к петле замка.

Закрепите трос лентой.

Установите панель обивки ниши для запасного колеса в багажном отсеке.

Установите панель обивки порога задней нижней части кузова.

Установите нижнюю панель обивки средней стойки.

Подсоедините трос открытия двери багажника к ручке.

Установите ручку открытия двери багажника и закрепите винтами.

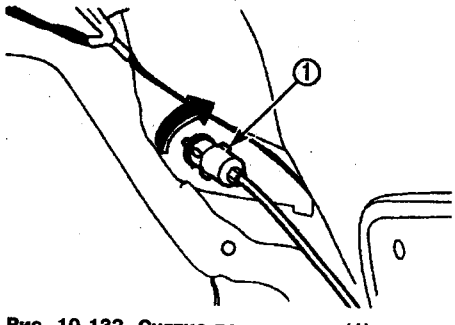


Рис. 10.132. Снятие петли замка (1) заправочной горловины

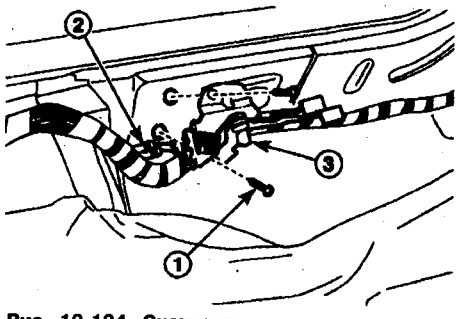


Рис. 10.134. Снятие ручки открытия двери багажника: 1 — винты; 2 — трос; 3 — ручка



Рис. 10.133. Расположение на автомобиле троса (1) открытия крышки заправочной горловины

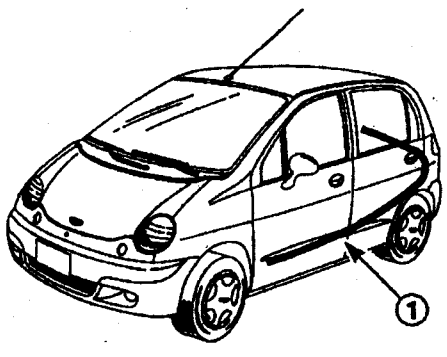


Рис. 10.135. Расположение на автомобиле троса (1) открытия двери багажника

РАМА И КАРКАС КУЗОВА

Описание конструкции

Кузов состоит из нескольких частей, соединенных между собой, образуя целые части передней и задней рамы. Нижний рычаг передней подвески закреплен болтами и стянут держателями, слева и справа. Держатели нижнего рычага передней подвески прикреплены к нижней части кузова тремя болтами в двух местах. Двигатель закреплен болтами к передней раме. Возвышение стойки подвески должно быть правильным в отношении нижней части кузова для надлежащего обеспечения расположения подвески и установочных углов наклона шкворней.

Отдельные части кузова способствуют достижению предельной прочности кузова, поэтому контролируйте сварку в процессе выполнения ремонтных работ.

Если при проведении ремонтных работ разрушается или повреждается заводское уплотнение или антикоррозионное покрытие, на детали нижней части кузова нанесите антикоррозионное покрытие и уплотнение. При нанесении антикоррозионного покрытия на детали нижней части кузова применяйте антикоррозионное хромирование или что-либо аналогичное. Применение комбинированных средств не рекомендуется.

Нижний кожух коробки передач – единый стальной элемент, служащий для защиты нижней части коробки передач. Это покрытие защищает от попадания маленьких камней, гравия или других предметов в коробку передач в условиях нормального вождения.

Проверка геометрии кузова

Для точной проверки геометрии кузова используйте измеритель. Комплект измерителей, используемый для выполнения рекомендованных проверочных измерений, должен включать вертикальный указатель, который может увеличиваться до 457 мм.

Два вида измерений можно выполнить с измерителем: измерение от точки до точки и измерение, вычисляемое на горизонтальной плоскости (линии данной величины), параллельной к нижней части кузова. Измерения от точки до точки выполняются на деталях кузова, расположенных в моторном отсеке, рулевом управлении и подвески. Для этого применяйте вертикальный указатель для

одинаковой установки. Для измерений на горизонтальной плоскости вертикальный указатель должен быть установлен на каждой точке. Размеры до отверстий измеряются до центра отверстия и в уровень до примыкающей металлической поверхности. Рекомендуем, диагональные размеры поперек кузова измерять на обоих сторонах, чтобы убедиться в правильности размеров нижней части кузова автомобиля.

Размеры нижней части кузова показаны на рис. 10.136, 10.137, 10.138, 10.139.

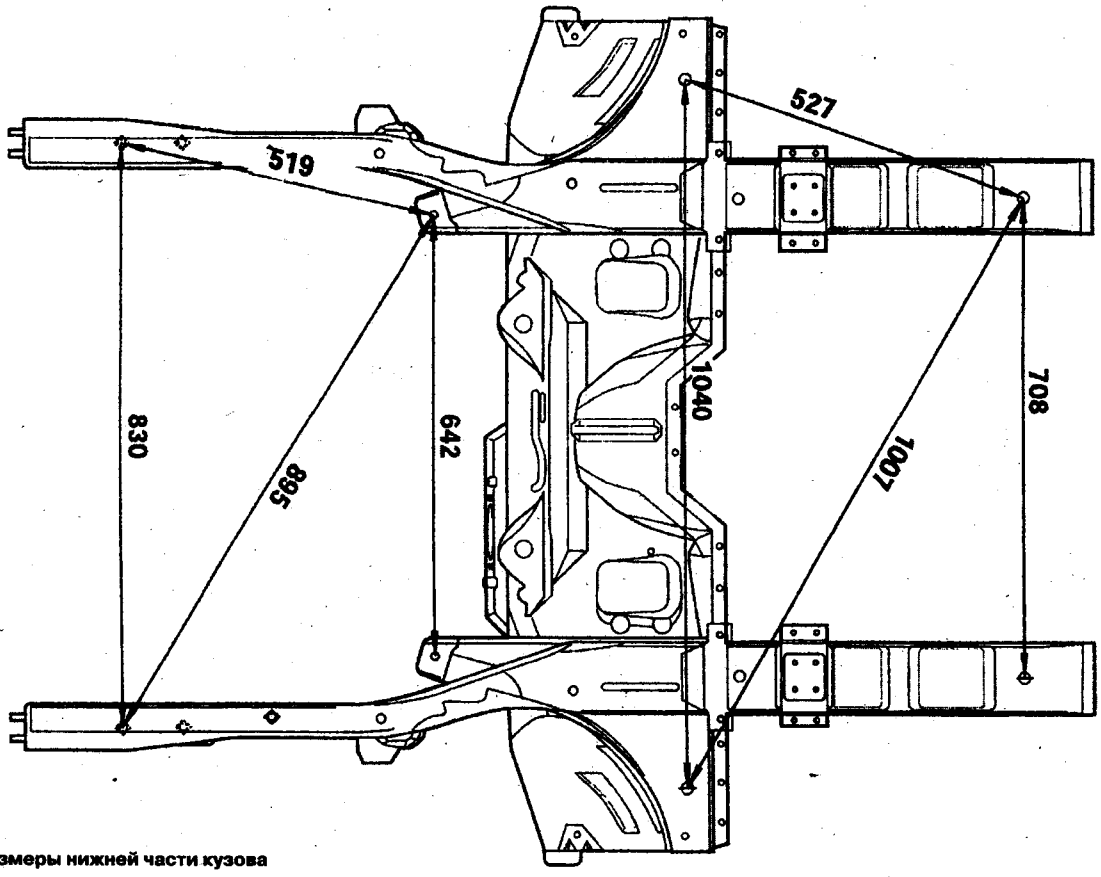


Рис. 10.136. Размеры нижней части кузова

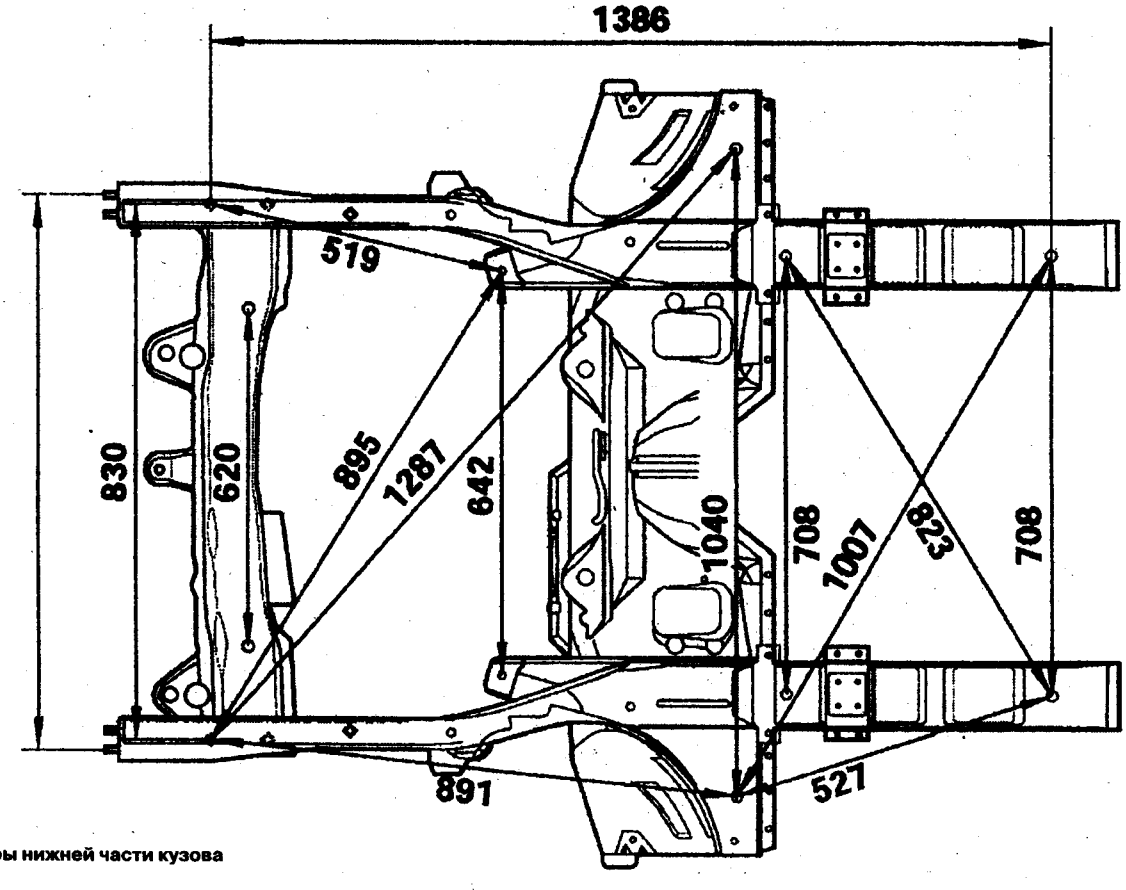


Рис. 10.137. Размеры нижней части кузова

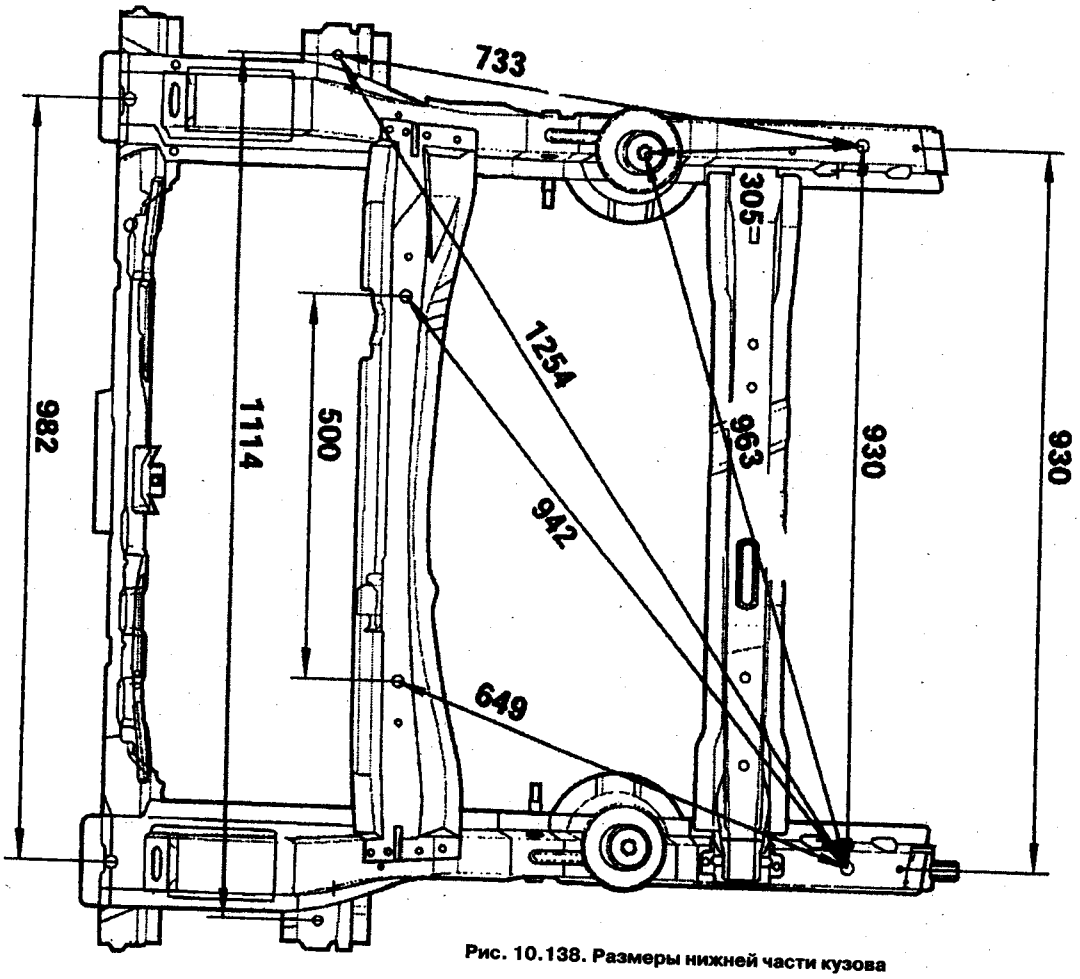


Рис. 10.138. Размеры нижней части кузова

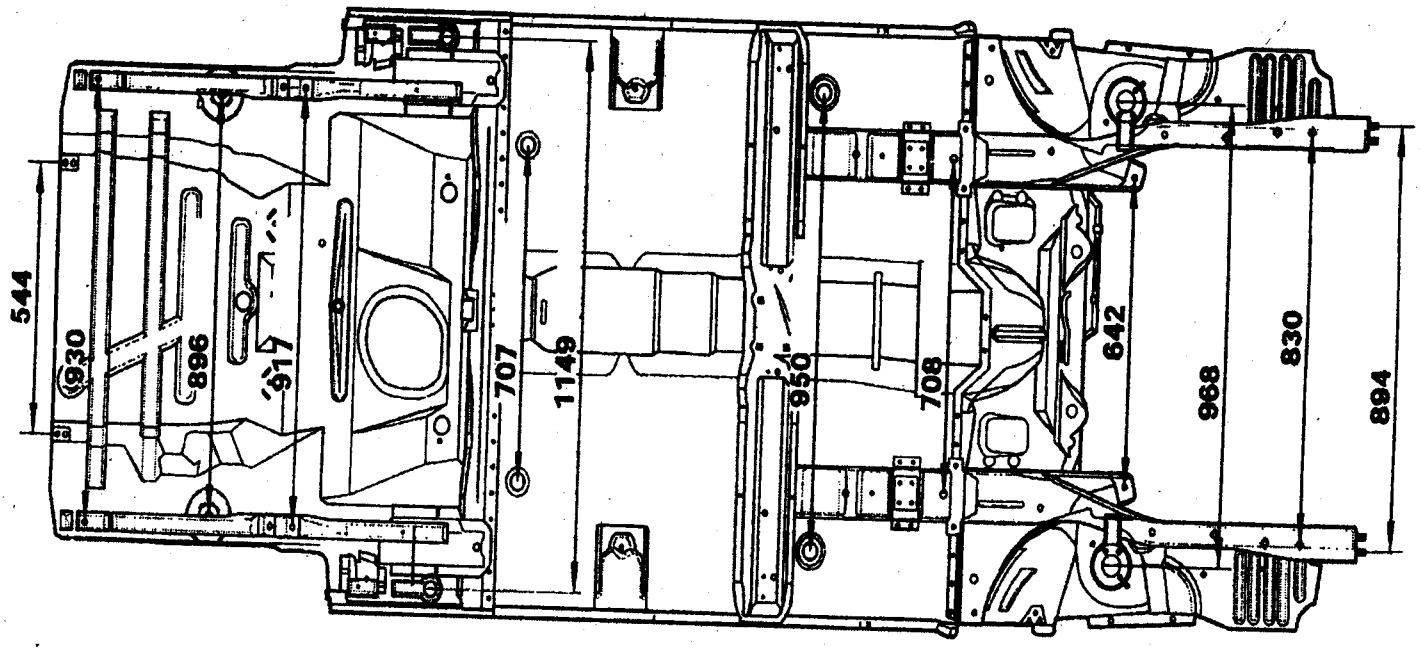


Рис. 10.139. Размеры нижней части кузова

Изоляторы поддона пола

Изоляторы поддона пола спроектированы для выдерживания больших температур при использовании каталитических нейтрализаторов в системе выпуска. Поэтому при обслуживании автомобиля необходимы изоляторы, которые можно снять и переустановить в исходной последовательности и расположении.

Если изолятор необходимо заменить, используйте только специальные изоляторы для расположения на поддоне пола.

Установите изоляторы в первоначальном расположении и последовательности.

Расположите вплотную части изолятора для избежания наличия зазоров и частичного перекрытия частей друг другом.

При замене изолятора используйте только специальную изоляцию.

Используйте оригинальные части изолятора для определения необходимого количества материала для замены и как образец для резки и установки нового изолятора на поддон пола.

При установке изоляции не увеличивайте надрезы и отверстия для прикрепления частей интерьера: панели инструментов или консоли пола.

Расположите электропроводку частей интерьера поверх изоляторов поддона пола.

Закрепите электропроводку в ее оригинальном положении.

Не используйте шумопоглотители или клей обивки поверх поддона пола на участках, расположенных над каталитическим нейтрализатором и глушителем.

При ремонте или замене изоляции изоляторы должны быть одинаковой толщины, одинаковых размеров и расположены в своем оригинальном положении на автомобиле.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГЕРМЕТИЧНОСТИ И УСТРАНЕНИЯ СКРИПОВ КУЗОВА

Диагностика герметичности

Ремонт герметичности кузова требует надлежащего испытания и диагностики. Восстановите герметичность, регулируя расположение частей и используя надлежащие материалы для ремонта.

Определите причину протечки. Например, течь может происходить, когда автомобиль припаркован на склоне, или вода может появляться только в отсеке запасной шины. Проверьте область на источник течи, используя следующие методы испытания. Если основное место течи найдено, определите точно место протечки, используя водную струю или сжатый воздух. Если основное место протечки не установлено, используйте водяные стенды. Для этого может потребоваться снять некоторые внутренние панели обшивки или некоторые части, располагающиеся вблизи протечки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Необходимо найти все места течи перед проведением любого ремонта. Выборочный ремонт остановит течь только временно и сделать следующий ремонт будет труднее. Продолжите местное испытание в основном месте, чтобы гарантировать, что все места течи найдены.

Общее испытание

Проведите испытание на герметичность водяным стендом (рис. 10.140, 10.141). Форсунки для подачи воды должны располагаться на высоте 1600 мм от пола. Вода должна подаваться под давлением 155 кПа и производительностью 14 л/мин. Если местное давление воды не соответствует 155 кПа, переместите оба стенда ближе к автомобилю, чтобы струя воды нахлестывалась.

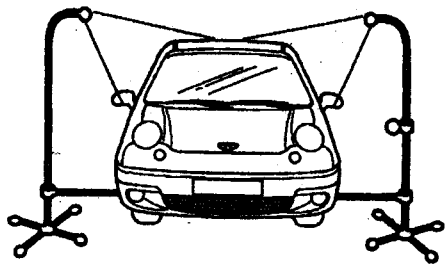


Рис. 10.141. Расположение водяного стенда проверки герметичности по сторонам автомобиля

При проверке герметичности ветрового стекла и передней стойки струю направляйте примерно на 30° вниз и на 45° по направлению к задней части автомобиля и на угол ветрового стекла (рис. 10.142).

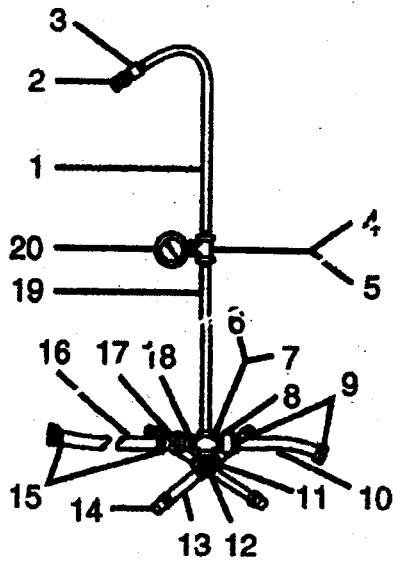


Рис. 10.140. Элементы водяного стенда проверки герметичности кузова: 1 — труба $^1/_2$ дюйма длиной 600 мм; 2 — распылительная форсунка #$^1/_2$ GG—25 или аналогичная высотой 1600 мм от пола; 3 — муфта $^1/_2$ дюйма; 4 — соединитель Т—образный $^1/_2$ дюйма на $^1/_2$ дюйма на $^1/_4$ дюйма (только правый); 5 — муфта $^1/_2$ дюйма (только левая); 6 — крестовина $^1/_2$ дюйма (только левая); 7 — тройник $^1/_2$ дюйма (только левый); 8 — штуцер $^1/_2$ дюйма (только левый); 9 — муфта гнездовая для шланга $^5/_8$ дюйма; 10 — впускной шланг $^5/_8$ дюйма длиной 600 мм (только правый); 11 — резьбовой патрубок $^1/_2$ дюйма; 12 — крестовина $^1/_2$ дюйма с колпачком; 13 — штуцер $^1/_2$ дюйма на $^1/_2$ дюйма; 14 — колпачок $^1/_2$ дюйма; 15 — муфта гнездовая для шланга $^5/_8$ дюйма; 16 — соединительные шланги $^5/_8$ дюйма длиной 3600 мм; 17 — быстро соединяемое шланговое соединение $^5/_8$ дюйма; 18 — штуцер $^1/_2$ дюйма; 19 — трубка $^1/_2$ дюйма длиной 750 мм; 20 — манометр $^1/_4$ дюйма (только правый)

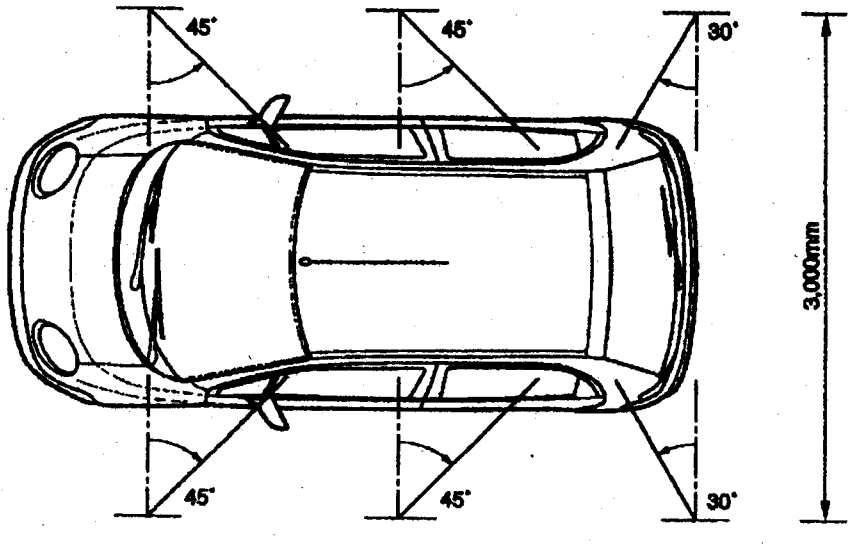


Рис. 10.142. Проверка герметичности ветрового стекла и передней стойки, средней стойки, заднего стекла и двери багажника

При проверке герметичности средней стойки струю направляйте примерно на 30° вниз и на 45° по направлению к задней части автомобиля и на центр задней двери.

При проверке герметичности заднего стекла и двери багажника струю направляйте примерно на 30° вниз и на 45° по направлению к передней части автомобиля и примерно на 610 мм от угла заднего стекла.

Местное испытание (метод пятна)

Проведите испытание струей воды или сжатым воздухом.

Начните проверку, распыляя воздух или воду снизу подозреваемой области течи (рис. 10.143). Продолжайте распылять воздух или воду вверх до нахождения течи.

Испытание струей воды

Разместите помощника внутри автомобиля, чтобы обнаружить местоположение течи. Используйте струю воды без распылителя (рис. 10.144).

Испытание сжатым воздухом

Намочите снаружи мыльной водой автомобиль в подозреваемом месте течи.

Направьте воздух с внутренней части автомобиля (рис. 10.145). Давление воздуха не должно превышать 205 кПа.

Определите местоположение течи по пузырькам, образованным мыльной водой.

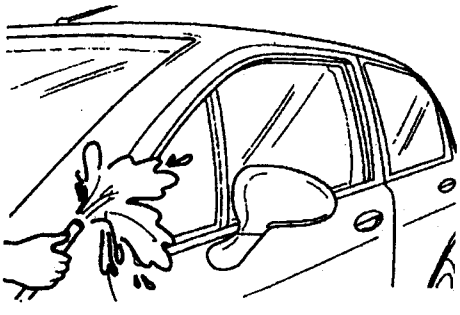


Рис. 10.143. Направление струи воды при местном испытании на герметичность кузова

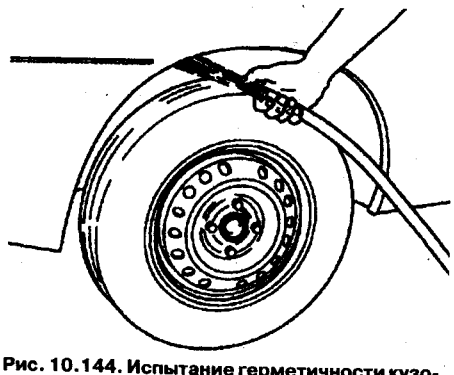


Рис. 10.144. Испытание герметичности кузова струей воды

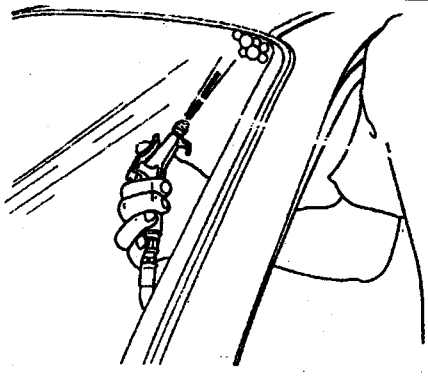


Рис. 10.145. Испытание герметичности кузова сжатым воздухом

Восстановление герметичности

Места нанесения и материалы, необходимые для восстановления герметичности кузова, приведены в табл. 10.3.

Таблица 10.3

Места нанесения и материалы, необходимые для восстановления герметичности кузова

Место протечки	*Ремонтные материалы*
Ветровое стекло, заднее стекло	Уретановый клей, комплект инструментов для подчеканки и уплотнения шва или клей, идентичный по свойствам
Металлические соединения	Устойчивый к внешним агрессивным воздействиям (щетки), герметик для швов, который можно покрасить
Вентиляционные каналы	3M™ Авто наслоение и полирование соединений
Маленькие трещины и точечные отверстия	3M™ Герметик от образования капель
Большие отверстия	3M™ Герметик для соединений и швов
Уплотнители	3M™ 08011 Клей–герметик
Болты, шпильки и винты	Лента для задельвания швов

Устранение негерметичности стекол

Некоторые негерметичности вокруг стекла можно восстановить без снятия стекла.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Этот тип ремонта используйте только для стекол, установленных уретаном.

Снимите декоративный молдинг в месте течи. Для обнаружения протечки может потребоваться снятие молдинга или обивки.

При распылении воды по области течи нажимайте стекло в направлении наружу, чтобы определять размер течи.

Отметьте местоположение течи.

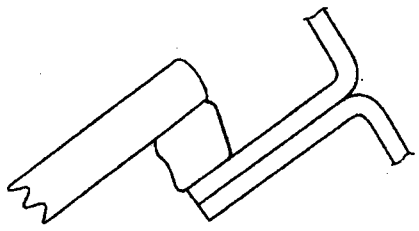


Рис. 10.146. Вид клеевого материала ветрового стекла после срезания неровных граней



Рис. 10.147. Нанесение грунтовки на очищенный участок

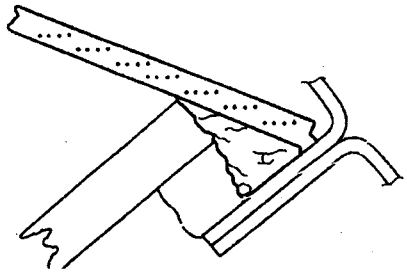


Рис. 10.148. Герметизация стекла шпателем

Используйте воду, чтобы очистить грязь вокруг отмеченного места. Высушите место сжатым воздухом.

Используя острый нож, срежьте неровные грани клеевого материала вокруг течи на расстоянии от 75 до 100 мм в обе стороны от места течи (рис. 10.146).

Загрунтуйте очищенный участок грунтовкой (рис. 10.147).

Дайте грунтовке высохнуть 5 минут.

Намажьте клей по месту течи и на расстояния от 75 до 100 мм в обе стороны от места течи.

Сразу после применения клея, используя шпатель, замажьте клей в место течи между первоначальным клеевым материалом и кузовом автомобиля, чтобы создать водонепроницаемое уплотнение (рис. 10.148).

Распылите теплую или горячую воду по восстановленной области в порядке определения течи. Не направляйте большой поток воды на недавно заклеенное место.

Установите декоративный молдинг, если он был удален.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После завершения любого ремонта негерметичности перепроверьте место утечки, используя стенды определения негерметичности. Не проводите испытания недавно восстановленной области, так как ремонтный материал может сместиться под давлением.

Диагностика шума, скрипа и дребезжания

Помощник должен управлять автомобилем, в то время как техник выявляет место, где возникает шум.

При проведении испытаний, точно определите место возникновения шума. Часто встречаются наружные и внутренние шумы. При окончании ремонта, каких-либо неисправностей, проверьте появление шумов и устраните их. При проведении испытания, определения и устранения шума используйте:

- стетоскоп или вакуумный шланг;
- липкую ленту;
- уплотнитель;
- химический карандаш;
- отвертку.

Для проведения дорожных испытаний:

- определите технологический маршрут, который включает гладкие и прямые участки дороги. Направление движения выбирается во всех четырех направлениях (север, юг, восток и запад);
- выберите направление с небольшим уличным движением или посторонним шумом, которые вмешались бы в ход испытаний;
- управляйте автомобилем со скоростью, при которой можно выявить шум или пока шум не появится. Не превышайте регламентируемые ограничения скорости.

Наружный шум может появиться:

- при движении против ветра;
- за стеклами дверей и когда автомобиль начинает движение.

Шум можно устранить липкой лентой, наклеенной на различные выступы и изгибы кузова.

Внутренний шум – воздушная вихревая утечка автомобиля.

Чтобы выявить утечку, заклейте липкой лентой соединения стойки кузова со стеклом, чтобы закрыть возможные щели. Это вызовет рост давления воздуха и шум внутри автомобиля усилится;

Используйте стетоскоп или вакуумный шланг, чтобы выявить место шума.

Временно устраните шум липкой лентой и продолжите проверку, чтобы определить, устранен ли шум или существуют другие щели.

Когда все щели найдены, произведите ремонтные работы с надлежащей тщательностью.

Диагностика шума, скрипа и дребезжания, их возможные причины проявления и методы устранения приведены в табл. 10.4.

Таблица 10.4

Диагностика шума, скрипа и дребезжания, их возможные причины проявления и методы устранения

Вероятная причина	*Метод устранения*
Скрип, исходящий из боковой направляющей	
Ненадлежащим образом закреплена тормозная магистраль	Закрепите трубки тормозной системы липкой лентой и прослушайте, есть ли скрип. Установите пластиковые ленты, с тем, чтобы гарантировать жесткую связь тормозных трубок
Скрип под автомобилем при высокой частоте вращения коленчатого вала	
Термозащитный экран задевает днище кузова	Поднимите автомобиль и визуально осмотрите его. Изогните слегка термозащитный экран, чтобы избежать контакта с днищем кузова
Скрип с передней части автомобиля в холодную погоду	
Втулки стабилизатора потеряли свои свойства	На непрогретом автомобиле проведите испытательный заезд на неровной дороге и осмотрите переднюю подвеску. Снимите втулки стабилизатора, обмотайте липкой лентой стабилизатор. Установите втулки стабилизатора поверх липкой ленты
Стук из задней части автомобиля	
Ненадлежащим образом закреплено запасное колесо в отсеке багажника	Откройте дверь багажника и осмотрите крепления запасного колеса и инструмента. Сильнее затяните крепление запасного колеса и инструмента. Проведите дорожное испытание; проверьте исчез ли стук
Дребезжание стекла из задней части автомобиля при пуске двигателя	
Не отрегулирован замок двери багажника	Проведите тестовые испытания автомобиля; проверьте наличие дребезжания. Ослабьте гайки крепления замка и переместите замок ниже
Стук в дверях	
Ослаб цилиндр замка двери	Снимите обивку двери и проверьте крепление цилиндра замка. Затяните болты крепления цилиндра замка
Дребезжание электрических разъемов под обивкой двери	Снимите обивку двери и установите источник стука. Снимите обивку двери и закрепите электрические разъемы надлежащим образом
Скрип при открывании дверей	
Недостаточно смазки в штифтах петель	Откройте дверь и установите источник скрипа. Протрите штифты петель керосином и нанесите смазочный материал
Недостаточно смазан ограничитель открытия двери	Откройте дверь и установите источник скрипа. Протрите ограничитель открытия двери керосином и нанесите смазочный материал
Скрип из-под консоли при переключении передач (в холодную погоду при холодном двигателе)	
Неисправность в защитном чехле рычага переключения передач	Переключите рычаг переключения передач и установите источник скрипа. Снимите консоль, замените защитный чехол или добавьте тальк
Скрип из-под облицовки панели приборов	
Трение облицовки панели приборов об панель управления	Проведите дорожное испытание автомобиля и убедитесь в наличии скрипа. Снимите облицовку панели приборов и установите на края войлочную ленту

Устранение шума, скрипа и дребезжания

Устранение шума очень схоже с восстановлением герметичности кузова. Процедура ремонта зависит от типа восстанавливаемой изоляции. Утечки уплотнителя дверного проема не всегда указывают на дефект уплотнителя. Установка двери или регулировка стекла может устранить шумы.

Скрипы и скрежет обычно вызываются нежелательным трением между различными частями автомобиля. Для их устранения используйте один из трех нижеприведенных способов:

- закрепите узлы и агрегаты так, чтобы не имелось никакого относительного движения во время движения автомобиля;
- изолируйте узлы и агрегаты автомобиля, чтобы не было контакта в момент движения;
- обеспечьте необходимые контакты и зазоры между узлами и агрегатами автомобиля, чтобы устранить скрипы и скрежеты во время их работы. Одинаковая структура поверхности узлов и агрегатов автомобиля позволит устранить нежелательные скрипы и скрежет.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Общие сведения 4

Идентификационные номера 4
Основные инструкции по ремонту 4

Раздел 2. Техническое обслуживание 11

Периодическое обслуживание 11
Проверка уровня моторного масла 11
Замена моторного масла и масляного фильтра 12
Проверка приводного ремня 12
Замена свечей зажигания 12
Проверка топливопроводов 13
Замена топливного фильтра 13
Регулировка теплового зазора клапанов 13
Проверка и регулировка угла опережения зажигания 14
Проверка установки и регулировка натяжения зубчатого ремня 15
Замена воздушного фильтра 15
Проверка системы охлаждения на отсутствие утечек 16
Проверка крышки расширительного бачка 16
Проверка термостата 16
Проверка уровня масла в коробке передач 16
Замена масла в коробке передач 16
Проверка шума коробки передач 17
Проверка шарового шарнира передней подвески 17
Проверка осевого люфта заднего колеса 17
Проверка вращения подшипника заднего колеса 17
Определение износа протектора шины 17
Замена колес 17
Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления 18
Проверка уровня и доливка жидкости в системе гидроусилителя рулевого управления 18
Регулировка зазора рулевого механизма с гидроусилителем руля 18
Регулировка зазора рулевого механизма без гидроусилителя руля 18
Проверка возвращения рулевого колеса в исходное положение 19
Проверка уровня тормозной жидкости 19
Удаление воздуха из тормозной системы 19
Замена щетки стеклоочистителя 19
Смазка 20
Крепление и резьбовые соединения 20
Антикоррозионные материалы 20
Подъем автомобиля 20

Раздел 3. Двигатель 21

Механическая часть двигателя 21
Описание конструкции 21
Диагностика 22
Воздушный фильтр в сборе 24
Шланг и клапан вентиляции картера 25
Впускной коллектор 26
Выпускной коллектор 26
Зубчатый ремень 26
Масляный поддон 28
Масляный насос 28
Головка блока цилиндров 29
Подушка подвески двигателя 30
Передняя подушка подвески двигателя 30
Снятие и установка двигателя 31
Ремонт головки блока цилиндров 32
Блок цилиндров, коленчатый вал, поршни и шатуны 36
Система охлаждения 41
Описание конструкции 41
Замена охлаждающей жидкости 43
Расширительный бачок 43
Вентилятор радиатора 43
Радиатор 44
Термостат 44
Корпус термостата/распределителя зажигания 45
Датчик температуры системы охлаждения 46

Датчик температуры охлаждающей жидкости 46
Водяной насос 46
Электрооборудование 46
Описание конструкции 46
Стартер 48
Генератор 49
Аккумуляторная батарея 50
Распределитель зажигания 50
Катушка зажигания 50
Проверка стартера 51
Ремонт и проверка генератора типа A (MANDO) 52
Ремонт и проверка генератора типа B (DAC) 54
Ремонт распределителя зажигания 56
Система управления двигателем 57
Описание элементов системы и их работы 57
Диагностика системы управления двигателем 63
Ремонт узлов и элементов системы управления 77
Система выпуска отработавших газов 84
Описание конструкции 84
Ремонт элементов системы выпуска 84

Раздел 4. Трансмиссия 86

Сцепление 86
Описание конструкции 86
Возможные неисправности сцепления и методы их устранения 86
Ремонт сцепления 87
Коробка передач и дифференциал 90
Описание конструкции 90
Возможные неисправности коробки передач и методы их устранения 91
Снятие и установка коробки передач 92
Снятие и установка элементов коробки передач 93
Разборка и сборка коробки передач 96
Разборка и сборка ряда узлов коробки передач 100
Валы привода 107
Описание конструкции 107
Возможные неисправности валов привода и методы их устранения 108
Снятие и установка валов привода 108
Ремонт внутреннего шарнира вала привода 109
Ремонт внешнего шарнира вала привода 110

Раздел 5. Ходовая часть 111

Передняя подвеска 111
Возможные неисправности ходовой части и методы их устранения 111
Описание конструкции 111
Ремонт передней подвески 114
Задняя подвеска 119
Описание конструкции 119
Ремонт задней подвески 119
Шины и колеса 121
Описание конструкции 121
Возможные неисправности шин и колес и методы их устранения 111
Регулировка установки колес 123
Установочные параметры колес и их регулировка 123

Раздел 6. Рулевое управление 125

Система гидроусилителя руля 125
Описание конструкции 125
Диагностика системы гидроусилителя 126
Ремонт системы гидроусилителя 126
Насос гидроусилителя руля 128
Описание конструкции 128
Возможные неисправности насоса и методы их устранения 128
Рулевой механизм с гидроусилителем 130
Описание конструкции 130
Возможные неисправности рулевого механизма с гидроусилителем и методы их устранения 131
Снятие и установка наконечника рулевой тяги 133
Снятие и установка защитного чехла рулевой тяги 134
Снятие и установка защитного чехла наконечника рулевой тяги 134
Рулевая колонка 134
Описание конструкции 134
Возможные неисправности рулевой колонки и методы их устранения 135
Ремонт рулевой колонки и ее узлов 135

Раздел 7. Тормозная система 139

Описание конструкции 139
Контрольная лампа BRAKE 139
Главный тормозной цилиндр 140
Регулятор давления 140
Датчик уровня тормозной жидкости 140
Вакуумный усилитель тормозов 140
Дисковый переходный тормозной механизм 140
Барабанный тормозной механизм 140
Стояночный тормоз 141
Возможные неисправности тормозной системы и методы их устранения 141
Диагностика тормозной системы 142
Проверка тормозной системы 142
Проверка тормозных шлангов 143
Проверка рабочего хода педали тормоза 143
Проверка свободного хода педали тормоза 143
Проверка работы вакуумного усилителя тормозов 143
Проверка клапана вакуумного усилителя тормозов 143
Проверка передних тормозных колодок 143
Проверка тормозного диска 143
Проверка тормозного барабана 144
Проверка задних тормозных колодок 144
Снятие и установка узлов тормозной системы 144
Тормозные шланги 144
Выключатель стоп-сигнала 144
Педаль тормоза 145
Главный тормозной цилиндр 145

Бачок тормозной жидкости 145
Регулятор давления 146
Датчик уровня тормозной жидкости 146
Вакуумный усилитель и его шланг 146
Суппорт переднего тормоза 147
Тормозной диск 147
Барабан заднего тормозного механизма 147
Колесный тормозной цилиндр заднего тормозного механизма 148
Защитный кожух заднего тормоза 148
Рычаг стояночного тормоза 148
Трос стояночного тормоза 148
Замена тормозных колодок 149
Замена передних тормозных колодок 149
Замена задних тормозных колодок 150
Ремонт узлов тормозной системы 151
Главный тормозной цилиндр 151
Суппорт переднего тормоза 151
Колесный тормозной цилиндр заднего тормозного механизма 152

Раздел 8. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования 153

Система отопления и вентиляции 153
Описание конструкции 153
Диагностика системы отопления и вентиляции 153
Снятие и установка узлов системы отопления и вентиляции 153
Система кондиционирования 163
Описание конструкции 163
Проверка системы 164
Основные операции по обслуживанию системы 168
Снятие и установка узлов системы кондиционирования 170
Ремонт компрессора 174

Раздел 9. Электрооборудование кузова 175

Общие сведения 175
Предохранители, реле и жгуты проводов 175
Система освещения и звуковой сигнал 176
Описание конструкции 176
Диагностика 182
Снятие и установка узлов системы освещения и звукового сигнала 182
Стеклоочиститель и стеклоомыватель 186
Описание конструкции 186
Диагностика 186
Снятие и установка элементов стеклоочистителя и стеклоомывателя 187
Панель управления 189
Описание конструкции 189
Диагностика 189
Снятие и установка панели управления и ее элементов 189
Аудиосистема 195
Описание конструкции 195
Передние и задние динамики 195
Антенна 195
Диагностика 195

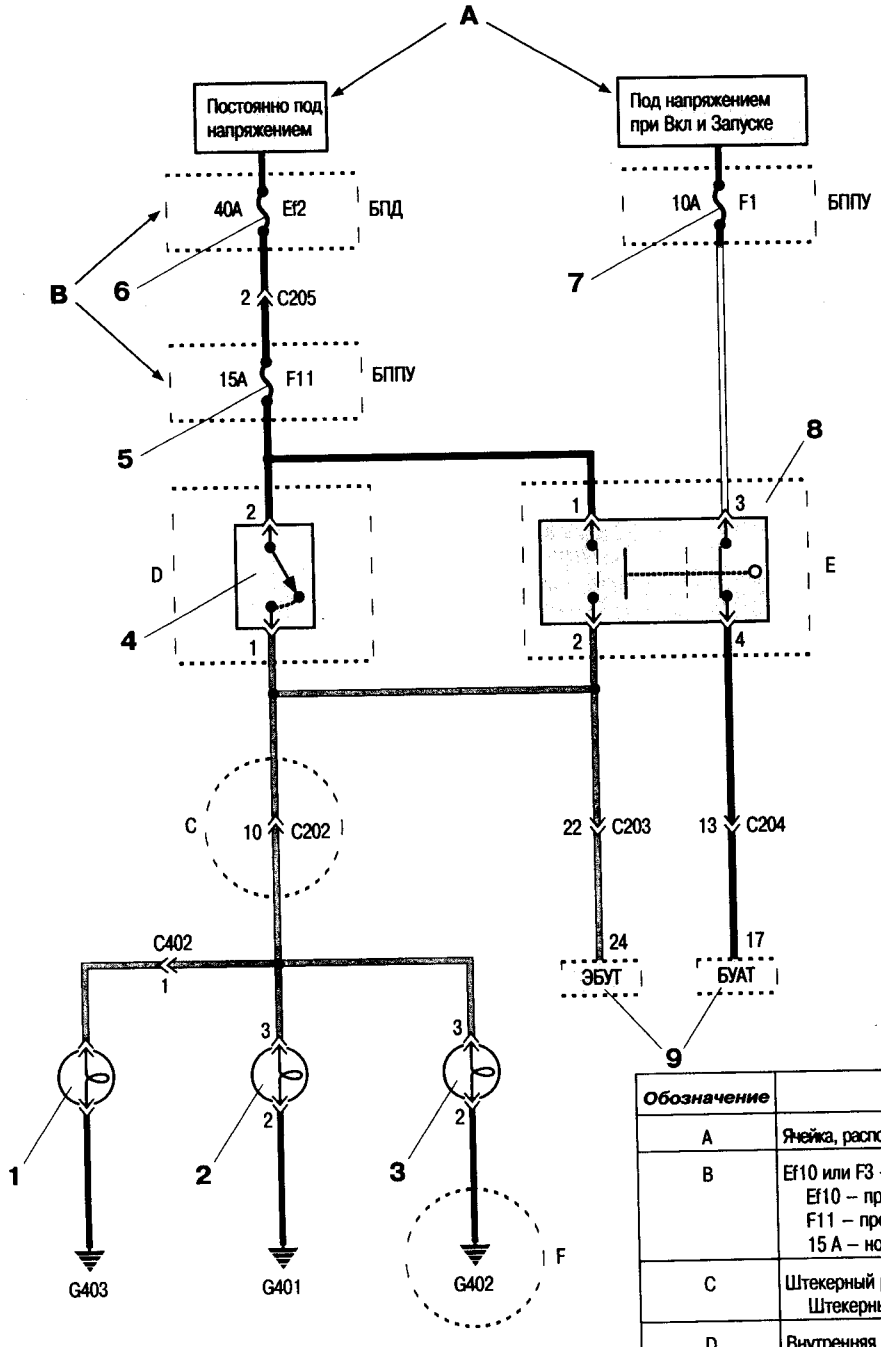
Раздел 10. Кузов 197

Интерьер 197
Описание конструкции 197
Сиденья 200
Описание конструкции 200
Стекла и зеркала 203
Описание конструкции 203
Диагностика обогревателя заднего стекла 204
Снятие и установка стекол и зеркал 204
Ремонт обогревателя заднего стекла 206
Элементы внешней отделки кузова 206
Описание конструкции 206
Снятие и установка элементов внешней отделки 206
Бамперы 207
Описание конструкции 207
Снятие и установка бамперов и их элементов 207
Двери 209
Описание конструкции 209
Снятие и установка дверей и их элементов 209
Регулировка фиксатора замка двери 216
Регулировка фиксатора замка двери багажника 217
Крыша 217
Описание конструкции 217
Снятие и установка элементов крыши 218
Ремни безопасности 218
Описание конструкции 218
Снятие и установка ремней безопасности 220
Передняя часть кузова 221
Описание конструкции 221
Снятие и установка элемент в передней части кузова 221
Задняя часть кузова 223
Описание конструкции 223
Снятие и установка элементов задней части кузова 223
Рама и каркас кузова 224
Описание конструкции 224
Проверка геометрии кузова 224
Изоляторы поддона пола 227
Восстановление герметичности и устранение скрипов кузова 227
Диагностика герметичности 227
Общее испытание 227
Местное испытание (метод пятна) 228
Испытание струей воды 228
Восстановление герметичности 228
Устранение негерметичности стекол 228
Диагностика шума, скрипа и дребезжания 229
Устранение шума, скрипа и дребезжания 229

Схемы электрооборудования 233

СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

КАК ЧИТАТЬ СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ



На электрических схемах применяются следующие символы:

C – штекерный разъем;

Ef – предохранитель блока предохранителей в моторном отсеке;

F11 – предохранитель блока предохранителей в салоне;

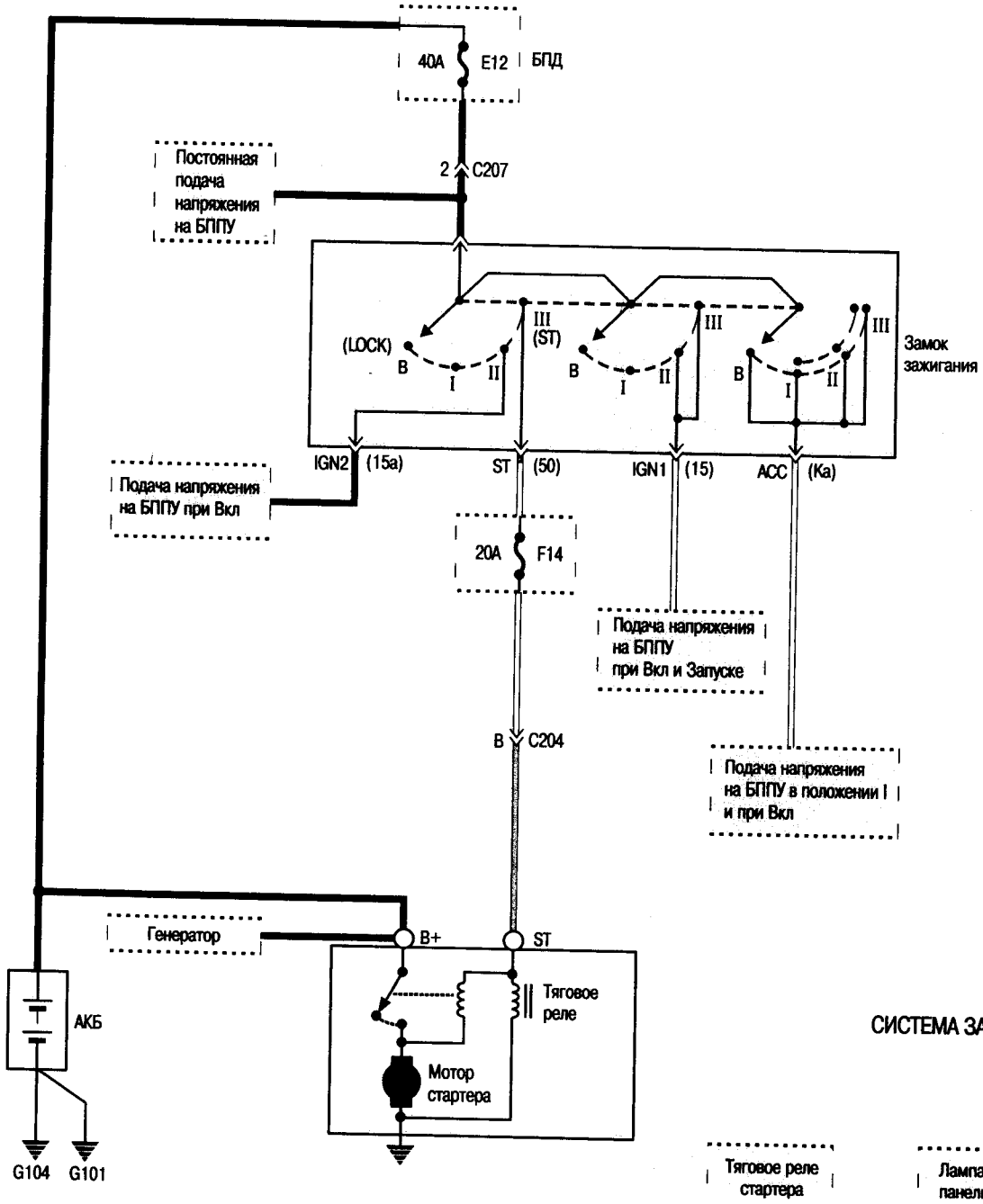
G – линия заземления (соединение с «массой»);

M – электродвигатель.

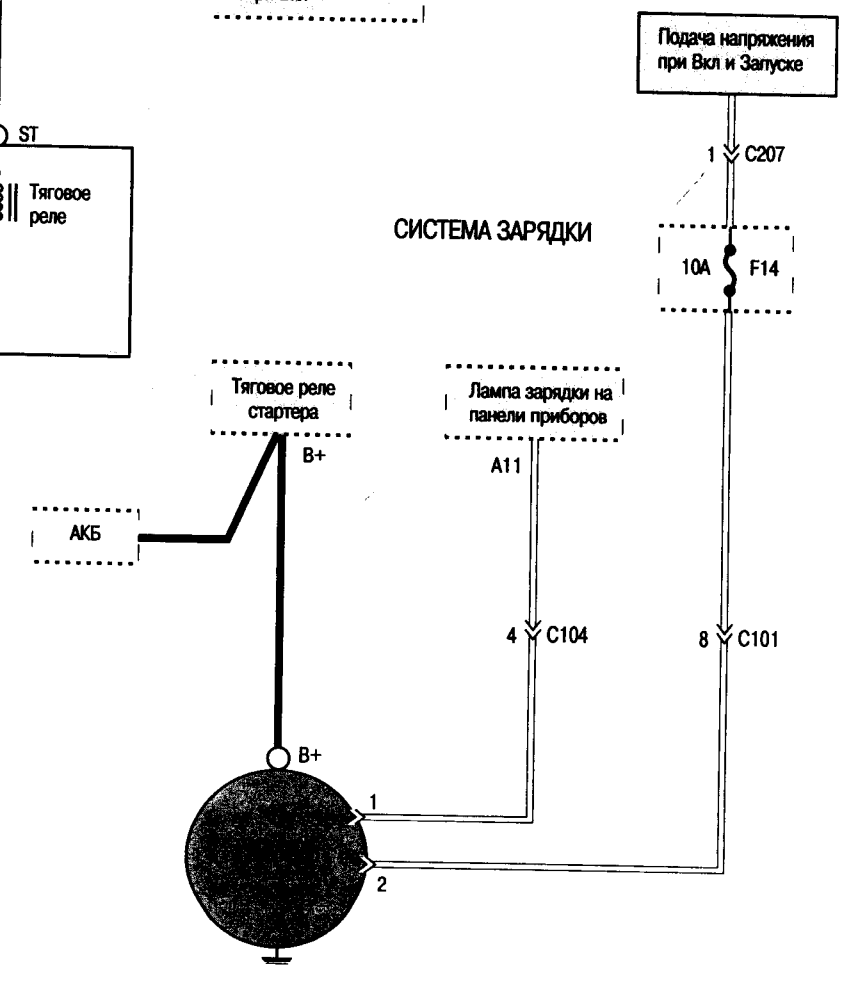
Обозначения, применяемые в электрических схемах, приведены в таблице и на приведенной схеме в качестве примера.

Обозначение	*Пояснения*
A	Ячейка, расположенная над ячейкой предохранителей, – линия подачи напряжения
B	Ef10 или F3 – номер предохранителя: Ef10 – предохранитель №10 блока предохранителей в моторном отсеке; F11 – предохранитель №11 в блоке предохранителей в салоне, 40 А и 15 А – номинальные величины предельной величины тока предохранителей
C	Штекерный разъем Штекерный разъем № C202, клемма 10
D	Внутренняя цепь элемента схемы (реле). Может быть дано наименование элемента, номер клеммы
E	Внутренняя цепь элемента схемы (выключатель). Даны номера клемм
F	Линия заземления: G402 – соединение с «массой». В случае, если отсутствует номер заземления, то это обозначает соединение с «массой» кузова

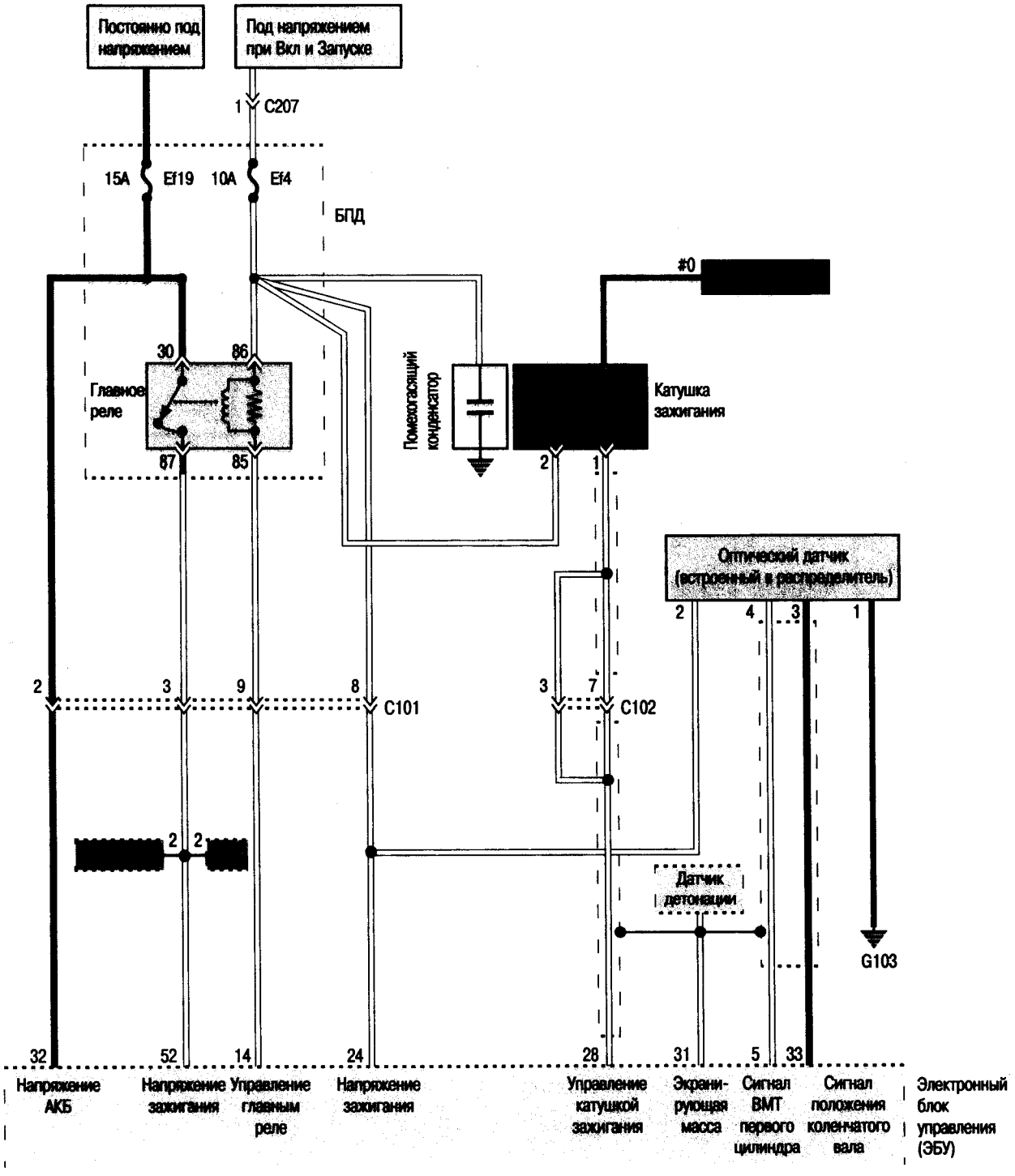
СИСТЕМА ПУСКА



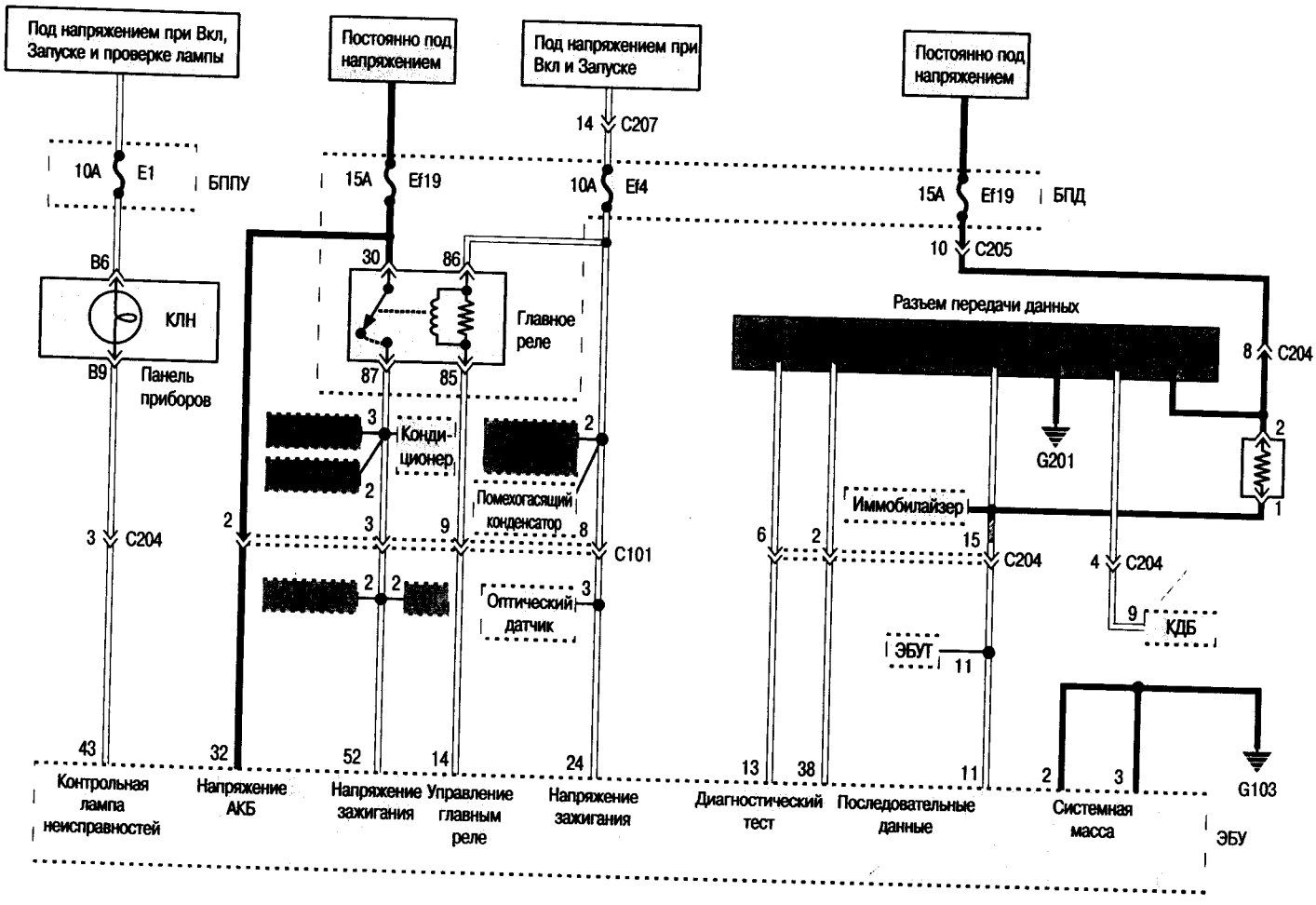
СИСТЕМА ЗАРЯДКИ



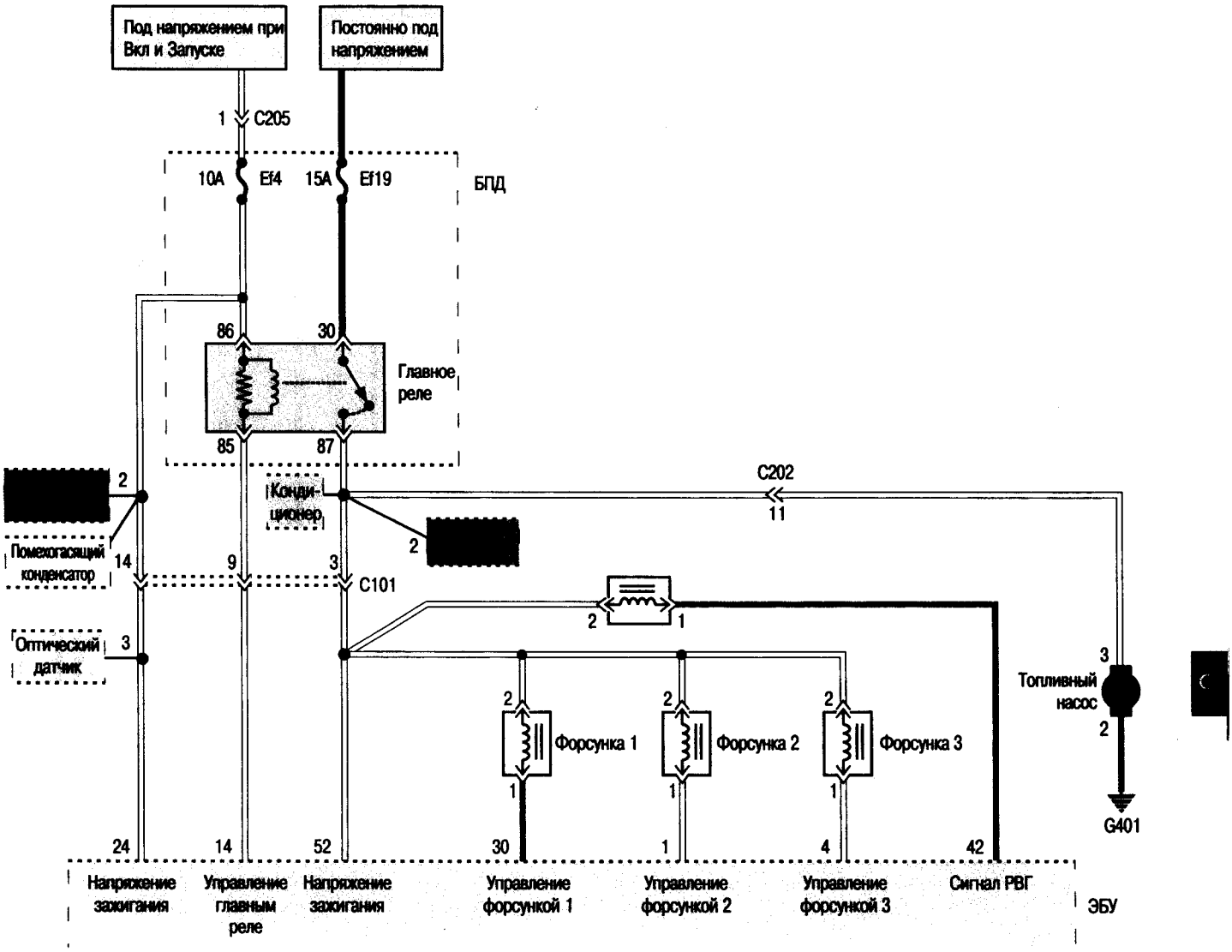
СИСТЕМА ЗАРЯДКИ



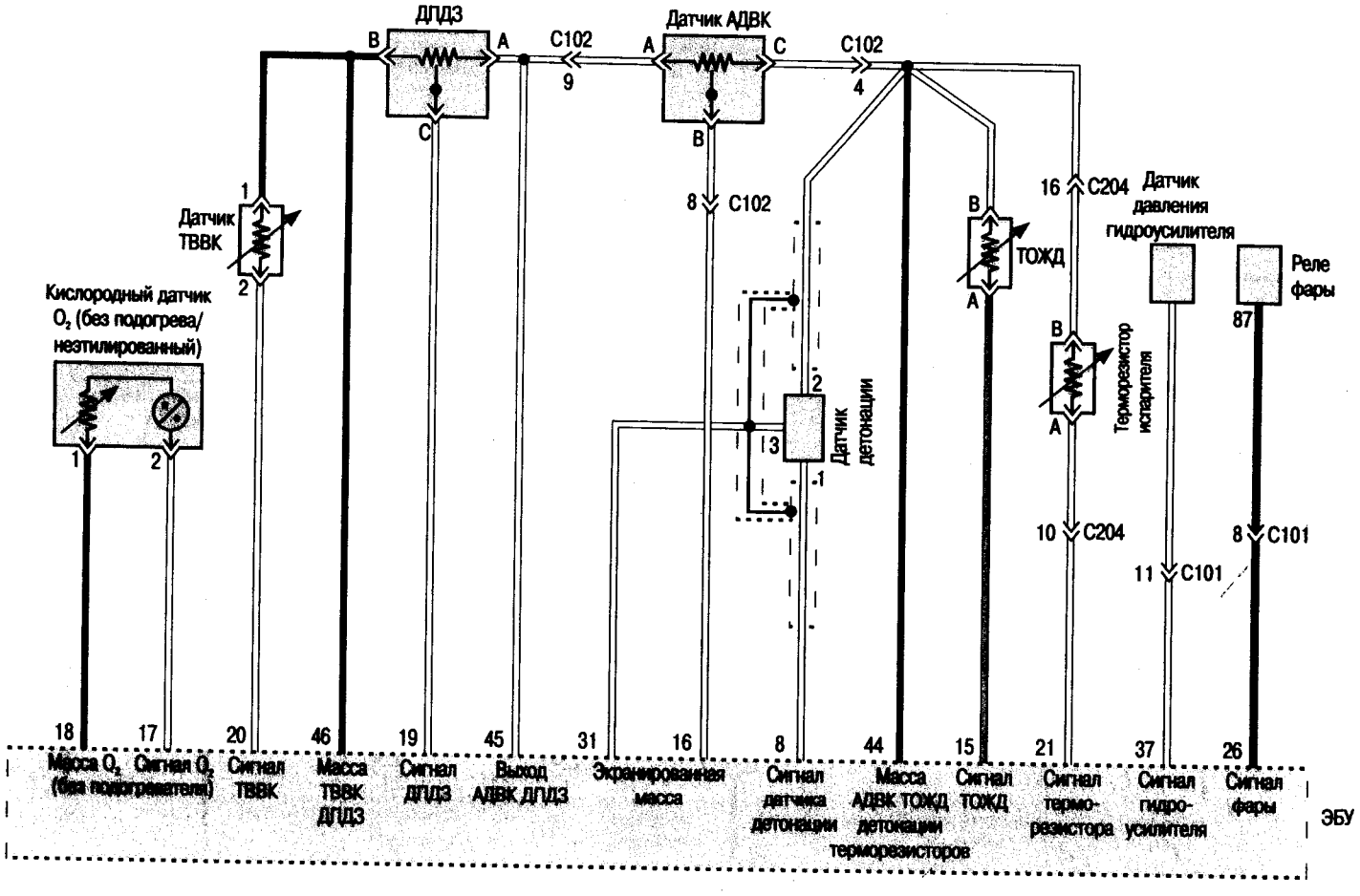
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДИАГРАММЫ ЭБУ (1 из 6)



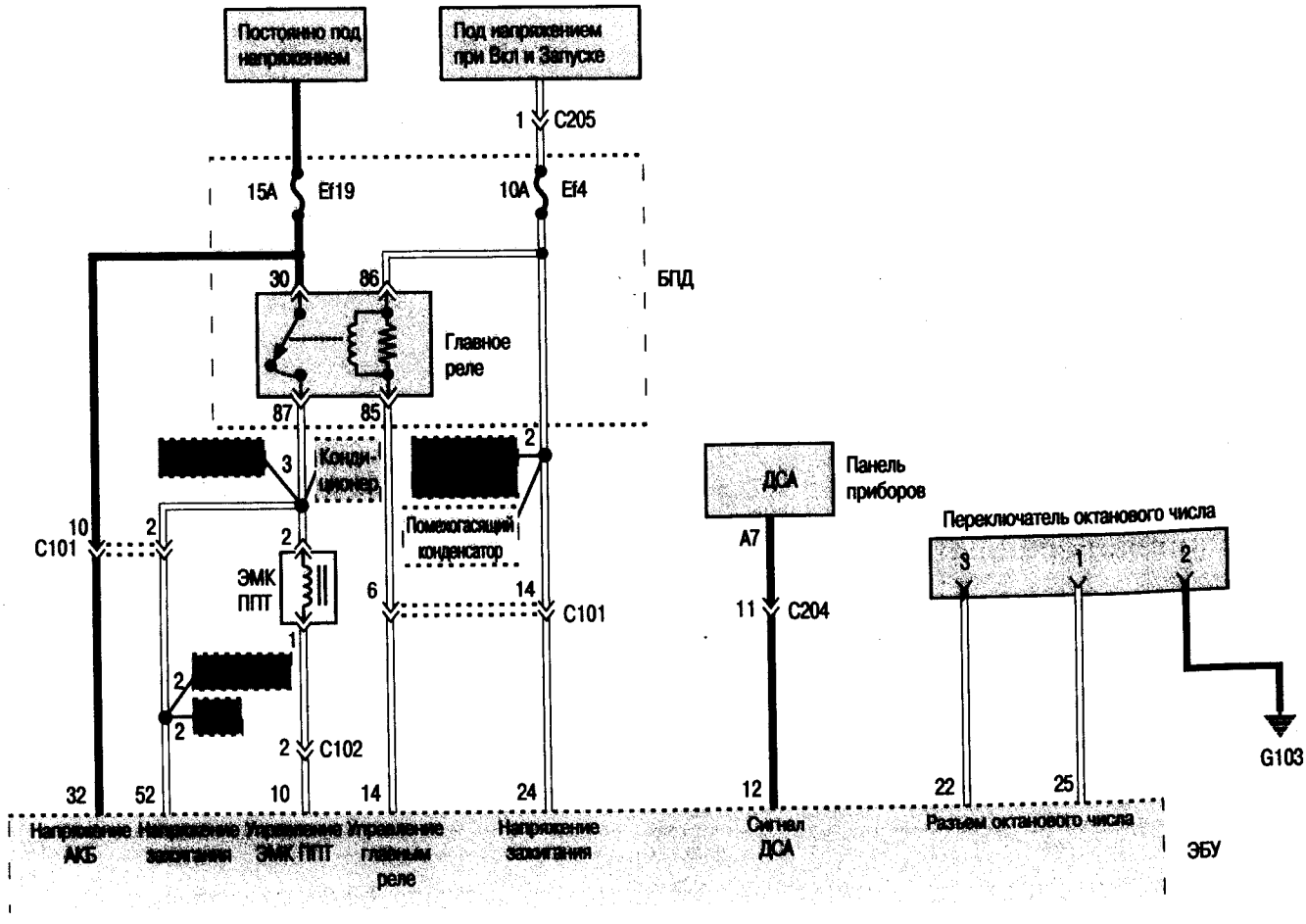
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДИАГРАММЫ ЭБУ (2 из 6)



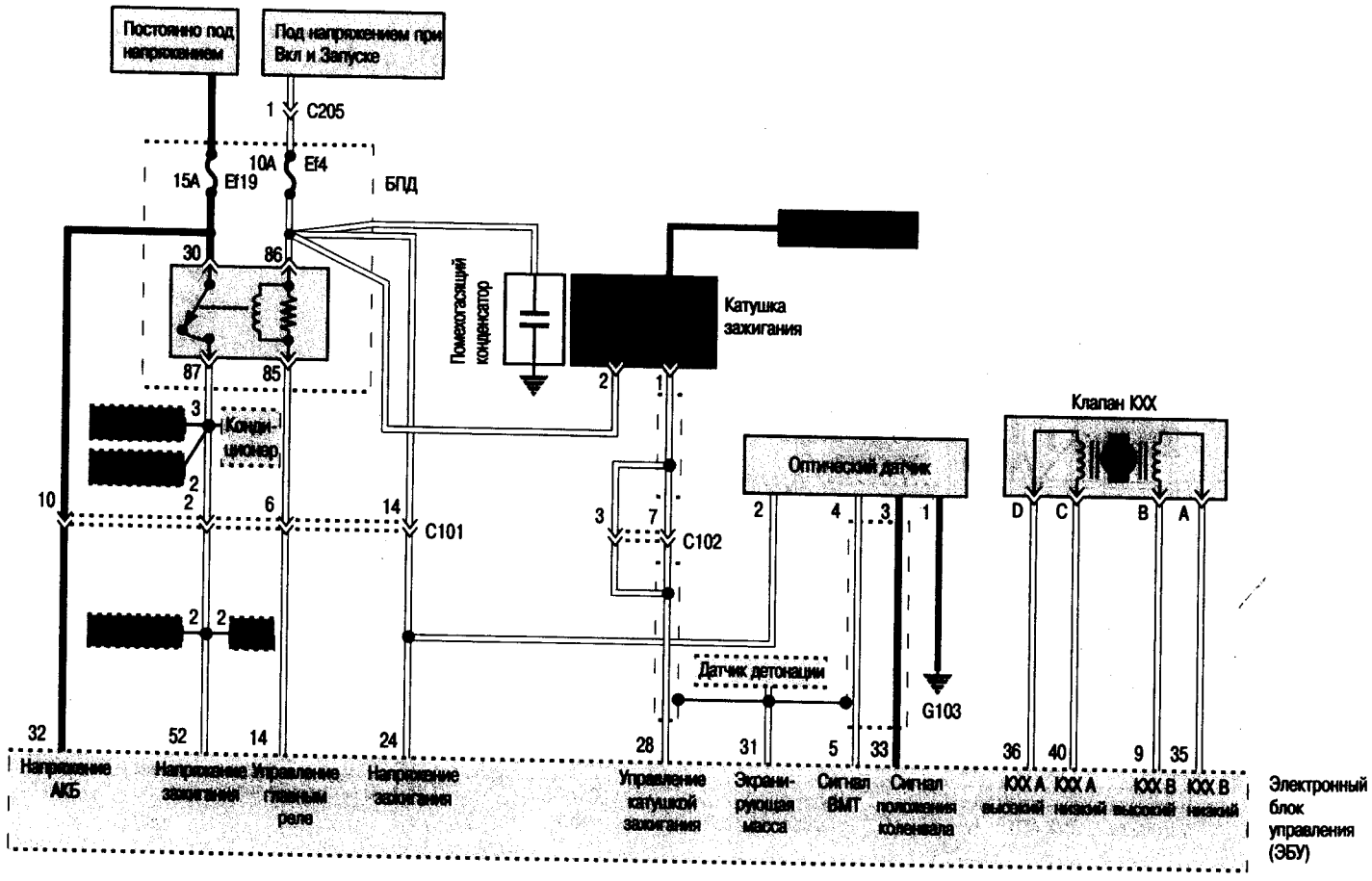
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДИАГРАММЫ ЭБУ (3 из 6)



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДИАГРАММЫ ЭБУ (4 из 6)



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДИАГРАММЫ ЭБУ (5 из 6)



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДИАГРАММЫ ЭБУ (6 из 6)

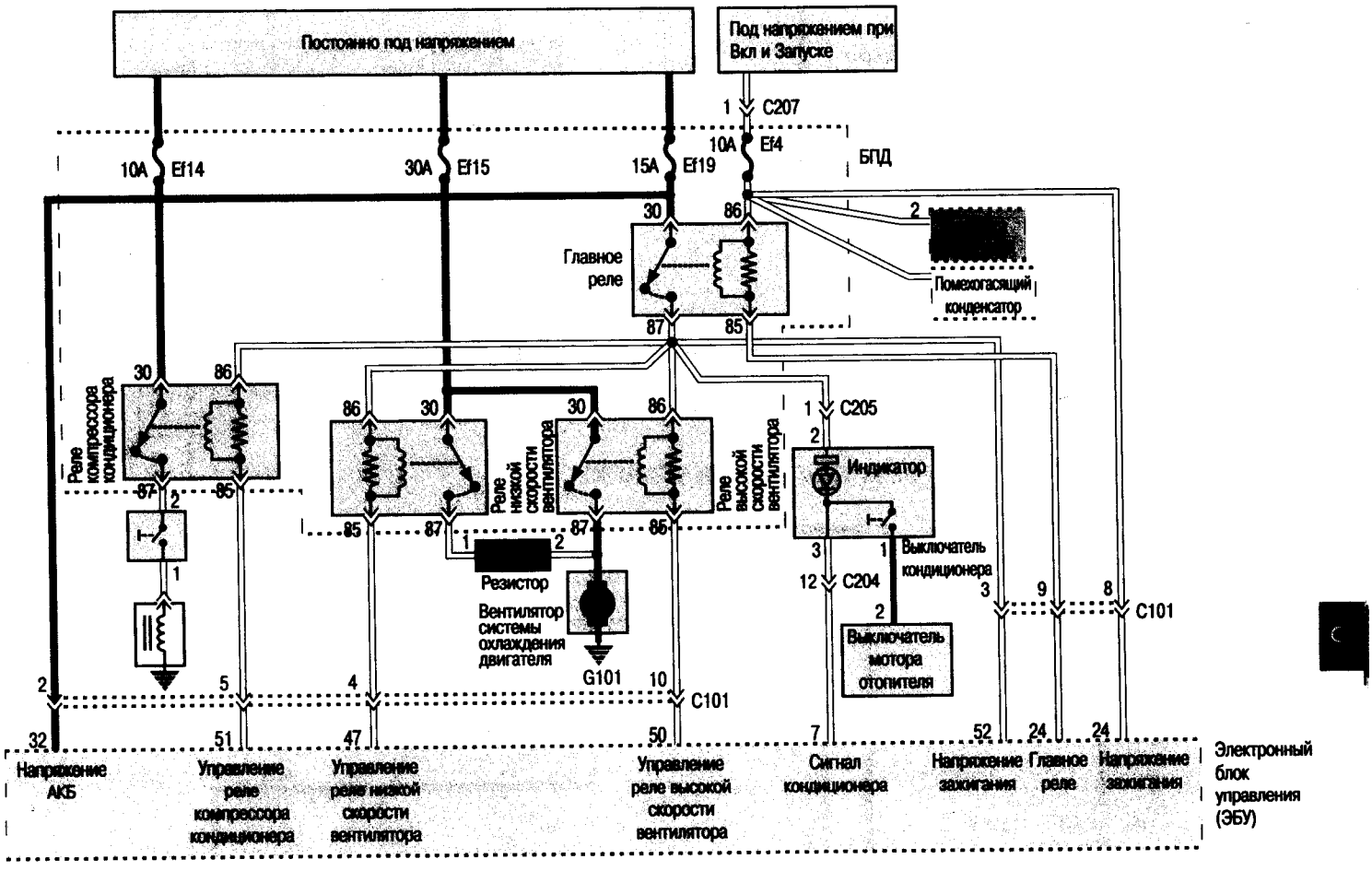


СХЕМА КОНТРОЛЬНОЙ ЛАМПЫ ТОРМОЗА

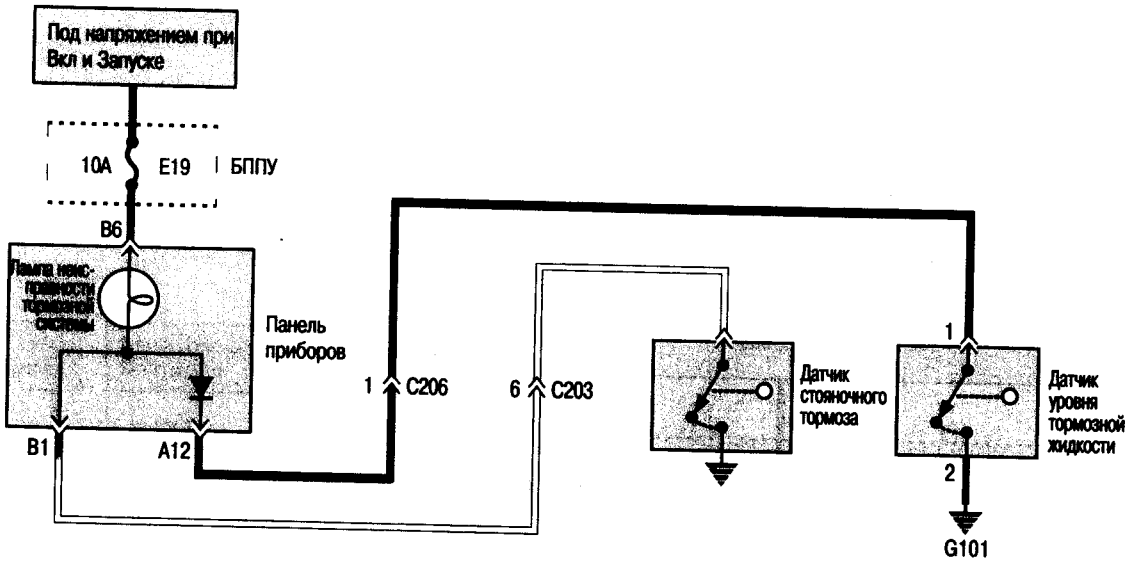
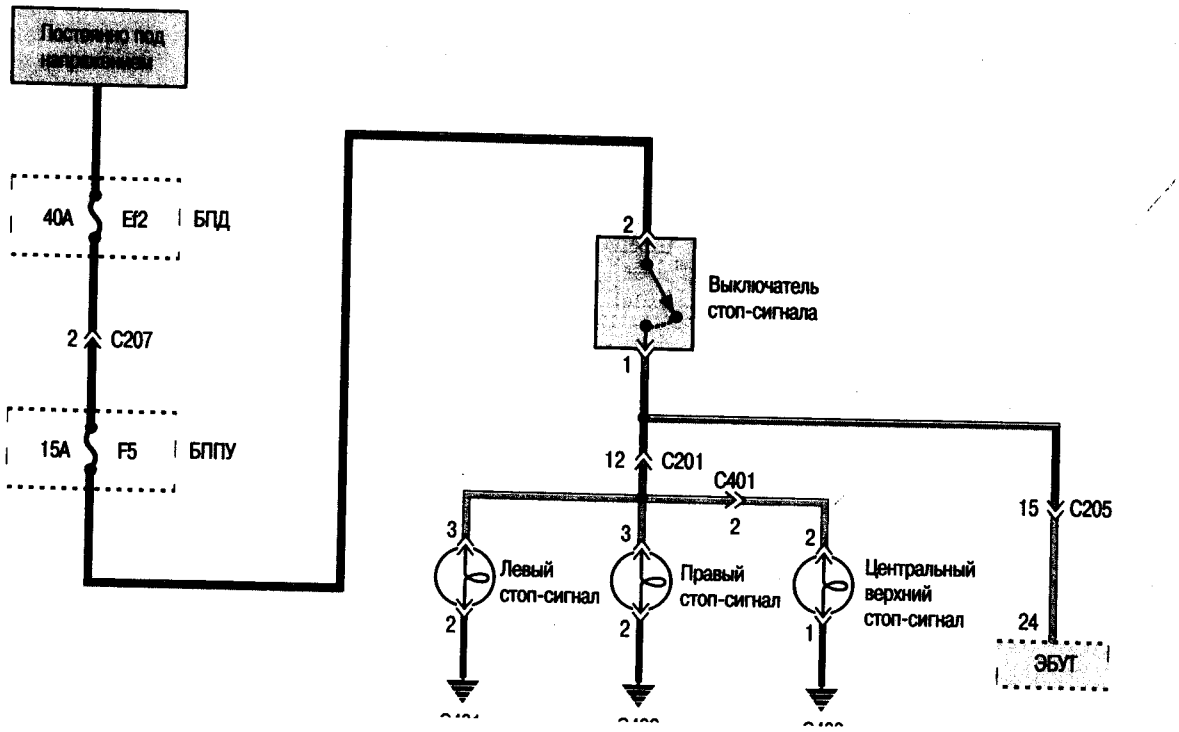
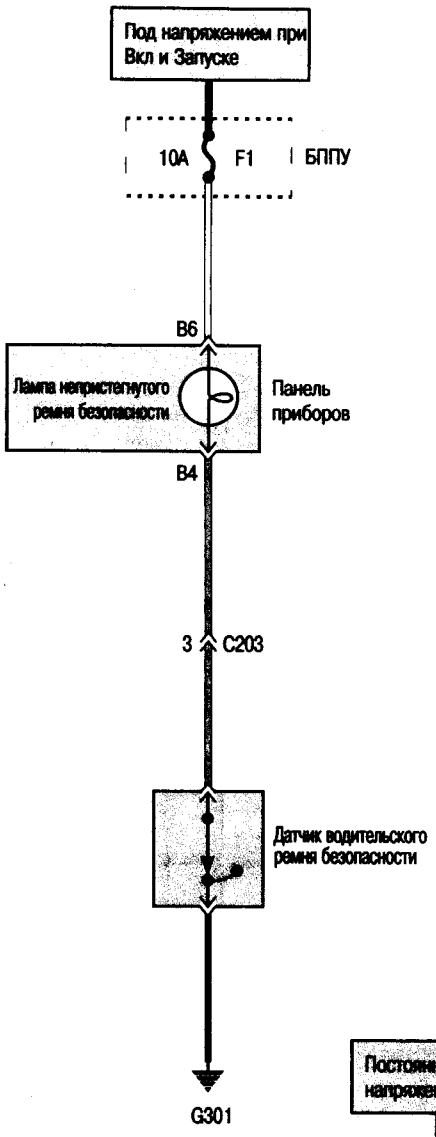


СХЕМА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ФОНАРЯ СТОП-СИГНАЛА



КОНТРОЛЬНАЯ ЛАМПА РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ



ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ УСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

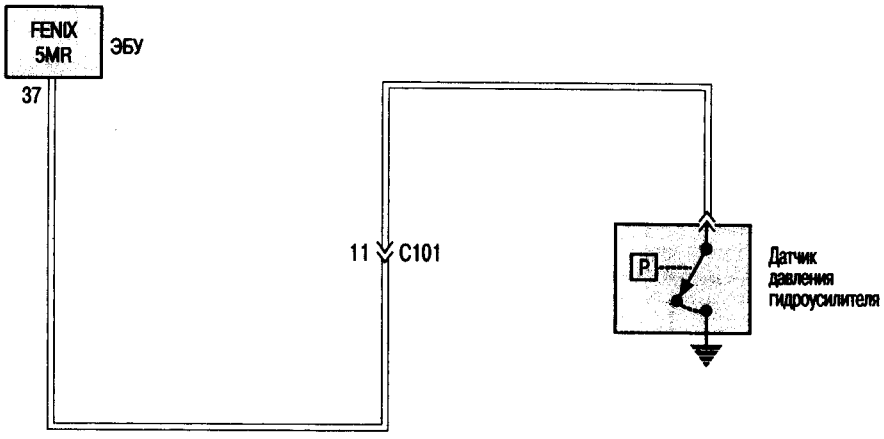
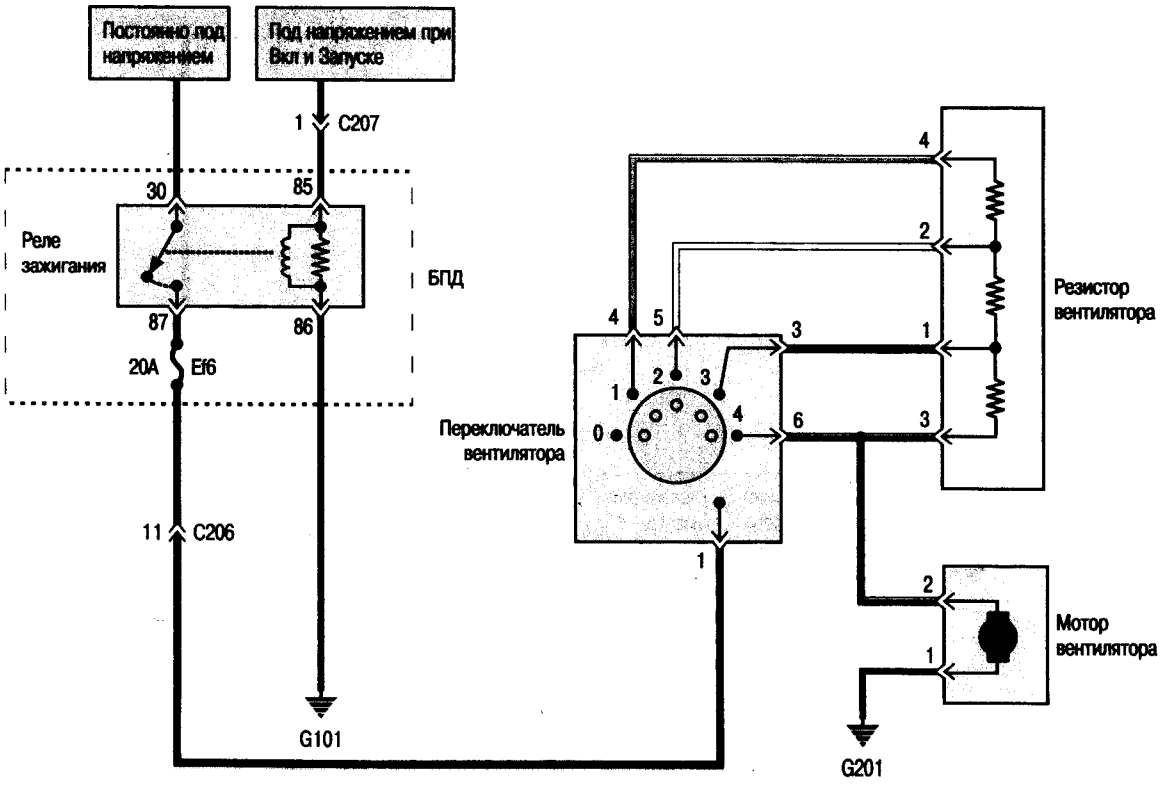
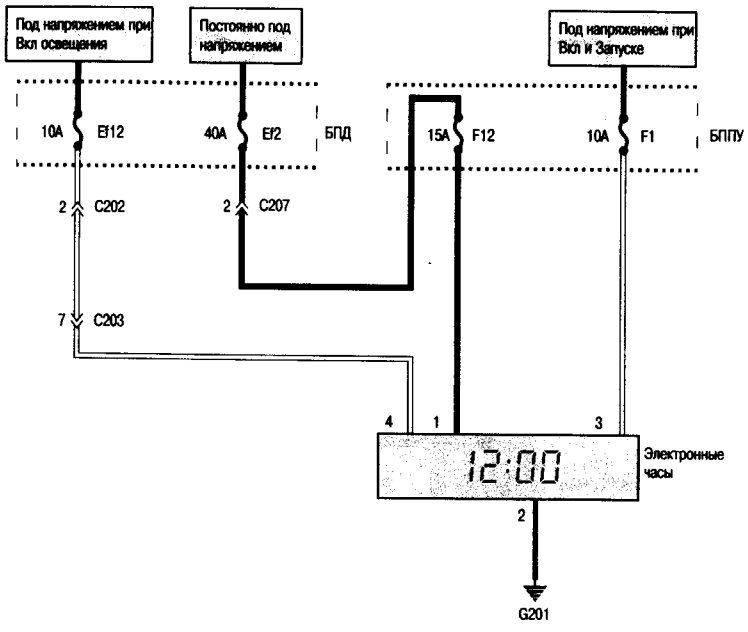


СХЕМА БЕЗ КОНДИЦИОНЕРА ВОЗДУХА



ЦИФРОВЫЕ ЧАСЫ



ПРИКУРИВАТЕЛЬ

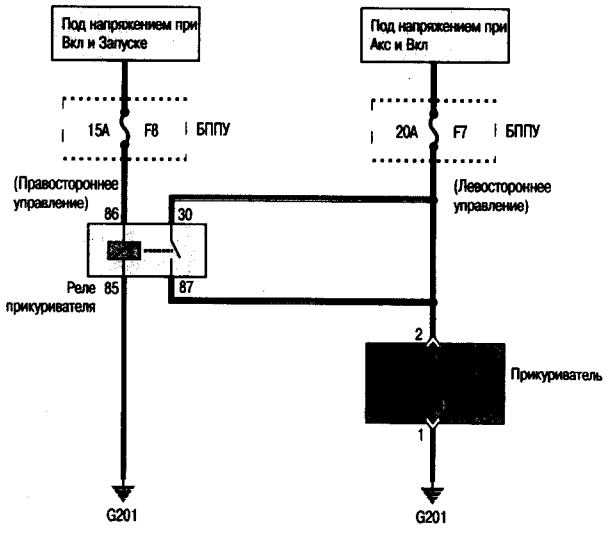


СХЕМА ФОНАРЯ ЗАДНЕГО ХОДА

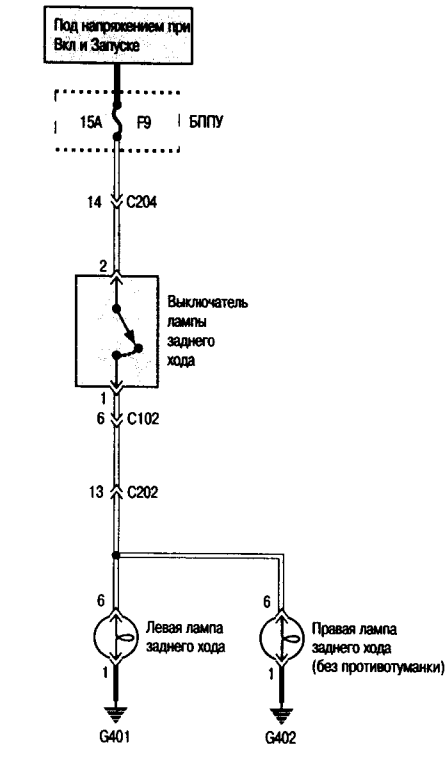


СХЕМА ЗВУКОВОГО СИГНАЛА

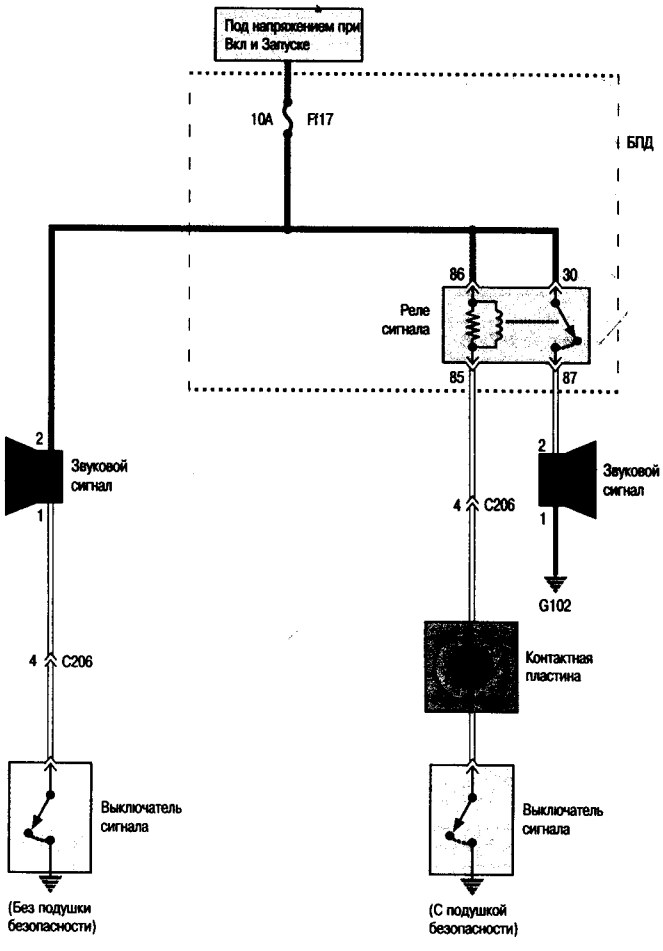


СХЕМА ФАР

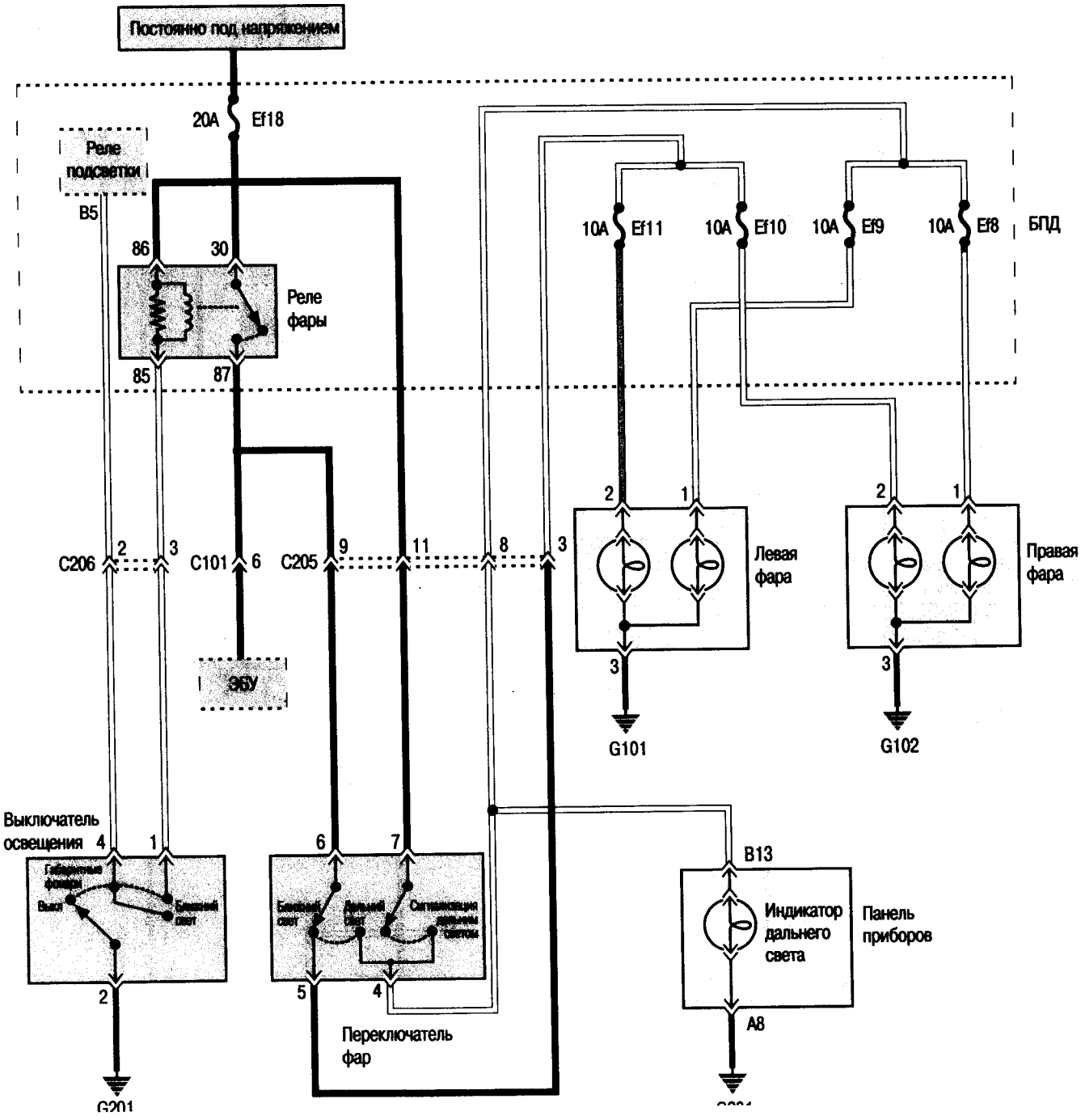

Постоянно под напряжением
20A Ef18
Реле подсветки
B5
86
30
85
87
Реле фары
10A Ef11
10A Ef10
10A Ef9
10A Ef8
БПД
C206 2 3
C101 6
C205 9 11 8 3
ЭБУ
2 1
Левая фара
3
G101
2 1
Правая фара
3
G102
Выключатель освещения 4 1
2
G201
6 7
5 4
Переключатель фар
B13
Индикатор дальнего света
Панель приборов
A8

СХЕМА РЕГУЛИРОВКИ УРОВНЯ ФАР

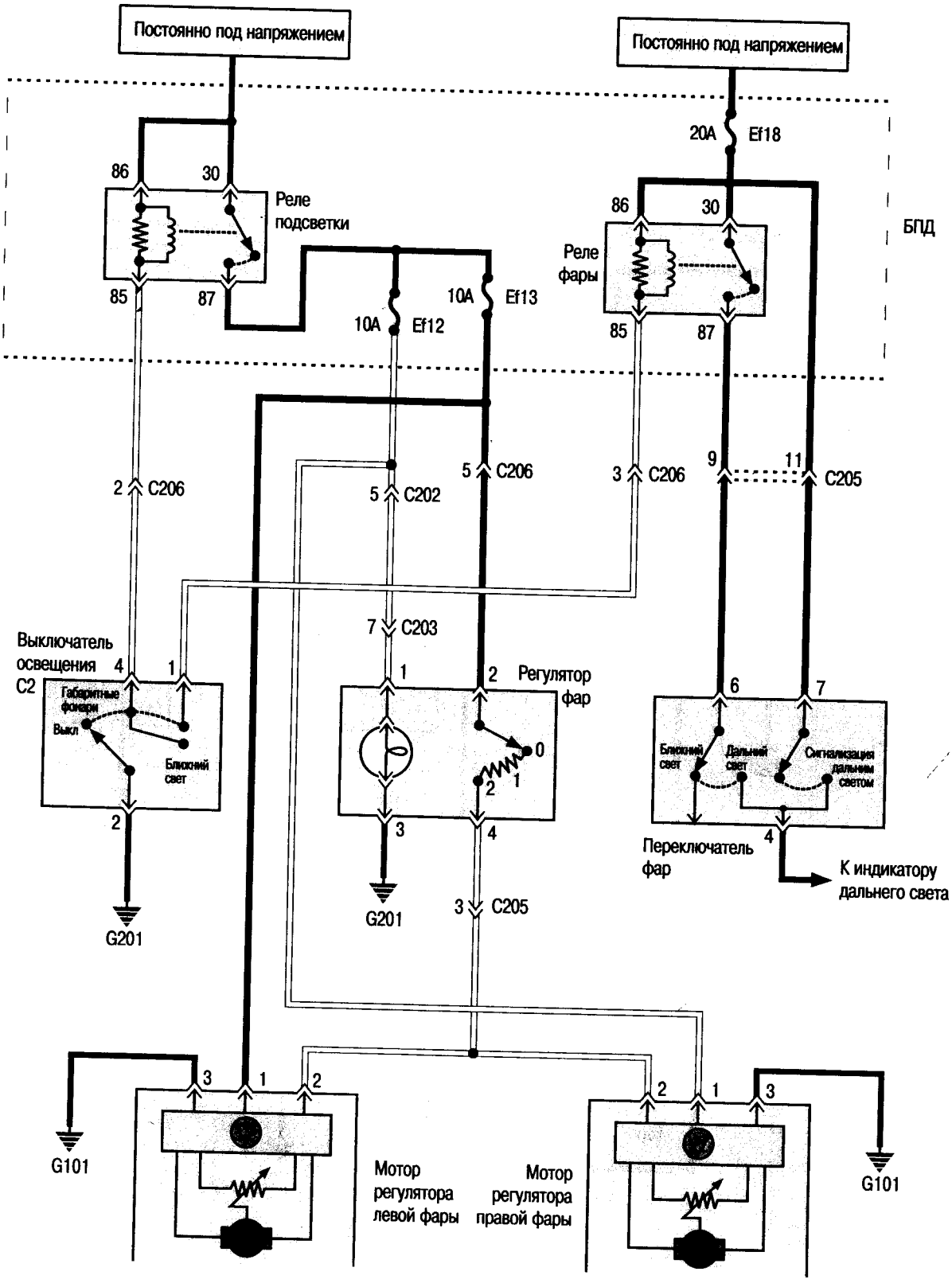


СХЕМА ЗАДНЕГО ФОНАРЯ И ОСВЕЩЕНИЕ НОМЕРНОГО ЗНАКА

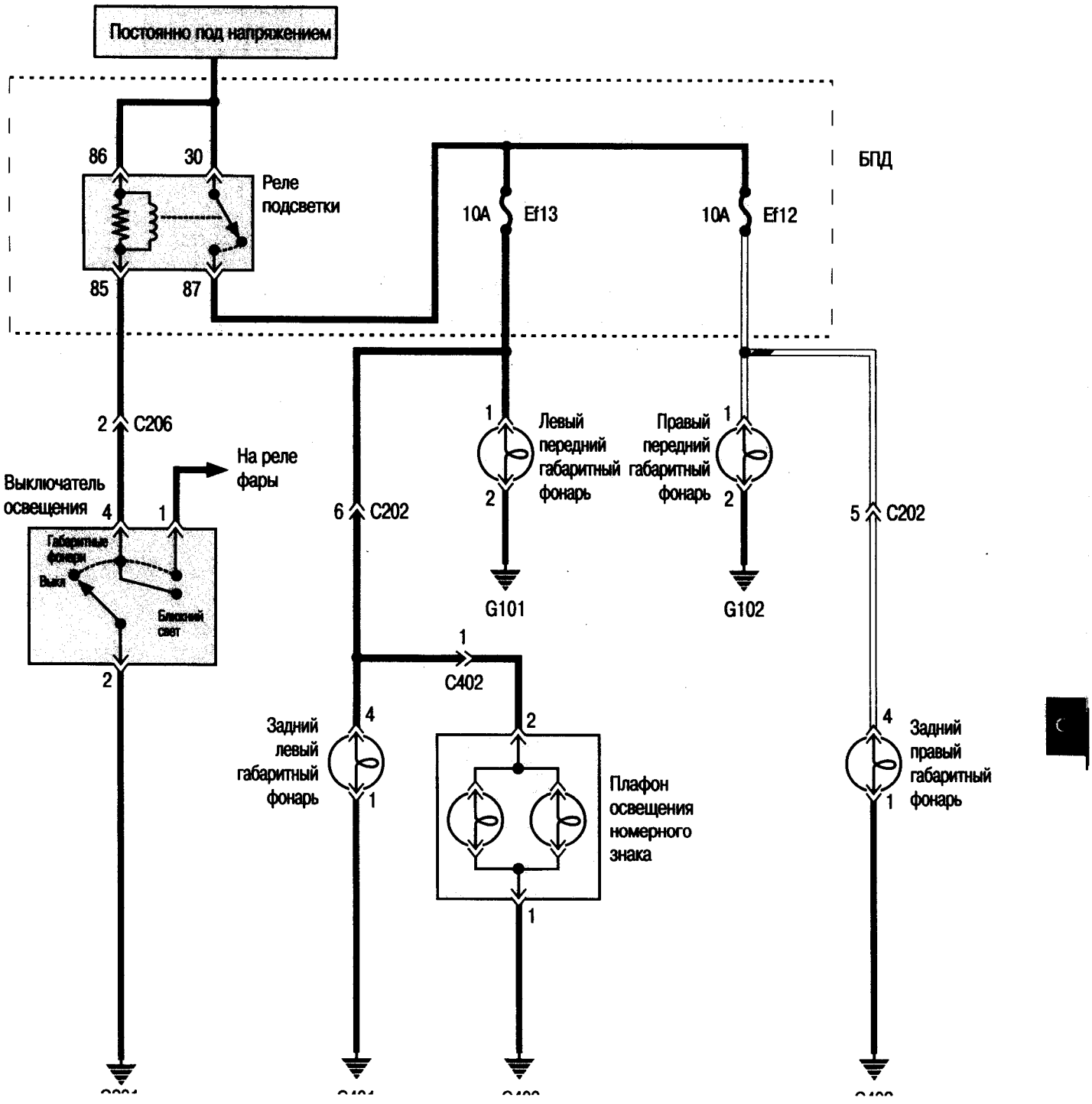


СХЕМА УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА И АВАРИЙНОГО СИГНАЛА

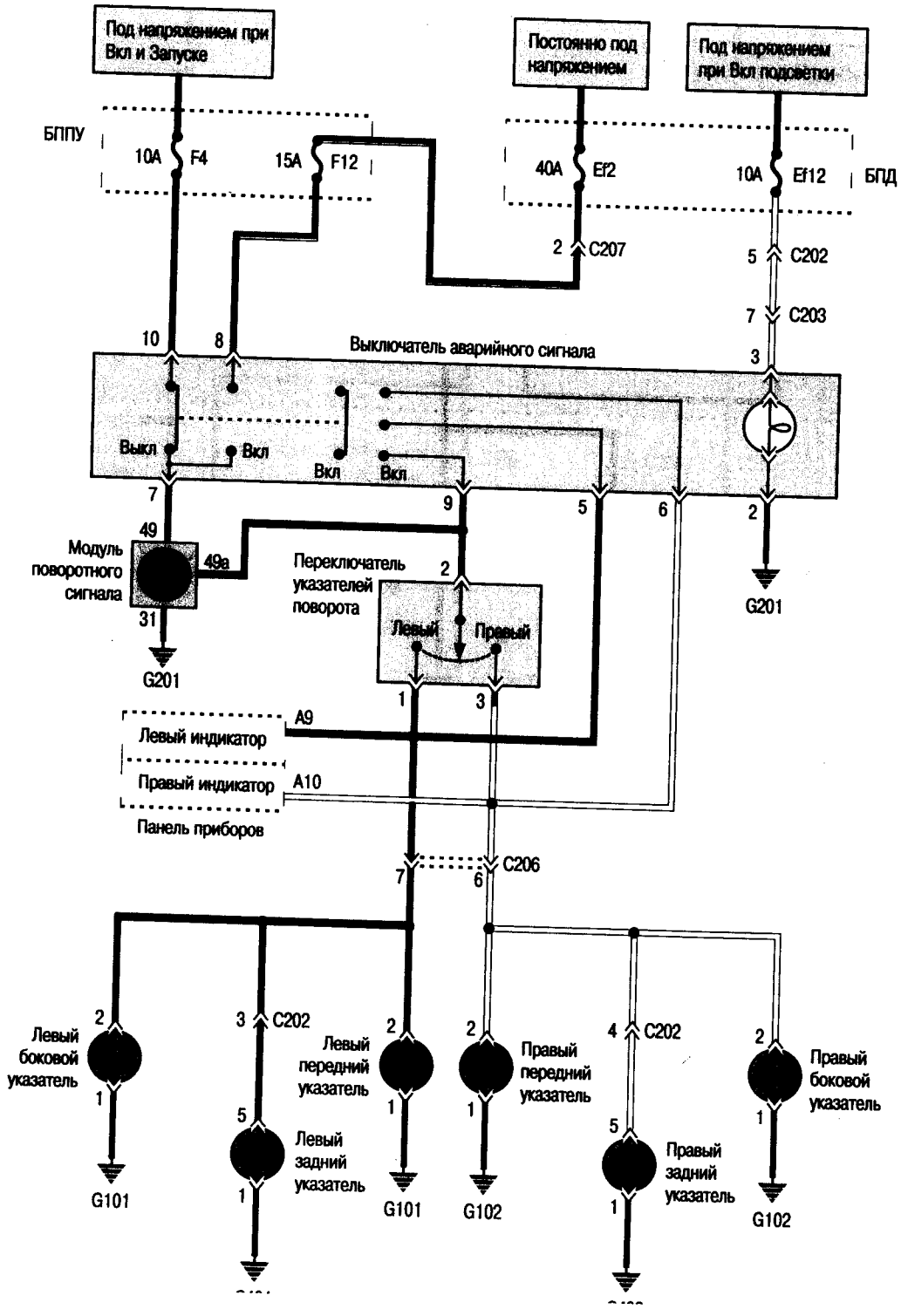


СХЕМА ПРОТИВОТУМАННОГО ФОНАРЯ

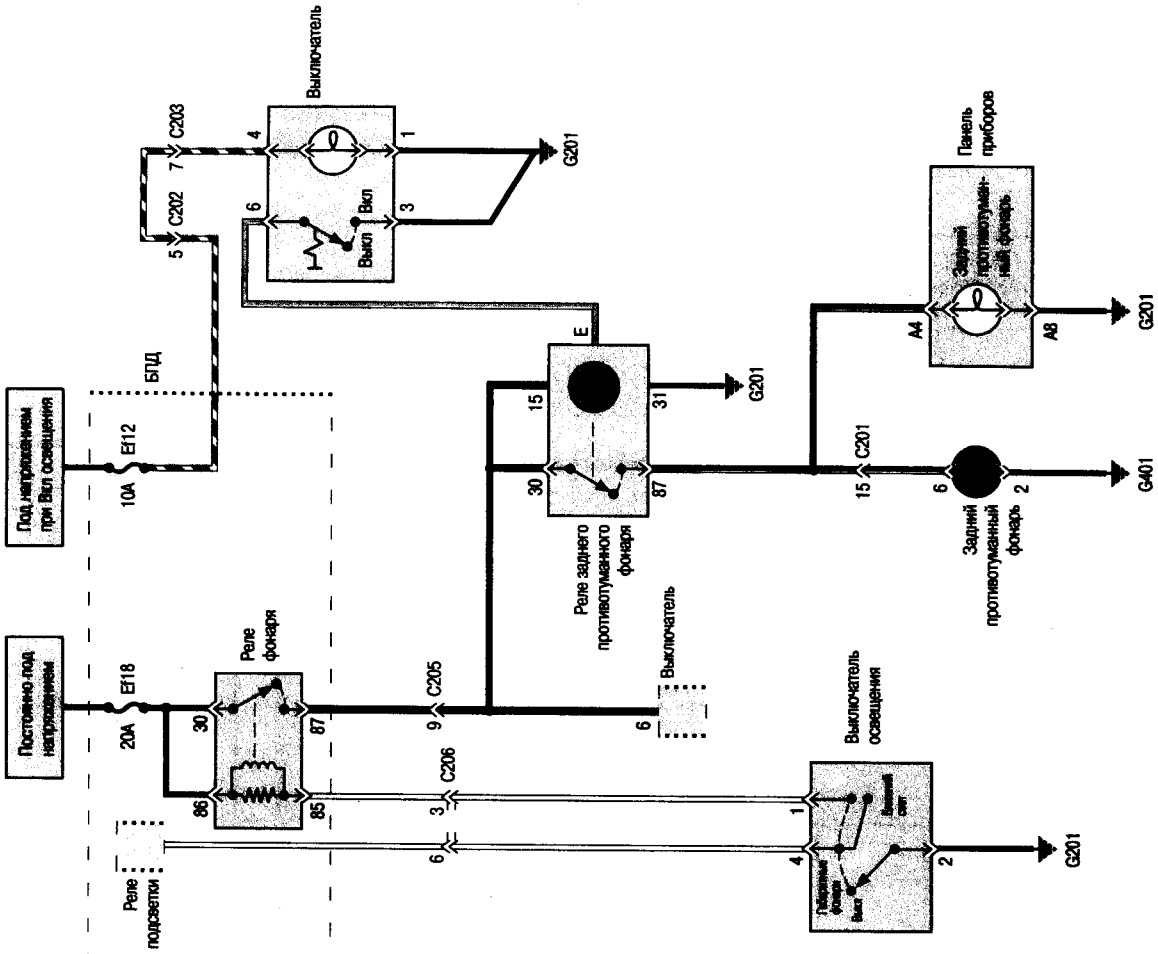
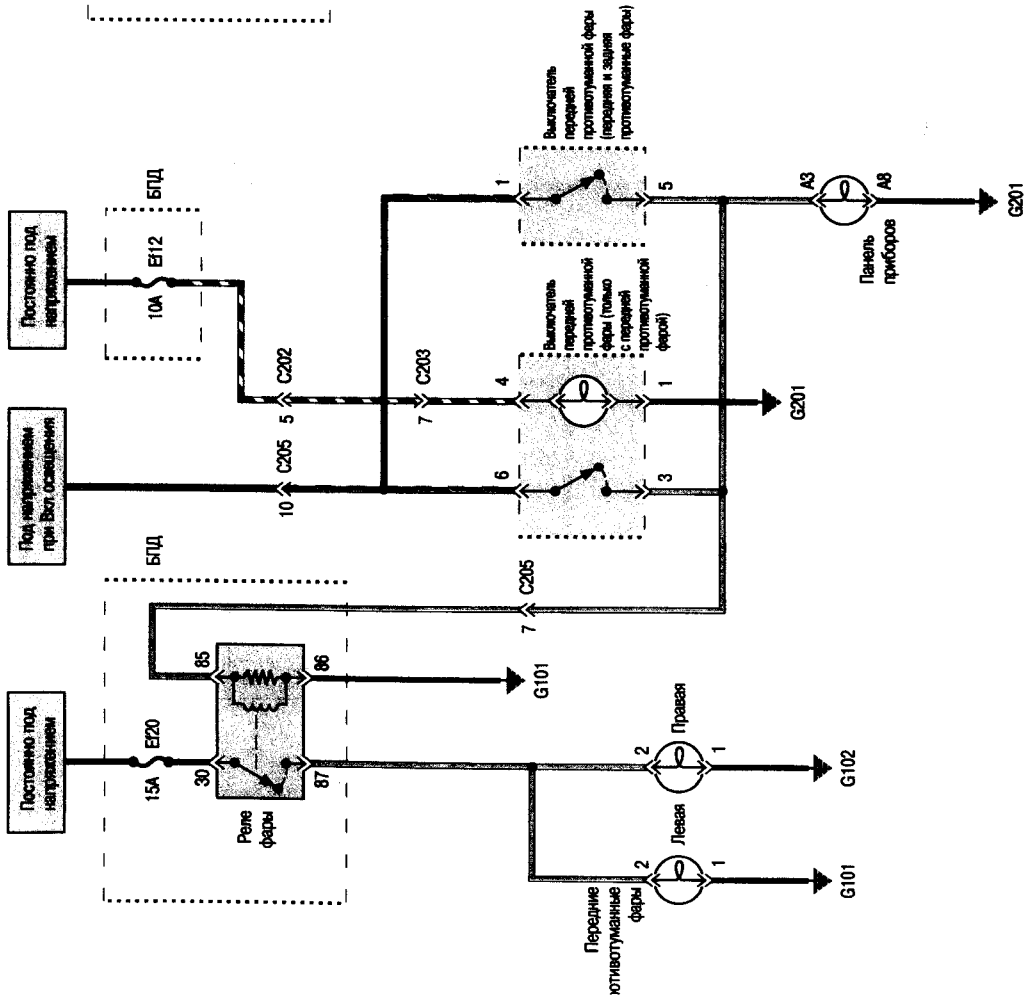
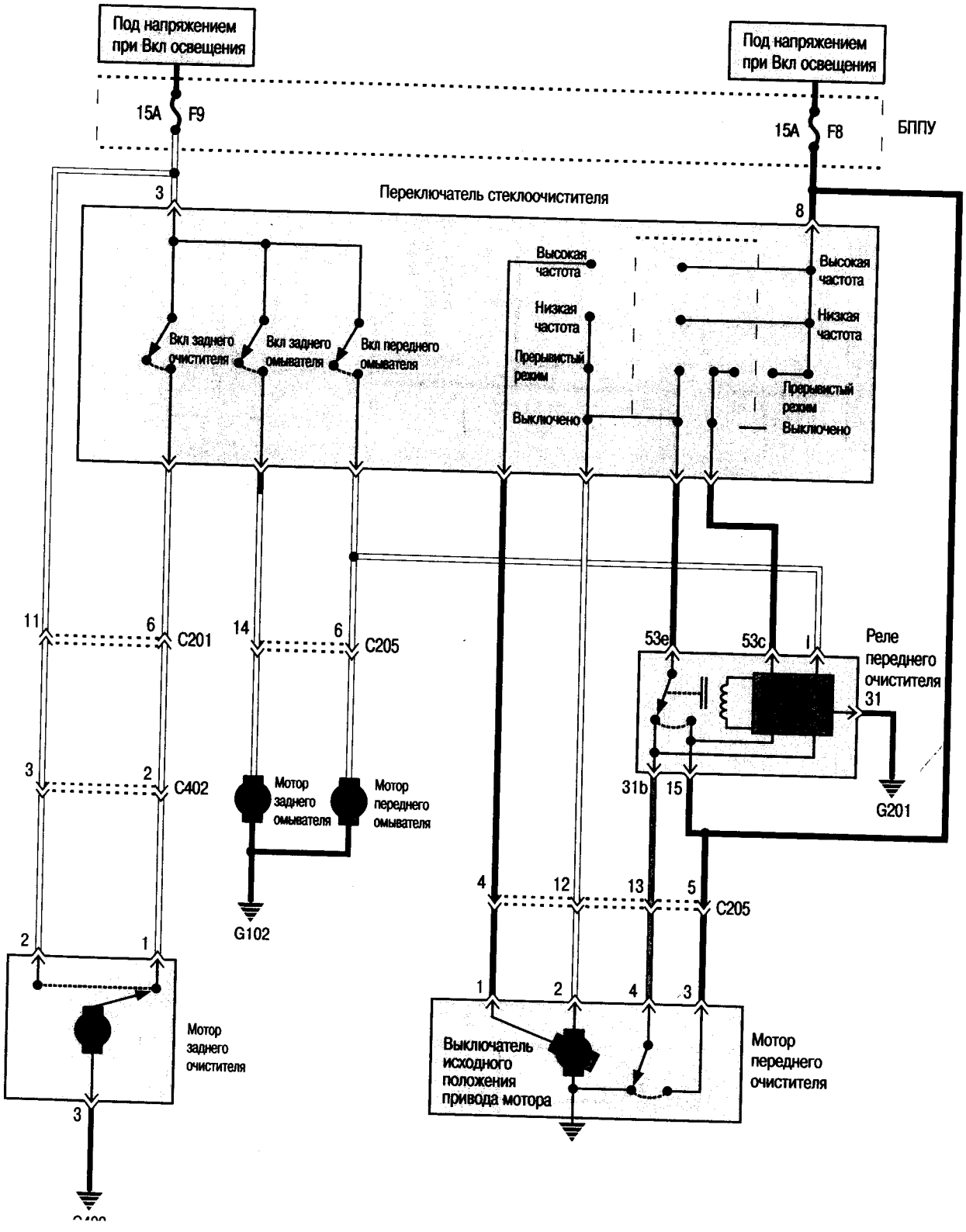


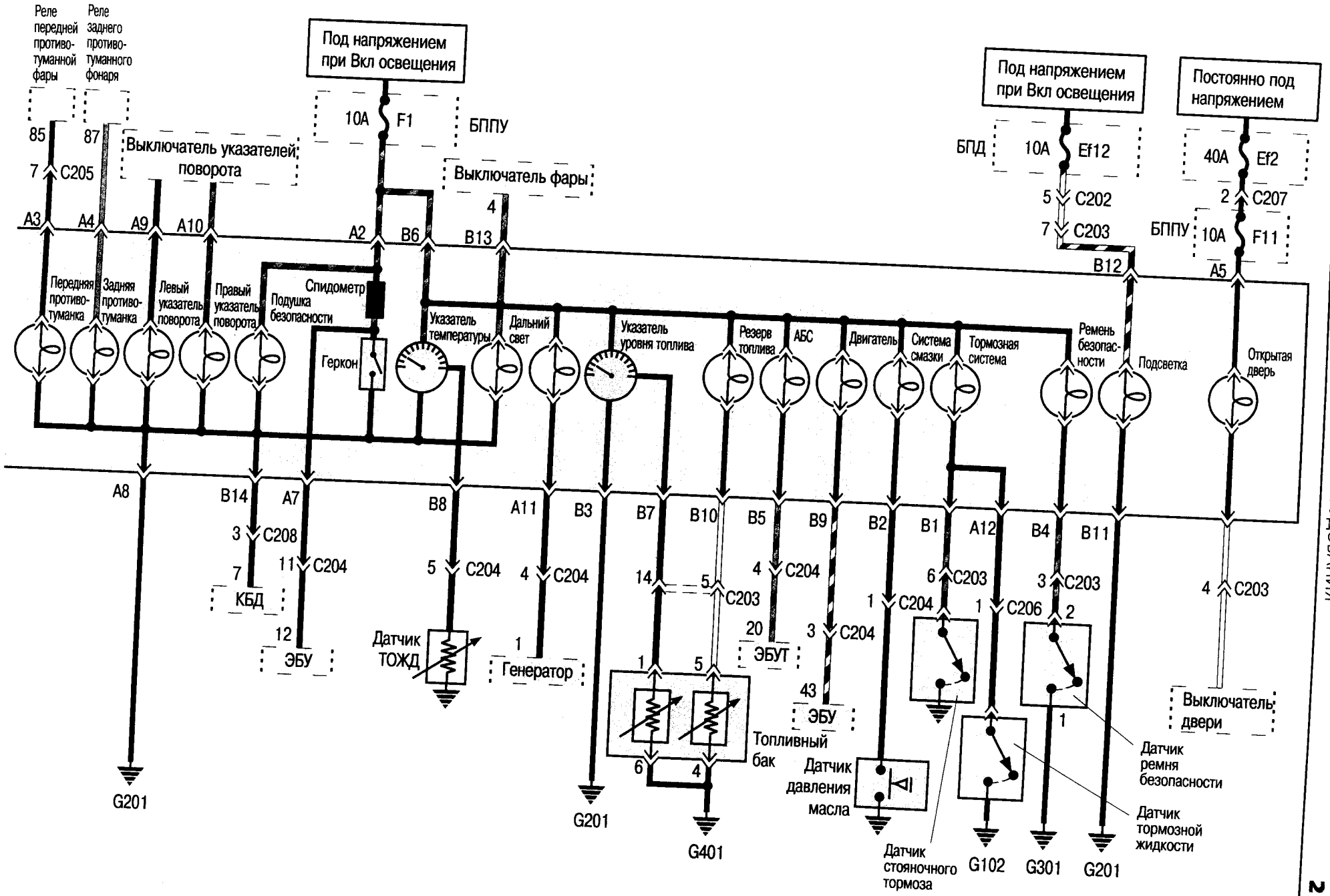
СХЕМА ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР

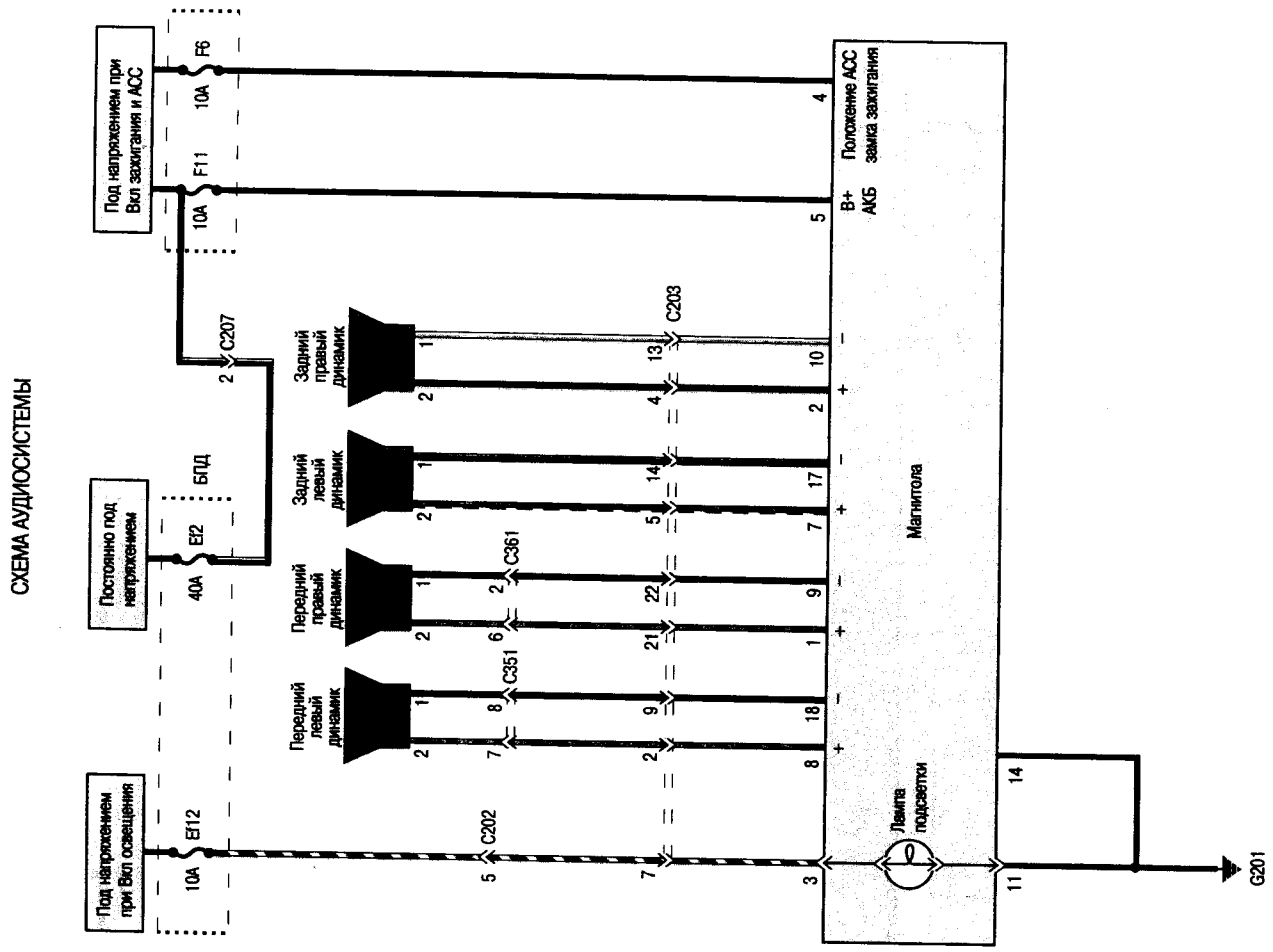


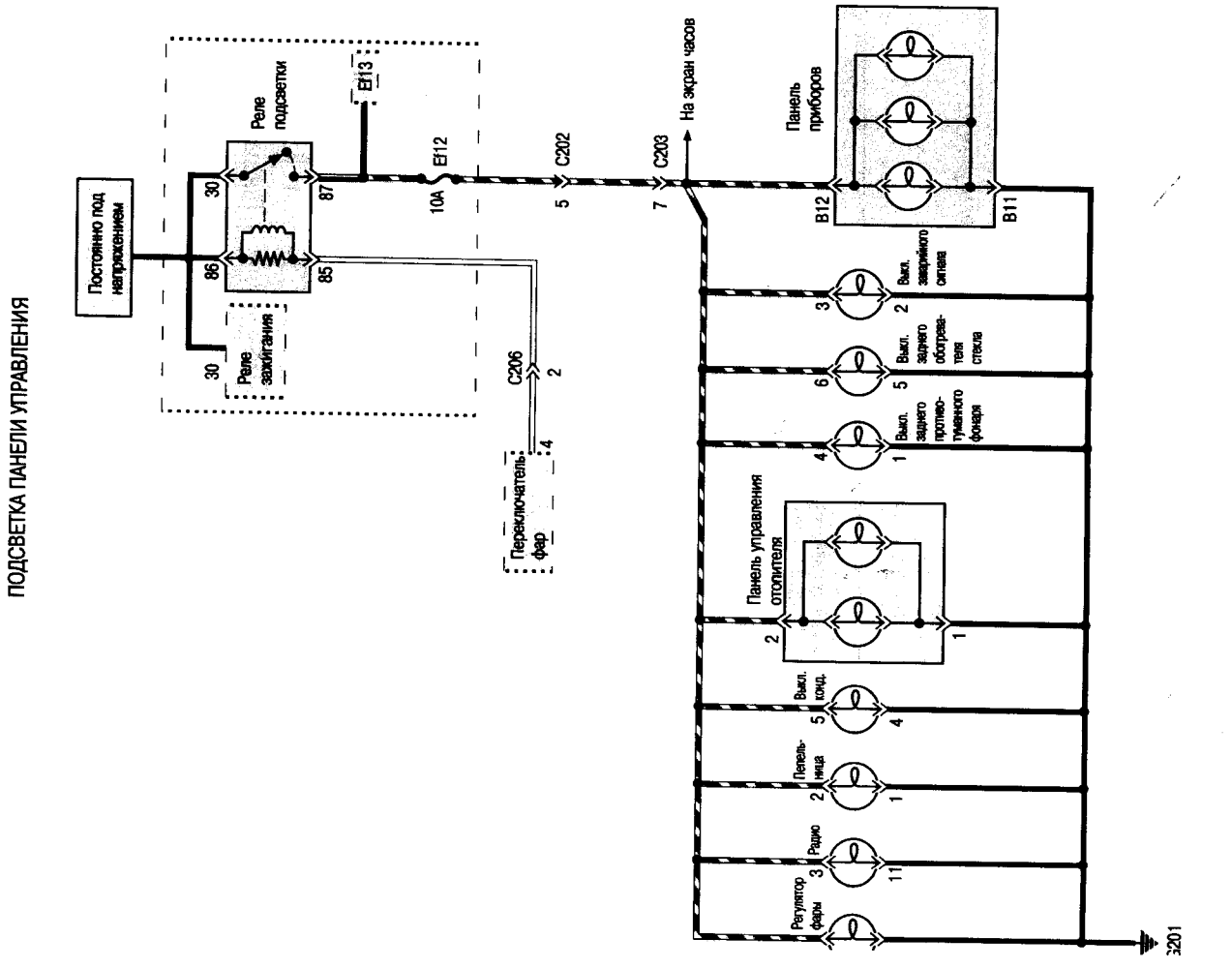
СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ВЕТРОВОГО/ ЗАДНЕГО СТЕКЛА



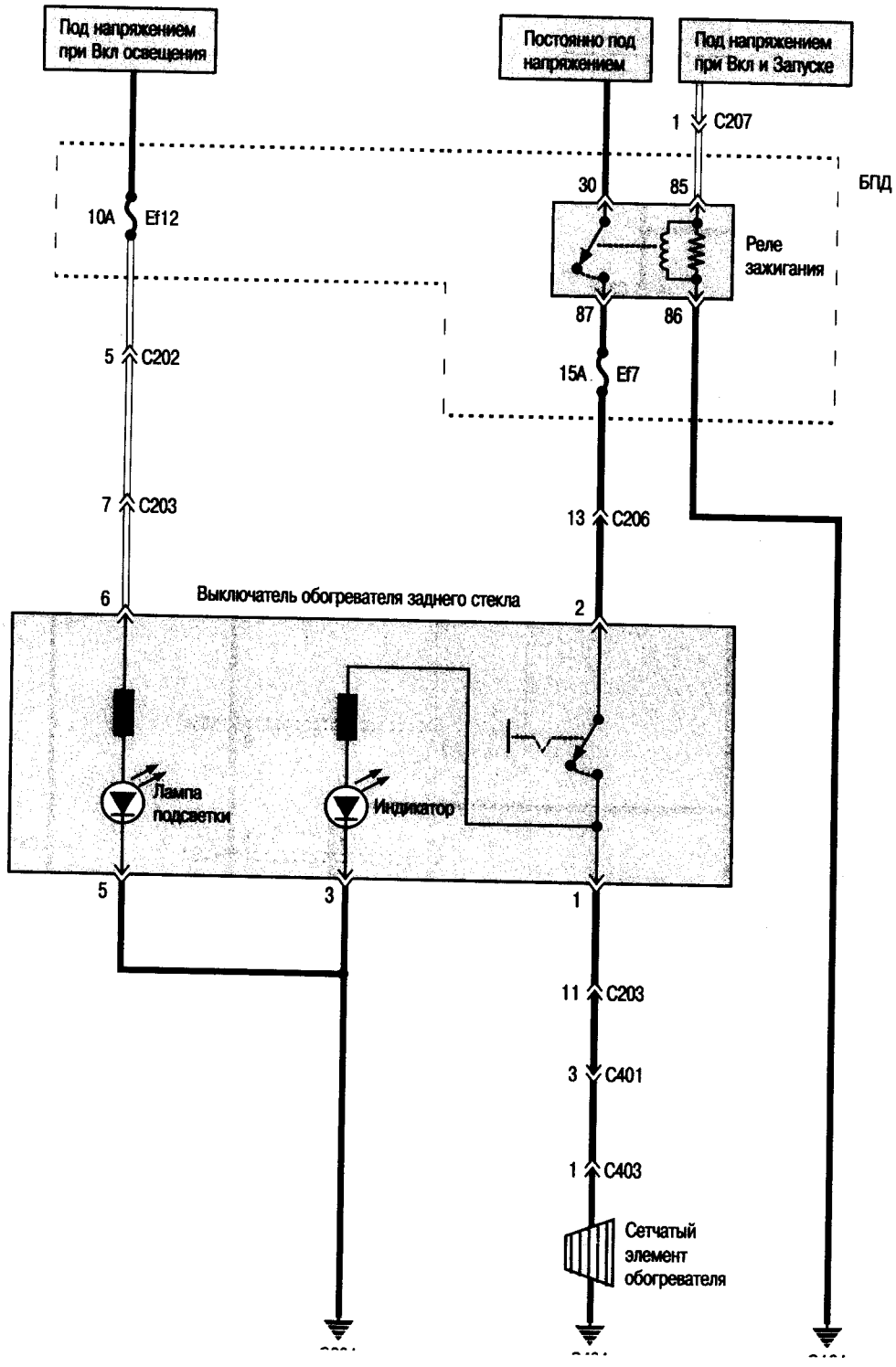
ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ




СХЕМА АУДИОСИСТЕМЫ
Под напряжением при Вкл зажигания и АСС
F6
10A
F11
10A
C207
2
Постоянно под напряжением
БПД
E12
40A
Под напряжением при Вкл освещения
10A
E12
C202
5
7
3
Задний правый динамик
Задний левый динамик
Передний правый динамик
Передний левый динамик
C361
C351
C203
13
14
22
21
9
18
1
2
4
5
6
7
8
10
17
Магнитола
Левая подсветка
Положение АСС замка зажигания
B+ АКБ
4
5
14
11
G201


ПОДСВЕТКА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ
Постоянно под напряжением
Реле подсветки
Реле зажигания
30
86
85
87
E13
E12
10A
C202
5
C203
7
На экран часов
Панель приборов
B12
B11
C206
2
4
Переключатель фар
Выкл. аварийного сигнала
Выкл. заднего обогрева-теля стекла
Выкл. заднего противо-туманного фонаря
Панель управления отопителя
Выкл. конд.
Пепель-ница
Радио
Регулятор фары
3201

АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ

