



ТРЕТИЙ РИМ
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ

**РЕМОНТИРУЕМ
САМИ**

ВАЗ

2110i-11i-12i

ВАЗ 2110i-11i-12i

Двигатели:

21114i (1,6 л, 8-клапанный, инжекторный)

21124i (1,6 л, 16-клапанный, инжекторный)

2111i (1,5 л, 8-клапанный, инжекторный)

2112i (1,5 л, 16-клапанный, инжекторный)

**ЛУЧШАЯ
ЦЕНА**



ПОШАГОВЫЙ РЕМОНТ В ФОТОГРАФИЯХ



ПРАМО

www.pramo.ru



ВАЗ-2110i, ВАЗ-2111i, ВАЗ-2112i

**ДВИГАТЕЛИ: 2111i (1,5 л, 8-КЛАПАННЫЙ, ИНЖЕКТОРНЫЙ)
2112i (1,5 л, 16-КЛАПАННЫЙ, ИНЖЕКТОРНЫЙ)
21114i (1,6 л, 8-КЛАПАННЫЙ, ИНЖЕКТОРНЫЙ)
21124i (1,6 л, 16-КЛАПАННЫЙ, ИНЖЕКТОРНЫЙ)**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ

В ФОТОГРАФИЯХ

СЕРИЯ «РЕМОНТИРУЕМ САМИ»



ТРЕТИЙ РИМ
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ

**Москва
2008**

ВАЗ-2110i, -2111i, -2112i. Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту. – М.: Издательский Дом Третий Рим, 2008. – 192 с.: ил., эл. схемы.

Предлагаем вашему вниманию руководство по ремонту и эксплуатации автомобиля ВАЗ-2110i, -11i, -12i. В книге рассмотрены модификации автомобилей с двигателями 2111i (1.5 л, 8-клапанный, инжекторный), 2112i (1.5 л, 16-клапанный, инжекторный), 21114i (1.6 л, 8-клапанный, инжекторный), 21124i (1.6 л, 16-клапанный, инжекторный).

Руководство иллюстрировано подробными фотографиями, отображающими поэтапный процесс ремонта, благодаря которым даже начинающий автовладелец без труда разберется в ремонтных операциях.

Даны перечни возможных неисправностей и рекомендации по их устранению, а также указания по разборке, сборке, регулировке и ремонту узлов и систем автомобиля с использованием готовых запасных частей и агрегатов.

Способы ремонта подобраны в расчете на использование стандартного набора инструментов в условиях гаража, а фотоматериалы подготовлены в процессе разборки и сборки автомобилей высококвалифицированными автомеханиками. В процессе описания ремонтных операций даны полезные советы, составленные на основе практики опытных автомобилистов.

Структура книги составлена так, что фотографии или рисунки, не имеющие порядкового номера, являются графическим дополнением к последующим пунктам.

Книга может быть полезна всем автомобилистам, выполняющим ремонт автомобиля своими силами.

Редакторы-составители: **С.Н. Погребной, К.Н. Гринев, А.Д. Гудков, А.В. Капустин, С.А. Расюк**

Компьютерная верстка **О. А. Твинова**

Подбор и подготовка иллюстраций **О.Е. Солнцева**

Художник **М.Ю. Курбатов**

Отрисовка электросхем **С.П. Кротов**

Ответственный секретарь **Е.В. Медведева**

«Издательский Дом Третий Рим»

111024, Москва, 1-я ул. Энтузиастов, д. 3

<http://www.rim3.ru>

Центральный офис

(495) 937-6699 (многоканальный)

Отдел рекламы

(495) 937-6699 (многоканальный)

Отдел оптовых продаж:

(495) 937-6697 (многоканальный)

e-mail: zakaz@rim3.ru

Отдел розничных продаж:

129090, Москва, Олимпийский пр-т, д. 16

(495) 937-3696

e-mail: zakaz@club.rim3.ru

Заказ книг через интернет

Интернет-магазин: www.avtoliteratura.ru

Партнеры в Москве и Московской области

ИП Ерофеева Т.Л., г. Москва, Олимпийский пр. д. 16, (495) 937-36-96
Московский дом Книги, г. Москва, ул. Новый Арбат, 8. (495) 789-3591
ООО «Центр Дистрибуции Прессы», г. Москва, ул. Вятская 49, (495) 974-2131
ООО «УКЦ МААШ», г. Москва, (495) 150-5679, 150-8239
Сеть магазинов «Новый Книжный», г. Москва, (495) 733-9168

Сеть магазинов автозапчастей «Кемп», г. Москва, (495) 996-0000
ООО «Лабиринт Пресс», г. Москва, 2-й Рощинский пр-д, д. 8, п/я 58, (495) 231-4679
ООО «Мастер-книга», г. Москва, ул. Полярная, д. 31Б, стр.1, (495) 363-9217

Региональные партнеры

ИП Петров О.Е., г. Тольятти, Обводное шоссе, д.66, (8482) 63-80-16
ООО «Когорта», г. Краснодар, ул. Ленина, 101, (861) 262-5497, 262-2011
Правление ДОК, г. Екатеринбург, ул. А. Валека, д. 8-А. (343) 371-72-77
ИП Зорькин А. И., 603074 г. Н. Новгород. ул. Куйбышева, д. 57, (8312) 75-08-17, 20-67-27
ООО «Лель», С.-Петербург, ул. Савушкина, д. 20, (812) 430-03-70
ООО «Старком-книга», г. Новосибирск ул. Сибиряков-Гвардейцев 42
(здание издательства «Советская Сибирь»), (383) 22-77-126
ННОУ ЦО «МЕГАПОЛИС», г. Ярославль, проспект Октября, д.91, офис 18 (4852) 73-24-26

ООО «Партнер», г. Красноярск, пер. Телевизорный, д. 3, (3912) 47-81-60, 47-81-45
ЧП Попов М.Ю. 344012, г.Ростов-на-Дону, ул. Юфимцева, 17, офис №10 (863) 220-38-35, 299-39-67
ИП Кузьмина И.Б., г. Ростов-на-Дону, пер. Долгомановской, д. 82/133, (8632) 67-42-16
ЧП Главатских О.С., г. Архангельск, (8182) 66-80-36
ИП Гаскаров В.Ш., г.Уфа, ул.Д.Донского 65/2, (3472) 60-55-99, 60-72-67, 64-37-99

Уважаемые партнеры!

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

Уважаемые читатели!

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

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

ИД № 01071 от 25.02.2000 г.

Подписано в печать 05.09.08. Формат 60х90 1/8. Бумага офсетная. Печать офсетная. Печатных листов 24. Тираж 10 000 экз.

Заказ № 2455. Текст отпечатан с оригинал-макета, предоставленного «Издательским Домом Третий Рим» в ОАО «Кострома». 156010, г. Кострома, ул. Самоковская, 10.

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

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЯ ... 8

| | |
|-------------------------------|----|
| Общие сведения об автомобилях | 8 |
| Ключи автомобиля | 12 |
| Паспортные данные | 14 |

РАЗДЕЛ 2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ... 15

| | |
|--|----|
| Правила техники безопасности и рекомендации | 15 |
| Правила техники безопасности | 15 |
| Рекомендации по эксплуатации | 15 |
| Эксплуатация автомобиля в гарантийный период | 15 |
| Обкатка автомобиля | 15 |
| Подготовка автомобиля к выезду | 15 |
| Проверка колес | 16 |
| Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости | 16 |
| Проверка уровня и доливка масла в систему смазки | 17 |
| Проверка уровня и доливка масла в коробку передач | 17 |
| Проверка уровня и доливка тормозной жидкости | 18 |
| Проверка уровня и доливка жидкости в бачок омывателя | 18 |

РАЗДЕЛ 3. НЕИСПРАВНОСТИ В ПУТИ ... 19

| | |
|---|----|
| Пуск двигателя | 19 |
| Двигатель не заводится | 19 |
| Неисправности в системе пуска | 19 |
| Проверка системы зажигания двигателя | 19 |
| Проверка системы питания двигателя | 20 |
| Неисправности системы впрыска топлива | 20 |
| Пропал холостой ход | 21 |
| Перебои в работе двигателя | 21 |
| Автомобиль движется рывками | 22 |
| Рывок в момент начала движения | 22 |
| Рывки при разгоне | 22 |
| Рывки при установившемся движении | 22 |
| Автомобиль плохо разгоняется | 22 |
| Двигатель заглох во время движения | 22 |
| Упало давление масла | 23 |
| Проверка системы смазки | 23 |
| Перегрев двигателя | 23 |
| Проверка системы охлаждения | 23 |
| Аккумуляторная батарея не подзаряжается | 24 |
| Проверка электрооборудования | 24 |
| Пуск двигателя от внешних источников тока | 24 |
| Неисправности электрооборудования | 24 |
| Появились посторонние стуки | 25 |
| Стуки в двигателе | 25 |

| | |
|------------------------------------|----|
| Стуки в подвеске и трансмиссии | 25 |
| Вибрация и удары на рулевом колесе | 25 |
| Проблемы с тормозами | 26 |
| Прокол колеса | 26 |
| Замена колеса | 27 |

РАЗДЕЛ 4. ДВИГАТЕЛЬ ... 28

| | |
|---|----|
| Особенности конструкции | 28 |
| Снятие и установка декоративного кожуха двигателя | 29 |
| Замена охлаждающей жидкости | 31 |
| Замена масла в двигателе и масляного фильтра | 31 |
| Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия | 32 |
| Замена ремня привода распределительного вала и натяжного ролика | 32 |
| Регулировка натяжения ремня привода распределительного вала | 33 |
| Проверка компрессии | 33 |
| Снятие, установка и дефектовка маховика | 34 |
| Замена деталей уплотнения двигателя | 34 |
| Замена прокладки головки блока цилиндров | 34 |
| Замена прокладки масляного картера двигателя | 36 |
| Замена маслосъемных колпачков | 36 |
| Замена сальников коленчатого вала | 38 |
| Замена сальника распределительного вала | 38 |
| Головка блока цилиндров | 39 |
| Ремонт головки блока цилиндров | 39 |
| Притирка клапанов | 42 |
| Регулировка зазоров в приводе клапанов | 42 |
| Снятие и установка двигателя | 43 |
| Ремонт двигателя | 45 |
| Разборка двигателя | 45 |
| Дефектовка двигателя | 47 |
| Сборка двигателя | 49 |
| Система смазки | 51 |
| Снятие и установка масляного насоса | 51 |
| Промывка деталей системы вентиляции картера | 52 |
| Система охлаждения | 52 |
| Особенности конструкции | 52 |
| Замена расширительного бачка | 53 |
| Замена радиатора | 53 |
| Замена водяного насоса | 53 |
| Снятие и установка термостата | 54 |
| Система выпуска отработавших газов | 55 |
| Замена подушек подвески системы выпуска | 55 |
| Замена глушителя | 55 |
| Замена резонатора | 55 |

| | |
|---|-----------|
| Замена каталитического нейтрализатора | 56 |
| Замена приемной трубы глушителя | 56 |
| Система питания двигателя | 56 |
| Особенности конструкции | 56 |
| Снятие и установка воздушного фильтра | 58 |
| Снижение давления в системе питания | 58 |
| Замена топливного фильтра | 58 |
| Снятие, ремонт и установка топливного насоса | 59 |
| Замена топливного бака | 61 |
| Проверка и замена форсунок | 62 |
| Проверка и замена регулятора давления топлива двигателей мод. 2111 и 2112 | 63 |
| Замена троса привода дроссельной заслонки | 63 |
| Регулировка привода дроссельной заслонки | 64 |
| Снятие и установка дроссельного узла | 64 |
| Система улавливания паров бензина | 64 |
| Особенности устройства | 64 |
| Снятие и установка адсорбера | 64 |
| Особенности ремонта двигателя ВАЗ-2112 | 65 |
| Регулировка натяжения ремня привода распределительных валов | 65 |
| Снятие головки блока цилиндров на автомобиле | 66 |
| Разборка и сборка головки блока цилиндров | 68 |
| Установка головки блока цилиндров | 69 |
| Снятие и установка двигателя | 70 |
| Разборка двигателя | 72 |
| Дефектовка деталей двигателя и сборка | 74 |
| Особенности ремонта двигателей ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124 | 75 |
| Замена уплотнительных колец впускного коллектора двигателя мод. 21124 | 75 |
| Снятие и установка крышки головки блока цилиндров | 76 |
| Проверка сопротивления обмоток форсунок двигателя ВАЗ-21124 | 76 |
| Снятие топливной рампы и форсунок | 76 |
| РАЗДЕЛ 5 ТРАНСМИССИЯ | 77 |
| Сцепление | 77 |
| Особенности конструкции | 77 |
| Ремонт сцепления | 77 |
| Замена подшипника выключения сцепления | 78 |
| Замена вилки выключения сцепления | 78 |
| Замена троса привода выключения сцепления | 79 |
| Регулировка привода выключения сцепления | 80 |
| Коробка передач | 80 |
| Особенности конструкции | 80 |
| Снятие и установка коробки передач | 81 |
| Разборка коробки передач и дефектовка ее деталей | 82 |
| Ремонт вторичного вала | 86 |
| Ремонт первичного вала | 87 |

| | |
|--|------------|
| Регулировка привода управления механизмом переключения передач | 88 |
| Приводы передних колес | 88 |
| Особенности устройства | 88 |
| Снятие и установка приводов передних колес | 88 |
| Замена шарниров равных угловых скоростей | 89 |
| РАЗДЕЛ 6 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ | 90 |
| Передняя подвеска | 90 |
| Особенности конструкции | 90 |
| Проверка технического состояния деталей подвески на автомобиле | 92 |
| Снятие и установка телескопической стойки | 92 |
| Ремонт телескопической стойки | 92 |
| Замена подшипника и буфера верхней опоры телескопической стойки | 93 |
| Замена шаровой опоры | 93 |
| Замена рычага передней подвески | 94 |
| Замена растяжки | 94 |
| Замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости | 95 |
| Замена подшипника ступицы | 95 |
| Задняя подвеска | 96 |
| Особенности конструкции | 96 |
| Замена амортизатора и пружины подвески | 97 |
| Замена подшипника ступицы | 98 |
| Замена балки задней подвески | 99 |
| Проверка и регулировка углов установки колес | 99 |
| РАЗДЕЛ 7. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ | 100 |
| Особенности конструкции | 100 |
| Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле | 100 |
| Рулевая колонка | 101 |
| Снятие и установка рулевого колеса | 101 |
| Замена подшипников вала рулевого управления | 102 |
| Замена промежуточного вала | 103 |
| Рулевая трапеция | 104 |
| Замена рулевой тяги, наружного наконечника рулевой тяги и защитного чехла шарового шарнира | 104 |
| Рулевой механизм | 105 |
| Снятие и установка рулевого механизма | 105 |
| РАЗДЕЛ 8 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА | 106 |
| Особенности конструкции | 106 |
| Вакуумный усилитель | 110 |
| Проверка работы обратного клапана | 110 |
| Замена вакуумного усилителя | 110 |
| Главный тормозной цилиндр | 110 |
| Снятие и установка | 110 |
| Регулятор давления | 111 |
| Замена регулятора давления | 111 |
| Регулировка привода регулятора давления | 111 |
| Тормозные шланги и трубки | 111 |
| Проверка трубопроводов и соединений | 111 |
| Замена тормозных шлангов | 112 |

| | |
|---|------------|
| Замена тормозных трубок | 112 |
| Прокачка тормозной системы | 112 |
| Замена тормозной жидкости | 113 |
| Тормозные механизмы передних колес | 113 |
| Замена тормозных колодок | 113 |
| Замена тормозного диска | 114 |
| Замена колесного цилиндра | 114 |
| Тормозные механизмы задних колес | 115 |
| Замена тормозных колодок | 115 |
| Замена тормозного барабана | 115 |
| Замена колесного цилиндра | 116 |
| Стояночный тормоз | 116 |
| Ремонт рычага стояночного тормоза | 116 |
| Замена троса привода стояночного тормоза | 117 |
| Проверка и регулировка привода стояночного тормоза | 117 |

РАЗДЕЛ 9 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ .. 118

| | |
|---|------------|
| Особенности конструкции | 118 |
| Монтажный блок | 118 |
| Расположение предохранителей и реле | 118 |
| Предохранитель задних противотуманных фонарей | 118 |
| Реле включения задних противотуманных фонарей, блоки иммобилизатора и управления центральным замком | 119 |
| Дополнительные предохранители и реле системы впрыска топлива | 119 |
| Проверка исправности реле типа 111.3734 | 119 |
| Генератор | 119 |
| Особенности конструкции | 119 |
| Проверка натяжения ремня привода генератора и его замена | 121 |
| Снятие и установка генератора | 121 |
| Замена шкива генератора | 122 |
| Проверка и замена щеткодержателя с регулятором напряжения и выпрямительного блока с конденсатором | 122 |
| Ремонт генератора | 123 |
| Стартер | 125 |
| Особенности конструкции | 125 |
| Снятие и установка стартера | 125 |
| Ремонт стартера | 127 |
| Выключатель (замок) зажигания | 130 |
| Особенности конструкции | 130 |
| Проверка выключателя (замка) зажигания | 130 |
| Снятие и установка выключателя (замка) зажигания | 130 |
| Замена контактной группы | 131 |
| Электронная система управления двигателем (система впрыска топлива) | 132 |
| Особенности конструкции | 132 |
| Клапан продувки адсорбера | 133 |
| Работа системы впрыска | 133 |
| Контроллер (блок управления) | 134 |
| Датчики | 134 |
| Система зажигания | 137 |
| Особенности устройства | 137 |
| Замена свечей зажигания | 137 |

| | |
|--|------------|
| Замена модуля зажигания на двигателях мод. 2111 и 2112 | 137 |
| Замена катушки зажигания двигателя мод. 21114 | 138 |
| Снятие и установка катушек зажигания на двигателе мод. 21124 | 138 |
| Освещение, световая и звуковая сигнализация | 138 |
| Особенности конструкции | 138 |
| Регулировка света фар | 139 |
| Замена блок-фары | 139 |
| Замена дополнительного стоп-сигнала | 140 |
| Замена плафона освещения салона | 140 |
| Замена гидрокорректора фар | 140 |
| Проверка и замена подрулевых переключателей | 141 |
| Передний стеклоочиститель | 141 |
| Особенности конструкции | 141 |
| Снятие и установка рычагов переднего стеклоочистителя | 142 |
| Снятие и установка механизма стеклоочистителя | 142 |
| Бачок омывателя ветрового стекла | 143 |
| Снятие и установка бачка омывателя ветрового стекла | 143 |
| Проверка и замена насоса с электродвигателем | 143 |
| Проверка и замена датчика уровня жидкости в бачке омывателя | 143 |
| Задний стеклоочиститель | 143 |
| Снятие и установка рычага и щетки заднего стеклоочистителя автомобиля ВА3-2112 | 144 |
| Снятие и установка моторедуктора заднего стеклоочистителя автомобиля ВА3-2112 | 144 |
| Замена форсунок омывателя ветрового стекла на автомобилях с 2004 года выпуска | 144 |
| Электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя | 144 |
| Система автоматического управления отопителем | 145 |
| Особенности конструкции | 145 |
| Регулировка системы отопления | 145 |
| Снятие и установка вентилятора отопителя | 145 |
| Снятие и установка вентилятора отопителя на автомобилях с 2004 года выпуска | 147 |
| Замена дополнительного резистора отопителя | 147 |
| Замена дополнительного резистора отопителя на автомобилях с 2004 года выпуска | 147 |
| Замена датчика температуры воздуха в салоне | 147 |
| Комбинация приборов | 148 |
| Особенности конструкции | 148 |
| Снятие и установка | 148 |
| Замена контрольных ламп | 149 |
| Блок индикации бортовой системы контроля | 149 |
| Электронная противоугонная система (иммобилизатор) | 150 |
| Особенности конструкции | 150 |

| | |
|--|-----|
| Электростеклоподъемники дверей | 150 |
| Снятие и установка блока управления электростеклоподъемниками | 151 |
| Снятие и установка передних электростеклоподъемников | 151 |
| Система блокировки замков дверей | 151 |
| Замена электропривода блокировки замка двери | 152 |
| Замок багажника с электрическим приводом | 152 |
| Замена электропривода замка багажника (двери задка) | 152 |
| РАЗДЕЛ 10 КУЗОВ | 153 |
| Особенности конструкции | 153 |
| Замена бамперов | 154 |
| Передний бампер | 154 |
| Задний бампер | 154 |
| Снятие и установка облицовки радиатора ... | 155 |
| Снятие и установка подкрылка | 155 |
| Снятие и установка декоративных накладок порогов | 155 |
| Снятие и установка переднего крыла | 155 |
| Капот | 156 |
| Замена упоров | 156 |
| Замена капота | 156 |
| Замена замка капота и предохранительного крючка | 157 |
| Регулировка положения замка капота | 157 |
| Замена тяги привода замка капота | 157 |
| Снятие и установка шумоизоляционной обивки, облицовки и накладки рамы ветрового стекла | 158 |
| Снятие и установка шумоизоляционной обивки и накладки рамы ветрового стекла автомобилей с 2004 года выпуска | 159 |
| Крышка багажника | 160 |
| Снятие и установка крышки багажника | 160 |
| Замена замка крышки багажника | 160 |
| Замена привода замка | 161 |
| Регулировка положения замка | 161 |

| | |
|---|-----|
| Боковые двери | 162 |
| Снятие и установка обивки | 162 |
| Замена стекла | 163 |
| Замена стеклоподъемника | 163 |
| Замена цилиндра замка передней двери | 163 |
| Замена наружной ручки двери | 163 |
| Замена внутренней ручки двери | 164 |
| Замена замка передней двери | 164 |
| Замена замка задней двери | 165 |
| Снятие и установка верхней и нижней облицовок тоннеля пола | 165 |
| Панель приборов | 166 |
| Снятие и установка панели приборов | 166 |
| Отопитель | 168 |
| Снятие и установка радиатора отопителя | 168 |
| Снятие и установка отопителя | 169 |
| Замена фильтра системы отопления и вентиляции автомобилей с 2004 года выпуска | 170 |
| Снятие и установка отопителя автомобилей с 2004 года выпуска | 170 |
| Снятие и установка радиатора отопителя автомобилей с 2004 года выпуска | 171 |
| Особенности ремонта кузовов автомобилей мод. 2111 и 2112 | 171 |
| Снятие и установка спойлера автомобиля ВАЗ-2112 | 171 |
| Снятие и установка обивки двери задка автомобиля ВАЗ-2112 | 172 |
| Снятие и установка декоративной накладки двери задка автомобиля ВАЗ-2112 | 172 |
| Снятие и установка цилиндра замка двери задка | 172 |
| Снятие и установка заднего бампера | 172 |
| РАЗДЕЛ 11 УХОД ЗА АВТОМОБИЛЕМ ... | 173 |
| РАЗДЕЛ 12 ПОКУПКА ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ | 175 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ | 177 |
| СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ... | 180 |

Раздел 1

УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЯ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОМОБИЛЯХ

Автомобили малого класса ВАЗ-2110 (экспортное наименование LADA 110) с четырехдверным пятиместным кузовом типа седан

(класс С по международной классификации) оснащают инжекторными двигателями рабочим объемом 1,6 л: восьмиклапанным мод. ВАЗ-21114 мощностью 80,2 л.с. и шестнадцатиклапанным мод. ВАЗ-21124 мощностью 89,1 л.с. Двигатели расположены поперек моторного от-

сека, оборудованы трехкомпонентным нейтрализатором отработавших газов с обратной связью и удовлетворяют нормам Евро-2 и Евро-3.

Ранее на автомобили устанавливали двигатели рабочим объемом 1,5 л: сначала карбюраторные, а затем инжекторные.



Рис. 1.1. Габаритные размеры автомобиля ВАЗ-2110

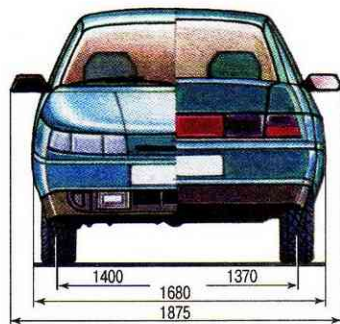


Рис. 1.2. Габаритные размеры автомобиля ВАЗ-2111

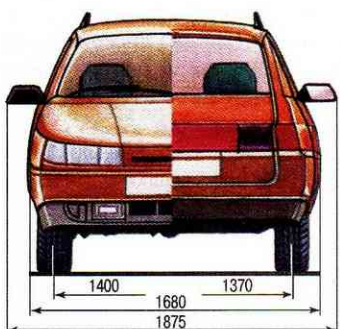
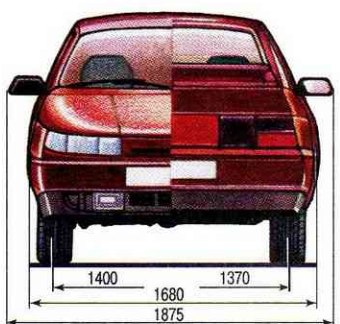


Рис. 1.3. Габаритные размеры автомобиля ВАЗ-2112



Технические характеристики автомобилей

| Параметр | Модель автомобиля | | | |
|---|--|--------------|--------------|-------------|
| | ВАЗ-2110 | ВАЗ-2111 | ВАЗ-2112 | |
| Общие данные | | | | |
| Число мест | 5 | | | |
| Масса снаряженного автомобиля, кг, с двигателями: | | | | |
| 2111 | 1020 | 1030 | 995 | |
| 2112 | 1035 | 1060 | 1010 | |
| 21114 | 1020 | 1030 | 1040 | |
| 21124 | 1040 | 1030 | 1040 | |
| Полезная нагрузка, кг | 475 | 500 | 475 | |
| Габаритные размеры автомобиля при разрешенной максимальной массе и статическом радиусе шин 265 мм | См. рис. 1.1 | См. рис. 1.2 | См. рис. 1.3 | |
| Тормозной путь автомобиля при разрешенной максимальной массе со скорости 80 км/ч на горизонтальном участке сухого ровного асфальтированного шоссе, м, не более: | | | | |
| при использовании рабочей тормозной системы | | 38 | | |
| при использовании запасной тормозной системы (одного из контуров рабочей тормозной системы) | | 85 | | |
| Максимальная скорость*, км/ч, с двигателями: | | | | |
| 2111 | 167 | 165 | 167 | |
| 2112 | 185 | 175 | 185 | |
| 21114 | 170 | 165 | 170 | |
| 21124 | 180 | 175 | 180 | |
| Время* разгона с переключением передач до скорости 100 км/ч, с, автомобиля с двигателями: | | | | |
| 2111 | 14 | 15 | 14,0 | |
| 2112 | 12,5 | 12,5 | 14,0 | |
| 21114 | 13,5 | 14 | 13,5 | |
| 21124 | 12 | 13 | 12 | |
| Двигатель | | | | |
| Модель | 2111 | 2112 | 2114 | 21124 |
| Число и расположение цилиндров | 4 в ряд | | | |
| Диаметр цилиндра х ход поршня, мм | 82x71 | | 82x75,6 | |
| Рабочий объем, л | 1,5 | | 1,6 | |
| Степень сжатия | 9,8 | 10,5 | 9,8 | 10,3 |
| Число клапанов на цилиндр | 4 | | 4 | |
| Номинальная мощность по ГОСТ 14846 (нетто), кВт (л.с.), не менее | 58 (79) | 68 (92,5) | 59 (80,2) | 65,5 (89,1) |
| Частота вращения коленчатого вала при номинальной мощности, мин ⁻¹ | 4800 | 5600 | 5200 | 5000 |
| Максимальный крутящий момент по ГОСТ 14846 (нетто), Н·м, не менее | 115,7 | 128,3 | 120 | 131 |
| Частота вращения коленчатого вала при максимальном крутящем моменте, мин ⁻¹ | 2800–3000 | 3700–3900 | 2700 | 3700 |
| Минимальная частота вращения коленчатого вала на режиме холостого хода, мин ⁻¹ | 800–850 | | | |
| Порядок работы цилиндров | 1–3–4–2 | | | |
| Трансмиссия | | | | |
| Сцепление | Однодисковое, сухое, с диафрагменной нажимной пружиной | | | |
| Привод выключения сцепления | Тросовый, беззазорный | | | |
| Коробка передач | Пятиступенчатая, с синхронизаторами на всех передачах переднего хода. Главная передача цилиндрическая, косозубая. Дифференциал конический, двухсателлитный | | | |
| Передаточные числа коробки передач: | | | | |
| первая передача | 3,636 | | | |
| вторая передача | 1,950 | | | |
| третья передача | 1,357 | | | |
| четвертая передача | 0,941 | | | |
| пятая передача | 0,784 | | | |
| передача заднего хода | 3,5 | | | |
| главная пара | 3,706 или 3,937 | | | |
| Привод передних колес | Валами с шарнирами равных угловых скоростей | | | |
| Ходовая часть | | | | |
| Передняя подвеска | Независимая, с телескопическими амортизаторными стойками, с витыми цилиндрическими пружинами, нижними поперечными рычагами с растяжками и стабилизатором поперечной устойчивости | | | |
| Задняя подвеска | С витыми цилиндрическими пружинами, телескопическими гидравлическими амортизаторами двустороннего действия и продольными рычагами, упруго соединенными поперечной балкой | | | |
| Колеса | Дисковые, штампованные или литые | | | |
| Размер обода | 5J-13H2, 5J-13H2, 5J-14H2 | | | |
| Шины | Радиальные, низкопрофильные, бескамерные | | | |
| Размер шин | 175/70 R13, 175/70S R13, 175/65 R14 | | | |
| Рулевое управление | | | | |
| Тип рулевого управления | Травмобезопасный, с регулируемым наклоном рулевой колонки | | | |
| Рулевой механизм | Шестерня – рейка | | | |

| Параметр | Модель автомобиля | | | |
|--|--|--|--|-------|
| | ВАЗ-2111 | ВАЗ-2112 | ВАЗ-21114 | 21124 |
| Рулевой привод | Две тяги с резинометаллическими шарнирами со стороны рулевого механизма и шаровыми шарнирами со стороны поворотных рычагов | | | |
| Тормозная система | | | | |
| Рабочая тормозная система: передний тормозной механизм задний тормозной механизм | Дисковый, с подвижным суппортом и автоматической регулировкой зазора между диском и колодками Барабанный, с самоустанавливающимися колодками и автоматической регулировкой зазора между колодками и барабаном | | | |
| Тормозной привод | Гидравлический, двухконтурный с диагональным разделением контуров, с вакуумным усилителем и регулятором давления | | | |
| Стояночный тормоз | Ручной, с тросовым приводом на колодки тормозных механизмов задних колес | | | |
| Электрооборудование | | | | |
| Схема электрооборудования | Однопроводная, отрицательный полюс источников питания соединен с «массой» | | | |
| Номинальное напряжение | 12 В | | | |
| Аккумуляторная батарея | 6СТ-55А, емкость 55 А·ч | | | |
| Генератор | 5102.3771 переменного тока со встроенным выпрямительным блоком и электронным регулятором напряжения. Ток отдачи 80 А | | | |
| Стартер | 2110-3708010-02 дистанционного управления с электромагнитным включением и муфтой свободного хода | | | |
| Кузов | | | | |
| Модель | 2110 | 2111 | 2112 | |
| Тип | Седан, цельнометаллический, несущей конструкции, четырехдверный | Универсал, цельнометаллический, несущей конструкции, пятидверный | Хэтчбек, цельнометаллический, несущей конструкции, пятидверный | |

*Замеряется по специальной методике.

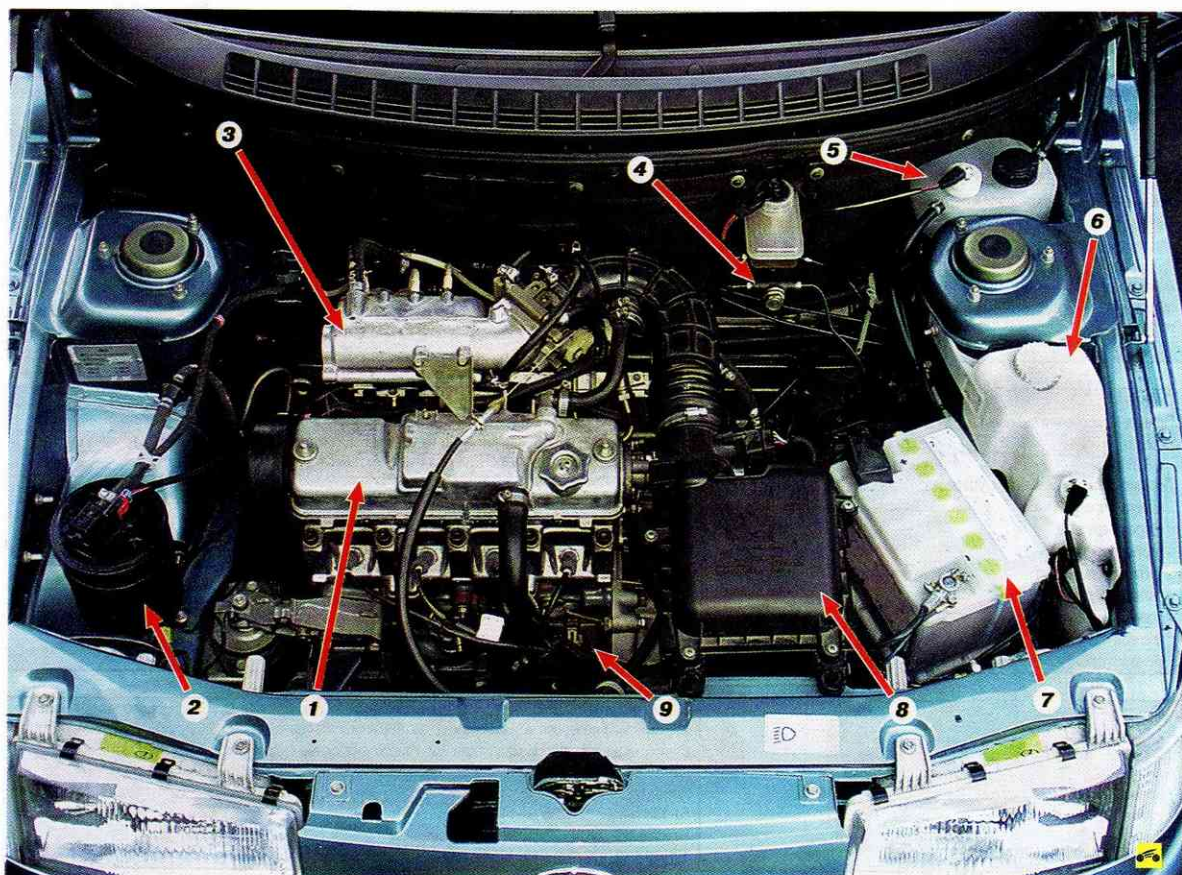


Рис. 1.4. Подкапотное пространство автомобилей с двигателем мод. 2111 (вид сверху): 1 – двигатель; 2 – адсорбер системы улавливания паров бензина; 3 – ресивер; 4 – главный цилиндр тормоза; 5 – расширительный бак; 6 – бак омывателя; 7 – аккумуляторная батарея; 8 – воздушный фильтр; 9 – модуль зажигания

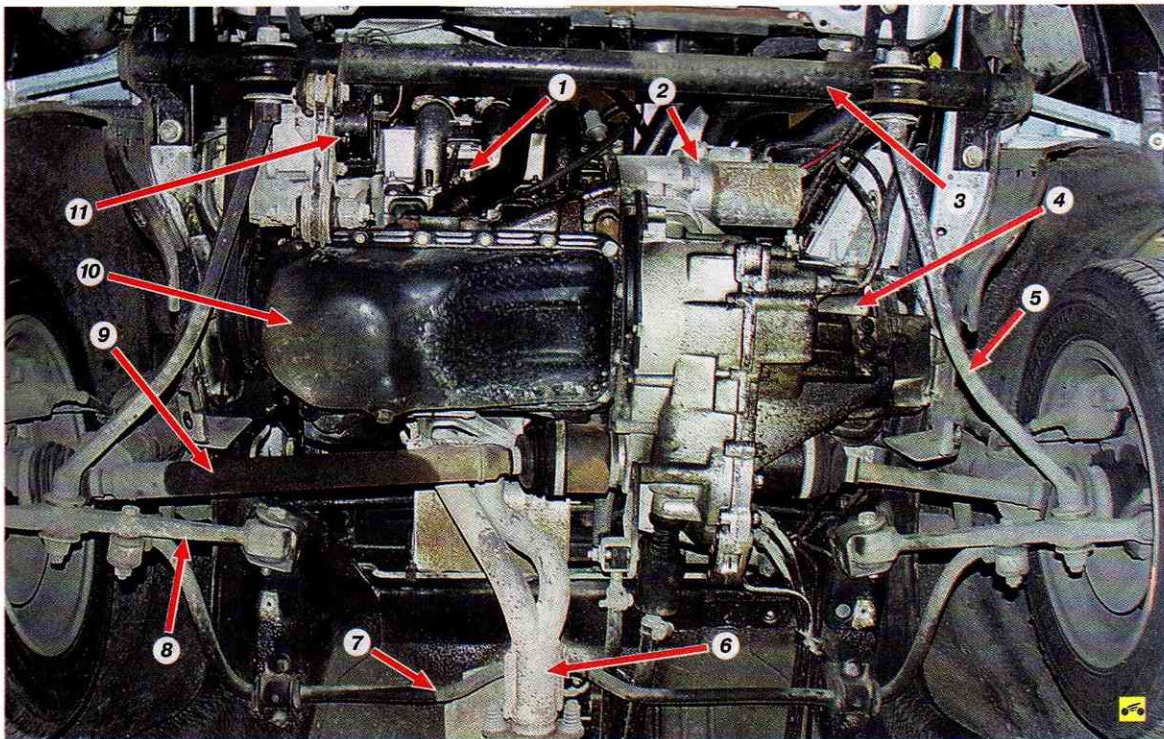


Рис. 1.5. Подкапотное пространство всех автомобилей снизу (защита двигателя снята): 1 – двигатель; 2 – стартер; 3 – поперечина передней подвески; 4 – коробка передач; 5 – растяжка; 6 – приемная труба; 7 – стабилизатор поперечной устойчивости; 8 – рычаг передней подвески; 9 – привод колес; 10 – масляный картер двигателя; 11 – генератор

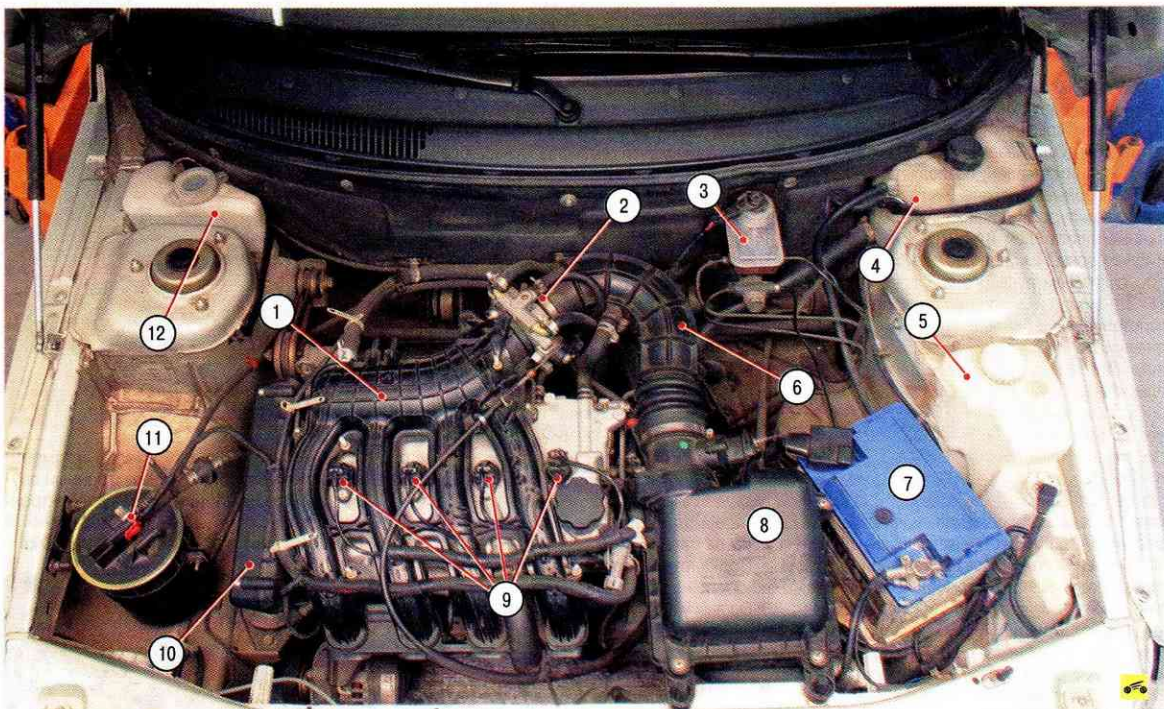


Рис. 1.6. Подкапотное пространство автомобилей с двигателем мод. 21124 (вид сверху со снятой декоративной крышкой): 1 – впускной коллектор с ресивером; 2 – дроссельный узел; 3 – бачок главного цилиндра тормоза; 4 – расширительный бачок; 5 – бачок омывателя; 6 – впускной патрубок; 7 – аккумуляторная батарея; 8 – воздушный фильтр; 9 – катушки зажигания; 10 – защитная крышка ремня ГРМ; 11 – адсорбер; 12 – бачок омывателя стекла двери задка (на автомобилях с кузовами универсал и хэтчбек)



Рис. 1.7. Подкапотное пространство автомобилей с двигателем мод. 2112 (вид сверху): 1 – двигатель; 2 – адсорбер системы улавливания паров бензина; 3 – ресивер; 4 – главный цилиндр тормоза; 5 – расширительный бачок; 6 – бачок омывателя; 7 – аккумуляторная батарея

Кузов несущий, цельнометаллический, сварной конструкции с навесными дверями, передними крыльями, капотом и крышью багажника. Открываемый из багажника лючок, ведущий в салон, позволяет перевозить длинномерные предметы.

Часть выпуска модификации 21103 с 16-клапанным двигателем ВАЗ-2112 оснащают кондиционером, а с конца 2002 г. по заказу и гидроусилителем рулевого управления фирмы ZF. Эта модификация отличается от базовой капотом с интегрированной облицовкой радиатора более современной формы и передним бампером, а также оригинальными блок-фарами. Изменены также задние фары, молдинги и детали интерьера салона.

В 1998 г. начал выпуск автомобиля ВАЗ-2111 (экспортное наименование LADA 111) с кузовом типа универсал. По компоновочной схеме, двигателю, трансмиссии, ходовой части, оборудованию кузова этот автомобиль идентичен автомобилю ВАЗ-2110. Он отличается лишь измененной задней частью кузова с большой дверью задка. Багажник этого автомобиля самый вместительный в семействе: 490 л при поднятом заднем ряде сидений и 1420 л – при сложенном.

Выпуск автомобиля ВАЗ-2112 (экспортное наименование LADA 112) с кузовом типа хэтчбек начал в 2000 г. Компоновочная схема этого автомобиля такая же, как у ВАЗ-2111, но кузов отличается большим углом наклона задка. На этой модели автомобиля применяют только инжекторные двигатели: как 8-клапанные, так

и 16-клапанные. Заднее сиденье складывается в пропорции 2:3, что позволяет увеличить вместимость багажника с 415 до 1270 л. Салон, как и у других моделей семейства, оснащают в комплектациях «стандарт», «норма» и «люкс». Последняя комплектация включает в себя противотуманные фары, очиститель и омыватель фар, 14-дюймовые легкосплавные диски колес, трехкомпонентный каталитический нейтрализатор (Евро-2), внутреннюю шумоизоляционную обивку капота, брус безопасности в дверях, иммобилизатор, бортовую систему контроля, обивку сидений из бархата и мягкую обивку дверей, центральную электроблокировку дверей, электростеклоподъемники. По дополнительному заказу устанавливают бортовой компьютер, электрообогреватель передних сидений, электропривод наружных зеркал заднего вида, антиблокировочную систему тормозов, подушку безопасности и люк в крыше.

Габаритные размеры автомобилей приведены на рис. 1.1–1.3.

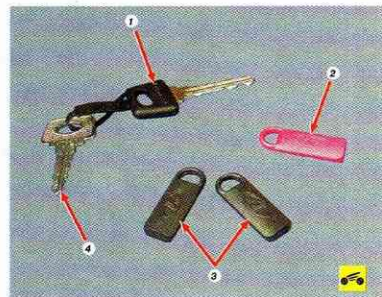
Подкапотное пространство автомобилей показано на рис. 1.4–1.7.

Органы управления автомобилем представлены на рис. 1.8, комбинация приборов – на рис. 1.9.

КЛЮЧИ АВТОМОБИЛЯ

К автомобилю прилагают два комплекта ключей, в которые входят ключ зажигания и ключ для замков дверей и багажника. К автомобилю с электронной противоугонной си-

стемой (иммобилизатором) дополнительно прикладывают три электронных ключа.



Так выглядит комплект ключей автомобиля: 1 – ключ зажигания; 2 – электронный обучающий ключ иммобилизатора; 3 – электронные рабочие ключи иммобилизатора;

4 – ключ для замков дверей и багажника.



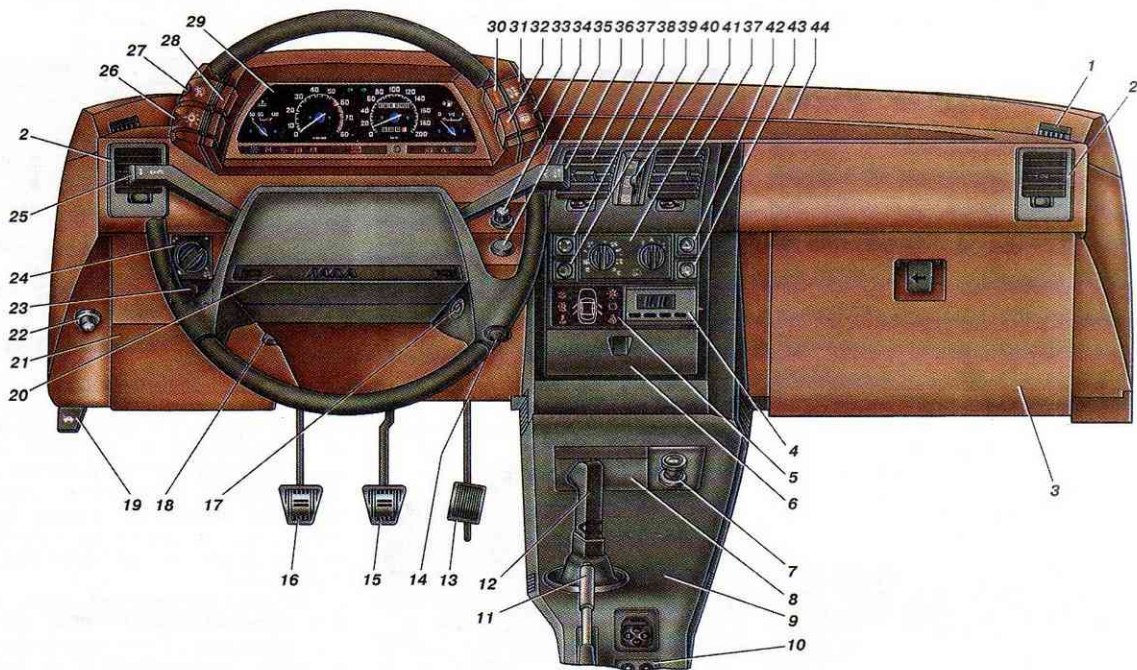


Рис. 1.8. Органы управления: 1 – сопло обдува стекла передней двери; 2 – боковые сопла системы вентиляции и отопления салона; 3 – крышка вещевого ящика; 4 – часы (электронные или кварцевые); 5 – блок индикации бортовой системы контроля; 6 – крышка гнезда магнитолы; 7 – прикуриватель; 8 – передняя пепельница; 9 – облицовка тоннеля пола; 10 – блоки управления; 11 – рычаг стояночного тормоза; 12 – рычаг переключения передач; 13 – педаль акселератора; 14 – патрон подключения переносной лампы; 15 – педаль тормоза; 16 – педаль сцепления; 17 – выключатель зажигания; 18 – рукоятка регулировки рулевой колонки; 19 – рукоятка привода замка капота; 20 – выключатель звукового сигнала; 21 – крышка монтажного блока; 22 – выключатель привода замка багажника (двери задка)*; 23 – кнопка замка монтажного блока; 24 – гидрокорректор фар; 25 – рычаг переключателя указателей поворота и света фар; 26 – переключатель наружного освещения; 27 – выключатель передних противотуманных фар*; 28 – контрольная лампа включения противотуманных фар; 29 – комбинация приборов; 30 – контрольная лампа включения заднего противотуманного света; 31 – выключатель заднего противотуманного света; 32 – контрольная лампа обогрева заднего стекла; 33 – выключатель обогрева заднего стекла; 34 – выключатель освещения приборов; 35 – датчик-сигнализатор иммобилизатора*; 36 – рычаг переключателя очистителей и омывателей стекол; 37 – центральные сопла системы вентиляции и отопления салона; 38 – выключатель рециркуляции; 39 – выключатель кондиционера*; 40 – рычаг управления заслонками системы отопления; 41 – контроллер системы автоматического управления отоплением; 42 – выключатель аварийной сигнализации; 43 – выключатель очистителей и омывателей фар*; 44 – сопло обдува ветрового стекла

*Устанавливают не на все автомобили.

1. На флажок ключа зажигания нанесен номер ключа. Для того чтобы сохранить секретность номера, срежьте флажок и уберите его.



2. Номер ключа замков дверей и багажника выбит на самом ключе.

В случае утери ключей по их номерам на заводе-изготовителе можно заказать новые ключи, чтобы не менять замки.



Рис. 1.9. Комбинация приборов: 1 – контрольная лампа включения стояночного тормоза; 2 – сигнальная лампа аварийного падения давления масла; 3 – резервная контрольная лампа; 4 – контрольная лампа включения габаритного света; 5 – указатель температуры охлаждающей жидкости; 6 – тахометр; 7 – контрольная лампа включения левых указателей поворота; 8 – контрольная лампа включения правых указателей поворота; 9 – спидометр; 10 – суммирующий счетчик пройденного пути; 11 – сигнальная лампа резерва топлива; 12 – указатель уровня топлива; 13 – контрольная лампа включения дальнего света; 14 – контрольная лампа включения аварийной сигнализации; 15 – сигнальная лампа аварийного состояния рабочей тормозной системы; 16 – кнопка установки на ноль счетчика суточного пробега; 17 – счетчик суточного пробега; 18 – сигнальная лампа «CHECK ENGINE» («проверьте двигатель»); 19 – сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи

3. Электронный ключ красного цвета для иммобилизатора — обучающий, два электронных ключа черного цвета — рабочие.

Идентификационный номер кузова (шасси) выбит на опоре амортизаторной стойки со стороны пассажира.

сцепления. Прочитать номер можно с помощью зеркала.

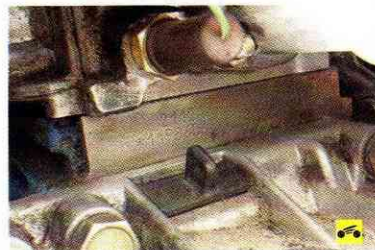
ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ



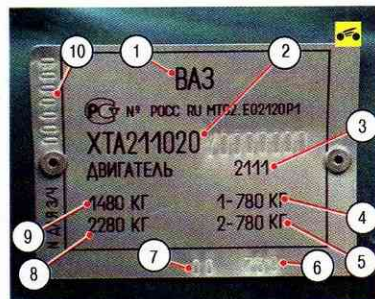
В подкапотном пространстве номера автомобиля расположены в следующих местах: 1 — идентификационный номер кузова (шасси); 2 — табличка заводских данных; 3 — модель и номер двигателя.



Идентификационный номер выбит также на полу ниши запасного колеса (в багажнике).



Модель и номер двигателя выбиты на торце блока цилиндров над картером



Так выглядит табличка заводских данных: 1 — завод-изготовитель; 2 — идентификационный номер; 3 — модель двигателя; 4 — нагрузка на переднюю ось; 5 — нагрузка на заднюю ось; 6 — номер комплектации; 7 — вариант исполнения; 8 — разрешенная максимальная масса автомобиля с прицепом; 9 — разрешенная максимальная масса автомобиля; 10 — номер для заказа запчастей.

Расшифровка идентификационного номера, например, **ХТА211020Y0000000**: ХТА — индекс производителя (Х — географическая зона Европа, Т — страна Россия, А — завод-изготовитель АО «АВТОВАЗ»); 211020 — модель автомобиля; Y — код модельного года выпуска автомобиля (табл. 1.1); 0000000 — номер кузова.

Раздел 2

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Правила техники безопасности

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

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

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

Этилированный бензин, тосол и незамерзающая жидкость токсичны, поэтому соблюдайте меры предосторожности при заправке автомобиля техническими жидкостями.

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

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

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

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

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

Рекомендации по эксплуатации

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

Перед поездкой прогрейте двигатель на холостом ходу, так как работа непрогретого

двигателя на повышенных оборотах уменьшает срок его службы.

При включении стартера рычаг переключения коробки передач должен находиться в нейтральном положении.

Трогайтесь с места только на первой передаче.

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

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

Автомобили, оснащенные каталитическими нейтрализаторами отработавших газов, нельзя заправлять этилированным бензином. Это приведет к быстрому выходу из строя нейтрализатора.

Регулярно проверяйте состояние защитных чехлов рейки рулевого управления, шарниров равных угловых скоростей (ШРУСов), шаровых опор, шарниров рулевых тяг. Поврежденные чехлы надо заменить, так как вода и грязь быстро выведут механизмы из строя.

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

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

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ГАРАНТИЙНЫЙ ПЕРИОД

Выполняйте техническое обслуживание и ремонт автомобиля в гарантийный период только на специализированных предприятиях технического обслуживания АВТОВАЗа, адреса которых приведены в сервисной книжке. Работники СТО АВТОВАЗа обязаны внести в талон сервисной книжки отметки о прохождении технического обслуживания и гарантийного ремонта с указанием проведенных работ, иначе гарантия на автомобиль аннулируется.

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

1. Если нарушены указания и требования, изложенные в «Руководстве по эксплуатации» завода-изготовителя.

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

3. При повреждении автомобиля в результате дорожно-транспортного происшествия.

4. При самостоятельном снятии и ремонте узлов и агрегатов автомобиля в гарантийный период.

5. При замене стандартных узлов и агрегатов на не предусмотренные конструкцией автомобиля.

6. При установке дополнительного оборудования, не рекомендованного заводом-изготовителем.

7. В случае использования автомобиля на гонках или соревнованиях.

ОБКАТКА АВТОМОБИЛЯ

Во время обкатки автомобиля (первые 2000 км пробега) происходит интенсивная приработка деталей. От правильной эксплуатации в этот период будут зависеть надежность, долговечность и экономичность вашего автомобиля. Проходить обкатку должны новый автомобиль и автомобиль с замененным (капитально отремонтированным) двигателем.

В период обкатки выполняйте следующие правила эксплуатации автомобиля.

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

2. Не допускайте работы двигателя на повышенной частоте вращения коленчатого вала (стрелка тахометра не должна доходить до желтой зоны шкалы).

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

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

5. Избегайте езды по глубокому снегу, песку, грязи.

6. Не меняйте моторное масло, залитое на заводе.

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

8. Применяйте спокойный стиль вождения автомобиля, избегая резких разгонов, торможений, маневрирования.

ПОДГОТОВКА АВТОМОБИЛЯ К ВЫЕЗДУ

Перед тем как отправиться в дорогу, проверьте техническое состояние автомобиля. Это займет не более 15 мин, зато во время поездки вы будете уверены в исправности

систем и агрегатов. Рекомендуем выполнять эту проверку даже при ежедневной эксплуатации автомобиля. Часть работ можно выполнять во время прогрева двигателя, сэкономив несколько минут.

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

2. Осмотрите место стоянки под автомобилем. Если есть потеки масла или эксплуатационных жидкостей, проверьте герметичность агрегатов и систем автомобиля. По возможности устраните течь до выезда.

3. Проверьте уровень масла в картере двигателя и при необходимости долейте масло до нормы.

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

5. Рекомендуем проверить уровень масла в коробке передач и при необходимости довести уровень до нормального.

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

7. Проверьте звуковой сигнал.

8. Проверьте работу фар, задних фонарей и указателей поворота.

9. Проверьте работу контрольно-измерительных приборов, очистителей и омывателей ветрового стекла и стекла двери задка.

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

Проверка колес

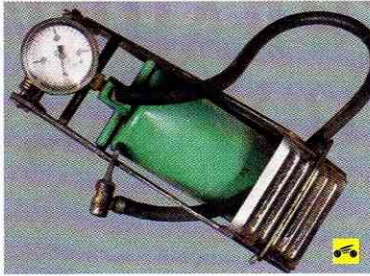
Вам потребуются: манометр, насос, штангенциркуль.

Рекомендации

Давление воздуха в шинах передних и задних колес, МПа (кгс/см²):
175/70 R13, 175/70S R13 0,19 (1,9)
175/65 R14 0,18 (1,8)

Периодически проверяйте давление воздуха в шинах. Повышенное или пониженное давление приводит к преждевременному износу шин, ухудшаются управляемость и устойчивость. Для того чтобы шины изнашивались равномерно, через каждые 30 000 км пробега переставляйте колеса в соответствии со схемой (рис. 2.1). Кроме того, через каждые 30 000 км пробега балансируйте колеса и регулируйте углы установки передних колес. Для этого обратитесь в специализированную мастерскую.

Рекомендация



Удобнее пользоваться ножным насосом с встроенным манометром.

Предупреждение

Эксплуатация шин с изношенным протектором может привести к аварии.

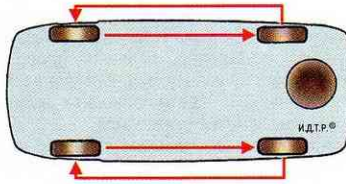


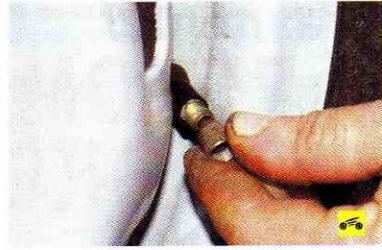
Рис. 2.1. Схема перестановки колес



1. Отверните колпачок (или снимите его, если колпачок пластмассовый) от золотника.
2. Проверьте давление воздуха в шине. Для этого подсоедините манометр к золотнику и нажмите на него.
3. Если давление меньше требуемого, подсоедините наконечник шланга к золотнику и подкачайте воздух, контролируя давление по манометру на насосе.



4. Если давление больше требуемого, надавите специальным выступом манометра на золотник и выпустите воздух из шины. Замерьте манометром давление. Повторяя эти операции, доведите давление до нормы.



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

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

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

8. Проверьте затяжку болтов крепления колес и при необходимости подтяните болты (момент затяжки см. в приложении 1).

Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости

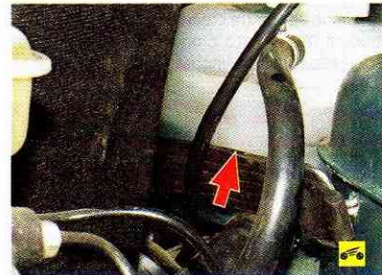
Вам потребуются: охлаждающая жидкость, чистая тряпка.



Расширительный бачок установлен в левой задней части подкапотного пространства.

Предупреждения

Проверяйте уровень охлаждающей жидкости только на холодном двигателе. Охлаждающая жидкость токсична, поэтому соблюдайте меры предосторожности при работе с ней.



1. Уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке должен находиться у верхней кромки ремня крепления бачка.



2. В бачке установлен датчик аварийного уровня охлаждающей жидкости, который срабатывает, если уровень опустился ниже допустимого предела. При этом он включает сигнализатор недостаточного уровня охлаждающей жидкости, расположенный на блоке индикации бортовой системы контроля на панели приборов.

3. Для доливки жидкости отверните пробку расширительного бачка.

4. Доливайте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до тех пор, пока ее уровень не установится на уровне верхней кромки ремня крепления расширительного бачка.

5. Заверните пробку расширительного бачка и вытрите пролитую жидкость тряпкой.

Проверка уровня и доливка масла в систему смазки

Вам потребуются: моторное масло, воронка, чистая тряпка.



Пробка 1 маслосливной горловины 8-клапанных двигателей расположена на крышке головки блока цилиндров. Указатель 2 уровня масла (щуп) расположен в середине блока цилиндров за радиатором системы охлаждения.



Так расположен указатель уровня масла (щуп) и пробки маслосливной горловины на 16-клапанном двигателе мод. 2112.

Предупреждения

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

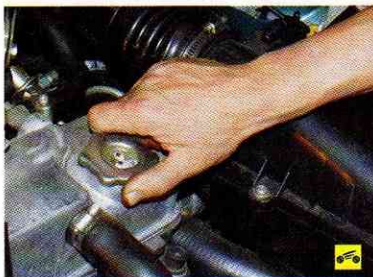
Доливайте масло той же марки, что и у использованного ранее.

Уровень масла в картере двигателя не должен превышать метку «MAX», иначе возможны течь через прокладки и сальники, а также повышенный расход масла.



1. Выньте указатель (щуп), протрите его чистой тряпкой и вставьте на место.

2. Выньте указатель (щуп). Уровень масляной пленки должен находиться между метками «MIN» и «MAX». Если уровень масла приближается к метке «MIN» или ниже ее, долейте масло.



3. Поверните крышку маслосливной горловины на 90° против часовой стрелки и снимите ее.



4. Установите воронку в горловину и залейте масло в двигатель, контролируя с помощью указателя уровень масла. Перед тем как вынимать указатель, подождите 2–3 мин, когда масло стечет в картер.

5. После того как уровень масла достигнет требуемого, закройте крышку горловины, повернув ее по часовой стрелке на 90°.

Проверка уровня и доливка масла в коробку передач

Вам потребуются: масло для коробки передач (см. приложение 2), шприц для заправки агрегатов трансмиссии или воронка, чистая тряпка.

Рекомендация

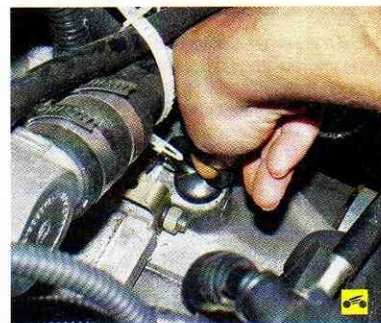
Перед началом работы установите автомобиль на ровную горизонтальную площадку.



Указатель уровня масла находится в левой части подкапотного пространства под термостатом двигателя.

Предупреждения

Перед проверкой уровня масла после поездки остановите двигатель и подождите 5–10 мин, когда масло стечет с валов и шестерен в картер коробки передач. Доливайте масло той же марки, что и у использованного ранее.



1. Выньте указатель уровня масла из коробки передач.

2. Протрите указатель тряпкой.

3. Вставьте указатель на место до упора и вновь выньте его. Уровень масла, определяемый по масляной пленке, должен находиться между верхней и нижней метками на указателе.



4. Если уровень масла ниже минимальной метки, долейте масло через отверстие под

указатель до максимальной метки на указателе уровня масла или чуть выше. Вставьте указатель на место.

Проверка уровня и доливка тормозной жидкости

Вам потребуются: тормозная жидкость, чистая тряпка.



Бачок установлен на главном тормозном цилиндре в левой задней части подкапотного пространства.

1. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке. Он должен находиться между метками «MIN» и «MAX».



2. Отверните крышку бачка и положите ее на чистую тряпку. Будьте осторожны: с плавка может капать тормозная жидкость.

3. Оберните горловину бачка чистой тряпкой и долейте тормозную жидкость до метки «MAX». Затем заверните крышку бачка.



4. Проверьте работу датчика недостаточного уровня тормозной жидкости, установленного в крышке бачка. Для этого включите зажигание, после чего нажмите кнопку на крышке бачка.



5. В комбинации приборов должна загореться сигнальная лампа аварийного состояния рабочей тормозной системы. Если лампа не загорится, обратитесь к специалистам — скорее всего, датчик неисправен.

Проверка уровня и доливка жидкости в бачок омывателя

Вам потребуются: летом — чистая вода, зимой — незамерзающая жидкость.



Бачок омывателя ветрового стекла расположен в левой передней части подкапотного пространства.

Предупреждения

Соблюдайте меры предосторожности при работе с незамерзающей жидкостью.

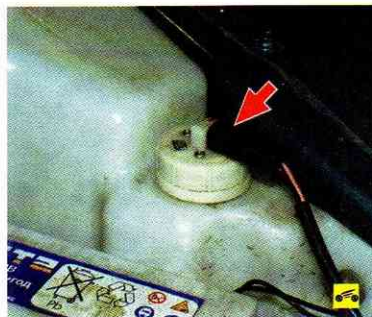
Постоянно следите, чтобы уровень в бачке омывателя был достаточным, не дожидаясь срабатывания датчика минимального уровня жидкости в бачке. Не включайте омыватель, если уровень жидкости опустится ниже отверстия заборника насоса внутри бачка — электродвигатель насоса омывателя может выйти из строя.

1. Отверните крышку бачка омывателя.



2. Выньте стаканчик и проверьте сетку. Если она грязная, промойте сетку водой и установите стаканчик на место.

3. Долейте жидкость до уровня сетки и заверните крышку бачка.



4. В бачке омывателя установлен датчик минимального уровня жидкости. При снижении в бачке уровня жидкости до минимального по сигналу датчика загорается сигнализатор на блоке индикации бортовой системы контроля.

Раздел 3

НЕИСПРАВНОСТИ В ПУТИ

ПУСК ДВИГАТЕЛЯ

Приемы пуска инжекторного двигателя одинаковы при любой температуре двигателя.

1. Потяните на себя рукоятку привода замка капота.

2. Отожмите рукой предохранительный крючок капота и откройте капот.

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

4. Проверьте уровень охлаждающей жидкости.

5. Внимательно осмотрите двигатель и подкапотное пространство. Обратите внимание на потеки бензина, масла, тормозной и охлаждающей жидкостей. Убедитесь в исправности электропроводки: проверьте отсутствие повреждений проводов, надежность соединения электрических разъемов датчиков системы впрыска, других узлов и деталей электрооборудования, затяжку клемм аккумуляторной батареи, стартера и генератора, проверьте посадку высоковольтных проводов в гнездах модуля зажигания и на свечах.

6. Не закрывая капот (в случае дождя или снегопада прикройте капот), садитесь за руль.



7. Включите зажигание, повернув ключ в выключателе зажигания в положение «I». Включится электробензонасос. Для пуска включите стартер, не прикасаясь к педали акселератора. Система управления двигателем самостоятельно установит необходимые для пуска параметры подачи топлива и зажигания.

ДВИГАТЕЛЬ НЕ ЗАВОДИТСЯ

Есть три основные причины, по которым двигатель не заводится:

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

Примечание

Если на автомобиле установлена и активирована электронная противоугон-

ная система (иммобилизатор), она может перейти в режим «Запрет пуска двигателя», если в течение 30 с после открытия двери рабочий ключ иммобилизатора не будет поднесен к датчику сигнализатора на панели приборов на расстояние не более чем 13 мм. В этом случае для пуска двигателя придется повторить процесс обучения системы, см. «Электронная противоугонная система (иммобилизатор)», с. 150.

Полезный совет

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

Неисправности в системе пуска

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

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

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

3. Стартер включается, но его якорь либо не вращается, либо вращается медленно. Причина — разряжена аккумуляторная батарея, нарушение контактных соединений, подгорание контактов тягового реле, загрязнение коллектора или изношенность щеток, межвитковое или короткое замыкание в обмотках.

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

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

Указанные неисправности требуют квалифицированного вмешательства в автосервисе или по приезде в гараж (см. разд. 9 «Электрооборудование», с. 118). Предварительно можно лишь проверить степень разряженности аккумуляторной батареи с помощью встроенного в нее индикатора, а при его отсутствии — автомобильным тестером в режиме вольтметра, подключив его к клеммам батареи, а также затяжку контактных соединений цепи стартера.

Проверка системы зажигания двигателя



1. При выключенном зажигании проверьте отсутствие повреждений и плотность посадки высоковольтных проводов на свечах и модуле (катушке на двигателе мод. 21114) зажигания.

2. Проверьте прочность крепления катушек зажигания (на двигателе мод. 21124).

3. Проверьте надежность соединения и целостность жгутов проводов низковольтной цепи зажигания.

4. Если низковольтная цепь исправна, проверьте наличие искры на свечах зажигания. Снимите высоковольтный провод с любой свечи зажигания. Вставьте в наконечник провода запасную свечу зажигания и прижмите ее металлической частью к «массе» автомобиля. Проверните стартером коленчатый вал двигателя.

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

6. Если после замены проводов искра не появилась, замените модуль (катушку на двигателе мод. 21114) зажигания (см. «Замена модуля зажигания на двигателях мод. 2111 и 2112», с. 137 и «Замена катушки зажигания двигателя мод. 21114», с. 138). Если искра есть, но двигатель не заводится, замените свечи зажигания новыми. Можно предварительно также попробовать установить новые, но проверенные, «с рабочей» машины.

7. Если и после этого двигатель не заводится, проверьте исправность системы управления двигателем (см. «Неисправности системы впрыска топлива», с. 20).

Проверка системы питания двигателя

Основным показателем исправности системы питания двигателя является давление топлива в топливной рампе. Но для начала рекомендуем проверить состояние воздушного фильтра (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 58), так как работа эта простая и не займет много времени. После того как вы убедитесь в чистоте воздушного фильтра, проверьте надежность электрических контактов в колодках с проводами узлов системы впрыска, отвечающих за подачу топлива (электробензонасос, форсунки).

Для проверки давления в топливной рампе воспользуйтесь манометром с резиновым шлангом, подходящим по диаметру к проверочному штуцеру на топливной рампе.

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

2. Проверьте давление в системе подачи топлива, подключив манометр к штуцеру на топливной рампе в подкапотном пространстве (см. «Проверка и замена регулятора давления топлива двигателей мод. 2111 и 2112», с. 63).

Возможны следующие причины снижения давления:



– неисправен регулятор давления топлива: на двигателях мод. 2111 и 2112 регулятор установлен на топливной рампе...



...а на двигателях мод. 21114 и 21124 – в модуле топливного насоса. Кроме того, отказ регулятора может быть вызван ослаблением посадки шланга на штуцер вакуумной камеры регулятора (только для двигателей мод. 2111 и 2112);

- засорен топливный фильтр;
- неисправен топливный насос.

Способы устранения этих неисправностей вы найдете в разд. 4 «Двигатель» (см. «Система питания двигателя», с. 56).

НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА ТОПЛИВА

На автомобилях применяется система распределенного впрыска топлива. Распределенным впрыск называется потому, что топливо впрыскивается в каждый цилиндр отдельной форсункой. Система впрыска топлива позволяет снизить токсичность отработавших газов при улучшении ходовых качеств и топливной экономичности автомобиля.

Существуют системы распределенного впрыска с обратной связью и без нее. Причем обе системы могут включать в себя как импортные, так и отечественные комплектующие. Все системы имеют свои особенности устройства, диагностики и ремонта, которые подробно описаны в отдельных руководствах по ремонту систем впрыска топлива.

В системах с обратной связью в системе впрыска установлен каталитический нейтрализатор отработавших газов и датчик концентрации кислорода, который и обеспечивает обратную связь. Датчик отслеживает содержание кислорода в отработавших газах, а электронный блок управления по его сигналам поддерживает такое соотношение воздуха и топлива, при котором нейтрализатор работает наиболее эффективно. В системе впрыска без обратной связи нет нейтрализатора и датчика концентрации кислорода, для регулировки содержания СО в отработавших газах служит СО-потенциометр. Не применяется также система улавливания паров бензина.

При работе с системой впрыска обязательно придерживайтесь следующих правил.

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

Предупреждение

Аккумуляторную батарею отсоединяйте только при выключенном зажигании.

2. Не пускайте двигатель, если наконец-то проводов на аккумуляторной батарее плохо затянуты.

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

4. При зарядке отсоединяйте аккумуляторную батарею от бортовой сети автомобиля.

5. Не допускайте нагрева электронного блока управления (ЭБУ) выше 65 °С в рабочем состоянии и выше 80 °С в нерабочем (например, в сушильной камере после покраски). Если эта температура будет превышена, надо снять ЭБУ с автомобиля.

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

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

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

9. Электронные узлы, применяемые в системе впрыска, рассчитаны на очень малое напряжение, поэтому их легко может повредить электро-

статический разряд, чтобы не допустить повреждений ЭБУ электростатическим разрядом:

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

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

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

Проверку системы впрыска проведите в следующем порядке.

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

2. Проверьте регулятор давления, топливный фильтр и топливный насос.

3. Проверьте предохранители и реле включения элементов системы впрыска.

4. Проверьте надежность контактов колодок с проводами элементов системы впрыска.

5. Проверьте датчики системы впрыска.

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



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



– фаз газораспределительного механизма на двигателях мод. 2111 с контроллером Bosch M 7.9.7, мод. 21114, 2112 и 21124 – переход на синхронную работу форсунок, ухудшение эксплуатационных качеств: динамика, расход топлива;



– массового расхода воздуха – увеличение расхода топлива, значительное ухудшение

динамики, рывки и провалы, проблемы с пуском двигателя;



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

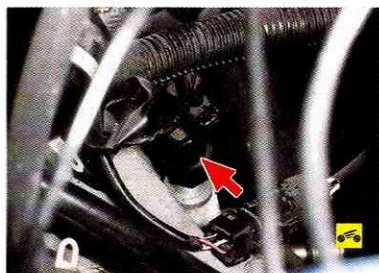


— температуры охлаждающей жидкости — трудности с пуском в мороз: приходится прогревать двигатель, поддерживая обороты педалью акселератора; при перегреве существенно снижается мощность, появляется детонация;

— концентрации кислорода (лямбда-зонд) — увеличение расхода топлива, снижение мощности двигателя, неустойчивая работа на холостом ходу (только на автомобилях, оборудованных каталитическим нейтрализатором). Возможно повреждение каталитического нейтрализатора отработавших газов;



— детонации — двигатель очень чувствителен к качеству бензина, повышенная склонность к детонации;



— скорости автомобиля — возможно ухудшение динамических качеств автомобиля в режимах с использованием максимальной мощности (интенсивный разгон);



— неровной дороги — ухудшение эксплуатационных показателей двигателя на неровной дороге.

ПРОПАЛ ХОЛОСТОЙ ХОД

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

Однако необходимо отметить, что чаще всего эта неисправность бывает вызвана отказом регулятора холостого хода или подсосом воздуха через неплотные соединения шлангов корпуса дроссельной заслонки. Если заменой регулятора (см. «Датчики», с. 134) и подтяжкой хомутов шлангов восстановить холостой ход не удалось, обратитесь к специалистам.

ПЕРЕБОИ В РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ

При перебоих двигатель неровно работает на холостом ходу, не развивает достаточной мощности, повышенно расходует бензин. Перебои, как правило, объясняются неисправностью форсунок или электробензонасоса, см. «Система питания двигателя», с. 56 и «Электронная система управления двигателем (система впрыска топлива)», с. 132, свечи зажигания одного из цилиндров, подсосом воздуха в один из цилиндров. Нужно найти неисправность и по возможности ее устранить.

1. Пустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу. Подойдите к выхлопной трубе и прислушайтесь к звуку выхлопа. Можно поднести руку к срезу выхлопной трубы — так перебои ощущаются лучше. Звук должен быть ровным, «мягким», одного тона. Хлопки из выхлопной трубы через регулярные промежутки времени свидетельствуют о том, что один цилиндр не работает из-за выхода из строя свечи, отсутствия искры на ней, об отказе форсунки, о сильном подсосе воздуха в один цилиндр или значительном снижении компрессии в нем. Хлопки через нерегулярные промежутки времени возникают по причине загрязнения распылителей форсунок, сильного износа или загрязне-

ния свечей зажигания. Если хлопки происходят через неравные промежутки времени, можно попробовать самостоятельно заменить весь комплект свечей независимо от пробега и внешнего вида, однако лучше это делать после обращения на автосервис для диагностики и ремонта системы управления двигателем.

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

3. Выверните свечи зажигания (см. «Замена свечей зажигания», с. 137).

4. Внимательно осмотрите свечи, не покрыты ли они отложениями и не изношены ли их электроды.

5. Если все свечи выглядят исправными...



6. ...проверьте зазор между электродами свечи (только круглым щупом). Он должен быть 1,00–1,13 мм.



7. Если зазор отличается от указанного, отрегулируйте его подгибанием бокового электрода.

8. Установите свечи на место и подсоедините к ним высоковольтные провода. Порядок работы цилиндров 1–3–4–2, нумерация цилиндров (1, 2, 3, 4-й) ведется от шкива коленчатого вала двигателя.



9. Возьмите запасную свечу и любым способом зафиксируйте ее на двигателе.

10. Надежный контакт корпуса или резьбовой части свечи с «массой» обязателен, но желателен. Подсоедините высоковольтный провод с 1-го цилиндра к запасной свече. Пустите двигатель. Если перебои двигателя не усилились, замените свечу в 1-м цилиндре заведомо исправной. Наденьте высоковольтный провод и пустите двигатель. Если перебои усилились, последовательно повторяйте процедуру со всеми цилиндрами, чтобы выявить неисправную свечу.

Если в результате принятых мер перебои двигателя не устранены, проверьте компрессию в каждом из цилиндров (см. «Проверка компрессии», с. 33). Нормальная компрессия — более 1,0 МПа (10 кгс/см²), разница более 0,2 МПа (2 кгс/см²) в одном цилиндре свидетельствует о необходимости ремонта двигателя.

АВТОМОБИЛЬ ДВИЖЕТСЯ РЫВКАМИ

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

Словно можно выделить три вида рывков:

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

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

При наличии некоторых навыков причину рывков можно определить самостоятельно.

Рывок в момент начала движения

В момент начала движения чаще всего имеет место предельный случай рывка — провал. Самые неприятные ощущения связаны именно с запаздыванием ответной реакции двигателя на нажатие педали «газа». Иногда двигатель при этом даже глохнет. Рывок возникает в момент начала открытия дроссельной заслонки, когда по сигналу датчика положения дроссельной заслонки ЭБУ определяет момент перехода из режима холостого хода на нагрузочный режим и должен увеличить количество подаваемого через форсунки топлива. При недостаточном давлении в топливном трубопроводе (даже при увеличении длительности впрыска) топлива для плавного трогания с места не хватает. Проверку давления топлива см. в подразделе «Снятие, ремонт и установка топливного насоса», с. 59.

Рывки при разгоне

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

Рывки при установившемся движении

Такие рывки чаще всего бывают вызваны неисправностью системы зажигания. Необходимы диагностика и ремонт (см. разд. 9 «Электрооборудование», с. 118). В пути можно попробовать выполнить самостоятельно следующие:

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

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

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

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

Датчик неразборный и поэтому неремонтопригоден. Если выявлена неисправность датчика, его заменяют в сборе (см. «Датчики», с. 134).

АВТОМОБИЛЬ ПЛОХО РАЗГОНЯЕТСЯ

Причин ухудшения динамики много, основные можно определить так.

1. Неисправность двигателя: снижение компрессии в одном или нескольких цилиндрах, подсос дополнительного воздуха во впускной тракт двигателя. Закисовывание системы впуска или повреждение нейтрализатора отработавших газов (если автомобиль оборудован каталитическим нейтрализатором).

2. Неисправность системы питания: засорение форсунок и топливного фильтра, шлангов системы подачи топлива. Недостаточная подача бензонасоса. Применение низкого качества топлива.

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

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

5. Пробуксовка сцепления вследствие износа или нарушения регулировки.

6. Неисправность тормозной системы: притормаживание одного или нескольких колес во время движения, неправильная регулировка стояночного тормоза.

7. Недостаточное давление воздуха в шинах.

8. Перегрузка автомобиля.

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

Самостоятельно можно провести следующие работы.

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

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

3. Проверьте работу системы зажигания, как описано выше.

4. Проверьте работу сцепления. Первоначальную проверку проводят на ровной, свободной от препятствий площадке. Установите педалью акселератора повышенную частоту вращения холостого хода — примерно 1500 мин⁻¹. Затормозите автомобиль стояночным тормозом. Выжмите сцепление и включите первую передачу. Затем начинайте плавно отпускать педаль сцепления. Если двигатель заглохнет, сцепление исправно и не буксует. Если двигатель не глохнет, сцепление изношено, надо его заменить или отрегулировать привод (см. «Сцепление», с. 77).

5. Проверьте исправность системы управления двигателем.

ДВИГАТЕЛЬ ЗАГЛОХ ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ

Рано или поздно каждый водитель может попасть в ситуацию, когда автомобиль, еще несколько мгновений назад подчинявшийся всем командам, вдруг перестает реагировать на нажатие педали акселератора («газа»), а на приборной панели загораются красные огоньки. Двигатель перестал работать, автомобиль теряет скорость. Что делать в такой ситуации?

Самое главное — не нервничайте! Включите аварийную сигнализацию, выжмите педаль сцепления и, используя инерцию автомобиля, постарайтесь осторожно переместиться к краю проезжей части и остановиться как

можно правее у обочины, а если возможно — за пределами проезжей части.

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

Существуют две основные причины:

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

Для начала определите, есть ли бензин в баке. Включите зажигание и посмотрите на указатель уровня топлива. Если желтая сигнальная лампа резерва топлива не горит, а стрелка указателя показывает наличие топлива, можно предположить, что бензин в баке есть.

Откройте капот и внимательно осмотрите подкапотное пространство. Обратите внимание на целостность всех агрегатов. Проверьте, на месте ли все провода, нет ли оборванных, перегоревших, с поврежденной изоляцией. Осмотрите бензиновые шланги, топливопровод двигателя и топливный фильтр (установлен под днищем автомобиля рядом с задней частью правого порога кузова) — нет ли утечек бензина.

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

УПАЛО ДАВЛЕНИЕ МАСЛА

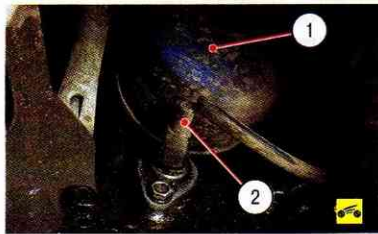
В комбинации приборов вашего автомобиля есть сигнальная лампа аварийного падения давления масла в двигателе (см. поз. 2 на рис. 1.9). Для надежной работы двигателя необходимо, чтобы в системе смазки постоянно обеспечивалось достаточно высокое давление.

Проверка системы смазки

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



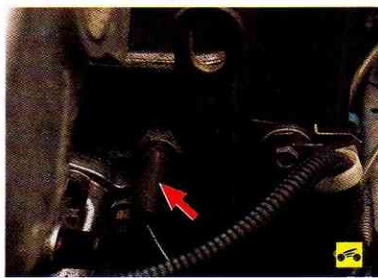
2. Загляните под переднюю часть автомобиля — не пробит ли масляный картер двигателя, нет ли там течи.



3. Обратите особое внимание на масляный фильтр. Масло может подтекать из-под резиновой прокладки фильтра 1, если она повреждена или фильтр плохо закреплен. Если масло подтекает из-под масляного фильтра, иногда бывает достаточно немного повернуть его по часовой стрелке. Проверьте надежность контакта колодки проводов на датчике 2 уровня масла в картере двигателя.

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

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



6. Пустите двигатель. Если при нормальном уровне лампы аварийного падения давления масла погасла, можно продолжать движение. Если лампа не гаснет, проверьте исправность датчика давления масла. Он установлен внизу в задней части блока цилиндров, рядом со шкивом коленчатого вала. Выверните штатный датчик давления масла и установите на его место механический манометр. Если при нормальной частоте вращения холостого хода давление более 0,1 МПа (1,0 кгс/см²) и увеличивается с повышением частоты вращения, неисправен датчик или его электрическая цепь.

Если после устранения всех видимых причин давление масла в двигателе недостаточно (горит сигнальная лампа аварийного падения давления масла), проведите диагностику и ремонт двигателя (см. разд. 4 «Двигатель», с. 28).

ПЕРЕГРЕВ ДВИГАТЕЛЯ

При работе двигателя исправная система охлаждения поддерживает оптимальный температурный режим. Нарушения в работе системы охлаждения могут привести к перегреву двигателя. Если пропустить этот момент, могут возникнуть неприятные последствия: пробой прокладки головки блока, ко-

робление головки и, как следствие, сложный и дорогостоящий ремонт двигателя.

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

Проверка системы охлаждения

При первых признаках перегрева, если стрелка указателя температуры ушла в красную зону, но из-под капота не вырываются клубы пара, включите максимальный режим отопления салона (см. «Система автоматического управления отопителем», с. 145). Это необходимо для того, чтобы снизить температуру охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя.

Включите аварийную сигнализацию, выжмите педаль сцепления и, используя инерцию автомобиля, постарайтесь осторожно переместиться к краю проезжей части и остановиться как можно правее у обочины, а если возможно, то за пределами проезжей части. Дайте двигателю поработать пару минут при нормальной частоте вращения холостого хода с включенным на полную мощность отопителем.

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

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

Полезный совет

Большую роль в обеспечении оптимального температурного режима играет клапан пробки расширительного бачка. Он поддерживает в системе избыточное давление не менее 0,1 МПа (1,1 кгс/см²). При этом температура кипения воды повышается до 120 °С, а тосола — до 130 °С. К сожалению, при заклинивании клапана в закрытом положении при перегреве возникает значительное превышение избыточного давления — более 0,2 МПа (2 кгс/см²), что может привести к разрыву расширительного бачка или срыву одного из шлангов.



Поэтому раз в год пробку расширительного бачка необходимо промывать

проточной водой, а клапан проверять на отсутствие залипания нажатием пальца. При наличии сомнений замените пробку.

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

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

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



4. Двигатель может перегреться в случае выхода из строя термостата, который регулирует прохождение потока жидкости в системе охлаждения через радиатор или мимо него (для ускорения прогрева холодного двигателя). Для проверки термостата нужно на прогретом двигателе проверить на ощупь температуру шланга, соединяющего корпус термостата с радиатором. Если шланг холодный, термостат неисправен, циркуляции через радиатор нет.

5. Очень часто причиной перегрева двигателя, система охлаждения которого оснащена электрическим вентилятором, является выход вентилятора из строя. Пустите двигатель, следите за температурой и обратите внимание, включается ли при перегреве двигателя вентилятор системы охлаждения.

6. Если вентилятор не включается, возможно, перегорел предохранитель, неисправно реле включения, перегорел электродвигатель или неисправна электропроводка.

7. Проверьте целостность электропроводки, надежность соединения электрических разъемов.

8. Если проводка в порядке, проверьте предохранитель и в случае неисправности замените его.

9. Если предохранитель исправен, попробуйте заменить реле включения вентилятора.



10. Если вентилятор по-прежнему не включается, проверьте электродвигатель. Для этого возьмите два дополнительных провода и подайте на него питание непосредственно от аккумуляторной батареи. Провода должны быть надежно закреплены и изолированы.

11. Если электродвигатель начал работать, неисправна электропроводка; если нет — также неисправна электропроводка или собственно электродвигатель. Реле и электродвигатель неремонтопригодны, замените их в сборе (см. разд. 9 «Электрооборудование», с. 118).

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ НЕ ПОДЗАРЯЖАЕТСЯ

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

Если в комбинации приборов горит сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи, значит, ток не поступает от генератора в бортовую сеть и расходуется запас энергии аккумуляторной батареи. Эксплуатация автомобиля с горящей сигнальной лампой разрядки аккумуляторной батареи недопустима, так как иногда причиной загорания лампы может быть короткое замыкание проводки, приводящее к пожару в моторном отсеке автомобиля. Остановите автомобиль, заглушите двигатель и установите, какая неисправность привела к загоранию лампы.

Проверка электрооборудования

1. Проверьте, не оборван ли ремень привода генератора. Если произошел обрыв, замените ремень и отрегулируйте его натяжение (см. «Проверка натяжения ремня привода генератора и его замена», с. 121).

2. Если ремень цел, проверьте и при необходимости отрегулируйте его натяжение (см. «Проверка натяжения ремня привода генератора и его замена», с. 121).

3. Если ремень натянут нормально, проверьте, не перегорел ли соответствующий предохранитель. Расположение предохранителей и их номиналы указаны в настоящем руководстве (см. «Монтажный блок», с. 118), в руководстве по ремонту автомобиля, отдельной электрической схеме, на корпусе монтажного блока и на самих предохранителях. Если предохранитель перегорел, замените его, пустите двигатель и проверьте, погасла ли лампа разряда аккумуляторной батареи. Если лампа погасла, можно продолжать движение.



4. Если сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи не погасла, проверьте провод, идущий от генератора к клемме «-» аккумуляторной батареи. К ней подведены два провода: более толстый соединяет аккумуляторную батарею со стартером, тонкий — с генератором. Провод может быть оборван, обломан внутри изоляции или иметь окисленные или ненадежные контакты. Устраните неисправности и пустите двигатель. Если появился ток зарядки, можно продолжать движение.

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

Пуск двигателя от внешних источников тока

Если вам необходимо пустить двигатель, а батарея разряжена, соедините (строго в указанной последовательности) специальным проводом клемму «+» разряженной аккумуляторной батареи с клеммой «+» внешней батареи. Вторым проводом соедините клемму «-» внешней батареи с «массой» автомобиля (желательно в точке, наиболее близкой к стартеру). Отсоединение проводов проводите в обратной последовательности.

Предупреждения

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

При подсоединении и отсоединении проводов не допускайте, чтобы они касались друг друга, а также соприкосновения проводов с вентилями, приводными ремнями или другими вращающимися деталями.

Не отсоединяйте провода внешней аккумуляторной батареи, прежде чем двигатель не начнет работать на нормальных оборотах холостого хода.

Неисправности электрооборудования

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

Предупреждение

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

Если не работает какое-либо устройство электрооборудования, первым делом проверьте, не перегорел ли предохранитель, защищающий эту электрическую цепь (см. «Монтажный блок», с. 118). Неисправный предохранитель замените. Повторное пере-

горение того же предохранителя служит сигналом для немедленного ремонта соответствующей цепи электрооборудования.

Предупреждение

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

ПОЯВИЛИСЬ ПОСТОРОННИЕ СТУКИ

Стуки в двигателе

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

Предупреждение

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

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

Стук шатунных подшипников — очень опасен; немедленно остановите мотор, в автосервис или гараж придется ехать на буксире. Звук ритмичный, звонкий, металлический, среднего тона. Значительно возрастает при увеличении нагрузки и полностью пропадает при отключении свечи зажигания.

Стук поршневых пальцев — опасен; не нагружая двигатель, можно доехать до автосервиса или гаража самостоятельно. Ритмичный, высокого тона с резким металлическим оттенком, слышен на всех режимах работы двигателя и усиливается при увеличении нагрузки на двигатель. Полностью пропадает при отключении свечи зажигания.

Стук изношенных поршней и цилиндров — неопасен; не нагружая сильно двигатель, можно доехать до автосервиса или гаража самостоятельно. Звук, напоминающий стук глиняной посуды. Особенно хорошо слышен на непрогретом двигателе, по мере прогрева уменьшается или исчезает.

Стук клапанов — неопасен; можно доехать до автосервиса или гаража самостоятельно. Металлический стук на фоне общего глухого шума. Хорошо прослушивается на малой и средней частоте вращения коленчатого вала со стороны головки блока цилиндров над местами расположения клапанов.

Детонационные стуки — опасны; однако, избегая сильной нагрузки двигателя, можно

доехать до автосервиса или гаража самостоятельно. Звонкие металлические стуки, возникающие, как правило, при разгоне автомобиля. Причина — неисправность датчика детонации, применение низкооктанового топлива, перегрузка двигателя при слишком раннем включении повышенной передачи, значительное нагарообразование в камерах сгорания. Необходимо правильно выбрать передачу в зависимости от условий движения, заправляться бензином с октановым числом, которое рекомендовано изготовителем автомобиля, проверить датчик детонации, применить специальную присадку к топливу для удаления нагара на клапанах и в камерах сгорания.

Стуки в подвеске и трансмиссии

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

Предупреждение

Неисправности в подвеске автомобиля могут привести к серьезной аварии!

Проверьте подвеску согласно методике, изложенной в разд. 6 «Ходовая часть» (см. «Проверка технического состояния деталей подвески на автомобиле», с. 92).

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

Вышедшие из строя узлы отремонтируйте или замените (см. раздел 5 «Трансмиссия», с. 77 и раздел 6 «Ходовая часть», с. 90).

Вибрация и удары на рулевом колесе

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

Предупреждение

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

Причиной стуков и вибрации на рулевом колесе может быть неисправное состояние

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

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

Возможные причины стуков в подвеске и способы их устранения

| Причина | Способ устранения |
|---|--|
| Неисправны амортизаторы | Замените или отремонтируйте амортизаторы |
| Ослаблены болты и гайки крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости; изношены подушки и резинометаллические шарниры штанги | Подтяните болты крепления штанги; при износе резиновых подушек замените их |
| Повреждение, деформация резинометаллических шарниров, верхних опор амортизаторных стоек | Замените шарниры, верхние опоры |
| Ослаблено крепление амортизаторов или изношены резиновые втулки проушин амортизаторов | Затяните болты и гайки крепления, замените втулки в проушине амортизатора |
| Износ шаровых опор рычагов передней подвески | Замените шаровые опоры |
| Повышенный зазор в подшипниках передних колес | Замените подшипники |
| Большой дисбаланс колес | Отбалансируйте колеса |
| Деформация колесного диска | Замените диск |
| Осадка или поломка пружины подвески | Замените пружину |
| Износ резинометаллических шарниров (сайлентблоков) балки задней подвески | Замените резинометаллические шарниры (сайлентблоки) |
| Стук от «пробоя» подвески вследствие разрушения буферов сжатия | Замените поврежденные буфера |
| Частые «пробой» задней подвески из-за перегрузки задней оси | Не допускайте перегрузки |

Возможные причины вибраций и ударов на рулевом колесе и способы их устранения

| Причина | Способ устранения |
|---|---|
| Увеличенный зазор в подшипниках ступиц передних колес | Замените подшипники |
| Ослабление гаек шаровых пальцев рулевых тяг | Затяните гайки |
| Увеличенный зазор в шаровых шарнирах рулевых тяг | Замените наконечники рулевых тяг |
| Увеличенный зазор между упором рейки и пробкой | Отрегулируйте зазор в рулевом механизме |
| Ослабление крепления рулевого механизма | Затяните гайки крепления рулевого механизма |

шаровых шарниров рулевых тяг и рулевого механизма, колес автомобиля. Проверьте рулевое управление согласно методике, изложенной в подразделе «Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле», с. 100.

ПРОБЛЕМЫ С ТОРМОЗАМИ

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

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

Предупреждение

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

Если тормозная педаль стала «мягкой», а при нескольких последовательных нажатиях становится «тверже», значит, в гидравлический тормозной привод попал воздух. Он мог попасть в систему при ее ремонте, замене тормозной жидкости, разгерметизации системы при повреждении трубок и шлангов, падении уровня тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра.

Для удаления воздуха из системы необходимо прокачать тормоза согласно методике, изложенной в разд. 8 «Тормозная система» (см. «Прокачка тормозной системы», с. 112).

Причиной потери эффективности торможения может быть неудовлетворительная работа вакуумного усилителя.

Для его экспресс-проверки нажмите несколько раз на педаль тормоза при неработающем двигателе, чтобы снять разрежение в усилителе, а затем, удерживая педаль,пустите двигатель. Если после пуска двигателя педаль немного опустилась, вакуумный усилитель исправен.



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



2. ...и с обратным клапаном. Неисправный шланг замените или отремонтируйте. Если шланг исправен, требуется замена вакуумного усилителя (см. разд. 8 «Тормозная система», с. 106).

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

3. Установив автомобиль на домкрат, снимите переднее колесо и осмотрите тормозной диск. Толщина тормозного диска должна быть не менее 10,8 мм. Поверхность диска должна быть ровной и гладкой с обеих сторон. Если поверхность диска местами покрыта ржавчиной, что обычно бывает после продолжительной стоянки автомобиля с непросушенными тормозами, попробуйте зачистить рабочую поверхность мелким наждачным полотном. Если эта процедура

не помогла, придется отдать диски в шлифовку или заменить новыми.



4. Проверьте подвижность тормозных колодок. Для этого отверткой попробуйте отвести колодки от тормозного диска. Если колодки невозможно развести, значит, в тормозном цилиндре заклинило поршень.

Предупреждение

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

По данным завода-изготовителя, ход рычага стояночного тормоза должен составлять:

- при регулировке 2–4 щелчка;
- в эксплуатации 2–8 щелчков.

Правильно отрегулированный стояночный тормоз должен удерживать автомобиль на уклоне 25%.

Если при затормаживании автомобиля стояночным тормозом рычаг поднимается более чем на 8 щелчков, автомобиль не будет удерживаться на уклоне. Если ход рычага меньше 2 щелчков, во время движения автомобиля возможна частичная блокировка колес. В обоих случаях стояночный тормоз надо отрегулировать согласно методике, изложенной в разд. 8 «Тормозная система» (см. «Проверка и регулировка привода стояночного тормоза», с. 117).

ПРОКОЛ КОЛЕСА

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

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

Самый простой способ отремонтировать колесо — обратиться в ближайшую шиномон-

тажную мастерскую, где ремонт сделают быстро, профессионально и, как правило, по вполне доступной цене.

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

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

Замена колеса

Вам потребуются: баллонный ключ, домкрат, запасное колесо, манометр, насос.



1. Откройте крышку багажника и откиньте коврик за петлю.



2. Отверните винт крепления и выньте запасное колесо.

3. Баллонным ключом ослабьте затяжку болтов крепления колеса. Возможно, для этого придется приложить большое усилие.

4. Установите домкрат и поднимите автомобиль. Если автомобиль стоит на мягком грунте, подложите под нижнюю опору домкрата широкую и твердую опору (доску размером не менее 300х300х20 мм, плоский камень и т.п.).

5. Окончательно отверните болты крепления колеса и снимите его.

6. Установите запасное колесо на установочные штифты. Вверните болты крепления, не затягивая их окончательно.

7. Опустите автомобиль на землю и равномерно крест-накрест затяните болты крепления колес. Во избежание повреждения диска колеса не пытайтесь «дотянуть» болты крепления, нажимая ногой на рукоятку ключа.



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

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

В книге рассмотрены двигатели мод. 2111, 2112, 21114 и 21124. Все двигатели бензиновые, четырехтактные, четырехцилиндровые, рядные, с системой распределенного впрыска топлива. Рабочий объем двигателей мод. 2111 и 2112 – 1,5 л, двигателей мод. 21114 и 21124 – 1,6 л. Двигатели разработаны на базе двигателя ВАЗ-2108, специально спроектированного для поперечного расположения на переднеприводном автомобиле. Поэтому его компоновка и основные размеры выбраны таким образом, чтобы двигатель вместе с коробкой передач мог разместиться поперек между брызговиками передних колес. Конструкция двигателя показана на рис. 4.1–4.4.

Блок цилиндров отлит из специального высокопрочного чугуна, что придает конструкции двигателя жесткость и прочность.

Протоки для охлаждающей жидкости, образующие рубашку охлаждения, выполнены по всей высоте блока, что улучшает охлаждение поршней и уменьшает деформацию блока от неравномерного прогрева. Рубашка охлаждения открыта в верхней части в сторону головки блока. В нижней части блока цилиндров расположено пять опор коренных подшипников коленчатого вала, крышки которых прикреплены болтами. В опорах установлены тонкостенные сталеалюминиевые вкладыши, выполняющие функцию подшипников коленчатого вала. В средней опоре выполнены про-

точки, в которые вставлены упорные полукольца, удерживающие коленчатый вал от осевых перемещений.

Коленчатый вал отлит из специального высокопрочного чугуна. Коренные и шатунные шейки вала шлифованы. Для смазки шатунных вкладышей в коленчатом валу просверлены масляные каналы, закрытые заглушками. Для уменьшения вибраций служат восемь противовесов, расположенные на коленчатом валу.

На переднем конце коленчатого вала установлен масляный насос, зубчатый шкив ремня привода распределительного вала и шкив привода генератора. На заднем конце коленчатого вала находится маховик, отлитый из чугуна. На маховик напрессован стальной зубчатый венец.

Шатуны стальные, кованые, с крышками на нижних головках. В нижней головке шатуна установлены тонкостенные вкладыши, в верхнюю головку запрессована сталебронзовая втулка.

Поршни отлиты из алюминиевого сплава. На каждом из них установлены три кольца: два верхних – компрессионные и нижнее – маслосъемное. На днище поршней двигателей мод. 2111 и 21114 выполнены углубления: одно под камеру сгорания и два под клапаны, у двигателя мод. 2112 и 21124 – два распределительных вала: один для впускных клапанов, второй – для выпускных). Помимо указанного выше, головка блока цилиндров двигателя мод. 21114 отличается увеличенной по сравнению с двигателем 2111 камерой сгорания. Головка блока цилиндров двигателей мод. 21124 отличается от головки мод. 2112 увеличенной площадью фланцев под впускной трубопровод и выполнен-

Они представляют собой трубки, в которых находятся подпружиненные шарики. Во время работы двигателя шарики открывают отверстия в трубах, и струя масла попадает на поршень снизу.

Масляный картер стальной, штампованный, прикреплен снизу к блоку цилиндров болтами.

Увеличение рабочего объема двигателей 21114 и 21124 по сравнению с двигателями 2111 и 2112 достигнуто за счет увеличения высоты блока цилиндров и радиуса кривошипа коленчатого вала на 2,3 мм. Кроме того, блоки цилиндров двигателей 2112 и 21124 отличаются от блоков 2111 и 21114 резьбовыми отверстиями меньшего диаметра для крепления головок блока цилиндров (M10x1,25 и M12x1,25 соответственно).

Сверху на блок цилиндров установлена головка блока, отлитая из алюминиевого сплава. В нижней части головки отлиты каналы, по которым циркулирует жидкость, охлаждающая камеры сгорания. В верхней части головки блока цилиндров установлен распределительный вал (у двигателей мод. 2112 и 21124 – два распределительных вала: один для впускных клапанов, второй – для выпускных). Помимо указанного выше, головка блока цилиндров двигателя мод. 21114 отличается увеличенной по сравнению с двигателем 2111 камерой сгорания. Головка блока цилиндров двигателей мод. 21124 отличается от головки мод. 2112 увеличенной площадью фланцев под впускной трубопровод и выполнен-

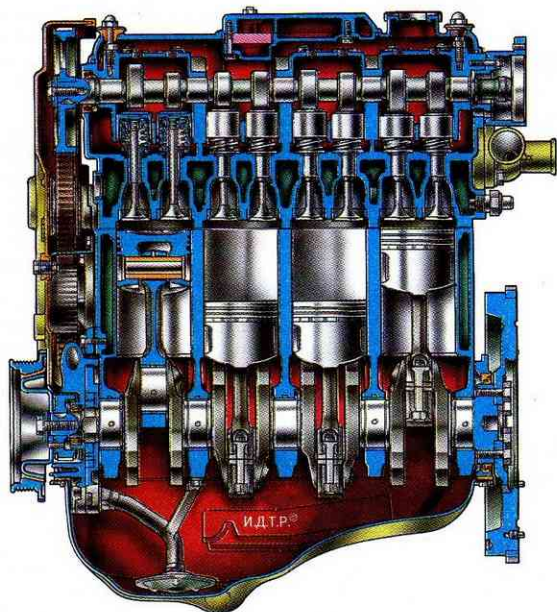


Рис. 4.1. Продольный разрез двигателя ВАЗ-2111

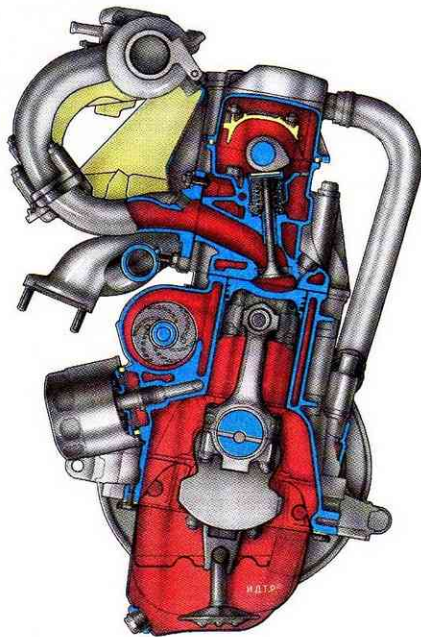


Рис. 4.2. Поперечный разрез двигателя ВАЗ-2111

ными за одно целое с головкой блока стаканами свечных колодцев. У двигателей 2111 и 21114 распределительный вал вращается в опорах, выполненных в верхней части головки блока, и двух корпусах подшипников, закрепленных гайками на шпильках, ввернутых в головку блока. Распределительный вал двигателя 21114 отличается от распределительного вала 2111-й модели наличием на заднем конце специального штифта, предназначенного для работы датчика фазы. У двигателя 2112 и 21124 распределительные валы установлены в опорах, выполненных в верхней части головки блока, и в одном общем корпусе подшипников, закрепленном болтами на головке блока. Распределительные валы отлиты из чугуна. Шкивы распределительных валов двигателей 21114 и 21124 отличаются от шкивов мод. 2111 и 2112 смещенными на 2° метками установки фаз газораспределения.

Для уменьшения износа рабочие поверхности кулачков и поверхности под сальник термобработаны — отбелены. Кулачки распределительных валов через толкатели приводят в действие клапаны. На двигателях 2111 и 21114 в верхней части толкателей установлены стальные регулировочные шайбы, подбором этих шайб регулируют зазоры в приводе клапанов. Двигатели 2112 и 21124 оснащены гидротолкателями клапанов, которые автоматически компенсируют зазоры в приводе клапанов. У этих двигателей в процессе эксплуатации не нужно регулировать зазоры. Двигатели 2111 и 21114 имеют по два клапана на цилиндр: один впускной и один выпускной, двигатели 2112 и 21124 — четыре клапана: два впускных и два выпускных.

Направляющие втулки и седла клапанов запрессованы в головку блока. Направляющие втулки, кроме того, снабжены опорными кольцами, удерживающими их от выпадения. На направляющих втулках установлены маслосъемные колпачки, уменьшающие попадание масла в цилиндры.

У двигателей 2111 и 21114 на каждом клапане две пружины, у двигателей 2112 и 21124 — одна. Распределительные валы приводятся в действие резиновым зубчатым ремнем от коленчатого вала.

Крышки головки блока цилиндров выполнены из алюминия. На двигателях 2111 и 21114 крышки одинаковые. Стык крышки с головкой блока цилиндров уплотнен прокладкой. Крышка головки блока цилиндров двигателя 21124 отличается от крышки мод. 2112 отсутствием площадки для крепления модуля зажигания и наличием отверстий для крепления индивидуальных катушек зажигания рядом со свечными колодцами. Стык крышки с головкой блока цилиндров уплотнен.

Система смазки комбинированная: разбрызгиванием и под давлением. Под давлением смазываются коренные и шатунные подшипники, опоры распределительных валов. Система состоит из масляного картера, шестерчатого масляного насоса с маслоприемником, полнопоточного масляного фильтра, датчика давления масла и масляных клапанов.

Впускные трубопроводы двигателей 2111, 21114 и 2112 выполнены из алюминия. Трубопровод двигателя 2112 выполнен как единый элемент с ресивером. Стык трубопровода и головки блока цилиндров уплотнен металлоасбестовой прокладкой. На двигателе мод. 21124 впускной трубопровод выполнен из пластмассы за одно целое с ресивером. Стык трубопровода и головки блока уплотнен резиновыми кольцами. Ресивер двигателя 21114 также выполнен из пластмассы в отличие от ресивера 2111, выполненного из алюминия.

Система охлаждения двигателя состоит из рубашки охлаждения, радиатора с электровентилятором, центробежного водяного насоса, термостата и шлангов.

Система питания включает в себя воздушный фильтр, топливный бак, топливный насос, регулятор давления топлива, топливо-

проводы, топливную рампу с форсунками, адсорбер. Кроме того, в систему питания двигателей входят датчики, топливный фильтр и дроссельный патрубков.

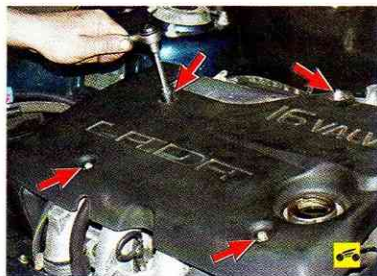
Топливный насос электрический, погружного типа, установлен в топливном баке и объединен с датчиком указателя уровня топлива, а на двигателях мод. 21114 и 21124 еще и с регулятором давления топлива. На двигателях 2111 и 2112 регулятор давления топлива находится на топливной рампе.

Система зажигания двигателей микропроцессорная, управляется контроллером (блоком управления). Контроллер управляет и системой впрыска топлива.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДЕКОРАТИВНОГО КОЖУХА ДВИГАТЕЛЯ

Вам потребуется торцовый ключ (головка «на 10» (только для автомобилей с двигателем мод. 2112).

1. Отверните крышку маслониливной горловины.



2. На двигателе мод. 2112 отверните четыре колпачковые гайки и снимите кожух.

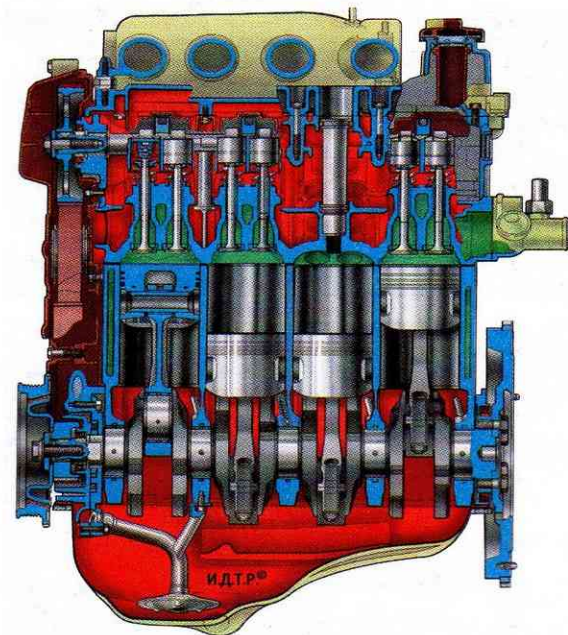


Рис. 4.3. Продольный разрез двигателя ВАЗ-2112

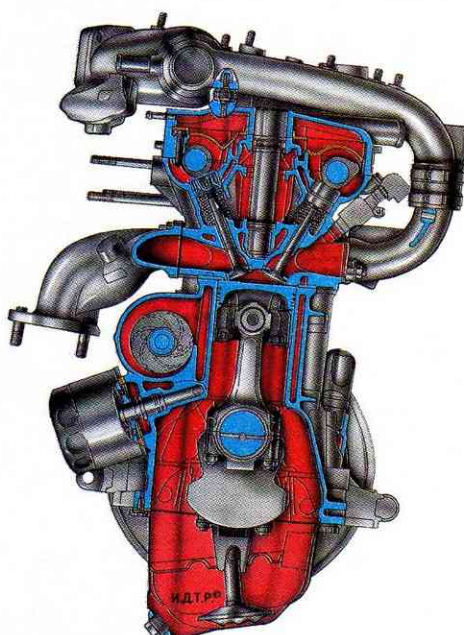


Рис. 4.4. Поперечный разрез двигателя ВАЗ-2112

| Причина неисправности | Способ устранения |
|--|--|
| Двигатель не пускается | |
| Нет давления в топливной рампе: засорены топливопроводы | Промойте и продуйте топливный бак и топливопроводы |
| неисправен топливный насос | Замените насос |
| засорен топливный фильтр | Замените фильтр |
| неисправен регулятор давления топлива | Проверьте регулятор, неисправный замените |
| Неисправна система зажигания | См. «Электронная система управления двигателем (система впрыска топлива)», с. 132 |
| Двигатель работает неустойчиво или глохнет на холостом ходу | |
| Недостаточное давление топлива в топливопроводе двигателя (рампе) | См. выше «Двигатель не пускается» |
| Неисправен регулятор холостого хода | Замените регулятор холостого хода |
| Подсос воздуха через шланги вентиляции картера двигателя и шланг, соединяющий впускной трубопровод с вакуумным усилителем тормозов | Подтяните хомуты крепления, поврежденные шланги замените |
| Нарушены зазоры между толкателями и кулачками распределительного вала | Отрегулируйте зазоры в приводе клапанов |
| Неисправна система зажигания | См. «Электронная система управления двигателем (система впрыска топлива)», с. 132 |
| Двигатель не развивает полной мощности и недостаточно приемист | |
| Неполное открытие дроссельной заслонки | Отрегулируйте привод дроссельной заслонки |
| Неисправен датчик положения дроссельной заслонки | Замените датчик |
| Недостаточное давление топлива в топливопроводе двигателя (рампе) | См. «Двигатель не пускается» |
| Загрязнен воздушный фильтр | Замените фильтрующий элемент |
| Неисправна система зажигания | См. «Электронная система управления двигателем (система впрыска топлива)», с. 132 |
| Нарушены зазоры между толкателями и кулачками распределительного вала | Отрегулируйте зазоры в приводе клапанов |
| Недостаточная компрессия — ниже 1 МПа (10 кгс/см²): поломка или залегание поршневых колец плохое прилегание клапанов к седлам | Очистите кольца и канавки поршней от нагара, поврежденные детали замените Замените поврежденные клапаны, отшлифуйте седла |
| чрезмерный износ цилиндров и поршневых колец | Замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры блока цилиндров |
| Повышенный расход топлива | |
| Повышенное сопротивление движению автомобиля | Проверьте и отрегулируйте давление в шинах, тормозную систему, углы установки управляемых колес |
| Неисправна система зажигания | См. «Электронная система управления двигателем (система впрыска топлива)», с. 132 |
| Неисправны форсунки | См. «Система питания двигателя», с. 56 |
| Подтекание топлива в соединениях | Подтяните соединения трубопроводов |
| Использование низкокачественного топлива | Залейте рекомендуемое топливо |
| Стук коренных подшипников коленчатого вала | |
| Обычно стук глухого тона, металлический. Обнаруживается при резком открытии дроссельных заслонок на холостом ходу. Частота его увеличивается с повышением частоты вращения коленчатого вала. Чрезмерный осевой зазор коленчатого вала вызывает стук более резкий с неравномерными промежутками, особенно заметными при плавном увеличении и уменьшении частоты вращения коленчатого вала | |
| Слишком раннее зажигание | Отрегулируйте установку момента зажигания |
| Недостаточное давление масла | См. неисправность «Недостаточное давление масла на холостом ходу на прогретом двигателе» |
| Ослаблены болты крепления маховика | Затяните болты рекомендуемым моментом |
| Увеличенный зазор между шейками и вкладышами коренных подшипников | Прошлифуйте шейки и замените вкладыши |
| Увеличенный зазор между упорными полукольцами и коленчатым валом | Замените упорные полукольца новыми или с увеличенной толщиной, проверьте зазор |
| Стук шатунных подшипников | |
| Обычно стук шатунных подшипников резче стука коренных. Он прослушивается на холостом ходу двигателя при резком открытии дроссельных заслонок. Место стука легко определить, отключая по очереди свечи зажигания | |
| Недостаточное давление масла | См. неисправность «Недостаточное давление масла на холостом ходу на прогретом двигателе» |

| Причина неисправности | Способ устранения |
|---|---|
| Чрезмерный зазор между шатунными шейками коленчатого вала и вкладышами | Замените вкладыши и шлифуйте шейки |
| Стук поршней | |
| Стук обычно незвонкий, приглушенный; вызывается «биением» поршня в цилиндре. Лучше всего он прослушивается при малой частоте вращения коленчатого вала и под нагрузкой | |
| Увеличенный зазор между поршнями и цилиндрами | Замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры |
| Чрезмерный зазор между поршневыми кольцами и канавками на поршне | Замените кольца или поршни с кольцами |
| Стук впускных и выпускных клапанов | |
| Увеличенные зазоры в клапанном механизме вызывают характерный стук, обычно с равномерными интервалами; частота его меньше частоты любого другого стука в двигателе, так как клапаны приводятся в действие от распределительного вала, частота вращения которого в два раза меньше частоты вращения коленчатого вала | |
| Увеличенные зазоры в клапанном механизме | Отрегулируйте зазоры |
| Поломка клапанной пружины | Замените пружину |
| Чрезмерный зазор между клапаном и направляющей втулкой | Замените изношенные детали |
| Износ кулачков распределительного вала | Замените распределительный вал и регулировочные шайбы |
| Недостаточное давление масла на холостом ходу на прогретом двигателе | |
| Попадание под редукционный клапан давления масла посторонних частиц | Очистите клапан от посторонних частиц и заусенцев, промойте масляный насос |
| Задание редукционного клапана давления масла | Замените клапан |
| Изношены шестерни масляного насоса | Отремонтируйте масляный насос |
| Чрезмерный зазор между вкладышами и коренными шейками коленчатого вала | Прошлифуйте шейки и замените вкладыши |
| Чрезмерный зазор между шейками и корпусами подшипников распределительного вала | Замените распределительный вал или головку цилиндров с корпусами подшипников |
| Применение моторного масла несоответствующей марки и качества | Замените масло другим, рекомендуемым в приложении 2 |
| Чрезмерное давление масла на прогретом двигателе | |
| Задание редукционного клапана давления масла | Замените клапан |
| Пружина редукционного клапана давления масла имеет большую жесткость | Замените пружину |
| Повышенный расход масла | |
| Подтекание масла через уплотнения двигателя | Подтяните крепления или замените прокладки и сальники |
| Засорена система вентиляции картера | Промойте детали системы вентиляции картера |
| Износ поршневых колец или цилиндров двигателя | Расточите цилиндры и замените поршни и кольца |
| Поломка поршневых колец | Замените кольца |
| Закосовывание прорезей в масляных кольцах или пазов в канавках поршней из-за применения нерекомендованного масла | Очистите прорези и пазы от нагара, замените моторное масло рекомендуемым в приложении 2 |
| Износ или повреждение маслоотражательных колпачков клапанов | Замените маслоотражательные колпачки |
| Повышенный износ стержней клапанов или направляющих втулок | Замените клапаны, отремонтируйте головку цилиндров |
| Перегрев двигателя | |
| Недостаточное количество жидкости в системе охлаждения | Долейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения |
| Сильно загрязнена наружная поверхность радиатора | Очистите наружную поверхность радиатора струей воды |
| Неисправен термостат | Замените термостат |
| Не работает электродвигатель вентилятора | Проверьте электродвигатель, замените его или отремонтируйте |
| Неисправен насос охлаждающей жидкости | Проверьте работу насоса, замените его или отремонтируйте |
| Быстрое падение жидкости в расширительном бачке | |
| Поврежден радиатор | Отремонтируйте радиатор или замените |
| Повреждение шлангов или прокладок в соединениях трубопроводов, ослабление хомутов | Замените поврежденные шланги или прокладки, подтяните хомуты шлангов |
| Подтекание жидкости из крана или радиатора отопителя | Замените кран или радиатор |

Возможные неисправности двигателя, их причины и способы устранения (окончание)

| Причина неисправности | Способ устранения |
|--|--|
| Быстрое падение жидкости в расширительном бачке | |
| Подтекание жидкости через сальник насоса охлаждающей жидкости | Замените сальник |
| Повреждена прокладка головки цилиндров | Замените прокладку |
| Подтекание жидкости через микротрещины в блоке или в головке цилиндров | Проверьте герметичность блока и головки цилиндров, при обнаружении трещин замените поврежденные детали |

| Причина неисправности | Способ устранения |
|--|--|
| Подтекание жидкости через микротрещины в корпусе насоса охлаждающей жидкости, в отводящем патрубке рубашки охлаждения, в термостате, расширительном бачке или впускной трубе | Проверьте герметичность, при обнаружении трещин поврежденные детали замените; незначительную течь допускается устранить добавкой в охлаждающую жидкость герметизатора типа НИИСС-1 |
| Деформация фланца подводящей трубы насоса охлаждающей жидкости | Замените подводящую трубу |
| Низкое давление открытия клапана пробки расширительного бачка | Проверьте пробку и при необходимости замените |



3. На двигателях мод. 21114 и 21124 потяните вверх двумя руками декоративный кожух и снимите его.

ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Замена охлаждающей жидкости показана на автомобиле с двигателем мод. 2111. На других двигателях замена проводится аналогично. Единственное отличие — другое расположение модуля зажигания на двигателях мод. 2112 или его отсутствие на двигателе мод. 21124. В связи с этим на этих двигателях нет необходимости выполнять операцию 3.

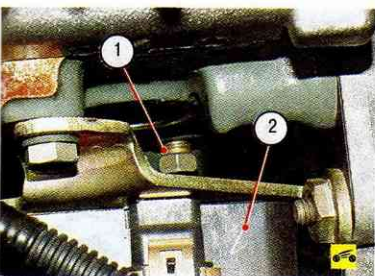
Вам потребуются: ключи «на 8» и «на 13», отвертка, охлаждающая жидкость, чистая тряпка.

Предупреждение

Заменяйте охлаждающую жидкость только на холодном двигателе. Охлаждающая жидкость токсична, поэтому будьте осторожны при работе с ней. При пуске двигателя пробка расширительного бачка должна быть закрыта.

1. Установите автомобиль на ровную горизонтальную площадку. Если площадка с уклоном, поставьте автомобиль так, чтобы его передняя часть была выше задней.

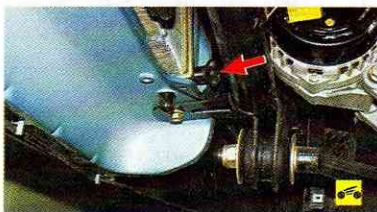
2. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.



3. Для того чтобы получить доступ к пробке сливного отверстия на блоке цилиндров двигателях мод. 2111 и 21114, снимите модуль 2 зажигания вместе с кронштейном (см. «Замена модуля зажигания на двигателях мод. 2111 и 2112», с. 137).

4. Снимите пробку расширительного бачка.

5. Установите емкость под двигатель и отверните пробку сливного отверстия на блоке цилиндров. После слива охлаждающей жидкости вытрите ее следы с блока цилиндров.



6. Установите под радиатор емкость, отверните пробку сливного отверстия на радиаторе и дождитесь, когда охлаждающая жидкость полностью сольется из системы.

7. Заверните пробки в блок цилиндров и радиатор.



8. Ослабьте затяжку хомута и отсоедините шланг подачи охлаждающей жидкости от штуцера подогрева дроссельного патрубка. Это необходимо для того, чтобы по мере заполнения системы охлаждения двигателя из нее выходил воздух. Если этого не сделать, из-за образования воздушных пробок охлаждающая жидкость не полностью заполнит систему.



9. Заполните систему охлаждения двигателя, заливая охлаждающую жидкость в расширительный бачок до тех пор, пока ее уровень не установится у верхней кромки ремня крепления расширительного бачка. Заверните пробку расширительного бачка.

10. Подсоедините шланг к штуцеру подогрева дроссельного патрубка.

11. На двигателях мод. 2111 и 21114 установите на место модуль зажигания.

12. Подсоедините провод к клемме «-» аккумуляторной батареи.

13. Пустите двигатель и дайте ему прогреться до рабочей температуры (до включения вентилятора). После этого остановите двигатель, проверьте уровень охлаждающей жидкости и при необходимости долейте до уровня верхней кромки ремня крепления бачка.

ЗАМЕНА МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ И МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА

Вам потребуются: ключ «на 17», специальный ключ для отворачивания масляного фильтра или большая отвертка, воронка, чистая тряпка.

1. Установите автомобиль на ровную горизонтальную площадку.



2. Отверните пробку сливного отверстия на картере двигателя, предварительно поставив под нее емкость, и слейте отработанное масло. Заверните пробку.



3. Отверните масляный фильтр специальным ключом.



4. Если такого ключа нет, а фильтр не удастся отвернуть руками, пробейте корпус фильтра отверткой и, используя ее как рычаг, отверните фильтр. Фильтр пробивайте ближе к его доньшке, чтобы не повредить штуцер на двигателе.

5. Перед установкой нового масляного фильтра залейте в него новое моторное масло приблизительно до половины его объема и смажьте уплотнительное кольцо фильтра моторным маслом.

6. Заверните новый фильтр руками без помощи инструмента.

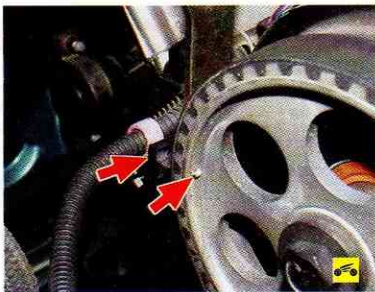
7. Снимите крышку маслосливной горловины, повернув ее против часовой стрелки, и залейте требуемое количество нового масла, контролируя его уровень по указателю. Уровень масла в картере двигателя должен находиться около отметки «МАХ» (но не выше ее). Перед тем как вынимать указатель, подождите 2–3 мин, чтобы дать маслу стечь в картер. После того как уровень масла достигнет требуемого, закройте крышку горловины, повернув ее по часовой стрелке.

8. Пустите двигатель и дайте ему поработать несколько минут на холостом ходу. Остановите двигатель, проверьте уровень масла и при необходимости долейте до требуемого.

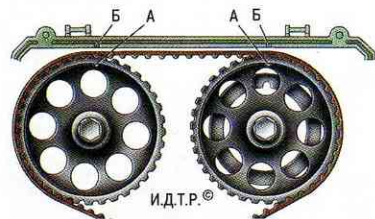
УСТАНОВКА ПОРШНЯ ПЕРВОГО ЦИЛИНДРА В ПОЛОЖЕНИЕ ВМТ ТАКТА СЖАТИЯ

Поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ (верхняя мертвая точка) такта сжатия устанавливают для того, чтобы при проведении работ, связанных со снятием ремня привода распределительного вала, не нарушалась установка фаз газораспределения. При нарушении фаз газораспределения двигатель не будет нормально работать.

Выставляйте ВМТ по метке на шкиве распределительного вала (при установке по меткам на маховике или шкиве коленчатого вала в этом положении может стоять поршень либо 1-го, либо 4-го цилиндра). После этого обязательно убедитесь в совпадении меток на маховике либо на зубчатом шкиве коленчатого вала (если снят шкив привода генератора). Если при этом метка на маховике или шкиве коленчатого вала не совпадает, значит, нарушена установка фаз газораспределения (поршень 1-го цилиндра не установлен в ВМТ). В этом случае необходимо снять ремень привода распределительного вала и повернуть коленчатый вал до совмещения меток.



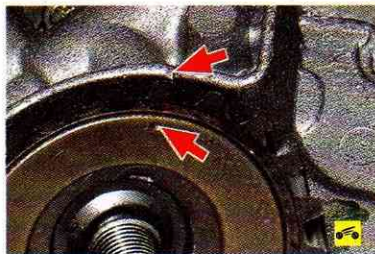
На двигателях мод. 2111 и 21114 метки ВМТ нанесены на зубчатый шкив распределительного вала (выступ) и заднюю крышку ремня привода распределительного вала (усик).



На двигателях мод. 2112 и 21124 метки нанесены на зубчатые шкивы распределительных валов (выступы А) и заднюю крышку ремня привода распределительного вала (прорези Б).



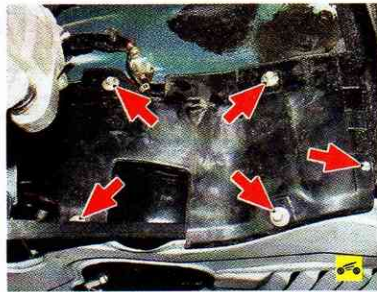
Кроме того, у всех двигателей метки нанесены на маховик (риска) и шкалу заднего щитка картера сцепления (треугольный вырез). Для наглядности коробка передач снята.



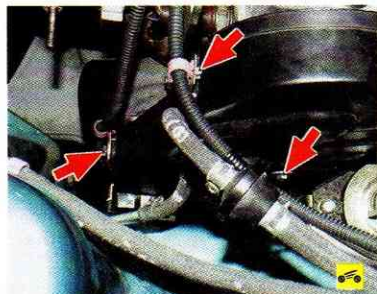
Дополнительно у всех двигателей метки нанесены на зубчатый шкив коленчатого вала (точка) и крышку масляного насоса (треугольный вырез). Эти метки видны только при снятом шкиве привода генератора.

Вам потребуются: накидной ключ «на 17», торцовый ключ «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.



2. Отверните четыре болта и винт крепления правой грязезащитного щитка, снимите его с автомобиля.



3. Откройте капот и отверните три винта крепления передней крышки ремня привода распределительного вала. Обратите внимание на то, что винты бокового крепления также крепят держатели проводов. Снимите переднюю крышку.

4. Проверните коленчатый вал за болт крепления к нему шкива привода генератора до совпадения меток на шкиве распределительного вала и задней крышке.

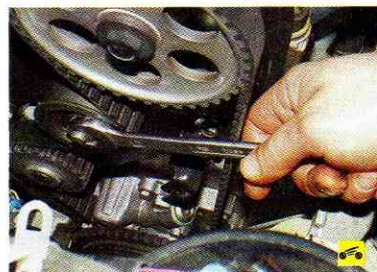
5. Выньте заглушку из отверстия в картесе сцепления и проверьте совпадение меток на маховике.

ЗАМЕНА РЕМНЯ ПРИВОДА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА И НАТЯЖНОГО РОЛИКА

1. Снимите ремень генератора (см. «Проверка натяжения ремня привода генератора и его замена», с. 121).

2. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

3. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 32).



4. Ослабьте затяжку гайки крепления натяжного ролика и поверните натяжной ролик, чтобы ослабить натяжение ремня.
5. Снимите ремень со шкива распределительного вала, натяжного ролика и зубчатого шкива водяного насоса.

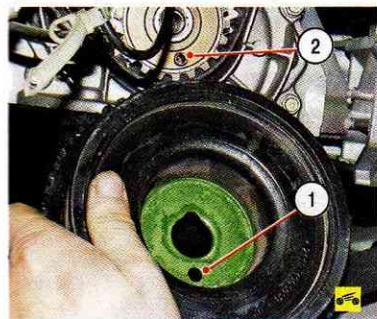


6. Для того чтобы отвернуть болт крепления шкива привода генератора, необходимо зафиксировать коленчатый вал от проворачивания. Для этого, сняв заглушку в картере сцепления, помощник должен с помощью монтажной лопатки или большой отвертки удерживать коленчатый вал от проворачивания за зубья венца маховика.

7. Вывернув болт крепления шкива коленчатого вала, выньте его с шайбой и снимите шкив привода генератора с коленчатого вала.

8. Снимите ремень привода распределительного вала с зубчатого шкива коленчатого вала.

9. Перед установкой нового ремня очистите от грязи и смазки шкивы и натяжной ролик, обезжирьте их уайт-спиритом.



10. Установите ремень привода распределительного вала в порядке, обратном снятию. Шкив привода генератора устанавливается в одном положении. Отверстие 1 шкива должно попасть на установочную втулку 2.

11. При установке ремня обеспечьте натяжение его ведущей ветви. После установки ремня отрегулируйте его натяжение (см. «Регулировка натяжения ремня привода распределительного вала», с. 33).

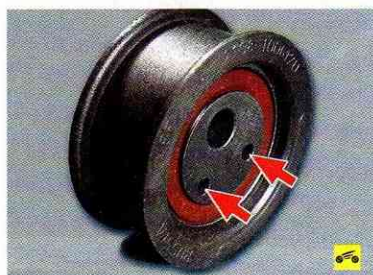
Если слышен шум от ремня привода распределительного вала, есть вероятность, что вышел из строя подшипник натяжного ролика. Снимите ролик, проверьте работоспособность его подшипника. Если при проворачивании подшипника чувствуется заедание, осевой люфт или заметны следы вытекания смазки из подшипника, замените натяжной ролик.



12. Для замены ролика перед установкой ремня окончательно отверните гайку его крепления, снимите шайбу, а затем и ролик со шпильки.

Примечание

Обратите внимание на то, что под роликом установлено дистанционное кольцо.



13. Установите новый натяжной ролик в порядке, обратном снятию. При этом отверстия под специальный ключ должны быть направлены наружу.

РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ ПРИВОДА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА

1. Снимите грязезащитный щиток с правой стороны и переднюю крышку ремня привода распределительного вала (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 32).

2. Плавно (без рывков) поверните коленчатый вал за болт крепления шкива примерно на один оборот по часовой стрелке (чтобы легче провернуть вал, можно вывернуть свечи зажигания).

3. Поверните немного, примерно на два зуба шкива распределительного вала, коленчатый вал в обратную сторону (против часовой стрелки), чтобы натянуть ведущую ветвь ремня.



4. Проверьте натяжение ремня. Правильно натянутый ремень должен поворачиваться на 90° от усилия пальцев (1,5–2 кгс), приложенного посередине между шкивами коленчатого и распределительного валов.



5. Если натяжение не соответствует указанному значению, ослабьте гайку крепления натяжного ролика. Для натяжения ремня поверните натяжной ролик против часовой стрелки (примерно на 10–15°), для ослабления — по часовой стрелке. При отсутствии специального ключа вставьте два сверла в отверстие ролика.

ПРОВЕРКА КОМПРЕССИИ

Вам потребуются: для двигателей мод. 2112 и 21124 – свечной ключ «на 16», дополнительно для двигателя мод. 21124 отвертка с плоским лезвием и торцовый ключ (головка) «на 10», для двигателей мод. 2111 и 21114 – свечной ключ «на 21», компрессометр.

1. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.

2. Выверните свечи зажигания (см. «Замена свечей зажигания», с. 137).

3. Отсоедините колодку жгута проводов от катушки зажигания на двигателе мод. 21114 и от модуля зажигания на двигателях мод. 2111 и 2112.



4. Вставьте компрессометр в свечное отверстие и плотно прижмите его на двигателях мод. 2112 и 21124...



5. ...и на двигателях мод. 2111 и 21114.

6. Попросите помощника полностью нажать на педаль акселератора и включить стартер.

7. Попросите помощника выключить стартер, когда показания компрессометра перестанут возрастать. Запишите полученные показания.

8. Проведите аналогичные процедуры для остальных цилиндров двигателя.

Значения компрессии во всех цилиндрах должны быть не меньше 10 кгс/см², а разница значений по цилиндрам — не более 2 кгс/см².

9. После проверки компрессии установите все снятые детали.

СНЯТИЕ, УСТАНОВКА И ДЕФЕКТОВКА МАХОВИКА

Предварительно снимите коробку передач и сцепление (см. разд. 5 «Трансмиссия», с. 77).

Вам потребуются: торцовый ключ (головка) «на 17», большая отвертка.

1. Отверните шесть болтов крепления маховика. При этом с помощью отвертки удерживайте маховик от проворачивания, ввернув предварительно один из болтов крепления коробки передач.



2. Вместе с последним болтом, придерживая маховик, снимите стопорную пластину болта.

3. Снимите маховик с фланца коленчатого вала.



4. Проверьте состояние зубьев обода маховика и в случае их повреждения замените маховик.

5. Замените или отремонтируйте маховик, если на поверхностях прилегания ведомого диска сцепления или фланца коленчатого вала имеются риски и задиры.

6. Проверить и отремонтировать маховик можно в мастерской, имеющей специальное оборудование.

7. Установите маховик в порядке, обратном снятию, совместив отверстия на маховике и фланце коленчатого вала (они расположены асимметрично).

ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ УПЛОТНЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Замена прокладки головки блока цилиндров

Вам потребуются: динамометрический ключ, шестигранный «на 10», ключи «на 13» и «на 17», две большие отвертки, отвертка с крестообразным лезвием.

Предупреждение

Прокладка головки блока разовая, поэтому при каждом снятии головки блока прокладку необходимо заменять.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

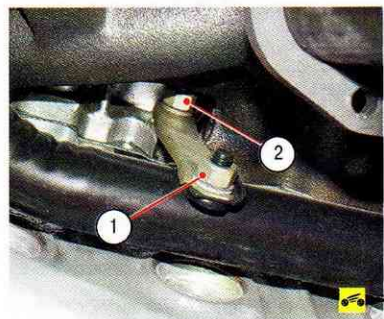
2. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 32).

3. Слейте охлаждающую жидкость.

4. Снизьте давление в системе питания, если работа выполняется сразу после поездки (см. «Снижение давления в системе питания», с. 58).

5. Отсоедините приемную трубу глушителя от выпускного коллектора (см. «Замена приемной трубы глушителя», с. 56).

6. Снимите термостат (см. «Снятие и установка термостата», с. 54).

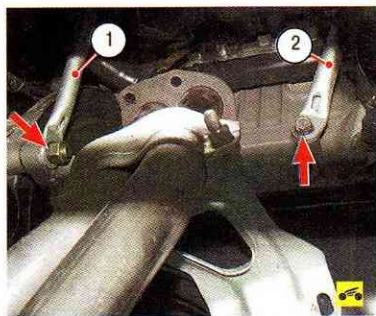


7. Отверните гайку 1 крепления кронштейна к подводящей трубе водяного насоса и ослабьте затяжку гайки 2 крепления кронштейна к выпускному коллектору.

8. Отведите кронштейн в сторону.



9. Отсоедините колодку с проводами от датчика уровня масла в картере двигателя.

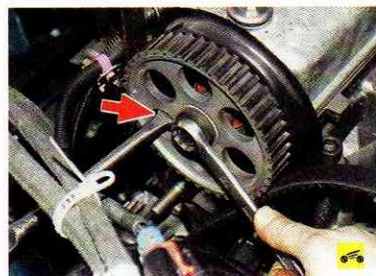


10. Кроме того, на двигателе мод. 2111 отверните или ослабьте затяжку гайки крепления поддерживающего кронштейна 1, отверните болт крепления опорного кронштейна 2...

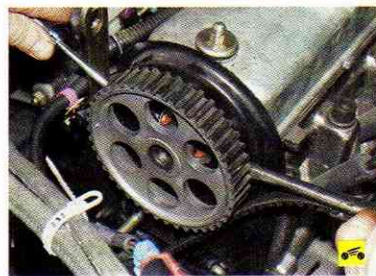


11. ...и отсоедините колодку (белого цвета) с проводами от датчика положения коленчатого вала, отжав пластмассовую защелку.

12. Снимите ремень привода распределительного вала с его зубчатого шкива, натяжного ролика, зубчатого шкива водяного насоса, отведите его в сторону и снимите натяжной ролик (см. «Замена ремня привода распределительного вала и натяжного ролика», с. 32).

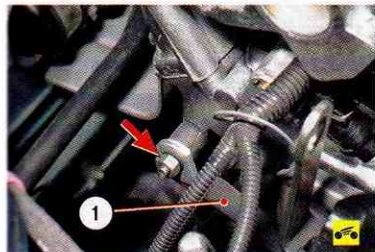


13. Зафиксируйте зубчатый шкив распределительного вала от проворачивания, вставив отвертку (показана стрелкой) в ее отверстие и упев в шпильку, отверните болт крепления шкива и снимите его вместе с шайбой.

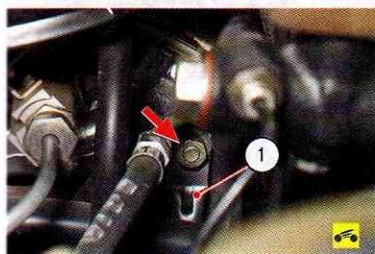


14. С помощью двух отверток снимите шкив с распределительного вала. При этом не повредите сальник распределительного вала.

15. Снимите крышку головки блока (см. «Регулировка зазоров в приводе клапанов», с. 42).



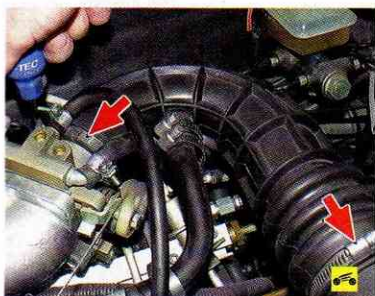
16. Отверните гайку верхнего крепления опорного кронштейна 1 и снимите его.



17. Отверните гайку верхнего крепления поддерживающего кронштейна 1 и снимите его.

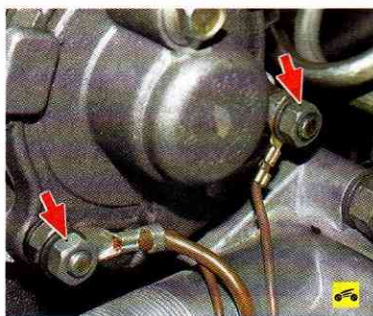


18. Ослабьте затяжку хомута и отсоедините отводящий шланг от дроссельного патрубка.



19. Ослабьте затяжку хомутов и снимите шланг впускной трубы.

20. Поверните сектор привода дроссельной заслонки до упора и отсоедините от него тягу привода дроссельной заслонки.



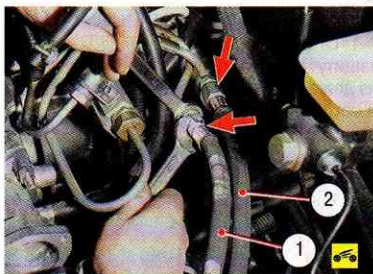
21. Отверните две гайки крепления и снимите наконечники «массовых» проводов со шпилек крепления задней крышки головки блока.



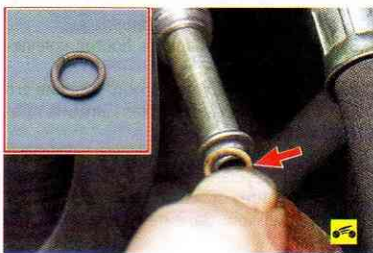
22. Отверните гайку крепления и снимите наконечник «массового» провода со шпильки крепления патрубку рубашки водяного охлаждения.

23. Разъедините колодки жгута форсунок, отжав пластмассовые защелки.

24. Отсоедините колодку с проводами от датчика температуры охлаждающей жидкости, отжав пластмассовую защелку.



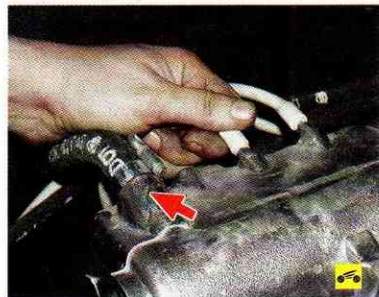
25. Отверните гайки крепления и отсоедините шланги подачи 1 и слива 2 топлива от топливных трубок, удерживая вторым ключом шланги от проворачивания (шланг подачи топлива помечен краской).



26. Обратите внимание на то, что на топливных трубках установлены уплотнительные кольца. После отсоединения каждого шланга снимите уплотнительное кольцо с трубки.

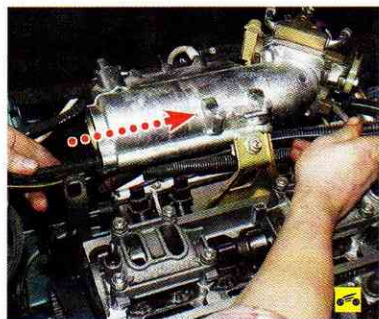
27. Отсоедините колодку с проводами от датчика положения дроссельной заслонки, отжав пластмассовую защелку.

28. Отсоедините колодку с проводами от регулятора холостого хода, отжав пластмассовую защелку.



29. Отсоедините вакуумный шланг электропневматического клапана от штуцера на ресивере, затем ослабьте затяжку хомута и отсоедините вакуумный шланг усилителя тормозов от штуцера на ресивере.

30. Отсоедините колодку (красного цвета) с проводами от адсорбера системы улавливания паров бензина, отжав пластмассовую защелку.



31. Вытащите жгут проводов из-под ресивера.



32. Ослабьте затяжку хомута и отсоедините шланг продувки адсорбера от штуцера на корпусе дроссельного патрубка.

33. Снимите наконечники проводов со свечи зажигания.



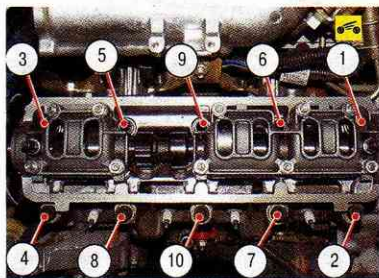
34. Ослабьте затяжку хомута и отсоедините шланг 1 отопителя от патрубков рубашки водяного охлаждения.



35. Ослабьте затяжку хомута и отсоедините подводящий шланг радиатора от патрубков рубашки охлаждения.

36. Отсоедините провод от датчика указателя температуры охлаждающей жидкости.

37. Отсоедините провод от датчика давления масла.

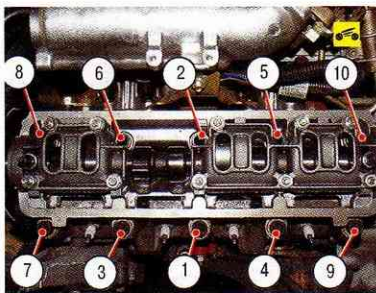


38. Ослабьте затяжку десяти болтов крепления головки блока в указанном порядке, затем окончательно выверните болты крепления головки и выньте их вместе с шайбами.

39. Слегка приподнимите головку блока, сдвиньте ее так, чтобы конец распределительного вала вышел из отверстия в задней крышке ремня привода, и снимите головку.

40. Снимите прокладку головки блока.

41. Установите на блок новую прокладку головки (прокладка должна быть сухой и чистой) по установочным втулкам. При этом отверстие для прохода масла в прокладке (с медной окантовкой) должно находиться между 3-м и 4-м цилиндрами.



42. Установите головку на блок, предварительно убедившись, что коленчатый и распределительный валы находятся в положении ВМТ (оба клапана 1-го цилиндра должны быть закрыты). Затяните болты крепления головки в указанной последовательности в четыре этапа:

1 – моментом 20 Н·м (2 кгс·м);

2 – моментом 69,4–85,7 Н·м (7,1–8,7 кгс·м);

3 – доверните болты на 90°;

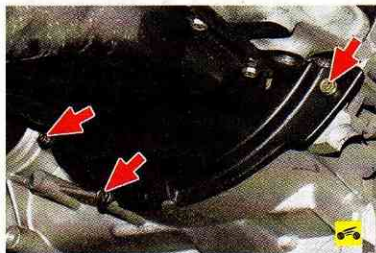
4 – окончательно доверните болты на 90°.

43. Далее установите на головку блока детали и подсоедините к ней шланги и провода в обратном порядке, при этом запрещается поворачивать коленчатый и распределительный валы до установки ремня привода распределительного вала. Шкив распределительного вала установите выступающей частью ступицы к двигателю. Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазоры в приводе клапанов (см. «Регулировка зазоров в приводе клапанов», с. 42). Отрегулируйте натяжение ремня привода распределительного вала (см. «Регулировка натяжения ремня привода распределительного вала», с. 33).

Замена прокладки масляного картера двигателя

Вам потребуются: рожковый и торцовый ключи «на 10».

1. Отверните болты крепления и снимите защиту картера двигателя. Слейте масло из двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 31).



2. Отверните три болта крепления и снимите нижний щиток картера сцепления.

3. Отверните шестнадцать болтов крепления картера.

4. Снимите картер, осторожно отделив его отверткой от блока цилиндров. Снимите прокладку картера.

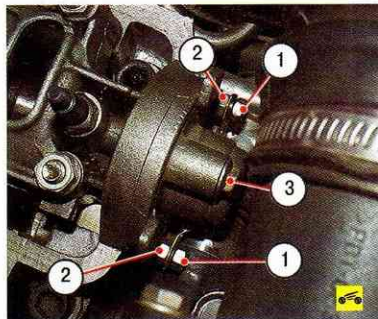
5. Установите картер в порядке, обратном снятию. Перед установкой для удобства монтажа «приклейте» прокладку к картеру консистентной смазкой. Залейте масло в картер двигателя.

Замена масляесъемных колпачков

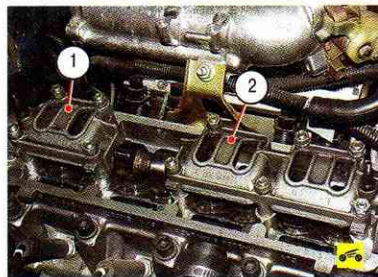
1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Снимите зубчатый шкив с распределительного вала (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 34).

3. Снимите крышку головки блока (см. «Регулировка зазоров в приводе клапанов», с. 42).



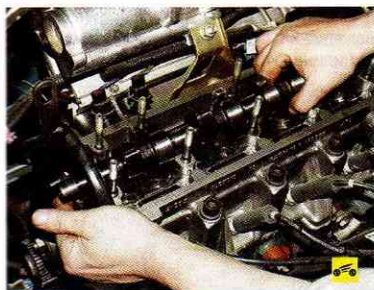
4. У автомобилей с системой впрыска топлива распределителя и механического топливного насоса нет, поэтому нет и их привода. На его месте установлена задняя крышка головки блока цилиндров. Для ее снятия отверните две гайки 1 крепления «массовых» проводов и снимите наконечники проводов со шпилек. Затем отверните две гайки 2 и болт 3 крепления задней крышки головки блока. Обратите внимание на то, что под головкой болта установлено уплотнительное кольцо. Снимите заднюю крышку с головки блока.



5. Отверните равномерно четыре гайки крепления переднего 1 и шесть гаек крепления заднего 2 корпусов подшипников распределительного вала и снимите шайбы. Затем снимите оба корпуса.



6. Если шпонка в пазу распределительного вала сидит неплотно, выньте ее, чтобы не потерять.



7. Снимите распределительный вал с головки блока.

8. Снимите сальник с распределительного вала.

9. Проверните коленчатый вал так, чтобы поршень, соответствующий заменяемым колпачкам, находился в верхней мертвой точке. Вывернув свечу, вставьте оловянный пруток через отверстие для свечи между поршнем и клапаном (чтобы клапан не провалился вниз).



10. Установите приспособление для сжатия пружин клапанов в соответствии с фото. При этом используйте гайку без зубчатого буртика. Сожмите приспособлением пружины клапана.

11. Выньте с помощью пинцета два сухаря. Затем снимите приспособление.



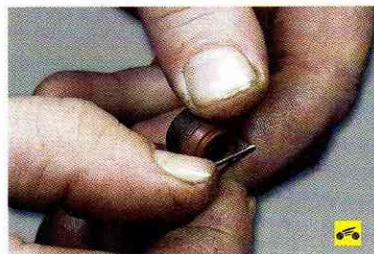
12. Выньте верхнюю тарелку пружин, внутреннюю и наружную пружины клапана.



13. Спрессуйте маслосъемный колпачок с направляющей втулки клапана, установив цангу приспособления для снятия маслосъемных колпачков на колпачок.

Примечание

При отсутствии приспособления для снятия колпачков снимите их пассатижами. При этом усилие нужно прикладывать строго вверх и не проворачивать колпачки, чтобы не повредить направляющие втулки клапанов.



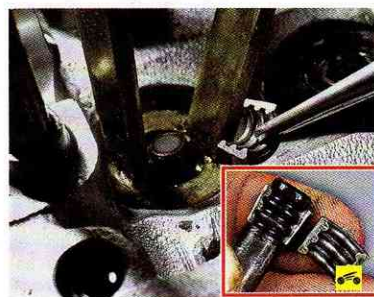
14. Перед установкой новых маслосъемных колпачков рекомендуется снять с них пружины, иначе колпачки можно повредить, когда они будут проходить через проточки под сухари на клапанах.



15. Окуните маслосъемный колпачок в моторное масло и вставьте его в оправку.

16. Осторожно запрессуйте колпачок до упора в нижнюю тарелку.

17. Установите на колпачок пружину, если ее снимали. Аналогичным образом замените остальные маслосъемные колпачки.

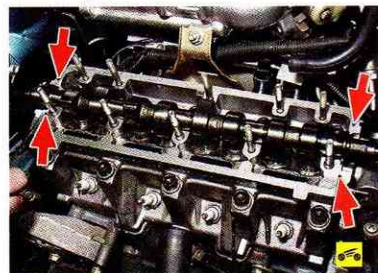


18. Установите пружины и тарелку клапана в порядке, обратном снятию. Установите сухари с помощью приспособления так, чтобы они встали в проточки стержня клапана. Выньте из отверстия под свечу оловянный пруток. После установки сухарей ударьте молотком через металлический стержень по торцам клапанов, чтобы сухари сели на место.

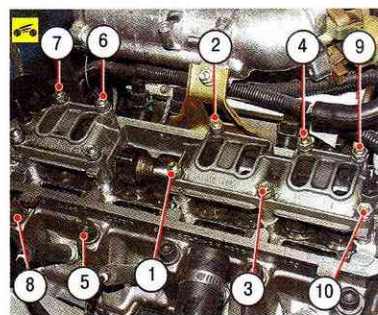
19. Смажьте опоры распределительного вала в головке блока и регулировочные шайбы толкателей моторным маслом.

20. Установите распределительный вал в опоры головки блока так, чтобы кулачки 1-го цилиндра были направлены в сторону от толкателей клапанов.

21. Смажьте шейки и кулачки распределительного вала моторным маслом.

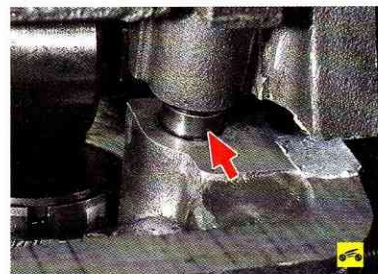


22. Нанесите герметик на головку блока в зоне крайних опор распределительного вала.



23. Установите корпуса подшипников распределительного вала, наденьте на шпильки шайбы и заверните гайки крепления в два этапа в следующем порядке:

— заверните гайки до касания корпусов подшипников к поверхности головки блока, при этом следите, чтобы...



...направляющие втулки вошли в отверстия корпусов подшипников;

— окончательно затяните гайки в указанной последовательности.

24. Установите сальник распределительного вала.

25. Проверьте зазоры в приводе клапанов и при необходимости отрегулируйте их (см. «Регулировка зазоров в приводе клапанов», с. 42). Далее установите все детали, соедините шланги и провода в порядке, обратном снятию.

Замена сальников коленчатого вала

Для замены **переднего сальника** выполните следующие операции.

1. Снимите масляный насос с автомобиля (см. «Снятие и установка масляного насоса», с. 51).



2. С помощью отвертки выньте сальник из крышки масляного насоса.

3. Запрессуйте новый сальник в крышку насоса с помощью оправки наружным диаметром $(41 \pm 0,5)$ мм так, чтобы его рабочая кромка была направлена внутрь.

Причиной замасливания дисков сцепления может быть течь сальника первичного вала коробки передач либо заднего сальника коленчатого вала.

У моторного и трансмиссионного масел разный запах, поэтому при определенном навыке по нему можно определить, какой из сальников дефектный.

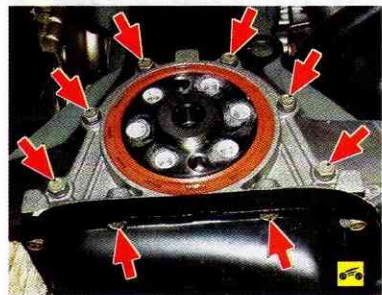
Для замены **заднего сальника** необходимо выполнить следующее.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Снимите маховик (см. «Снятие, установка и дефектовка маховика», с. 34), предварительно пометив его расположение относительно коленчатого вала.



3. Снимите с направляющих втулок задний щиток картера сцепления.

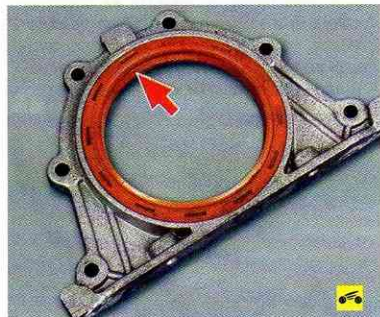


4. Отверните восемь болтов крепления держателя сальника.

5. Снимите держатель сальника.

6. Выпрессуйте сальник из держателя.

7. Запрессуйте новый сальник в держатель до упора с помощью оправки наружным диаметром $(99 \pm 0,5)$ мм так, чтобы...



8. ...рабочая кромка была направлена внутрь.



9. Замените порванную прокладку держателя. Для удобства монтажа «приклейте» прокладку к держателю консистентной смазкой.

10. Смажьте моторным маслом рабочую кромку сальника и фланец коленчатого вала.



11. При установке держателя аккуратно заправьте рабочую кромку сальника на фланец коленчатого вала с помощью деревянной палочки. Заверните болты крепления держателя.

12. Установите на направляющие втулки задний щиток картера сцепления. Затем установите по ранее нанесенным меткам маховик, сцепление и коробку передач.

Замена сальника распределительного вала

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 32).

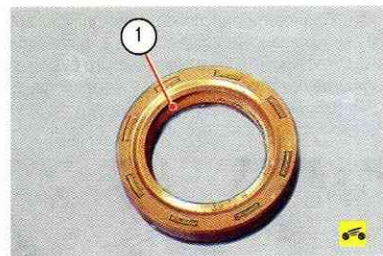
3. Снимите шкив распределительного вала (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 34).



4. Выньте шпонку из распределительного вала.



5. Поддев отверткой, выньте сальник.

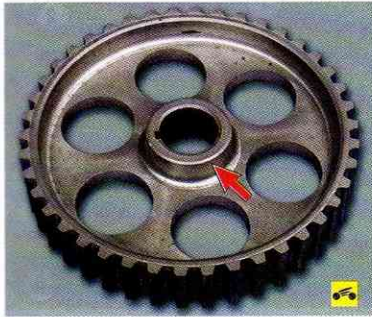


6. Перед установкой нового сальника осмотрите рабочую кромку 1. Она должна быть ровной, без вырывов, вмятин и наплывов резины. Пружина 1 сальника должна быть целой и нерастянутой. Смажьте рабочую кромку моторным маслом.



7. Установите сальник рабочей кромкой внутрь головки блока, аккуратно заправьте рабочую кромку на распределительный вал

с помощью деревянной палочки и запрессуйте сальник до упора с помощью подходящей оправки.



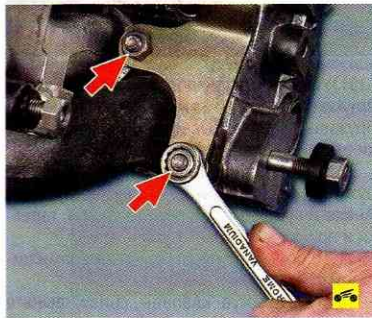
8. Установите все детали в порядке, обратном снятию. При этом шкив распределительного вала устанавливайте выступающей частью ступицы к двигателю. Отрегулируйте натяжение ремня привода распределительного вала (см. «Регулировка натяжения ремня привода распределительного вала», с. 33).

ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Ремонт головки блока цилиндров

Для работы вам потребуются те же инструменты, что и при замене прокладки головки блока.

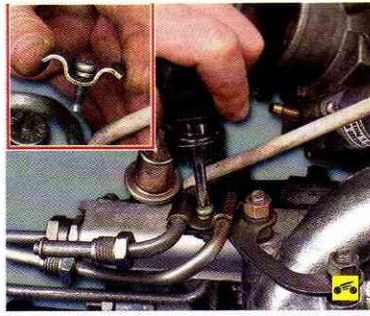
1. Снимите головку блока цилиндров (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 34).



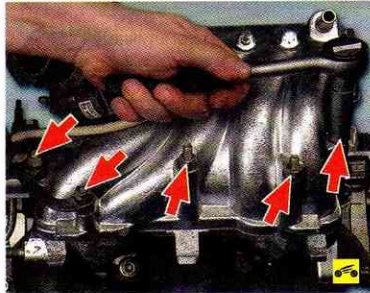
2. Отверните две гайки крепления и снимите рым.



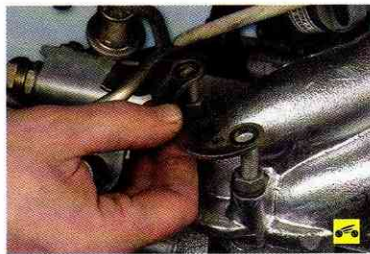
3. Отверните на один-два оборота гайку крепления и снимите кронштейн подводящей трубы водяного насоса.



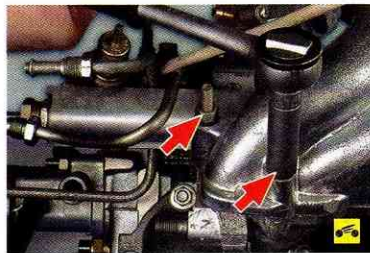
4. Отверните винт крепления держателя топливных трубок и снимите держатель.



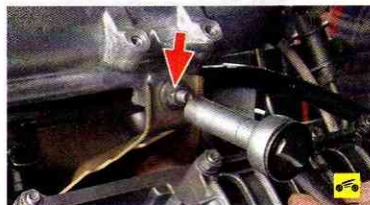
5. Отверните три гайки крепления ресивера и две гайки крепления кронштейна топливных трубок.



6. Снимите кронштейн топливных трубок.

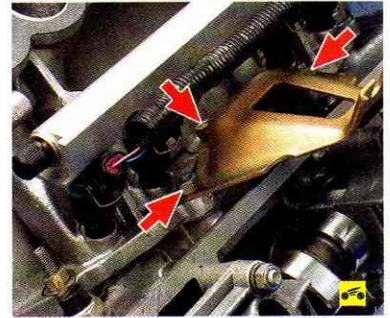


7. Отверните оставшиеся две гайки крепления ресивера.



8. Ослабьте затяжку гайки крепления кронштейна ресивера.

9. Снимите ресивер.



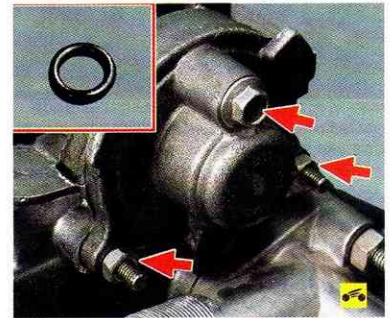
10. Отверните три гайки крепления кронштейна ресивера и снимите кронштейн.

11. Отверните четыре гайки крепления выпускной трубы. Снимите выпускную трубу.

12. Отверните две гайки крепления выпускного коллектора и снимите коллектор.

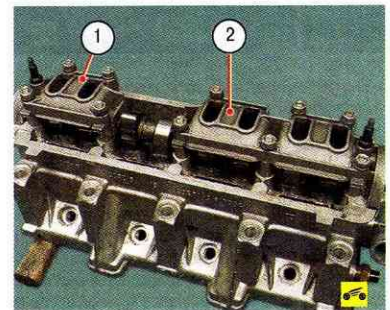
13. Аккуратно снимите две прокладки выпускной трубы и выпускного коллектора.

14. Установите головку блока цилиндров корпусами подшипников вверх, подложив под нее деревянные прокладки, чтобы не повредить клапаны.

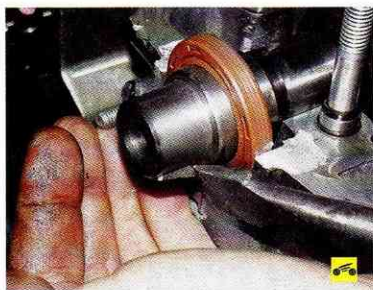


15. Отверните две гайки и болт крепления задней крышки головки блока. При этом обратите внимание, что под головкой болта установлено уплотнительное кольцо. Снимите заднюю крышку головки блока.

16. Выверните свечи зажигания.



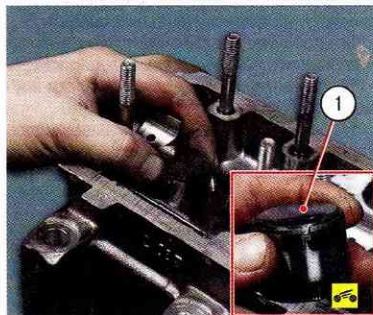
17. Отверните равномерно четыре гайки крепления переднего 1 и шесть гаек крепления заднего 2 корпусов подшипников распределительного вала и снимите шайбы. Затем снимите оба корпуса.



18. Если шпонка в пазу распределительного вала сидит неплотно, выньте ее, чтобы не потерять.

19. Снимите распределительный вал с головки блока.

20. Снимите сальник с распределительного вала.



21. Выньте толкатели 1 клапанов вместе с регулировочными шайбами.

Предупреждение

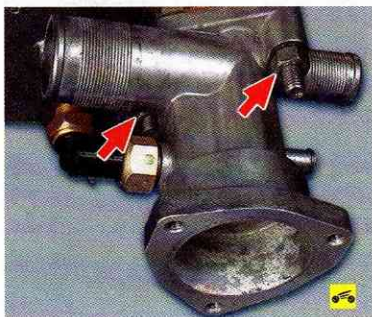


Вынув очередной толкатель, промаркируйте его и регулировочную шайбу порядковыми номерами, чтобы при сборке установить их на свое место. При этом без необходимости не вынимайте регулировочные шайбы из толкателей, чтобы не перепутать их.

22. Очистите камеры сгорания от нагара. Осмотрите головку блока. Если на ней есть трещины или следы прогара в камерах сгорания, замените головку. Уберите заусенцы и забоины на плоскости головки блока.

23. Проверьте плоскость поверхности, прилегающей к блоку цилиндров. Для этого поставьте линейку ребром на поверхность головки сначала посередине вдоль, а затем

по диагоналям и щупом измерьте зазор между плоскостью головки и линейки. Замените головку, если зазор превысит 0,1 мм.

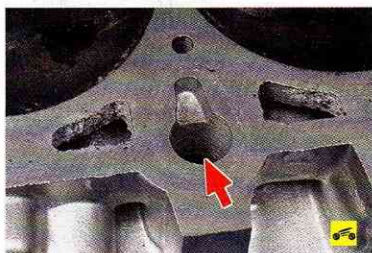


24. Для проверки герметичности головки, отвернув две гайки крепления, снимите патрубков.

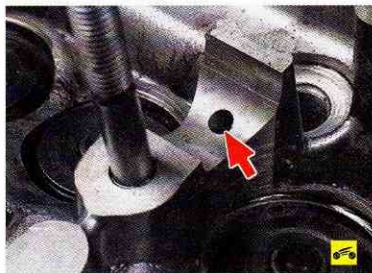
25. Заглушите отверстие в головке блока под патрубков. Это можно сделать, например, установив глухую прокладку из плотного картона под патрубков и завернув гайки крепления.

26. Залейте керосин в каналы водяной рубашки. Если уровень керосина понижается, значит, в головке есть трещины и ее надо заменить. После проверки не забудьте снять картонную прокладку.

27. Проверьте состояние опорных поверхностей под шейки вала на головке блока и корпусах подшипников. Если хотя бы на одном из них имеются следы износа, задиры или глубокие риски, замените головку и корпуса подшипников.

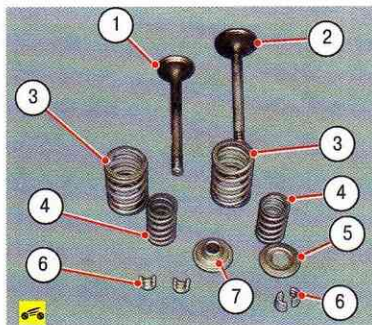


28. Промойте масляные каналы бензином. Для этого заглушите вертикальный масляный канал со стороны камеры сгорания (канал находится между 3-м и 4-м цилиндрами).



29. Для проверки герметичности клапанов залейте керосин в камеры сгорания. Если в течение 3 мин керосин не просочится из камер сгорания — клапаны герметичны. В противном случае притрите (см. «Притирка клапанов», с. 42) или замените клапаны.

Примечание



1 и 2 — клапаны; 3 — наружная пружина; 4 — внутренняя пружина; 5 — верхняя тарелка; 6 — сухарь; 7 — нижняя тарелка. Для замены или притирки клапанов нужно демонтировать все эти детали из головки блока цилиндров.

30. Установите под снимаемый клапан упор подходящего размера



31. Установите приспособление для сжатия пружин клапанов и сожмите с его помощью пружины клапана. Выньте с помощью отвертки или пинцета два сухаря.

32. Выньте верхнюю тарелку пружины, наружную и внутреннюю пружины клапана. Аналогичным образом выньте сухари, тарелки и пружины остальных клапанов.

33. Промаркируйте клапаны номерами цилиндров, например накерните.

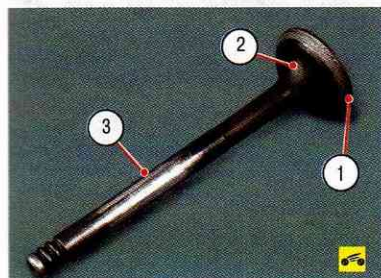
34. Подтолкнув клапаны снизу, выньте их из головки блока.

35. Снимите маслоотъемные колпачки приспособлением или пассатижами (подробнее см. «Замена маслоотъемных колпачков», с. 36).

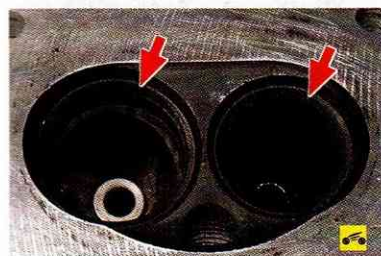


36. Снимите нижние тарелки пружин клапанов.

37. Очистите нагар с клапанов подходящим инструментом (например, металлической щеткой). Затем внимательно осмотрите клапаны.



38. Замените клапаны со следующими дефектами: глубокие риски и царапины на рабочей фаске 1, трещины, деформация стержня 3 клапана, коробление тарелки 2 клапана, следы прогара. Неглубокие риски и царапины на рабочей фаске можно вывести притиркой клапанов (см. «Притирка клапанов», с. 42).



39. Проверьте состояние седел клапанов. На рабочих фасках седел не должно быть следов износа, раковин, коррозии и т.п. Седла клапанов можно заменить в специализированной мастерской. Незначительные повреждения (мелкие риски, царапины и пр.) можно вывести притиркой клапанов (см. «Притирка клапанов», с. 42).

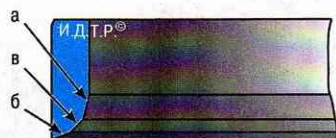


Рис. 4.5. Места обработки фасок седел клапанов

Более значительные дефекты седел клапанов можно устранить с помощью набора специальных фрез. Сначала обрабатывают фаску а (рис. 4.5) под углом 15°, затем фаску б под углом 20° и фаску в под углом 45°. После шлифовки необходимо притереть клапаны (см. «Притирка клапанов», с. 42).

40. Проверьте состояние наружной и внутренней пружин клапанов. Искривленные, сломанные, треснувшие пружины замените.

41. Для проверки упругости наружной пружины (рис. 4.6) измерьте ее высоту в свободном состоянии, а затем под двумя различными нагрузками. Если пружина не соответствует требуемым параметрам, замените ее.

42. Для проверки упругости внутренней пружины (рис. 4.7) измерьте ее высоту в сво-

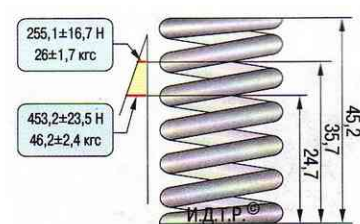


Рис. 4.6. Параметры проверки наружной пружины

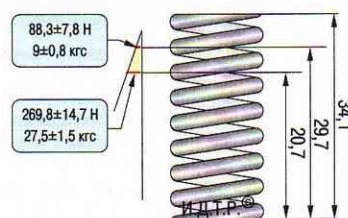
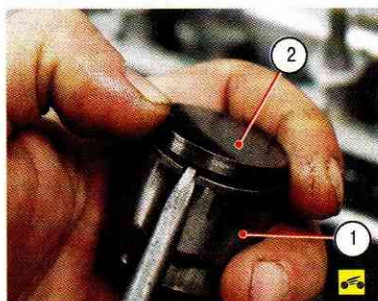


Рис. 4.7. Параметры проверки внутренней пружины

бодном состоянии, а затем под двумя различными нагрузками. Если пружина не соответствует требуемым параметрам, замените ее.



43. Осмотрите толкатели клапанов. Если на рабочей поверхности 1 толкателя есть задиры, царапины и другие дефекты, замените толкатели. На рабочих поверхностях регулировочных шайб 2 не должно быть задиrow, забоин, царапин, следов ступенчатого или неравномерного износа, натира металла. При таких дефектах шайбы надо заменить. На шайбах допускаются концентрические следы приработки с кулачками распределительного вала.

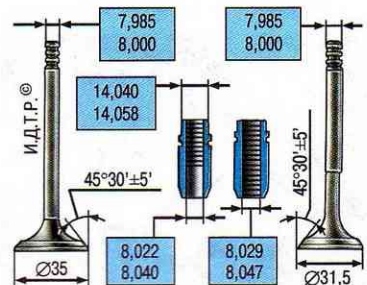


Рис. 4.8. Размеры клапанов и их направляющих втулок

Зазоры между клапаном и направляющей втулкой, мм:

номинальный зазор для впускных клапанов 0,022–0,055
номинальный зазор для выпускных клапанов 0,029–0,062
предельно допустимый зазор для впускных и выпускных клапанов 0,300

44. Проверьте зазоры между направляющими втулками и клапанами (рис. 4.8). Зазор вычисляется как разность между диаметром отверстия во втулке и диаметром стержня клапана. Проверку зазора рекомендуется выполнять в специализированной мастерской, так как для измерения диаметра втулок нужен специальный инструмент (нутромер).

45. Если зазор не достиг предельно допустимого, можно попробовать устранить его заменой клапана. Если это не удается сделать или зазор превышает предельно допустимый, замените направляющую втулку. Для этого выпрессуйте со стороны камеры сгорания дефектную втулку специальной оправкой.



46. В запасные части поставляются втулки со стопорными кольцами 1. У втулок увеличенный наружный диаметр и уменьшенный диаметр отверстия под клапан.

47. Смазав втулку моторным маслом, вставьте ее в специальную оправку и запрессуйте со стороны распределительного вала до упора стопорного кольца в головку блока. Разверните отверстие во втулке с помощью развертки до 8,022–8,040 мм для впускных клапанов и до 8,029–8,047 мм — для выпускных.

48. Если устанавливается старый клапан, снимите заусенцы с проточек под сухари. После этого необходимо притереть клапан к седлу (см. «Притирка клапанов», с. 42).

49. Установите клапаны в головку блока в соответствии с ранее сделанной маркировкой, предварительно смазав их стержни моторным маслом.

50. Установите нижние тарелки пружин клапанов.

51. Установите маслоотъемные колпачки (см. «Замена маслоотъемных колпачков», с. 36).

52. Замените распределительный вал, если на его шейках и кулачках имеются следы износа, задиры и глубокие риски. В мастерских, оборудованных специальным инструментом и приспособлениями, можно проверить радиальное биение шеек распределительного вала (оно не должно превышать 0,02 мм) и зазор между отверстиями опор и шейками распределительного вала, который не должен превышать 0,2 мм (зазор для новых деталей 0,069–0,110 мм).

53. Установите распределительный вал и корпуса подшипников (см. «Замена маслоотъемных колпачков», с. 36).



54. Установите прокладки, выпускной коллектор и впускную трубу. Обратите внимание на то, что под гайками (4 шт.), крепящими одновременно впускную трубу и выпускной коллектор, установлены шайбы 1 большего диаметра, чем шайбы 2 под остальными гайками...



55. ...а под гайками крепления кронштейна ресивера шайбы не устанавливаются.

Установите головку на блок цилиндров (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 34), проверьте зазоры в приводе клапанов и при необходимости отрегулируйте их (см. «Регулировка зазоров в приводе клапанов», с. 42).

Притирка клапанов

Для притирки клапанов необходимо специальное приспособление.

1. Снимите головку блока цилиндров (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 34).

2. Выньте клапаны из головки и тщательно очистите клапаны и седла (см. «Головка блока цилиндров», с. 39).

3. Вставьте клапан в головку блока.



4. Нанесите на рабочую фаску клапана тонкий слой притирочной пасты.

5. Закрепите стержень клапана в приспособлении для притирки клапанов и поворачивайте клапан в обе стороны при помощи

приспособления, периодически прижимая клапан к седлу.



6. Внешним признаком удовлетворительной притирки является однотонный матово-серый цвет рабочей фаски клапана и седла.

7. После притирки тщательно протрите клапан и седло чистой тряпкой и промойте для удаления остатков притирочной пасты. Проверьте герметичность клапана, для чего установите его в головку с пружинами и сухарями. Затем положите головку набок и залейте керосин в тот канал, который закрыт клапаном. Если в течение 3 мин керосин не просочится в камеру сгорания, клапан герметичен.

Регулировка зазоров в приводе клапанов

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

Зазор измеряют щупом на холодном двигателе (при температуре $+20^{\circ}\text{C}$) между кулачком распределительного вала (кулачок должен быть направлен вверх от толкателя) и регулировочной шайбой толкателя клапана. Номинальный зазор для впускного клапана составляет $(0,2 \pm 0,05)$ мм, для выпускного — $(0,35 \pm 0,05)$ мм. Зазоры регулируют подбором толщины регулировочных шайб. В запасные части поставляются шайбы толщиной от 3 до 4,5 мм через 0,05 мм.

Считая от ремня привода распределительного вала, 1, 4, 5 и 8-й клапаны выпускные, 2, 3, 6 и 7-й — впускные.

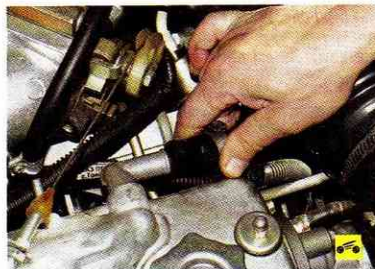
Порядок регулировки зазоров не имеет значения.

Предупреждение

Проворачивайте коленчатый вал только за болт крепления к нему шкива (запрещается проворачивать коленчатый вал за шкив распределительного вала).



1. Ослабив затяжку хомута, снимите шланг вентиляции с патрубка крышки головки блока.



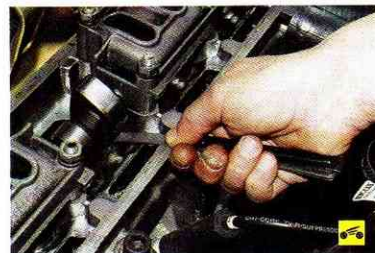
2. Ослабив затяжку хомута, снимите шланг основной ветви вентиляции со штуцера крышки головки блока.

3. Отверните два болта крепления кронштейна троса привода акселератора и отведите кронштейн в сторону, не отсоединяя трос.

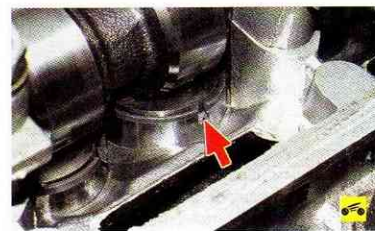
4. Ослабив затяжку хомута, снимите шланг малой ветви вентиляции со штуцера крышки головки блока.



5. Отверните две колпачковые гайки крепления крышки головки блока. Снимите шайбы и резиновые втулки (потерявшие эластичность, деформированные или порванные втулки замените). Снимите крышку головки блока.



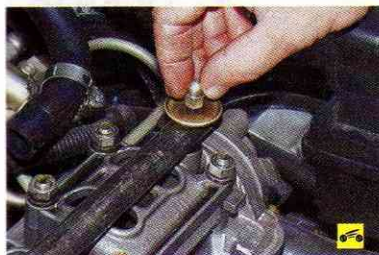
6. Измерьте набором щупов зазоры в приводе тех клапанов, кулачки которых направлены вверх от толкателей (в данном случае это 4, 6, 7 и 8-й клапаны). Необходимо заменить регулировочные шайбы тех клапанов, зазоры в которых отличаются от номинального. Запишите измеренные зазоры.



7. Для того чтобы легче было вынуть регулировочную шайбу, в толкателе выполнены два паза. Поверните с помощью отвертки толкатель за паз так, чтобы было удобно поддеть шайбу. Для удобства работы удалите масло из верхней части головки блока (вокруг толкателей).

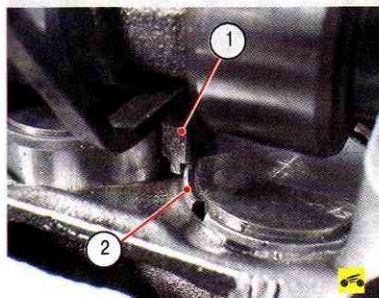


8. Установите на шпильки крепления крышки головки специальное приспособление для сжатия пружин клапанов.



9. Наденьте на шпильки шайбы, перевернув их, чтобы не замять на них отбортовку, и заверните колпачковые гайки.

10. Нажав вниз рычаг приспособления, утопите толкатель, на котором заменяется регулировочная шайба, и вставьте фиксатор под распределительный вал таким образом, чтобы...



11. ...выступ на фиксаторе 1 зафиксировал толкатель 2 в утопленном положении.



12. Подденьте отверткой регулировочную шайбу и с помощью, например, пинцета выньте шайбу из толкателя.

13. Запишите толщину регулировочной шайбы, которая нанесена на одной из ее сторон. Если надписи не видны, измерьте толщину шайбы микрометром.

14. Рассчитайте толщину новой регулировочной шайбы по формуле (все значения в мм):

$$H = B + A - C,$$

где А — значение измеренного зазора;

В — толщина старой шайбы;

С — номинальный зазор;

Н — толщина новой шайбы.

Например (для впускного клапана):

$$A = 0,26 \text{ мм}, B = 3,75 \text{ мм}, C = 0,2 \text{ мм}, \text{ тогда } H = 3,75 + 0,26 - 0,2 = 3,81 \text{ (мм)}.$$

В пределах допуска зазора ($\pm 0,05$ мм) подбираем ближайшую по толщине шайбу — 3,8 мм.

15. Установите в толкатель новую шайбу рассчитанной по формуле толщины надписью вниз (к толкателю). Утопите толкатель приспособлением и уберите фиксатор.

16. Проверьте щупом зазор. Если он отличается от номинального, повторите регулировку.

17. Поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и отрегулируйте в аналогичном порядке зазоры в приводе 1, 2, 3 и 5-го клапанов. Затем в верхнюю часть головки блока залейте масло, если его удаляли.

18. Проверьте состояние прокладки крышки головки блока, при необходимости замените ее. Установите все снятые детали в обратном порядке.

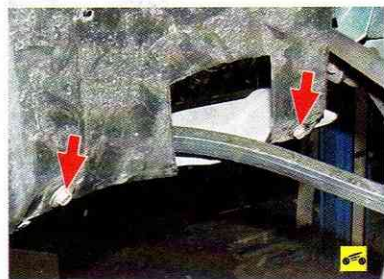
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

Завод-изготовитель рекомендует снимать силовой агрегат (двигатель со сцеплением и коробкой передач) вниз. Для этого необходим подъемник, чтобы повысить поднять переднюю часть автомобиля. В гаражных условиях проще снимать двигатель вверх, предварительно сняв коробку передач.

Процесс снятия и установки показан на примере двигателя мод. 2111. Двигатель мод. 21114 снимают аналогично. Процесс снятия двигателей 2112 и 21124 показан отдельно на примере двигателя мод. 2112 (см. «Снятие и установка двигателя», с. 43).

1. Снимите аккумуляторную батарею.

2. Снимите капот (см. «Замена капота», с. 156).



3. Снимите защиту картера двигателя, для чего отверните по два винта крепления защиты картера к грязезащитным щиткам с обеих сторон.

4. Отверните пять гаек переднего и два болта заднего крепления защиты картера к кузову, придерживая защиту рукой (желательно, чтобы это делал помощник).

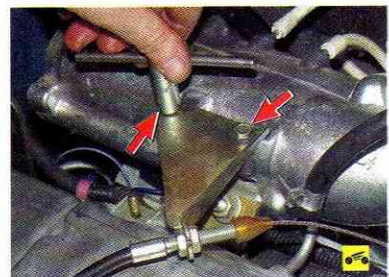
5. Осторожно снимите защиту с автомобиля, отведя в стороны грязезащитные щитки.

6. Слейте масло из картера двигателя и охлаждающую жидкость из системы охлаждения.

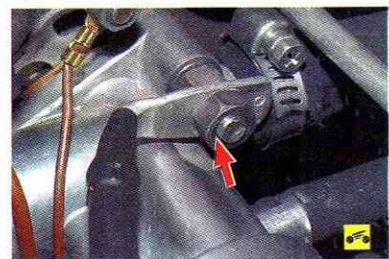
7. Снимите воздушный фильтр со шлангом впускной трубы (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 58).

8. Отсоедините от двигателя приемную трубу с кронштейном и опустите немного вниз, чтобы ее фланец сошел со шпилек впускного коллектора (см. «Замена приемной трубы глушителя», с. 56).

9. Поверните до упора сектор привода дроссельной заслонки и отсоедините от него тягу привода дроссельной заслонки.



10. Отверните два болта крепления кронштейна тяги привода дроссельной заслонки. Отведите кронштейн в сторону, не отсоединяя от него тяги, так, чтобы он не мешал снятию двигателя.



11. Отверните гайку крепления и снимите со шпильки наконечник «массового» провода двигателя.



12. Отверните две гайки крепления и снимите наконечники «массовых» проводов со шпилек крепления задней крышки головки блока.

13. На автомобилях с двигателями 21114 и 2111 (только с контроллером Bosch M 7.9.7) отсоедините от задней крышки головки блока

цилиндров колодку жгута проводов от датчика фазы.

14. Отсоедините колодку с проводами от датчика температуры охлаждающей жидкости, отжав пластмассовый зажим.

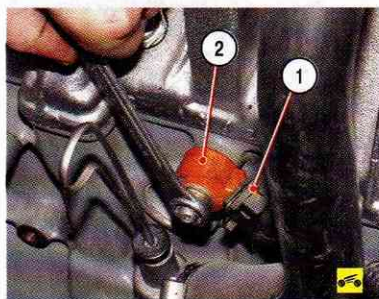
15. Ослабьте затяжку хомутов и отсоедините отводящий шланг радиатора от термостата и подводящий шланг радиатора от патрубка рубашки охлаждения.



16. Отсоедините провод от датчика указателя температуры охлаждающей жидкости.



17. Ослабьте затяжку хомута и отсоедините подводящий шланг отопителя от патрубка рубашки водяного охлаждения.



18. Отсоедините колодку 1 с проводами от датчика 2 детонации или снимите датчик. Для того чтобы снять датчик, отверните гайку его крепления и снимите датчик со шпильки, оставив его на жгуте проводов.

Примечание

На части автомобилей датчик детонации может быть закреплен болтом. В этом случае для снятия датчика выверните болт и снимите его вместе с датчиком.

19. Отсоедините колодку с проводами от низковольтной клеммы модуля зажигания, отжав пластмассовую защелку.



20. Отсоедините колодку с проводами от клеммы «D» генератора. Сдвинув резиновый чехол, отверните гайку и отсоедините провода от контактного болта (клеммы «B+») генератора.

21. Отсоедините колодку с проводами от адсорбера, отжав пластмассовую защелку.

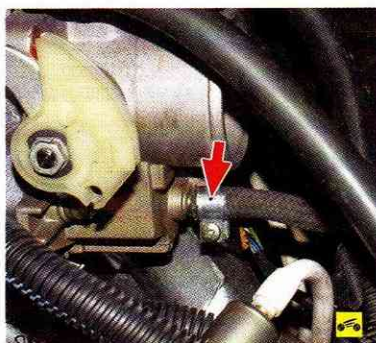
22. Отсоедините провод от датчика контрольной лампы недостаточного давления масла.

23. Ослабьте затяжку хомута и отсоедините шланг вакуумного усилителя от штуцера ресивера.

24. Отсоедините вакуумный шланг электропневматического клапана от штуцера ресивера.

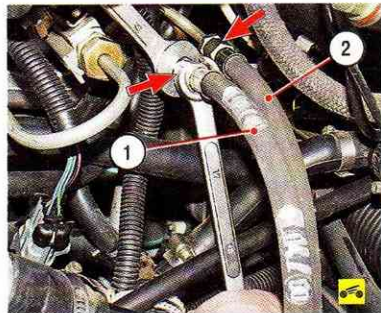


25. Отожмите пластмассовую защелку и отсоедините колодку с проводами от регулятора холостого хода, установленного на дроссельном патрубке.

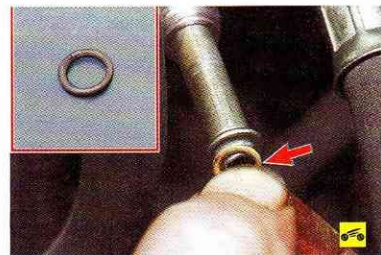


26. Ослабив затяжку хомута, отсоедините шланг продувки адсорбера от штуцера дроссельного патрубка.

27. Отсоедините колодку с проводами от датчика положения дроссельной заслонки, отжав пластмассовую защелку.



28. Отверните гайки крепления, удерживая вторым ключом шланги от перекручивания, и отсоедините шланги подачи 1 и слива 2 топлива от топливных трубок (шланг подачи топлива помечен краской). Обратите внимание на то...



29. ...что на топливных трубках установлены уплотнительные кольца. После отсоединения каждого шланга снимите уплотнительное кольцо с трубки (рекомендуем заменить кольца независимо от их состояния).

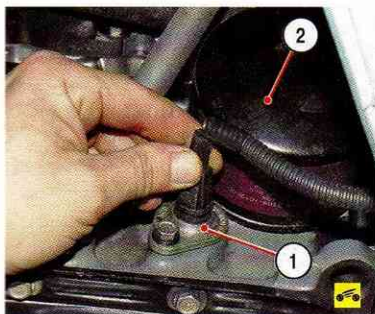


30. Отсоедините отводящий шланг отопителя от подводящей трубы водяного насоса.

31. Разъедините колодку жгута форсунок, отжав пластмассовую защелку.

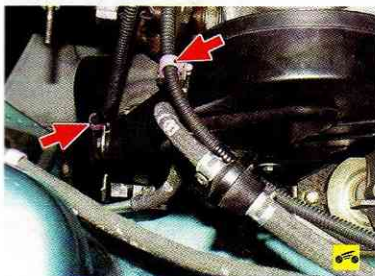


32. Расстегните или разрежьте хомут крепления жгута проводов к подводящей трубе водяного насоса.



33. Снизу автомобиля отсоедините колодку с проводами от датчика 1 уровня масла в картере двигателя (рядом с масляным фильтром 2).

34. Отсоедините колодку с проводами от датчика положения коленчатого вала.



35. Отсоедините от передней крышки ремня привода распределительного вала два держателя с проводами, отвернув два болта крепления крышки.

36. Вытащите жгут проводов из-под ресивера.

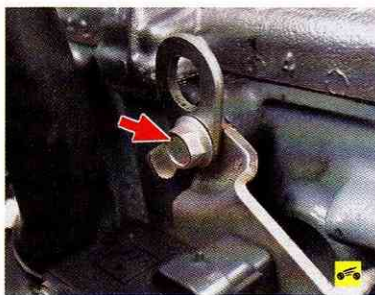


37. Вытащите жгут проводов из-под термостата. Еще раз проверьте, все ли провода и шланги отсоединены от двигателя.

38. Ослабьте затяжку болта хомута крепления адсорбера и, вынув из хомута, отложите адсорбер в сторону (не отсоединяя от него шлангов), чтобы он не мешал снятию двигателя.



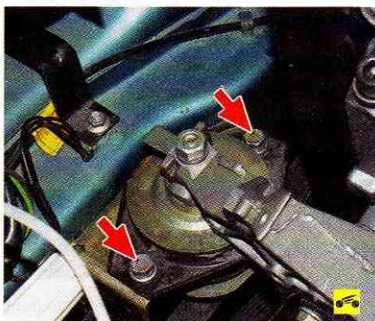
39. Отверните гайку крепления картера коробки передач, под которой установлен рым. Снимите рым со шпильки.



40. Установите рым под верхний болт крепления модуля зажигания.

41. Вывесите двигатель, зацепив за два рыма трос и натянув его талью или краном.

42. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 81).



43. Отверните два болта крепления передней опоры подвески силового агрегата.

44. Выньте двигатель вверх и установите его на прочные опоры так, чтобы двигатель не опирался на маховик и шкив привода генератора.

45. Установите двигатель в порядке, обратном снятию. После установки залейте масло в картер двигателя и охлаждающую жидкость в систему охлаждения.

46. Отрегулируйте привод дроссельной заслонки и привод сцепления.

47. Пустите двигатель и проверьте, нет ли подтекания топлива, масла и охлаждающей жидкости. Проверьте давление масла. Послушайте двигатель, он должен работать ровно, без посторонних шумов и стуков. Проверьте работу контрольных ламп в комбинации приборов.

РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЯ

Разборка двигателя

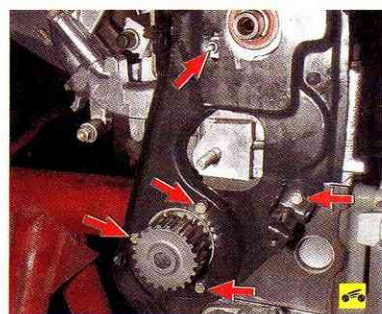
1. Снимите двигатель с автомобиля (см. «Снятие и установка двигателя», с. 43).

2. Установите двигатель на прочные опоры.

3. Снимите сцепление с двигателя (см. «Ремонт сцепления», с. 77).

4. Снимите ремень привода распределительного вала, натяжной ролик и дистанционную шайбу, установленную под ним (см. «Замена ремня привода распределительного вала и натяжного ролика», с. 32).

5. Снимите зубчатый шкив распределительного вала (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 34).



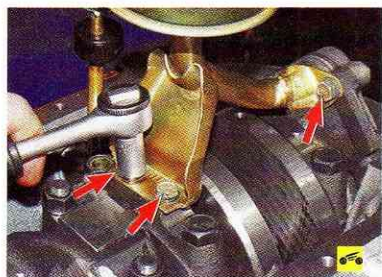
6. Отверните четыре болта (три из них также крепят водяной насос) и гайку крепления задней крышки ремня привода распределительного вала, снимите крышку.



7. Вставьте отвертку между фланцем корпуса насоса и блоком, сдвиньте насос с посадочного места. Снимите водяной насос.

8. Снимите головку с блока цилиндров (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 34).

9. Отверните шестнадцать болтов крепления масляного картера и снимите его вместе с прокладкой.



10. Отверните три болта крепления маслоприемника (под головками болтов установлены пружинные шайбы) и снимите его.



11. Отверните болт (под головкой болта установлена пружинная шайба) крепления

датчика уровня масла в масляном картере. Выньте датчик из блока цилиндров. При необходимости поверните коленчатый вал так, чтобы противовес вала не мешал вынуть датчик.

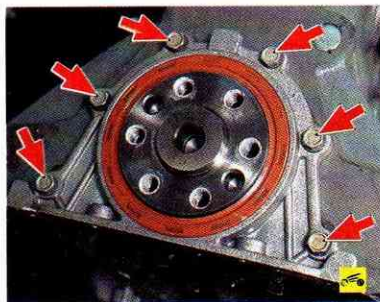


12. Поверните коленчатый вал так, чтобы снимаемый поршень был в НМТ (нижней мертвой точке). Отверните две гайки крепления крышки шатуна.

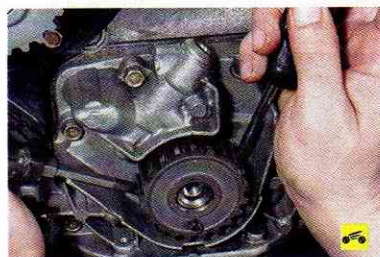
13. Снимите крышку шатуна. Если демонтаж крышки затруднен, предварительно стоньте ее несильными ударами молотка. Номер цилиндра на крышке может быть не виден, в этом случае промаркируйте крышку номером цилиндра.

14. Протолкните шатун ручкой молотка внутрь цилиндра и осторожно выньте поршень с шатуном из цилиндра. При этом следите за тем, чтобы нижняя головка шатуна не касалась зеркала цилиндра, иначе зеркало можно повредить. Аналогичным образом снимите остальные поршни.

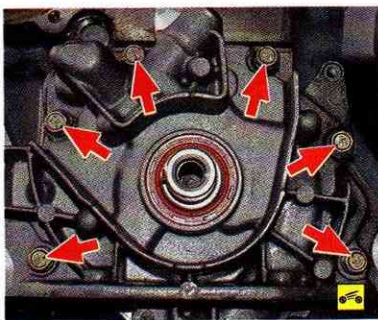
15. Снимите маховик (см. «Снятие, установка и дефектовка маховика», с. 34).



16. Отверните шесть болтов (под головками болтов установлены пружинные шайбы), снимите держатель заднего сальника коленчатого вала и прокладку.



17. Снимите зубчатый шкив с коленчатого вала. Если шпонка в пазу коленчатого вала сидит неплотно, выньте ее, чтобы не потерять.



18. Отверните шесть болтов (под головками болтов установлены пружинные шайбы), снимите масляный насос и прокладку.



19. Отверните по два болта крепления пяти крышек коренных подшипников и снимите крышки.

20. Снимите коленчатый вал.



21. Снимите упорные полукольца коленчатого вала на средней опоре.



22. Выньте вкладыши из крышек коренных подшипников и постелей блока. Если не предполагается замена вкладышей, при снятии промаркируйте на нерабочей стороне вкладыши относительно крышек и постелей.



23. Снимите поршневые кольца специальным съемником. Если его нет, снимите кольца с поршня, аккуратно разведя замки колец.



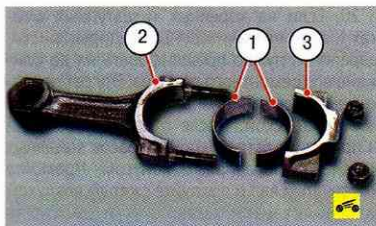
24. Снимите с поршня разжимную пружину маслосъемного кольца.



25. С обеих сторон поршня снимите стопорные кольца, удерживающие поршневой палец. Для удобства снятия колец в бобышках поршня сделаны выемки.



26. С помощью подходящей оправки вытолкните палец из поршня и снимите поршень с шатуна.



27. Выньте вкладыши 1 из шатуна 2 и его крышки 3. Если вкладыши остались на коленчатом валу, снимите их с вала. Если не предполагается замена вкладышей, при снятии промаркируйте их на нерабочей поверхности относительно шатунов и крышек.

Дефектовка двигателя

После разборки тщательно очистите, промойте и просушите все детали.

1. Очистите головку поршня от нагара. Если на поршне есть задиры, следы прогара, глубокие царапины, трещины, замените поршень. Прочистите канавки под поршневые кольца. Это удобно делать обломком старого кольца.



2. Прочистите отверстия для стока масла подходящим куском проволоки.



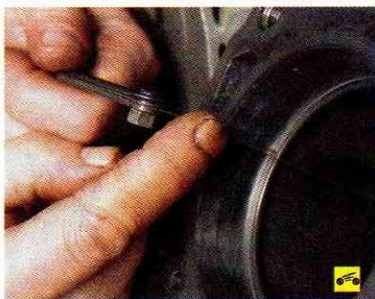
3. Проверьте зазоры между кольцами и канавками на поршне.

Номинальный зазор, мм:
 - верхнее компрессионное кольцо 1 – 0,04–0,075;
 - нижнее компрессионное кольцо 2 – 0,03–0,065;
 - масляное кольцо 3 – 0,02–0,055;
 - предельно допустимый зазор для всех колец – 0,15.

4. Наиболее точно зазоры можно определить промером колец и канавок на поршне. Для этого замерьте микрометром толщину колец в нескольких местах по окружности, а затем...



5. ...с помощью набора щупов измерьте ширину канавок также в нескольких местах по окружности. Вычислите средние значения зазоров (разница между толщиной кольца и шириной канавки). Если хотя бы один из зазоров превышает предельно допустимый, замените поршень с кольцами.



6. Измерьте зазоры в замках колец, вставив кольцо в специальную оправку. При отсутствии оправки вставьте кольцо в цилиндр (в котором оно работало), продвиньте поршнем как оправкой кольцо в цилиндр, чтобы оно установилось в цилиндре ровно, без перекосов. Щупом измерьте зазор в замке кольца. Номинальный зазор должен быть 0,25–0,45 мм, предельно допустимый (в результате износа) – 1,0 мм. Если зазор превышает предельно допустимый, замените кольцо. Если зазор меньше 0,25 мм, аккуратно сточите надфилем торцы кольца.

7. Проверьте зазоры между поршнями и цилиндрами. Зазор определяется как разность между замеренными диаметрами поршня и цилиндра. Номинальный зазор равен 0,025–0,045 мм, предельно допустимый – 0,15 мм. Если зазор не превышает 0,15 мм, можно подобрать поршни из последующих классов, чтобы зазор был как можно ближе к номинальному. Если зазор превышает 0,15 мм, расточите цилиндры и установите поршни соответствующего ремонтного размера. Измерьте диаметр поршня на расстоянии 55 мм от его днища в плоскости, перпендикулярной поршневому пальцу.

8. Затем измерьте диаметры цилиндра в двух перпендикулярных плоскостях (рис. 4.9) (вдоль В и поперек А блока цилиндров) и в четырех поясах (1, 2, 3 и 4). Для этого необходим специальный прибор – нутромер.

9. При замене деталей шатунно-поршневой группы необходимо подобрать поршни к цилиндрам по классу и одной группы по массе, а также поршневые пальцы к поршням по классу и шатуны по массе. Для подбора поршней к цилиндрам вычислите зазор между ними.

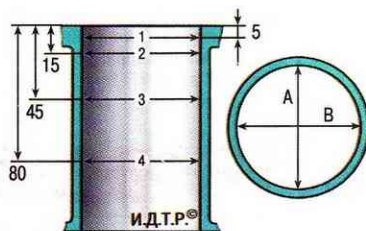


Рис. 4.9. Места измерения цилиндра

Для удобства подбора поршней к цилиндрам их в зависимости от диаметров делят на пять классов: А, В, С, D, Е (табл. 4.1).

В запасные части поставляются поршни номинального размера трех классов: А, С, Е и двух ремонтных размеров. Первый ремонтный размер – увеличенный на 0,4 мм, второй – на 0,8 мм.

По массе поршни разбиты на три группы: нормальную, увеличенную на 5 г и уменьшенную на 5 г. На двигателе необходимо устанавливать поршни одной группы.

Для поршней ремонтных размеров в запчасти поставляют кольца ремонтных размеров, увеличенных на 0,4 и 0,8 мм. На кольцах первого ремонтного размера выбито число «40», на кольцах второго – «80».

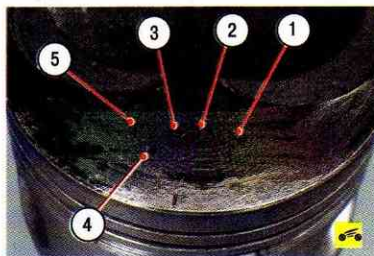


10. На блоке цилиндров группу цилиндров выбивают на нижней плоскости блока (при валочная поверхность под масляный картер) напротив каждого цилиндра.

Таблица 4.1

Номинальные размеры цилиндров и поршней

| Класс | Диаметр, мм | |
|-------|-------------|-------------|
| | цилиндра | поршня |
| A | 82,00–82,01 | 82,00–82,01 |
| B | 82,01–82,02 | 82,01–82,02 |
| C | 82,02–82,03 | 82,02–82,03 |
| D | 82,03–82,04 | 82,03–82,04 |
| E | 82,04–82,05 | 82,04–82,05 |



11. На днище поршня выбивают следующие данные: 1 – класс поршня по отверстию под палец; 2 – класс поршня по диаметру; 3 – стрелка,

показывающая направление установки поршня; 4 – ремонтный размер (1-й ремонтный – треугольник, 2-й ремонтный – квадрат); 5 – группа по массе (нормальная – «Г», увеличенная на 5 г – «+», уменьшенная на 5 г – «-»).

Таблица 4.2 Классы поршневых пальцев, поршней и шатунов

| Класс | Диаметр, мм | | Маркировка | |
|-------|---------------|-----------------------------|------------|-----------------|
| | пальца | отверстия в поршне и шатуне | пальца | поршня и шатуна |
| 1 | 21,970–21,974 | 21,982–21,986 | Синий | 1 |
| 2 | 21,974–21,978 | 21,986–21,990 | Зеленый | 2 |
| 3 | 21,978–21,982 | 21,990–21,994 | Красный | 3 |



12. Поршневые пальцы с трещинами заменить. Палец должен легко входить в поршень от усилия большого пальца руки. Вставьте палец в поршень. Если при покачивании пальца ощущается люфт, замените поршень. При замене поршня подберите к нему палец по классу (табл. 4.2). Поршневые пальцы разбиты по диаметру на три класса (1, 2, 3-й) через 0,004 мм. Класс пальца маркируется на его торце краской. Класс поршня по пальцу выбивается на днище поршня, класс шатуна по пальцу – на крышке шатуна.

13. Замените сломанные кольца и расширьте масляный канал.

14. Замените сломанные или треснувшие стопорные кольца, удерживающие поршневой палец. Концы стопорных колец должны находиться в одной плоскости. Погнутые кольца замените.

15. Замените погнутые шатуны. Замените шатун, если во втулке верхней головки есть задиры и глубокие царапины. Замените шатун, если при разборке двигателя было обнаружено, что шатунные вкладыши провернулись в шатуне.

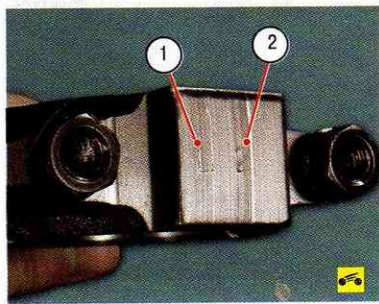
Предупреждение
Шатуны обрабатывают совместно с крышками, поэтому их нельзя разуккомплектовывать.



16. Вставьте палец в верхнюю головку шатуна. Если при покачивании пальца ощущается люфт, замените шатун. Шатуны в сборе с крышками по массе верхней и нижней головок разделены на классы (табл. 4.3).

Таблица 4.3 Класс шатуна по массе верхней и нижней головок

| Масса головок шатуна, г | | Маркировка | |
|-------------------------|--------|------------|---------|
| верхний | нижний | буквой | краской |
| 184±2 | 489±3 | Ф | Красный |
| | 495±3 | Л | Зеленый |
| | 501±3 | Б | |
| 188±2 | 489±3 | Х | |
| | 495±3 | М | |
| | 501±3 | В | |
| 192±2 | 489±3 | Ц | Голубой |
| | 495±3 | Н | |
| | 501±3 | Г | |



17. В двигатель нужно устанавливать шатуны одного класса. Маркировка шатуна нанесена на его крышку: 1 – класс шатуна по массе (буква или краска); 2 – класс шатуна по пальцу.

18. Если на поверхностях коленчатого вала, по которым работают салники, есть глубокие риски, царапины, забоины, коленчатый вал необходимо заменить.

19. Промерьте коренные и шатунные шейки коленчатого вала.

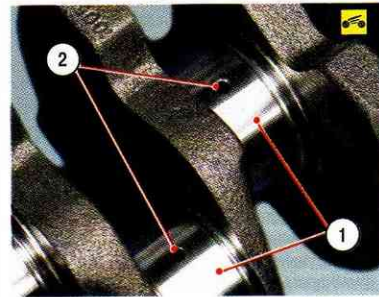
Номинальные диаметры шеек коленчатого вала, мм:

- коренных – 50,799–50,819;
- шатунных – 47,830–47,850.

Если износ или овальность шеек превышает 0,03 мм, нужно шлифовать их до ближайшего ремонтного размера.

Существует четыре ремонтных размера с уменьшением диаметра шеек, мм:

- первый – на 0,25;
- второй – на 0,5;
- третий – на 0,75;
- четвертый – на 1,00.

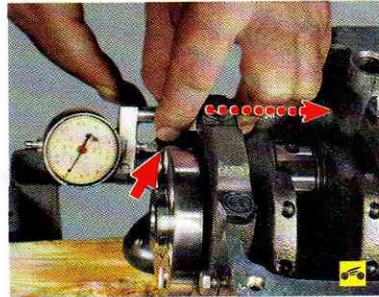


20. Если на коренных и шатунных шейках 1 есть незначительные задиры, риски, царапины, нужно шлифовать их до ближайшего ремонтного размера. Эту работу рекомендуется выполнять в специализированной мастерской. После отполируйте шейки и притупите острые кромки фасок масляных каналов 2 абразивным конусом. Проймите коленчатый вал и продуйте сжатым воздухом масляные каналы. Овальность и конусность всех шеек после шлифовки не должны превышать 0,005 мм. После шлифовки шеек установите вкладыши ремонтных размеров.

21. Если на рабочих поверхностях упорных полуколец есть задиры, риски и отслоения, замените полукольца. На полукольцах запрещается проводить любые подгоночные работы.



22. Измерьте осевой зазор коленчатого вала. Для этого установите коленчатый вал и упорные полукольца в блок цилиндров и затяните болты крепления крышек коренных подшипников (см. «Сборка двигателя», с. 49).



23. Установите индикатор так, чтобы его ножка упиралась во фланец вала. Сдвиньте коленчатый вал до упора от индикатора и установите стрелку индикатора на ноль. Сдвиньте вал в обратную сторону. Индикатор покажет значение зазора. Номинальный осевой зазор коленчатого вала 0,06–0,26 мм, предельно допустимый – 0,35 мм. Если зазор превышает предельно допустимый, замените упорные полукольца.

В запчасти поставляются упорные полукольца двух размеров: номинального – 2,31–2,36 мм и ремонтного (увеличенного на 0,127 мм) – 2,437–2,487 мм.

24. Осмотрите шатунные и коренные вкладыши. Если на них есть трещины, задиры, выкрашивание, замените вкладыши. На вкладышах запрещается проводить любые подгоночные работы.

Номинальная толщина вкладышей, мм: коренных – 1,824–1,831;

шатунных — 1,723–1,730.

Вкладыши поставляют в запасные части четырех ремонтных размеров увеличенной толщины, мм:

- первый — на 0,25;
- второй — на 0,5;
- третий — на 0,75;
- четвертый — на 1,00.



25. Проверьте зазоры между вкладышами коренных подшипников и шейками коленчатого вала. Эту работу рекомендуется выполнять в специализированной мастерской. Измерьте диаметры шеек и коренных подшипников, установив крышки с вкладышами на блок и затянув их соответствующими моментами. Вычислите зазор.

Зазоры между вкладышами и шейками коленчатого вала:

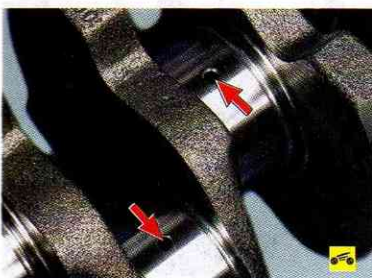
- коренные подшипники (номинальный) — 0,026–0,073 мм, предельно допустимый — 0,15 мм;
- шатунные подшипники (номинальный) — 0,02–0,07 мм, предельно допустимый — 0,1 мм.

Если зазор превышает предельно допустимый, коленчатый вал необходимо шлифовать под следующий ремонтный размер.

26. В специализированной мастерской можно замерить биение шеек коленчатого вала.

Биевание должно составлять:

- коренные шейки и посадочная поверхность под ведущую шестерню масляного насоса — не более 0,03 мм;
- посадочная поверхность под маховик — не более 0,04 мм;
- посадочная поверхность под шкивы и сальники — не более 0,05 мм.



27. Тщательно прочистите и промойте масляные каналы коленчатого вала.

28. Тщательно очистите поверхности блока цилиндров от остатков старых уплотнительных прокладок. Внимательно осмотрите блок. Если обнаружите трещины, блок надо заменить в сборе с крышками коренных подшипников.



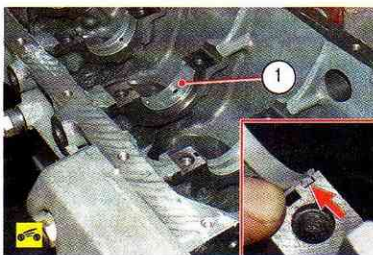
29. Проверьте герметичность рубашки охлаждения блока цилиндров. Для этого заглушите отверстие под водяной насос (установив насос с прокладкой) и залейте Тосол-A40 в рубашку охлаждения. Если в каком-нибудь месте заметна течь, значит, блок негерметичен и его надо заменить.

30. Осмотрите цилиндры. Если на зеркале цилиндров есть царапины, задиры, раковины и пр., расточите цилиндры под ремонтный размер (эту работу рекомендуется выполнять в специализированной мастерской) или замените блок цилиндров. При различных дефектах глубиной более 0,8 мм блок ремонту не подлежит и его надо заменить.

31. Очистите нагар в верхней части цилиндров. Если там образовался поясok вследствие износа цилиндров, снимите его шабером. Проверьте износ цилиндров, замерив их диаметры.

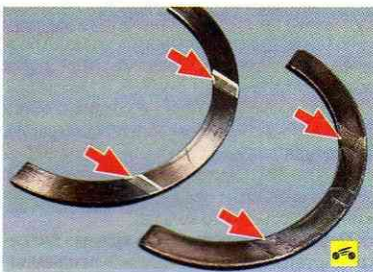
Сборка двигателя

1. Очистите нагар по краям постелей блока цилиндров. Очистите от отложений масляные канавки в постелях.



2. Установите вкладыши коренных подшипников в постели блока цилиндров в соответствии с метками, сделанными при разборке. Обратите внимание, что средний вкладыш 1 без проточки. При установке вкладышей их стопорные усики должны войти в пазы постелей. Смажьте вкладыши моторным маслом.

3. Установите коленчатый вал в блок цилиндров.



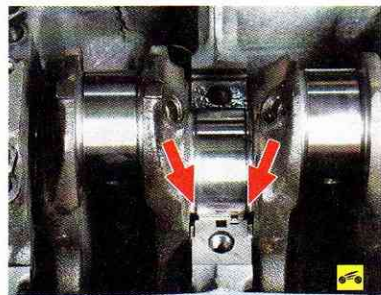
4. Смажьте упорные полукольца моторным маслом. Обратите внимание на канавки полуколец — этими сторонами полукольца устанавливаются к щекам коленчатого вала.



5. Установите сталеалюминиевое полукольцо (белого цвета) с передней стороны средней постели (со стороны привода распределительного вала)...



6. ...а металлокерамическое (желтого цвета) — с другой стороны постели.

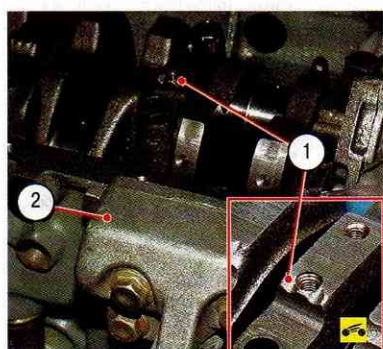


7. Поверните полукольца так, чтобы их концы были заподлицо с торцами постели.



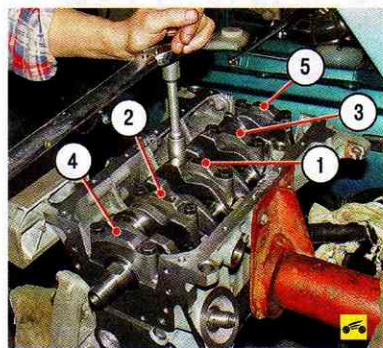
8. Вставьте вкладыши в крышки коренных подшипников в соответствии с метками, сделанными при разборке. При этом стопорные

усики вкладышей должны войти в пазы крышек. Смажьте вкладыши моторным маслом.



9. Установите крышки в соответствии с метками. На крышки нанесены метки (насеки) в соответствии с номером цилиндра. Исключение составляет пятая крышка, на которую нанесены две метки, как и на вторую. На второй крышке есть два резьбовых отверстия под болты крепления маслоприемника. При этом номера цилиндров считаются со стороны привода распределительного вала, а крышки устанавливают метками 1 в сторону кронштейна генератора 2.

10. Смажьте моторным маслом резьбу и торцы головок болтов крепления крышек.



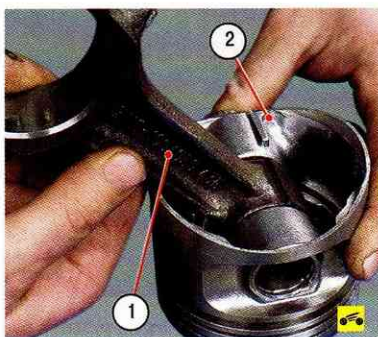
11. Заверните болты и затяните их требуемым моментом (см. приложение 1) в следующем порядке: первыми затяните болты третьей крышки 1, затем второй 2 и четвертой 3, потом первой 4 и пятой 5. После затяжки болтов проверните на 2-3 оборота коленчатый вал — он должен вращаться легко, без заеданий.

12. Для удобства установки смажьте тонким слоем консистентной смазки прокладку масляного насоса и «приклейте» ее к блоку. Удалите излишки смазки.

13. Установите масляный насос и заверните болты его крепления (см. «Снятие и установка масляного насоса», с. 51).

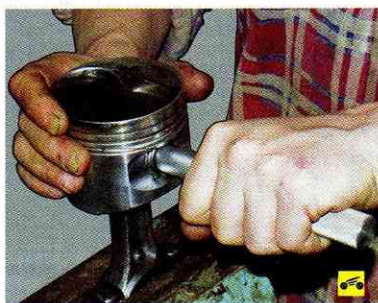
14. Для удобства установки смажьте тонким слоем консистентной смазки прокладку держателя заднего сальника и «приклейте» ее к блоку. Удалите излишки смазки.

15. Установите держатель заднего сальника и заверните болты его крепления (подробнее см. «Замена сальников коленчатого вала», с. 38).



16. Вставьте шатун в поршень в соответствии с ранее сделанными метками так, чтобы номер детали 1 на шатуне был обращен в противоположную сторону от прилива 2 на бобышке поршня.

17. Для запрессовки поршневого пальца лучше пользоваться специальным приспособлением. При его отсутствии можно подобрать подходящую оправку.



18. Нагрейте верхнюю головку шатуна до 240 °С в печи в течение 15 мин. Зажмите шатун в тиски, установите на него поршень, чтобы отверстия под палец совпали, и вставьте до упора приспособление с пальцем в отверстия поршня и шатуна. Для правильной установки пальца поршень должен прижиматься бобышкой к верхней головке шатуна в направлении запрессовки.



19. После охлаждения шатуна смажьте поршневой палец через отверстие в бобышках поршня.

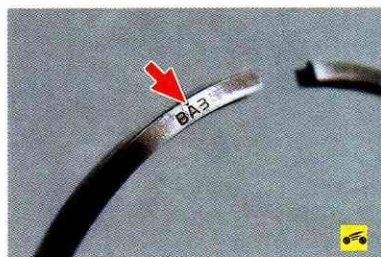
20. Установите стопорные кольца с обеих сторон пальца. При этом обратите внимание, что кольца должны быть четко установлены в канавках поршня.

21. Установите на поршень разжимную пружину маслоъемного кольца.

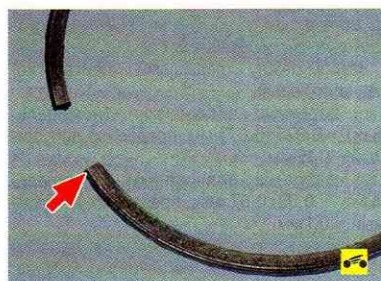
22. Установите поршневые кольца. Это рекомендуется делать специальным съемни-

ком. Если его нет, установите кольца на поршень, аккуратно разведя замки колец.

23. Порядок установки колец: первым устанавливают маслоъемное кольцо (при этом замок кольца должен находиться с противоположной стороны замка разжимной пружины), затем нижнее компрессионное кольцо, последним — верхнее.



24. При этом обратите внимание, что на кольцах может быть выбита надпись «BA3», «ВЕРХ» или «ТОР». Этой надписью кольца устанавливаются вверх (к днищу поршня). Если надпись отсутствует, маслоъемное и верхнее компрессионное кольца можно устанавливать в любом положении.



25. Нижнее компрессионное кольцо отличается от верхнего кроме толщины наличием проточки и устанавливается этой проточкой вниз.

26. Провернув кольца в канавках поршня, убедитесь, что они вращаются легко. Если какое-либо кольцо не проворачивается или заедает, его необходимо заменить.



27. Разверните кольца на поршне так, чтобы их замки располагались под углом 120° друг к другу.

28. Тщательно протрите чистой тряпкой шатунные шейки коленчатого вала.

29. Тщательно протрите чистой тряпкой зеркала цилиндров и смажьте их моторным маслом.

30. Вставьте вкладыш в шатун в соответствии с ранее сделанными метками так, чтобы усик вкладыша вошел в проточку в шатуне. После этого смажьте вкладыш и поршень моторным маслом.

31. Наденьте на поршень специальную оправку для сжатия поршневых колец и аккуратно опустите шатун в цилиндр. Рекомендуется предварительно повернуть коленчатый вал так, чтобы устанавливаемый поршень был в НМТ. При этом стрелка на днище поршня должна быть направлена вперед двигателя (в сторону привода распределительного вала).

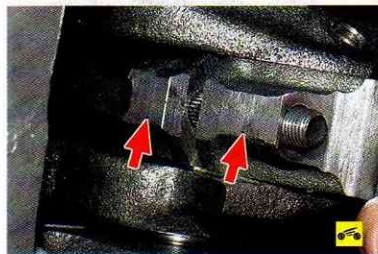
32. Плотно прижмите оправку к блоку и ручкой молотка протолкните поршень в цилиндр. Если оправка будет неплотно прилегать к блоку цилиндров, можно поломать поршневые кольца.



33. Установите нижнюю головку шатуна на шейку коленчатого вала.



34. Вставьте вкладыш в крышку шатуна в соответствии с ранее сделанными метками так, чтобы усик вкладыша вошел в проточку в крышке. После этого смажьте вкладыш моторным маслом.



35. Установите крышку шатуна. При этом номера цилиндра на крышке и нижней головке шатуна должны быть с одной стороны.

36. Заверните гайки крепления крышки и затяните требуемым моментом (см. приложение. 1). Таким же образом установите и остальные поршни.



37. Вставьте датчик уровня масла в блок цилиндров. При необходимости поверните коленчатый вал так, чтобы противовес вала не мешал вставить датчик. Затем заверните болт крепления датчика.

38. Установите маслоприемник и заверните три болта его крепления.

39. Нанесите на болты крепления маховика герметик. Установите маховик, стопорную пластину и заверните болты крепления маховика (см. «Снятие, установка и дефектовка маховика», с. 34).

40. Для удобства установки нанесите тонкий слой консистентной смазки на поверхность блока и «приклейте» к нему прокладку масляного картера.

41. Установите масляный картер и заверните болты его крепления (см. приложение 1). Далее двигатель собирается в обратном порядке. Установку головки блока см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 34, ремня привода распределительного вала см. «Замена ремня привода распределительного вала и натяжного ролика», с. 32.

СИСТЕМА СМАЗКИ

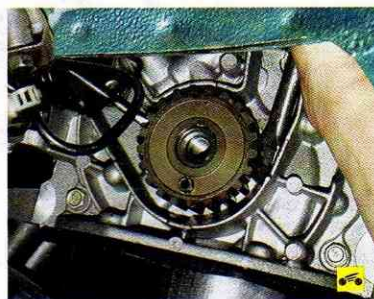
Снятие и установка масляного насоса

Перед началом работы отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

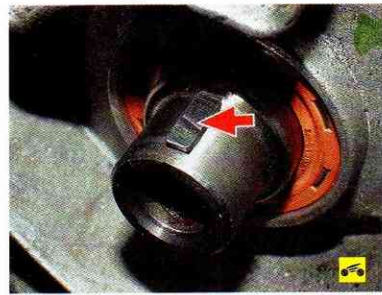
1. Слейте масло из двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 31) и снимите ремень привода генератора (см. разд. 9 «Электрооборудование», с. 118).

2. Снимите ремень привода распределительного вала (см. «Замена ремня привода распределительного вала и натяжного ролика», с. 32).

3. Отсоедините колодку с проводами от датчика положения коленчатого вала.



4. С помощью двух отверток снимите зубчатый шкив с коленчатого вала.



5. Если шпонка сидит в пазу коленчатого вала неплотно, выньте ее, чтобы не потерять.

6. Снимите масляный картер двигателя (см. «Замена прокладки масляного картера двигателя», с. 36).

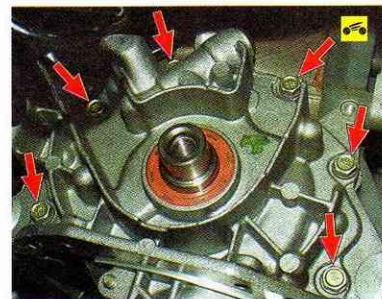


7. Отверните три болта крепления маслоприемника (под болтами установлены плоские шайбы) и снимите маслоприемник.

8. Очистите от грязи и промойте уайт-спиритом сетку маслоприемника. Если сетку не удастся очистить или она повреждена, замените маслоприемник.



9. Замените порванное или потерявшее упругость уплотнительное кольцо маслоприемника.



10. Отверните шесть болтов крепления масляного насоса к блоку цилиндров, сдвиньте

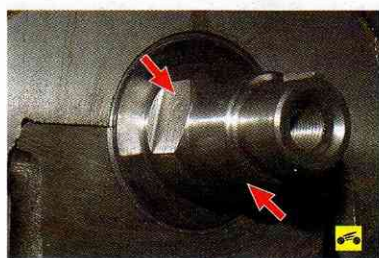
отверткой масляный насос, вставив ее между насосом и крышкой коренного подшипника, и снимите масляный насос с прокладкой. Обратите внимание на то, что под болтами установлены плоские шайбы.

2. Отверните длинный 1 и короткий 2 болты крепления маслоотделителя с внутренней стороны крышки головки блока, снимите шайбы.

3. Снимите корпус маслоотделителя.



11. Перед установкой насоса поверните ведущую шестерню масляного насоса для правильной установки на коленчатый вал: выступы на ведущей шестерне должны совпасть...



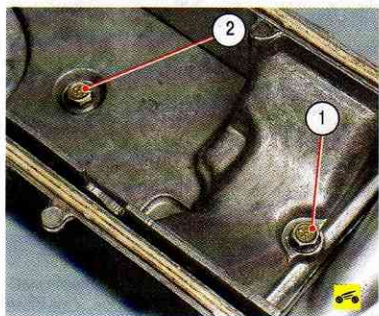
12. ...с лысками на коленчатом валу.

13. Смажьте рабочую кромку сальника моторным маслом. При установке насоса аккуратно заправьте рабочую кромку сальника на шейку коленчатого вала с помощью деревянной палочки. После этого заверните болты крепления насоса. Затем установите все снятые детали в обратном порядке. Отрегулируйте натяжение ремня привода распределительного вала.

Промывка деталей системы вентиляции картера

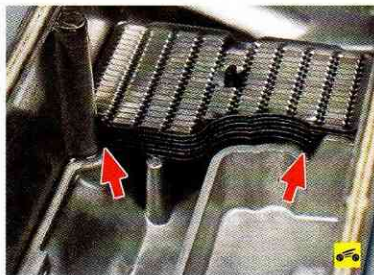
При засорении системы вентиляции картера повышается давление в картере двигателя, из-за чего возможна течь масла через сальники и прокладки.

1. Снимите крышку головки блока (см. «Регулировка зазоров в приводе клапанов», с. 42).



4. Выньте пакет сеток из крышки головки блока.

5. Тщательно промойте керосином сетки, корпус маслоотделителя и крышку головки блока.



6. Поверните сетки в пакете, чтобы они были ориентированы одинаково, и установите пакет в крышку так, чтобы с одной стороны он упирался в выступы в крышке, а с другой стороны...



7. ...было видно отверстие под болт крепления корпуса маслоотделителя. Установите корпус маслоотделителя и заверните болты его крепления.

8. Проверьте состояние прокладки крышки, при необходимости замените. Установите крышку на головку блока.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Особенности конструкции

Устройство системы охлаждения показано на рис. 4.10.

Система охлаждения жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией жидкости, с расширительным бачком 2.

Насос 16 охлаждающей жидкости центробежного типа приводится в действие зубчатым ремнем привода газораспределительного механизма.

Пластмассовая четырехлопастная крыльчатка электровентилятора установлена на валу электродвигателя.

Радиатор 11 трубчатопластинчатый, алюминиевый, с пластмассовыми бачками 7 и 12. Радиатор двухходовой с перегородкой в левом бачке. Охлаждающую жидкость заливают

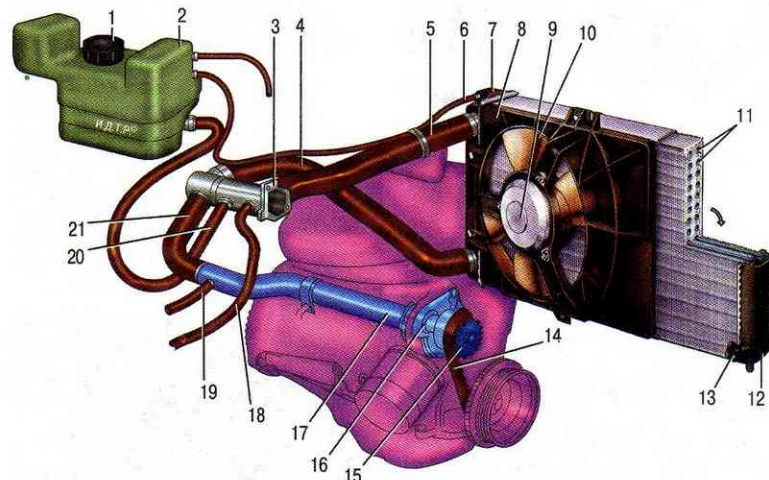


Рис. 4.10. Система охлаждения двигателя: 1 – пробка расширительного бачка; 2 – расширительный бачок; 3 – корпус термостата; 4 – отводящий шланг радиатора; 5 – подводящий шланг радиатора; 6 – паротводящий шланг радиатора; 7 – левый бачок радиатора; 8 – кожух электровентилятора; 9 – электродвигатель вентилятора; 10 – крыльчатка электровентилятора; 11 – радиатор; 12 – правый бачок радиатора; 13 – пробка сливного отверстия радиатора; 14 – зубчатый ремень привода газораспределительного механизма; 15 – зубчатый шкив насоса охлаждающей жидкости; 16 – насос охлаждающей жидкости; 17 – подводящая труба насоса охлаждающей жидкости; 18 – шланг подвода жидкости к радиатору отопителя; 19 – шланг отвода жидкости от радиатора отопителя; 20 – заправочный шланг; 21 – шланг подводящей трубы насоса

через пробку расширительного бачка 1, пробка расширительного бачка имеет впускной и выпускной клапаны. Давление открытия выпускного клапана 110–150 кПа (1,1–1,5 кгс/см²), впускного – 3–13 кПа (0,03–0,13 кгс/см²).

Термостат 3 с твердым термочувствительным наполнителем снабжен основным и дополнительным (перепускным) клапанами. Основной клапан начинает открываться при температуре охлаждающей жидкости (87±2) °С, ход основного клапана по достижении температуры охлаждающей жидкости 102 °С не менее 8 мм.

Замена расширительного бачка

Примечания

Снятие и установка расширительного бачка показаны на примере двигателей мод. 21114 и 21124. На автомобилях с двигателями мод. 2111 и 2112 может быть установлен другой бачок, отличающийся наличием датчика уровня охлаждающей жидкости и другим расположением штуцера для подключения пароотводящего шланга радиатора системы охлаждения.

Для замены бачка на моделях с датчиком отсоедините от него колодку жгута проводов. Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Ослабьте хомут...



2. ...и снимите верхнюю пароотводящую трубку. Аналогичным образом снимите нижнюю пароотводящую трубку.

3. Ослабьте хомут запорного шланга...



4. ...и отсоедините его.

5. Отстегните ремень крепления расширительного бачка...



6. ...двигая бачок влево и одновременно поднимая вверх его левый край, снимите его с автомобиля.

Замена радиатора

Вам потребуются: торцовая головка «на 10», отвертка, пассатижи.

1. Снимите вентилятор системы охлаждения двигателя (см. «Электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя», с. 144).
2. Слейте из радиатора охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 31).
3. Снимите корпус воздушного фильтра (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 58).
4. Снимите защиту картера двигателя.
5. Ослабьте хомут нижнего подводящего шланга...



6. ...и снимите его.

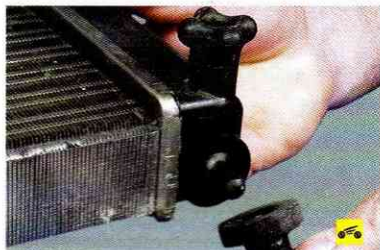


7. Ослабьте хомут верхнего отводящего шланга и снимите его.



8. Отодвиньте радиатор назад и, ослабив хомут, снимите пароотводящий шланг.

9. Снимите радиатор с автомобиля.



10. Снимите с радиатора две подушки нижнего крепления, если они остались на установочных штифтах радиатора. Замените порванные или потерявшие упругость подушки.

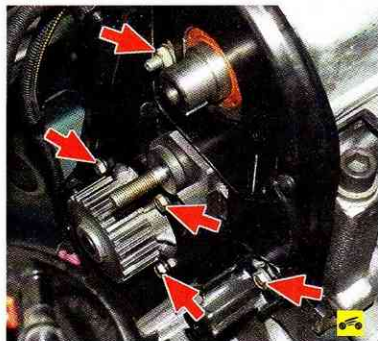
11. Сборку проводите в обратной последовательности.

Замена водяного насоса

Основными дефектами водяного насоса являются течь охлаждающей жидкости из насоса и износ подшипника насоса (определяется по повышенному шуму при работе).

Ремонт водяного насоса, как правило, к желаемому результату не приводит, поэтому рекомендуется заменять насос в сборе.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 32).
4. Снимите натяжной ролик (см. «Замена ремня привода распределительного вала и натяжного ролика», с. 32).
5. Снимите зубчатый шкив распределительного вала (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров» с. 34).



6. Отверните четыре болта, отверните гайку крепления и снимите заднюю крышку ремня привода распределительного вала.

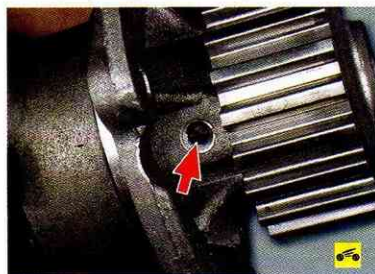


7. Вставив отвертку в паз, аккуратно отделите от блока насос и снимите его.

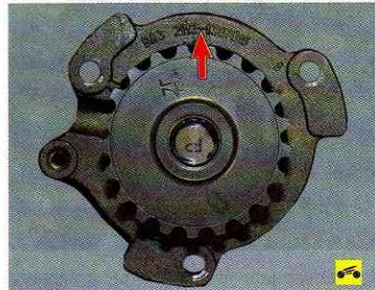
8. Снимите с насоса прокладку. Поврежденную прокладку замените.



9. Замените водяной насос, если течет охлаждающая жидкость через дренажное отверстие, если есть осевой люфт валика насоса или обнаружены трещины на крыльчатке, зубчатом шкиве и корпусе насоса.



10. Проверьте затяжку стопорного винта подшипника насоса. При необходимости затяните винт.



11. Установите насос в порядке, обратном снятию. При этом номер на насосе должен быть направлен вверх.

12. Установите остальные детали в порядке, обратном снятию. При этом шкив распределительного вала установите выступающей частью ступицы к двигателю. После этого проверьте совпадение меток ВМТ на шкиве распределительного вала и задней крышке ремня привода (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 32). Отрегулируйте натяжение ремня привода распределительного вала (см. «Регулировка натяжения ремня привода распределительного вала», с. 33) и залейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 31).

Снятие и установка термостата

Необходимость в снятии термостата и его разборке может возникнуть при нестабильном температурном режиме двигателя: перегреве или недостаточном прогреве. В этом

случае полностью сливать охлаждающую жидкость не требуется.

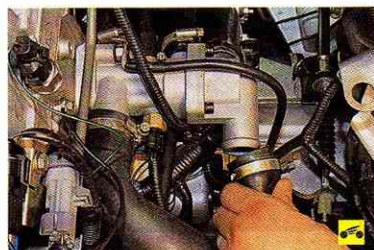
Для проверки штатного термостата мод. 210182.1306010-11 производства концерна «ПРАМО» (Россия) на автомобиле пустите двигатель и потрогайте рукой нижний шланг радиатора — он должен быть холодным. После того как температура охлаждающей жидкости достигнет $85-92^{\circ}\text{C}$, шланг должен начать нагреваться. Если этого не происходит, снимите термостат и проверьте его работоспособность.

Вам потребуются: ключ-шестигранник «на 5», отвертка с крестообразным лезвием.

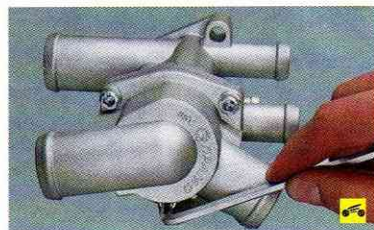
1. Снимите пробку сливного отверстия внизу правого бачка радиатора и слейте из него жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 66). Заверните пробку сливного отверстия.



2. Ослабьте затяжку двух хомутов крепления шлангов на патрубках крышки термостата...



3. ...и снимите шланги с патрубков крышки.



4. Выверните три болта крепления крышки...



5. ...и снимите ее вместе с термозащитным элементом.



6. Преодолевая усилие пружины, отожмите фиксирующую пластину термозащитного элемента вниз и, повернув ее в любом направлении, выведите из зацепления с пазами.



7. Выньте из крышки термозащитный элемент мод. 21082.1306100.



8. Перед установкой нового термозащитного элемента проверьте его, опустив в воду, подогретую до $78-80^{\circ}\text{C}$. Нагревайте воду, постоянно перемешивая, до температуры $(85 \pm 2)^{\circ}\text{C}$.



9. При температуре $(87 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ шток термозащитного элемента должен начать выдвигаться из силового элемента. Если этого не происходит, замените термозащитный элемент.



10. Установите термостат в порядке, обратном снятию, обратив внимание на состояние уплотнительного резинового кольца в пазу гнезда. Сильно деформированное,

надор-ванное или потерявшее упругость кольцо замените.

11. Заполните систему охлаждения жидкостью, заливая ее в расширительный бачок до верхней кромки ремня крепления расширительного бачка. Заверните пробку, пустите двигатель, проверьте отсутствие течи охлаждающей жидкости через соединения патрубков термостата и прогрейте двигатель до рабочей температуры на холостом ходу, чтобы удалить из системы воздушные пробки.

СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

На часть автомобилей между приемной трубой глушителя и глушителем 1-й ступени (резонатором) устанавливается каталитический нейтрализатор отработавших газов. Применение нейтрализатора значительно снижает выбросы в атмосферу углеводородов, оксидов углерода и азота. При прохождении отработавших газов через нейтрализатор большая часть углеводородов превращается в водяной пар, окись углерода — в двуокись углерода (углекислый газ), оксиды азота — в азот. Для эффективной работы нейтрализатора необходимо очень точное соотношение воздуха и топлива, подаваемых в цилиндры двигателя, поэтому нейтрализаторы устанавливают только на автомобили, оборудованные системой впрыска топлива.

Каталитический нейтрализатор состоит из двух керамических блоков с катализаторами в микроканалах. Блоки установлены в неразборном металлическом корпусе.

Для снятия и установки узлов системы вам потребуются: по два ключа «на 13» и «на 17», торцовые ключи (головки) «на 13» и «на 14», отвертка.

Замена подушек подвески системы выпуска



Замените порванные, потрескавшиеся или потерявшие эластичность подушки подвески резонатора или переднего...



...и заднего концов глушителя.



1. Для замены задней подушки подвески глушителя отогните два усика кронштейна на кузове

2. Приподняв глушитель, выведите его кронштейн из задней подушки подвески глушителя. Выньте подушку из кронштейна на кузове. Установите новую подушку в порядке, обратном снятию. Для облегчения установки задней подушки смажьте кронштейн глушителя мыльным раствором.



3. Для замены передней подушки подвески глушителя отогните усик кронштейна и выведите кронштейн глушителя из передней подушки. Снимите старую подушку с кронштейна на кузове.

4. Установите новую подушку в порядке, обратном снятию.

Замена глушителя

1. Отверните две гайки крепления хомута трубы глушителя к трубе резонатора и снимите хомут.



2. Разъедините трубы и выньте уплотнительное кольцо.

3. Отсоедините от кронштейнов глушителя подушки его передней и задней подвески (см. «Замена подушек подвески системы вы-

пуска», с. 55) и выньте глушитель из-под автомобиля.

4. Установите новый глушитель в порядке, обратном снятию. При этом для облегчения установки задней подушки смажьте кронштейн глушителя мыльным раствором.

Замена резонатора

В данной книге показана система выпуска с каталитическим нейтрализатором. На моделях, не оборудованных нейтрализатором, резонатор с удлиненной трубой прикреплен непосредственно к приемной трубе.



1. Отсоедините две гайки крепления хомута трубы глушителя к трубе резонатора. Снимите хомут.

2. Разъедините трубы и выньте металлическое уплотнительное кольцо (см. «Замена глушителя», с. 55).



3. Ослабьте две гайки крепления трубы резонатора к нейтрализатору. На моделях, не оборудованных нейтрализатором, отверните две гайки крепления трубы резонатора к приемной трубе.

4. Приподняв резонатор, снимите с его кронштейна заднюю подушку подвески.

5. Снимите с кронштейна резонатора переднюю подушку подвески.



6. Придерживая резонатор, окончательно отверните две гайки крепления трубы

резонатора к нейтрализатору, снимите пружинные шайбы и выньте болты (на моделях, не оборудованных нейтрализатором, выньте болты с пружинами). Снимите резонатор с автомобиля.

7. Установите резонатор в порядке, обратном снятию.

Замена каталитического нейтрализатора

Эксплуатация автомобиля на этилированном бензине и перебои в работе системы зажигания могут стать причинами выхода из строя нейтрализатора. Неисправность нейтрализатора может быть одной из причин резкого увеличения содержания СО в отработавших газах.

Для более точной проверки работоспособности нейтрализатора обратитесь в специализированную мастерскую.

1. Отверните две гайки крепления трубы резонатора к нейтрализатору, снимите пружинные шайбы и выньте болты.



2. Отверните два болта крепления нейтрализатора к приемной трубе...



3. ...и придерживая нейтрализатор, выньте болты с пружинами. Выньте нейтрализатор из-под автомобиля.

4. Установите новый нейтрализатор в порядке, обратном снятию. При этом замените сломанные или просевшие пружины.

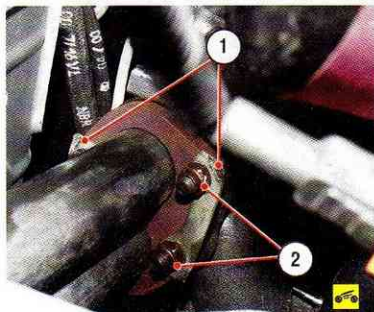
Замена приемной трубы глушителя

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

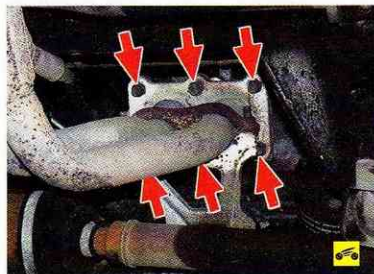
2. Отверните два болта крепления нейтрализатора к приемной трубе и выньте болты с пружинами (см. «Замена каталитического нейтрализатора», с. 56).

3. Выньте держатель провода датчика концентрации кислорода (лямбда-зонд) из отверстия в кузове.

4. Разъедините колодку датчика концентрации кислорода и жгута проводов, отжав пластмассовую защелку.



5. Отогните края двух стопорных пластин 1 и отверните четыре гайки 2 крепления выпускной трубы к выпускному коллектору (на фото две гайки закрыты приемной трубой).



6. На автомобиле с двигателем мод. 2112 приемная труба крепится к выпускному коллектору шестью гайками.

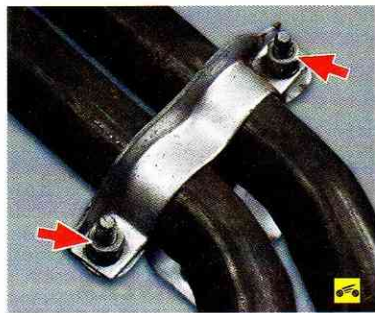


7. Отверните два болта крепления кронштейна приемной трубы к кузову.

8. Снимите приемную трубу с кронштейном и прокладкой.



9. Выверните датчик концентрации кислорода из выпускной трубы.



10. Отверните две гайки крепления и снимите кронштейн с выпускной трубы.



11. Снимите уплотнительное кольцо и установите его на новую приемную трубу. Поврежденное кольцо замените.

12. Замените порванную или прогоревшую прокладку.

13. Проверьте плоскостность фланца приемной трубы. Для этого проведите ребром металлической линейки по поверхности фланца. Если в отдельных местах линейка прилегает неплотно, значит, фланец покороблен и приемную трубу необходимо заменить.

14. Установите приемную трубу в порядке, обратном снятию. После установки трубы закрутите гайки ее крепления, загнув края стопорных пластин.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Особенности конструкции

В состав системы питания входят элементы следующих систем:

- система подачи топлива, включающая в себя топливный бак, топливный насос, регулятор давления, топливный фильтр, рампу с форсунками, шланги и трубопроводы;
- система воздухоподдачи, в которую входят воздушный фильтр, воздухоподающий патрубков, дроссельный узел;
- система улавливания паров топлива, состоящая из адсорбера и соединительных трубопроводов.

Функциональное назначение системы подачи топлива — обеспечение подачи необходимого количества топлива на всех рабочих режимах.

Конструкция системы питания двигателей мод. 2111 и 2112 (рис. 4.11) отличается от системы питания двигателей мод. 21114 и 21124 (рис. 4.12) тем, что на последних отсутствует

обратная топливная магистраль, так как регулятор давления установлен непосредственно в бензобаке в модуле топливного насоса. Помимо этого для соединения элементов топливной магистрали на двигателях мод. 21114 и 21124 используются специальные зажимные наконечники вместо резьбовых штуцеров, изменена форма и конструкция топливной рампы, применены новые форсунки, увеличено давление.

Воздушный фильтр установлен в передней части моторного отсека на резиновых опорах. Фильтрующий элемент — бумажный, плоский, с большой площадью фильтрующей поверхности.

Дроссельный узел закреплен на ресивере. Он дозирует количество воздуха, поступающего во впускную трубу. Поступлением воздуха в двигатель управляет дроссельная заслонка, соединенная с приводом педали акселератора. В состав дроссельного патрубка входят датчик 4 (рис. 4.13) положения дроссельной заслонки и регулятор 5 холостого хода. В проточной части дроссельного узла (перед дроссельной заслонкой и за ней) находятся отверстия отбора разрежения, необходимые для работы системы вентиляции картера и адсорбера системы улавливания паров бензина. Если последняя система не применяется, то штуцер для продувки адсорбера закрыт резиновой заглушкой 7. Дроссельный узел двигателей мод. 21114 и 21124 отличается отсутствием канала для подачи воздуха, минуя дроссельную заслонку, а также имеет незначительные отличия по форме присоединительного фланца.

Регулятор холостого хода регулирует частоту вращения коленчатого вала на режиме

холостого хода, управляя количеством подаваемого воздуха в обход закрытой дроссельной заслонки. Он состоит из двухполюсного шагового электродвигателя и соединенного с ним конусного клапана. Последний выдвигается или убирается по сигналам контроллера. Когда игла регулятора полностью выдвинута (что соответствует количеству шагов, равному нулю), клапан полностью перекрывает проход воздуха. Когда игла вдвигается, то обеспечивается расход воздуха, пропорциональный количеству шагов отхода иглы от седла.

Топливный насос с электроприводом, двухступенчатый, роторного типа, неразборный, установлен в топливном баке, что снижает возможность образования паровых пробок, так как топливо подается под давлением, а не под действием разрежения. Он обеспечивает подачу топлива под давлением более 284 кПа на двигателях мод. 2111 и 2112 и более 364 кПа на двигателях мод. 21114 и 21124.

Топливный фильтр встроен в подающую магистраль между электробензонасосом и рампой форсунок и установлен под полом кузова за топливным баком. Фильтр неразборный, со стальным корпусом с бумажным фильтрующим элементом.

Рампа форсунок представляет собой полую планку с установленными на ней форсунками и регулятором давления топлива (только на двигателях мод. 2111 и 2112). Рампа форсунок закреплена двумя болтами или на впускной трубе (мод. 2111 и 2114), или на головке блока цилиндров (мод. 2112 и 21124). С левой стороны (см. рис. 4.12 и 4.13) на рампе форсунок находится штуцер для контроля давления топлива, закрытый резьбовой пробкой 1.

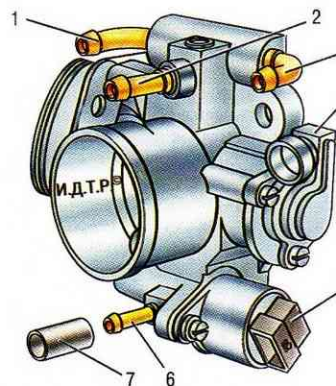


Рис. 4.13. Дроссельный узел: 1 — патрубок подвода охлаждающей жидкости; 2 — патрубок системы вентиляции картера на холостом ходу; 3 — патрубок для отвода охлаждающей жидкости; 4 — датчик положения дроссельной заслонки; 5 — регулятор холостого хода; 6 — штуцер для продувки адсорбера; 7 — заглушка

Форсунки крепятся к рампе, от которой к ним подается топливо, а своими распылителями входят в отверстия впускной трубы на двигателях мод. 2111 и 2114 или в специальные отверстия головки блока цилиндров на двигателях мод. 2112 и 21124. Для уплотнения посадочных отверстий форсунок служат резиновые уплотнительные кольца. Форсунка представляет собой электромагнитный клапан. Когда от контроллера на форсунку поступает импульс напряжения, то клапан открывается и топливо через распылитель тонко распыленной струей под давлением впрыскивается во впускной канал перед впускным клапаном. Здесь топливо испаряется, соприкасаясь с нагретыми деталями, и в паровом состоянии попадает в камеру сгорания. После прекращения подачи электрического импульса подпружиненный клапан форсунки перекрывает подачу топлива.

Регулятор давления топлива на двигателях мод. 2111 и 2112 установлен на рампе форсунок. Он предназначен для поддержания постоянного перепада значений давления воздуха во впускной трубе и топлива в рампе.

Регулятор состоит из клапана 5 (рис. 4.14), поджатого пружинкой к седлу в корпусе регулятора, с диафрагмой 4. На работающем двигателе регулятор поддерживает давление в рампе форсунок в пределах 284–325 кПа.

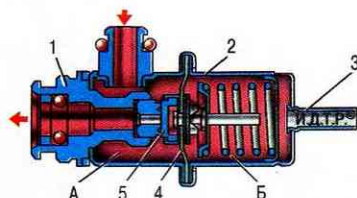


Рис. 4.14. Регулятор давления топлива: 1 — корпус; 2 — крышка; 3 — патрубок для вакуумного шланга; 4 — диафрагма; 5 — клапан; А — топливная полость; Б — вакуумная полость

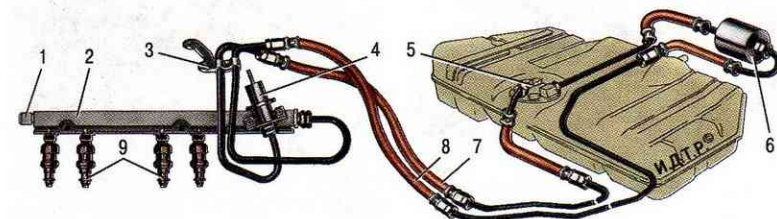


Рис. 4.11. Система подачи топлива двигателей мод. 2111 и 2112: 1 — пробка штуцера для контроля давления топлива; 2 — рампа форсунок; 3 — скоба крепления топливных трубок; 4 — регулятор давления топлива; 5 — топливный насос; 6 — топливный фильтр; 7 — сливной топливопровод; 8 — подающий топливопровод; 9 — форсунки

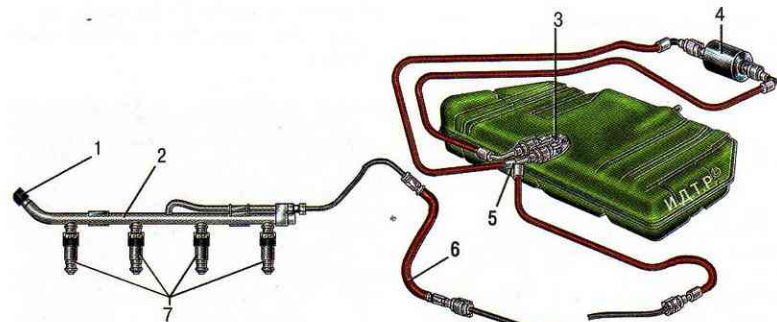


Рис. 4.12. Система подачи топлива двигателей мод. 21114 и 21124: 1 — пробка штуцера для контроля давления топлива; 2 — рампа форсунок; 3 — модуль топливного насоса; 4 — топливный фильтр; 5 — тройник; 6 — подающий топливопровод; 7 — форсунки

На диафрагму регулятора с одной стороны действует давление топлива, а с другой — давление (разрежение) во впускной трубе. При уменьшении давления во впускной трубе (дроссельная заслонка закрывается) клапан регулятора открывается при меньшем давлении топлива, перепуская избыточное топливо по сливной магистрали обратно в бак. Давление топлива в рампе понижается. При увеличении давления во впускной трубе (при открытии дроссельной заслонки) клапан регулятора открывается уже при большем давлении топлива и давление топлива в рампе повышается.



Регулятор давления топлива на двигателях мод. 21114 и 21124 установлен в модуле топливного насоса. Представляет собой перепускной клапан. При достижении определенного значения давления (364–400 кПа) он открывает сливную магистраль, сливая излишки топлива обратно в бак.

Снятие и установка воздушного фильтра

Завод-изготовитель рекомендует при снятии фильтра срезать его резиновые опоры. В этом случае их придется заменить новыми. Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.
2. Отжав снизу отверткой или пальцем пластмассовую защелку, отсоедините колодку с проводами от датчика массового расхода воздуха.



3. Ослабьте затяжку хомута крепления шланга впускной трубы к корпусу фильтра.



4. Выдавите из отверстий верхней поперечины рамки радиатора две резиновые опоры фильтра.

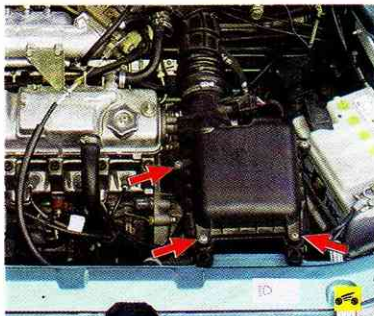
5. Приподняв переднюю часть фильтра, выдавите из отверстия кронштейна заднюю опору фильтра и снимите фильтр с автомобиля, отсоединив шланг впускной трубы от корпуса фильтра.



6. Замените порванные или потерявшие эластичность резиновые опоры фильтра. Старые опоры срежьте ножом.

7. Установите фильтр в порядке, обратном снятию (для удобства можно снять аккумуляторную батарею). Резиновые опоры зафиксируйте в отверстиях, расправив их кромки с помощью отвертки.

Для замены фильтрующего элемента выполните следующее.



1. Отверните четыре винта крепления и снимите крышку воздушного фильтра.
2. Извлеките фильтрующий элемент.
3. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Снижение давления в системе питания

Снизить давление в системе питания можно несколькими способами. Если вы собираетесь менять топливный фильтр, проводить ремонт топливной аппаратуры, находящейся в подкапотном пространстве или под днищем автомобиля, рекомендуем воспользоваться таким способом.

1. Затормозьте автомобиль стояночным тормозом и включите нейтральную передачу.
2. Выключите зажигание.
3. Снимите предохранитель 3 или реле топливного насоса 5 (см. «Дополнительные предохранители и реле системы впрыска топлива», с. 119).
4. Пустите двигатель и дайте ему поработать, пока он не заглухнет из-за выработки

бензина в топливопроводе. Включите стартер на 3 с. После этого можно разъединять топливопроводы.

Если вы планируете проводить работы по ремонту бензонасоса или снимать бензобак, рекомендуем воспользоваться следующим способом.

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Затормозьте автомобиль стояночным тормозом и включите нейтральную передачу.
2. Выключите зажигание.
3. Отверните два винта крепления и снимите крышку люка над топливным баком.



4. На автомобилях с двигателями мод. 21114 и 21124 отожмите пластмассовую защелку и отсоедините колодку жгута проводов от топливного насоса.



5. На автомобилях с двигателями мод. 2111 и 2112 отсоедините колодку с проводами топливного насоса от жгута проводов, отжав пластмассовую защелку.

6. Пустите двигатель и дайте ему поработать, пока он не заглухнет из-за выработки бензина в топливопроводе. Включите стартер на 3 с. После этого можно отсоединить топливопроводы от насоса. По окончании работ не забудьте подсоединить колодку жгута проводов.

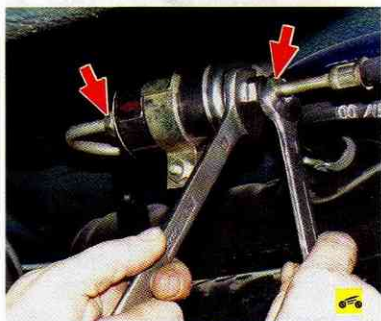
Замена топливного фильтра

Замена фильтра тонкой очистки топлива регламентирована — через каждые 30 000 км пробега. Однако его состояние зависит от качества бензина: чем грязнее бензин, тем быстрее засорится фильтр. Рывки при движении автомобиля сначала на высоких, а затем и на пониженных скоростях с большой вероятностью свидетельствуют о засорении фильтра.

Вам потребуются: ключи «на 10», дополнительно для автомобилей с двигателями мод. 2111 и 2112 — ключи «на 17» и «на 19».

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 58).

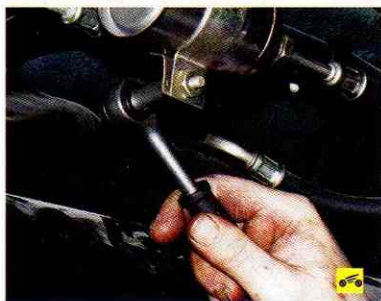
2. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.



3. Ослабьте затяжку гаек крепления наконечников шлангов к топливному фильтру на автомобилях с двигателями мод. 2111 и 2112.



4. На автомобилях с двигателями мод. 21114 и 21124 отсоедините наконечники, нажав на пружинный фиксатор.



5. Ослабьте затяжку гайки держателя фильтра.

6. На автомобилях с двигателями мод. 2111 и 2112 окончательно отверните гайки и отсоедините наконечники шлангов от фильтра.

7. Выньте фильтр из держателя.



8. На автомобилях с двигателями мод. 2111 и 2112 снимите уплотнительные кольца с на-

конечников шлангов. Проверьте их состояние. Порванные или потерявшие упругость кольца замените.

9. Установите новый фильтр в порядке, обратном снятию. Стрелка на корпусе фильтра должна быть направлена по направлению потока топлива.

Снятие, ремонт и установка топливного насоса

Если падает мощность двигателя, слышны повышенный шум или периодические подвывания при работе топливного насоса, то, скорее всего, из строя вышел топливный насос.

Сначала проверьте давление в системе подачи топлива, подключив манометр к штуцеру на топливной рампе в подкапотном пространстве (см. «Проверка и замена регулятора давления топлива двигателей мод. 2111 и 2112», с. 63).

Если давление в системе выше 325 кПа (3,3 кгс/см²) для двигателей мод. 2111 и 2112 или 400 кПа (4,0 кгс/см²) для двигателей мод. 21114 и 21124, то неисправен регулятор давления и его необходимо заменить (см. «Проверка и замена регулятора давления топлива двигателей мод. 2111 и 2112», с. 63 или «Снятие, ремонт и установка топливного насоса», с. 59, для двигателей мод. 21114 и 21124).

Если давление в системе ниже 284 кПа (2,8 кгс/см²) для двигателей мод. 2111 и 2112 или 364 кПа (3,6 кгс/см²) для двигателей мод. 21114 и 21124, замените топливный фильтр (см. «Замена топливного фильтра», с. 58).

Если это не поможет, попробуйте снять насос и промыть сетку топливозаборника. Если и в этом случае давление не возрастет, топливный насос необходимо заменить.

В состав топливного насоса входят датчик уровня топлива, сетка топливозаборника, собственно электронасос и регулятор давления (на автомобилях с двигателями мод. 21114 и 21124).

Основные неисправности топливного насоса:

- отказ или неправильная работа датчика указателя уровня топлива;
- засорение или повреждение сетки топливозаборника;
- выход из строя электронасоса;
- выход из строя регулятора давления (для двигателей мод. 21114 и 21124).

Вам потребуются: отвертка, высокая торцовая головка «на 10», вороток, а для автомобилей с двигателями мод. 2111 и 2112 – еще и ключ «на 13».

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 58).

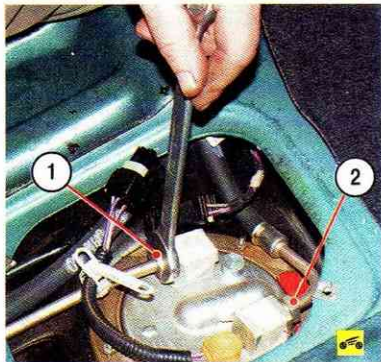
2. Нажав на пружинный фиксатор наконечника топливного шланга.



3. ...поочередно отсоедините оба шланга от модуля топливного насоса.

Примечание

На автомобилях с двигателями мод. 2111 и 2112 выполните следующее.



Отверните гайку 1 крепления наконечника трубки подачи топлива и отсоедините трубку, продев ее наконечник через хомут. Отверните гайку 2 крепления и отсоедините наконечник трубки слива топлива.

4. Отверните восемь гаек крепления насоса (под гайками расположены пружинные шайбы, снимите их).



5. Снимите прижимное кольцо.

Для автомобилей с двигателями мод. 21114 и 21124 выполните следующее.

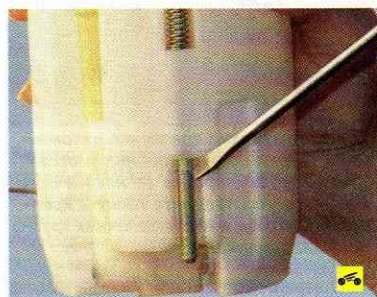


6. Снимите пластмассовую проставку.

7. Поднимите насос вверх и наклоните его, чтобы вывести из люка поплавков датчика указателя уровня топлива.



8. Снимите резиновое уплотнительное кольцо топливного насоса. Потрескавшееся, потерявшее упругость кольцо необходимо заменить.

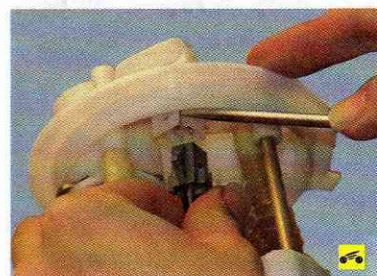


9. Преодолевая усилие пружины, немного переместите корпус модуля вверх по направляющим и, поддев отверткой, снимите с одной из направляющих стопорное кольцо. После этого корпус модуля можно немного отвести от кронштейна.



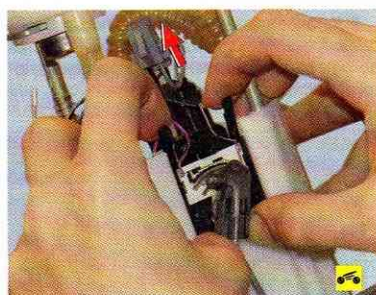
10. Отсоедините провод от регулятора давления топлива.

11. Отверткой отожмите пластиковый фиксатор...



12. ...и отсоедините общую колодку проводов.

13. Отсоедините колодку с проводами от электробензонасоса.



14. Пальцами отожмите два пластиковых фиксатора датчика указателя уровня топлива и, толкая вверх, снимите датчик.

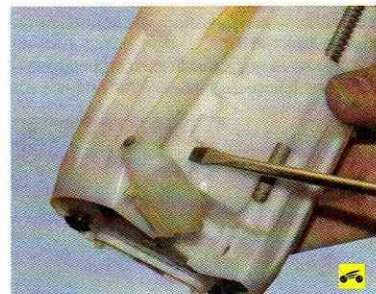
15. Подцепив отверткой...



16. ...извлеките пружинный фиксатор...



17. ...и снимите регулятор давления топлива. Замените уплотнительные кольца регулятора давления независимо от их состояния.



18. Поддев отверткой отсоедините сливную трубку от крышки модуля топливного насоса.



19. Отожмите пальцами пластмассовые фиксаторы и снимите крышку в сборе.



20. Поддев отверткой, снимите сетку приемника топливного насоса.



21. Перед обратной установкой фильтра извлеките стопорную шайбу, выправьте ее пассатижами и установите в корпус фильтра.



22. Отжав пальцем пластмассовый фиксатор, извлеките из корпуса электробензонасос.

23. Соберите топливный насос в порядке обратном разборке.

24. Установите топливный насос на автомобиль.

Для двигателей мод. 2111 и 2112 выполните следующее.

1. Выполните операции 1-5 (см. выше).
2. Поднимите насос вверх и наклоните его, чтобы вывести из люка поплавков датчика указателя уровня топлива.
3. Снимите резиновое уплотнительное кольцо топливного насоса. Потрескавшееся, потерявшее упругость кольцо необходимо заменить.



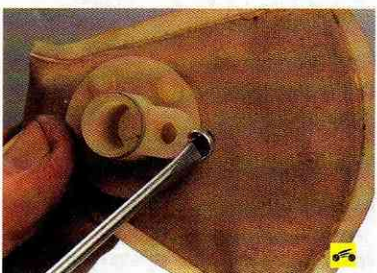
4. Выверните винты крепления датчика указателя уровня топлива и отсоедините датчик.



5. Отсоедините колодку проводов от кронштейна...



6. ...и от электродвигателя топливного насоса.



7. Для замены или очистки топливного фильтра подденьте его основание заостренным инструментом и снимите с корпуса насоса. Извлеките стопорную шайбу.



8. Преодолевав усилие пружины, отожмите вниз корпус насоса по направляющим, извлеките фиксирующий шплинт и снимите корпус вместе с электродвигателем с направляющих кронштейна.



9. Выверните два винта и снимите...



10. ...крышку...



11. ...и резиновую втулку.
 12. Извлеките из корпуса топливный насос.
 13. Выньте из корпуса резиновую уплотнительную втулку, при наличии на втулке трещин, разрывов замените ее.
 14. Установите электронасос и все снятые детали в порядке, обратном снятию.
- Перед установкой крышки люкапустите двигатель и проверьте герметичность соединений топливопроводов.

Замена топливного бака

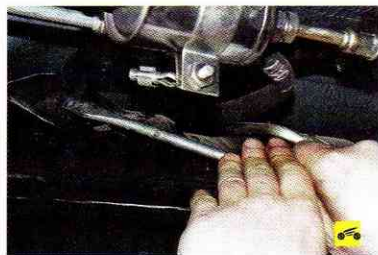
При обнаружении течи топлива в баке рекомендуется заменить бак.

Если часто засоряется сетка топливного насоса, снимите и промойте бак.

Если обнаружена течь по линии стыка верхней и нижней частей бака, можно эти места про-

паять (рекомендуется делать в специализированных мастерских). Для этого вылейте остатки бензина, тщательно промойте и просушите бак. Затем место течи запаяйте мягким припоем.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.
2. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с 58).
3. Снимите подушку заднего сиденья.
4. Отсоедините колодку с проводами и шланги от топливного насоса (см. «Снятие, ремонт и установка топливного насоса», с 59).

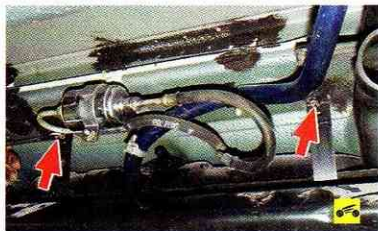


5. Ослабьте затяжку хомута крепления и отсоедините воздушный шланг от бака.



6. Ослабьте затяжку хомута крепления и отсоедините шланг от трубки системы улавливания паров бензина.

7. Ослабьте затяжку хомута крепления и отсоедините шланг от наливной трубы.



8. Отверните два болта крепления хомутов бака, придерживая его.



9. Выведите хомуты за балку задней подвески.

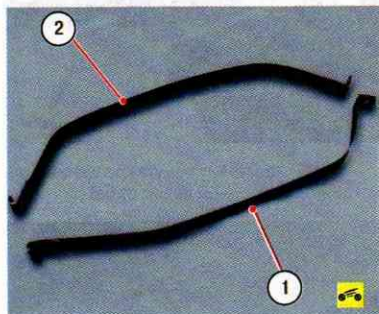
10. Немного опустите бак и осторожно выведите его с одной стороны из-под тормозной трубки, а затем с другой стороны — из-под глушителя. Выньте бак из-под автомобиля.

11. Ослабьте затяжку хомутов и снимите шланги системы улавливания паров бензина и наливной трубы с бака.

12. Отверните восемь гаек крепления и выньте топливный насос из бака. Снимите и осмотрите уплотнительное кольцо насоса. Порванное или потерявшее упругость кольцо замените.

13. Если на новом баке нет резиновых прокладок, отклейте их со старого бака и наклейте на новый сверху и снизу бака.

14. Снимите хомуты крепления бака, вынув их крючки из отверстий на кузове.



15. Замените ржавые или треснувшие по сварке хомуты. Обратите внимание на то, что хомуты разные: правый 1 и левый 2.



16. Имейте в виду, что для крепления хомутов применяются специальные болты.

17. Вставьте хомуты в отверстия на кузове и установите бак в порядке, обратном снятию.

Проверка и замена форсунок

1. Отсоедините провод от клеммы «+» аккумуляторной батареи.

2. Снимите воздушный фильтр вместе со шлангом впускной трубы (подробнее см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 62).

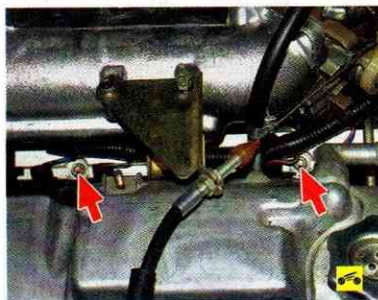


3. Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления топлива.

4. Отсоедините колодку с проводами от датчика положения дроссельной заслонки, отжав пластмассовую защелку.

5. Отсоедините колодку с проводами от регулятора холостого хода, отжав пластмассовую защелку.

6. Отсоедините колодку жгута форсунок от жгута проводов.



7. Отверните два болта крепления топливной рампы. Обратите внимание, под головками болтов установлены плоские шайбы (болты удобнее вынимать, например, пинцетом).



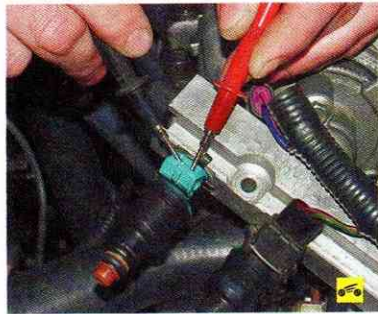
8. Отверните винт крепления держателя топливных трубок. Снимите держатель. При этом обратите внимание, что под головкой винта его крепления установлена пружинная шайба.

9. Аккуратно сдвиньте топливную рампу вдоль оси форсунок так, чтобы...



10. ...все форсунки вышли из отверстий во впускной трубе двигателя.

11. Осторожно выведите рампу с форсунками из-под ресивера так, чтобы не повредить форсунки.



12. Проверьте сопротивление обмоток форсунок. Для этого отсоедините от форсунки колодку с проводами (предварительно отсоединив провод от клеммы «+» аккумуляторной батареи) и подсоедините к контактам форсунки омметр. Он должен показать сопротивление 11–15 Ом. В противном случае замените форсунку.

13. Перед заменой форсунок снизьте давление в системе питания. Для этого отсоедините колодку от топливного насоса (подробнее см. «Снятие, ремонт и установка топливного насоса», с. 59) и прокручивайте двигатель стартером до тех пор, пока из форсунок не перестанет распыляться топливо. Затем отсоедините провод от клеммы «+» аккумуляторной батареи.

14. Нажав на пружинный фиксатор, отсоедините колодку с проводами от заменяемой форсунки.



15. Сдвиньте фиксатор форсунки в сторону.

16. Выньте форсунку из топливной рампы. Аналогичным образом выньте остальные неисправные форсунки.

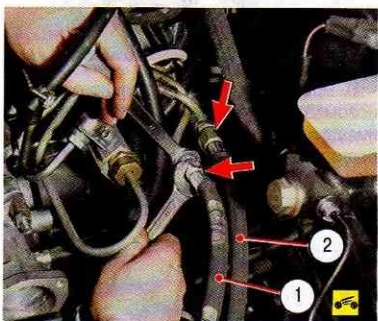


17. Рекомендуется проверить на всех форсунках уплотнительные кольца. Потрескавшиеся или потерявшие эластичность кольца замените.

18. Установите форсунки в порядке, обратном снятию. Перед установкой смажьте бензином уплотнительные кольца форсунок.



19. Для замены фиксаторов, плохо удерживающих форсунки, сдвиньте их на выемку под болт крепления рампы или на край рампы.



20. Для замены топливной рампы отсоедините колодку жгута от форсунок и шланги подачи и слива топлива от топливных трубок. Установите рампу с форсунками в порядке, обратном снятию.

Проверка и замена регулятора давления топлива двигателей мод. 2111 и 2112

Вам потребуются: шестигранник «на 5», ключ «на 24», манометр (можно шинный).



1. Отверните пробку штуцера для контроля давления топлива на торце рампы. Обратите внимание, что в пробке штуцера для контроля давления топлива установлено уплотнительное кольцо. Если кольцо порвано или потеряло эластичность, замените его или целиком пробку.

2. С помощью металлического защитного колпачка вентиля шины выверните золотник (такой же, как в шине) из штуцера.



3. Подсоедините к штуцеру шланг с манометром (можно использовать шинный манометр). Закрепите шланг на штуцере хомутом. Пустите двигатель и проверьте давление по манометру. (см. «Снятие, ремонт и установка топливного насоса», с. 59).

4. Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления. При этом давление по манометру должно увеличиться на 20–70 кПа (0,2–0,7 кгс/см²). В противном случае замените регулятор давления.



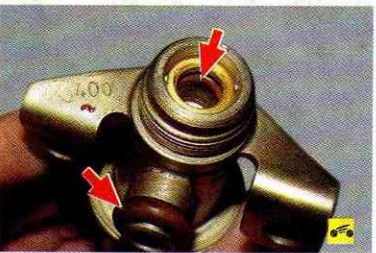
5. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 58). Отверните гайку крепления топливной трубки к регулятору давления.

6. Отверните два болта крепления регулятора давления к топливной рампе.

7. Аккуратно выведите штуцер регулятора из отверстия в топливной рампе...



8. ...и снимите регулятор, отсоединив его от топливной трубки.



9. Установите регулятор давления в обратном порядке, предварительно смазав бензином уплотнительные кольца. Замените порванные или потерявшие эластичность уплотнительные кольца.

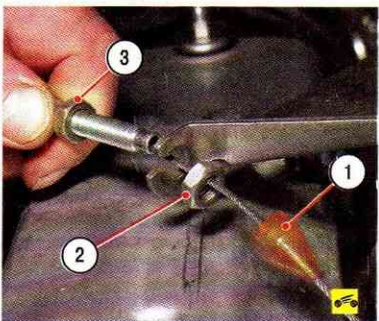
Замена троса привода дроссельной заслонки



1. Изнутри салона отверткой сдвиньте наконечник троса с пальца рычага педали и снимите его с пальца.



2. Поверните сектор привода дроссельной заслонки до упора и отсоедините от него трос привода дроссельной заслонки.



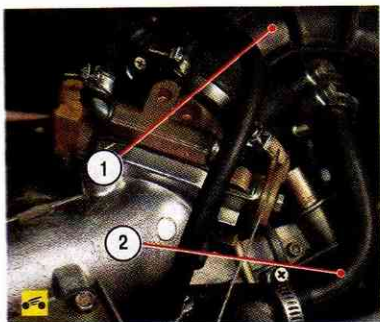
3. В подкапотном пространстве сдвиньте с помощью отвертки защитный колпачок 1 наконечника оболочки троса. Удерживая гайку 3 крепления оболочки троса от проворачивания, отверните гайку 2. Выведите трос из прорези кронштейна.

4. Вытяните трос в сторону моторного отсека из отверстия в щите передка.

5. Установите новый трос привода дроссельной заслонки в порядке, обратном снятию. После этого отрегулируйте привод (см. «Регулировка привода дроссельной заслонки», с. 64).

Регулировка привода дроссельной заслонки

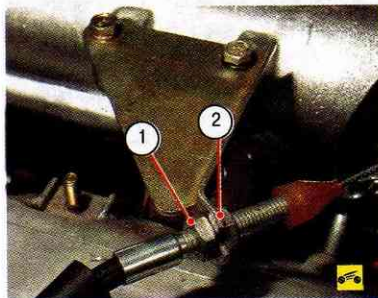
Вам потребуются: два ключа «на 13», отвертка с крестообразным лезвием.



1. Отсоедините шланг впускной трубы от корпуса дросселя и шланг большой ветви вентиляции картера от штуцера на крышке головки блока, ослабив затяжку хомутов их крепления.

2. При полностью нажатой педали акселератора (это должен сделать помощник) проверьте положение дроссельной заслонки — она должна быть полностью открыта.

3. При отпущенной педали акселератора дроссельная заслонка должна быть полностью закрыта. В ином случае привод необходимо отрегулировать.



4. Для регулировки привода при не полностью открывающейся заслонке ослабьте затяжку гайки 1 и, заворачивая гайку 2, добейтесь, чтобы заслонка полностью открывалась, а при не полностью закрывающейся — ослабьте затяжку гайки 2 и, заворачивая гайку 1, добейтесь, чтобы заслонка полностью закрывалась. Затем затяните гайку, которая была ослаблена.

Снятие и установка дроссельного узла

Признаками не полностью закрывающейся дроссельной заслонки могут быть повышенные частота вращения коленчатого вала на холостом ходу и расход топлива, при не полностью открывающейся заслонке двигатель не развивает полной мощности, недостаточно приемист, появляются рывки и провалы в работе двигателя при движении автомобиля.

При данных неисправностях сначала попробуйте отрегулировать привод дроссельной заслонки (см. «Регулировка привода дроссельной заслонки», с. 64) или замените трос (см. «Замена троса привода дроссельной заслонки»,

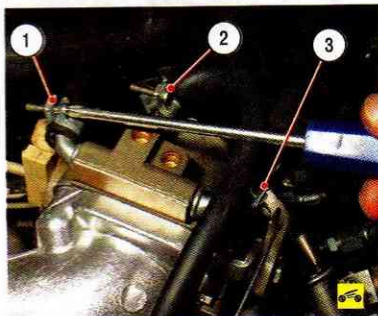
с. 63). Если это не приведет к положительному результату, замените дроссельный узел.

Вам потребуются: торцовый ключ (головка) «на 13», отвертка с крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «+» аккумуляторной батареи.

2. Слейте жидкость из радиатора системы охлаждения.

3. Ослабьте затяжку трех хомутов крепления и снимите шланг впускной трубы со шлангом большой ветви вентиляции картера.

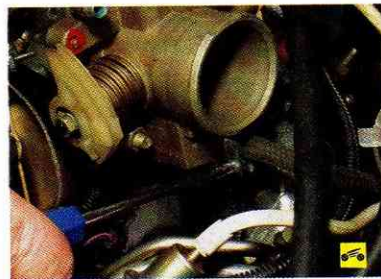


4. Ослабьте затяжку хомутов и отсоедините шланги слива 1 охлаждающей жидкости из дроссельного патрубков, малой ветви вентиляции 2 картера и подачи 3 жидкости в дроссельный патрубок. При этом учтите, что из шланга 3 выльется небольшое количество охлаждающей жидкости. Поэтому подставьте под шланг емкость или подложите тряпку.

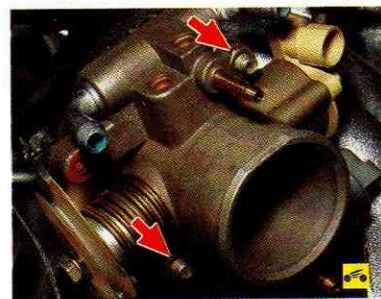
5. Поверните сектор привода дроссельной заслонки до упора и отсоедините от него тягу привода дроссельной заслонки.

6. Отсоедините колодку с проводами от датчика положения дроссельной заслонки, отжав пластмассовую защелку.

7. Отсоедините колодку с проводами от регулятора холостого хода, отжав пластмассовую защелку.

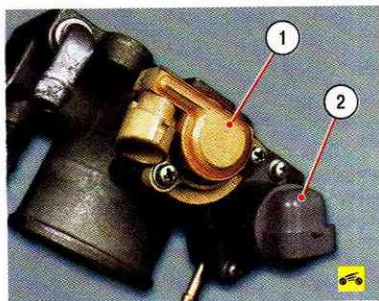


8. Ослабьте затяжку хомута и отсоедините шланг продувки адсорбера.

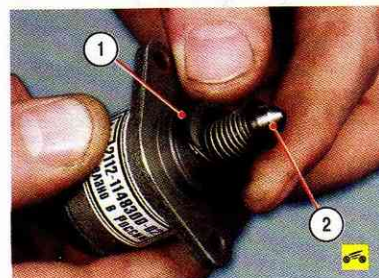


9. Отверните две гайки крепления дроссельного узла и снимите дроссельный узел со шпилек на ресивере. Обратите внимание: под каждой гайкой установлены по две шайбы (одна плоская и одна пружинная).

10. Снимите прокладку либо с ресивера, либо с дроссельного узла.



11. Если при замене дроссельного узла на новом узле не установлены датчик 1 положения дроссельной заслонки и регулятор 2 холостого хода, переставьте их со старого узла. Для этого отверните по два винта крепления.



12. Замените порванное или потерявшее эластичность уплотнительное кольцо 1 регулятора холостого хода. Не пытайтесь вытянуть или вдавить клапан 2, поскольку это может вывести регулятор из строя.

13. Замените поврежденное порошковое кольцо, установленное под датчиком положения дроссельной заслонки.

14. Загрязненный дроссельный узел очистите жидкостью для чистки карбюраторов, предварительно сняв с него датчик и регулятор. Очистите также загрязненные регулятор и датчик (запрещается использовать для очистки растворители).

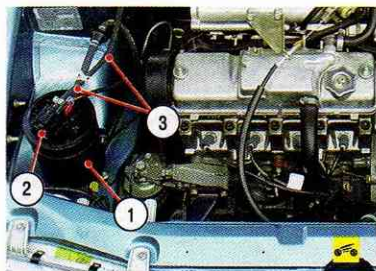
15. Очистите поверхность корпуса от остатков старой прокладки.

16. Установите дроссельный узел в обратном порядке. При этом учтите, что прокладка одна-разовая и ее необходимо заменить. Затем отрегулируйте привод дроссельной заслонки.

СИСТЕМА УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ БЕНЗИНА

Особенности устройства

Так установлен в моторном отсеке адсорбер системы улавливания паров топлива: 1 — адсорбер; 2 — электромагнитный клапан продувки адсорбера; 3 — соединительные шланги.



Эта система используется в системе впрыска с обратной связью. В ней применен метод улавливания паров угольным адсорбером. Он установлен в моторном отсеке и соединен трубопроводами с топливным баком и дроссельным патрубком. На крышке адсорбера расположен электромагнитный клапан, которым по сигналам блока управления переключаются режимы работы системы.

Когда двигатель не работает, электромагнитный клапан закрыт, и пары бензина из топливного бака по трубопроводу идут к адсорберу, где они поглощаются гранулированным активированным углем. При работающем двигателе адсорбер продувается воздухом, и пары отсасываются к дроссельному патрубку, а затем во впускную трубу для сжигания в ходе рабочего процесса.

Неисправности системы улавливания паров топлива влекут за собой нестабильность холостого хода, остановку двигателя, повышенную токсичность отработавших газов и ухудшение ходовых качеств автомобиля.

Возможны следующие неисправности системы:

- неисправность электромагнитного клапана продувки;
- повреждение адсорбера;
- переполнение адсорбера, набирающего более 60 г топлива (масса нового адсорбера не более 1,1 кг);
- повреждение или неправильное соединение шлангов.

Осмотрите шланги и адсорбер. При наличии трещин и иных повреждении его корпуса замените адсорбер. Если обнаружена течь топлива, проверьте герметичность присоединения шлангов. При подтекании топлива из адсорбера замените его. Проверьте правильность установки электромагнитного клапана и соединения шлангов подвода разжения.

Снятие и установка адсорбера

Вам потребуются: отвертки с крестообразным и плоским лезвием, ключ «на 10».

1. Снимите клапан продувки адсорбера (см. «Клапан продувки адсорбера», с. 133).



2. Ослабьте хомут и отсоедините шланг подвода паров бензина.



3. Ослабьте хомут крепления адсорбера и снимите адсорбер с автомобиля.

4. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ОСОБЕННОСТИ РЕМОНТА ДВИГАТЕЛЯ VAZ-2112

Регулировка натяжения ремня привода распределительных валов

Распределительные валы приводятся во вращение от шкива 1 (рис. 4.15) на коленчатом валу посредством ременной передачи с зубчатым ремнем. Для привода двух распределительных валов с беззачерпным газораспределительным механизмом требуется

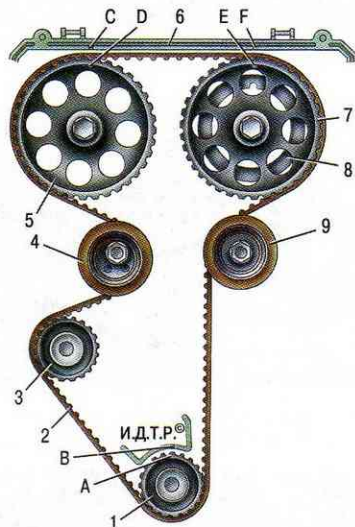


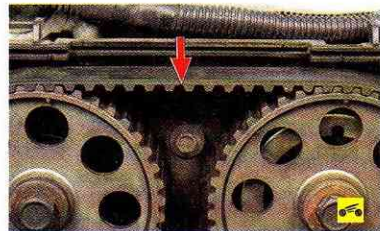
Рис. 4.15. Схема привода распределительных валов: 1 – зубчатый шкив коленчатого вала; 2 – зубчатый ремень; 3 – шкив насоса охлаждающей жидкости; 4 – натяжной ролик; 5 – шкив выпускного распределительного вала; 6 – задняя защитная крышка зубчатого ремня; 7 – шкив впускного распределительного вала; 8 – кольцо для датчика фаз; 9 – опорный ролик; А – метка ВМТ на зубчатом шкиве коленчатого вала; В – установочная метка на крышке масляного насоса; С, F – установочные метки на задней защитной крышке зубчатого ремня; D – установочная метка на шкиве выпускного распределительного вала; E – установочная метка на шкиве впускного распределительного вала

увеличенный крутящий момент. Поэтому ширина ремня увеличена до 25,4 мм (вместо 19 мм у двигателей мод. 2110). Соответственно увеличена ширина шкивов и роликов.

Под шкивами распределительных валов находятся два ролика: слева натяжной 4, справа опорный 9. У опорного ролика отверстие для крепления выполнено по центру внутренней обоймы, у натяжного ролика расположено эксцентрично (смещено от центра на 6 мм). Поэтому, поворачивая натяжной ролик относительно шпильки крепления, можно регулировать натяжение ремня.

Шкивы распределительных валов отличаются тем, что к шкиву 7 впускного распределительного вала приварен диск 8, обеспечивающий работу датчика фазы. Привод спереди и сзади закрыт пластмассовыми крышками.

Для установки фаз газораспределения предусмотрены установочные метки А, D, E на шкивах, В на крышке масляного насоса, а также С и F на задней крышке ремня привода. При правильно установленных фазах метка А должна совпадать с меткой В, а метки D и E должны совпадать с метками С и F.



Натяжение ремня привода распределительных валов проверяют в средней части ветви между шкивами (для наглядности передняя защитная крышка ремня снята). Оно должно быть таким, чтобы под действием нагрузки $(100 \pm 1) \text{ Н}$ [$(10 \pm 0,1) \text{ кгс}$] прогиб ремня составлял $(5,4 \pm 0,2) \text{ мм}$. Натяжение ремня проверяют и регулируют на холодном двигателе, температура которого равна температуре окружающего воздуха $15-30^\circ\text{C}$.

1. Снимите переднюю защитную крышку ремня привода распределительных валов (см. «Снятие головки блока цилиндров на автомобиле», с. 66).

2. Для проверки натяжения ремня выверните свечи зажигания (см. «Снятие головки блока цилиндров на автомобиле», с. 66) и поверните шкив впускного распределительного вала на один оборот по часовой стрелке. Проверьте натяжение ремня, прикладывая нагрузку в средней части между шкивами распределительных валов, как показано выше.



3. Если натяжение не соответствует норме, ослабьте гайку крепления натяжного ролика...



4. ...и, поворачивая ролик специальным ключом, отрегулируйте натяжение ремня (для наглядности данная операция показана на снятом двигателе). Для натяжения ремня поверните натяжной ролик против часовой стрелки (примерно на $10-15^\circ$), для ослабления — по часовой стрелке. Затяните гайку крепления натяжного ролика.

Предупреждения

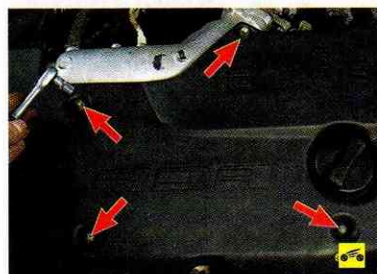
Не допускается вращать шкив распределительного вала с установленным ремнем при ввернутых свечах зажигания и при затрудненном проворачивании коленчатого вала, так как возможен обрыв ремня привода.

Запрещается резкое проворачивание распределительного вала, приводящее к проскальзыванию зубьев ремня.

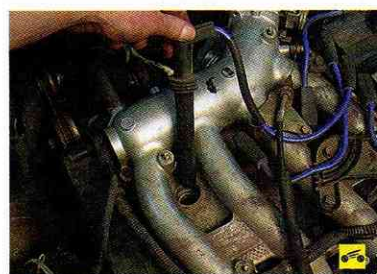
Снятие головки блока цилиндров на автомобиле

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13», «на 17», «на 21», свечной ключ, пассатижи.

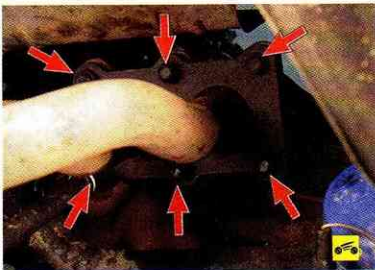
1. Отсоедините провод «массы» от аккумуляторной батареи.



2. Отверните гайки крепления декоративного кожуха двигателя и снимите кожух.



3. Отсоедините высоковольтные провода от свечей и модуля зажигания и выньте их из держателя на ресивере.

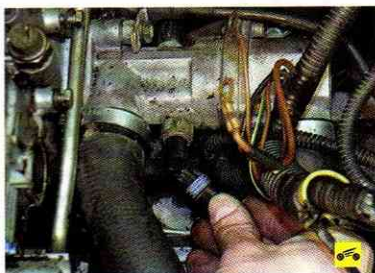


4. Отверните шесть гаек крепления приемной трубы к выпускному коллектору.

5. Отверните гайки крепления и снимите накладку кронштейна крепления приемной трубы.

6. Отсоедините приемную трубу от выпускного коллектора. Снимите металлоасбестовую уплотнительную прокладку. Сильно обжатую прокладку замените.

7. Отсоедините провода от датчика давления масла...



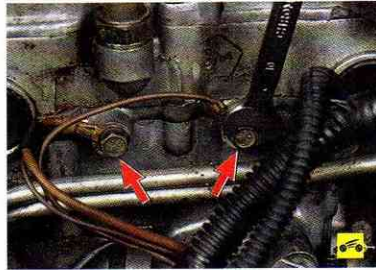
8. ...от датчика температуры охлаждающей жидкости системы управления двигателем...



9. ...и от датчика указателя температуры охлаждающей жидкости.



10. Отверните гайку крепления и снимите «массовый» провод со шпильки выпускного патрубка системы охлаждения.



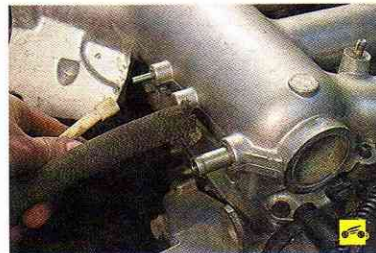
11. Выверните болты крепления и отсоедините два «массовых» провода от головки блока цилиндров.

12. Ослабив хомуты, отсоедините от дроссельного узла шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости.

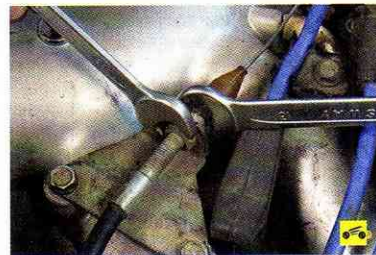
13. Ослабив хомуты, отсоедините от дроссельного узла шланг малой ветви системы вентиляции картера, воздухоподводящий патрубок и шланг продувки адсорбера.

14. Отсоедините колодки жгутов проводов от датчика положения дроссельной заслонки и регулятора холостого хода.

15. Отсоедините от ресивера шланг вакуумного усилителя тормозов...

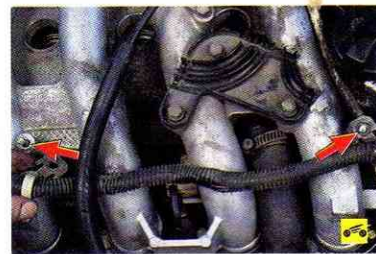


16. ...и шланг регулятора давления топлива.



17. Ослабьте натяжку регулировочных гаек оболочки троса привода дроссельной заслонки и отсоедините оболочку от кронштейна на ресивере.

18. Отсоедините трос привода дроссельной заслонки от сектора дроссельного узла и отведите трос в сторону.



19. Выверните болты крепления держателей моторного жгута и, отсоединив держатели от ресивера, отведите жгут в сторону.

20. Отверните две гайки крепления ресивера к крышке головки блока цилиндров...



21. ...ослабьте хомуты четырех муфт, соединяющих ресивер с впускной трубой, и снимите ресивер.



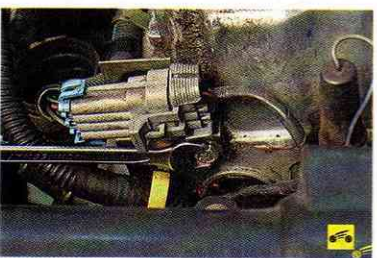
22. Отверните гайки штуцеров сливного и подающего топливных шлангов и отсоедините их от трубок топливопроводов.

23. Наконечники трубок топливопроводов уплотнены резиновыми кольцами. Замените уплотнительные кольца независимо от их состояния.



24. Выверните винт крепления кронштейна топливопроводов к головке блока цилиндров и снимите кронштейн.

25. Разъедините разъем жгута проводов форсунок...



26. ...и выверните болты крепления колодок жгута к крышке головки блока цилиндров.

27. Ослабьте хомут крепления и отсоедините шланг системы вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров.

28. Выверните болт кронштейна направляющей указателя уровня масла...



29. ...и снимите направляющую вместе с указателем.

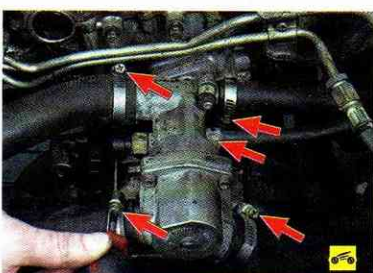
30. Отверните гайки крепления термоэкрана выпускного коллектора и снимите термоэкран.

31. Отверните две гайки крепления модуля зажигания...



32. ...и снимите модуль вместе с высоковольтными проводами.

33. Ослабьте хомут крепления шланга большой ветви системы вентиляции картера и отсоедините шланг от воздухоподводящего патрубка.



34. Ослабьте хомуты крепления и отсоедините шланги от термостата и выпускного патрубка.

35. Выверните болты крепления крышки головки блока цилиндров и снимите крышку.



36. Выверните болты крепления и снимите переднюю защитную крышку ремня привода распределительных валов.

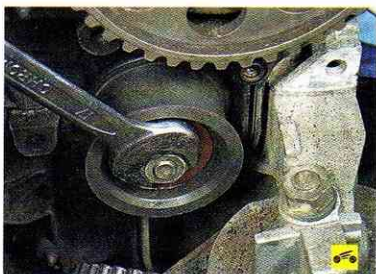


37. Ослабьте гайку крепления натяжного ролика и снимите ремень со шкивов выпускного и впускного распределительных валов.

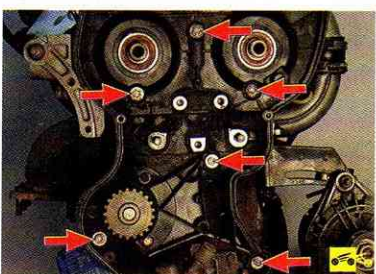


38. Удерживая шкивы распределительных валов от проворачивания, выверните болты крепления шкивов, снимите шкивы и извлеките шпонки из пазов хвостовиков валов.

39. Окончательно отверните гайку крепления натяжного ролика и снимите натяжной ролик.



40. Отверните гайку крепления и снимите опорный ролик.



41. Выверните болты крепления и снимите заднюю защитную крышку ремня (для наглядности данная операция показана на снятом двигателе).

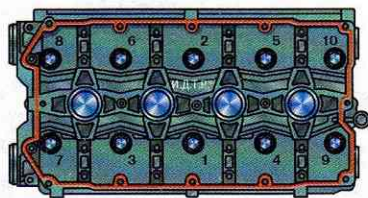


Рис. 4.16. Порядок затяжки болтов крепления головки блока цилиндров

42. Выверните болты крепления головки блока цилиндров к блоку цилиндров в порядке, обратном затяжке (рис. 4.16), и снимите головку блока с двигателя.

Разборка и сборка головки блока цилиндров

Головка 1 (рис. 4.17) блока цилиндров общая для четырех цилиндров, отлита из алюминиевого сплава, с камерами сгорания шатровой формы. Впускные и выпускные каналы выведены на разные стороны головки блока. Клапаны расположены V-образно в два ряда: с одной стороны впускные, с другой — выпускные.

В головку запрессованы металлокерамические седла клапанов и латунные направляющие втулки клапанов. Внутренний диаметр направляющих втулок ($7 \pm 0,015$) мм, наружный (для втулок, поставляемых в запасные части) — $12,079-12,090$ мм и $12,279-12,290$ мм (втулка, увеличенная на 0,2 мм).

Клапаны по конструкции подобны клапанам двигателя мод. 2110, но имеют меньший диаметр тарелок и стержней. У впускного

клапана диаметр тарелки 29 мм, у выпускного — 25,5 мм. Диаметр стержня впускного клапана ($6,975 \pm 0,007$) мм, выпускного — ($6,965 \pm 0,007$) мм.

На каждый клапан установлено по одной пружине. Длина пружины в свободном состоянии 38,19 мм, под нагрузкой ($240 \pm 9,6$) Н ($24,5 \pm 0,98$ кгс) должна быть 32 мм, а под нагрузкой ($550 \pm 27,5$) Н ($56,1 \pm 2,8$ кгс) — 24 мм.

Клапаны приводятся в действие кулачками распределительных валов через цилиндрические гидротолкатели, расположенные в направляющих отверстиях головки блока цилиндров по оси отверстий под клапаны. Гидротолкатели автоматически устраняют зазор в клапанном механизме, и поэтому при техническом обслуживании автомобиля проверять и регулировать зазор в клапанном механизме не требуется.

Масло для работы гидротолкателей подводится из системы смазки по вертикальному каналу в блоке цилиндров к каналу в головке блока цилиндров около 5-го болта крепления, а затем по верхним каналам, выполненным на нижней плоскости корпуса подшипников. По этим же каналам подводится масло и для смазки шеек распределительных валов. В вертикальном канале головки блока цилиндров расположен обратный шариковый клапан, не допускающий слива масла из верхних каналов после остановки двигателя.

Для привода клапанов служат два распределительных вала: впускной и выпускной. Валы отлиты из чугуна и снабжены пятью опорными шейками, которые вращаются в гнездах, выполненных в головке блока цилиндров и в одном общем корпусе подшипников распределительного вала. Для повышения износоустойчивости рабочие поверхности кулачков и шейки под сальник отбелены. Чтобы отличить впускной распределительный вал от вы-

пускного, на впускном валу около первой опоры выполнен отличительный поясок А.

От осевых перемещений валы удерживаются упорными буртиками, расположенными по обе стороны от передней опоры. Передние концы распределительных валов уплотнены самоподжимными резиновыми сальниками. Задние отверстия, расположенные по оси валов в головке блока цилиндров и корпусу подшипников, закрыты обрезиненными колпачковыми заглушками.

Проверка технического состояния и ремонт головки блока цилиндров аналогичны описанным для двигателя мод. 2110.

Вам потребуются: приспособление для сжатия клапанных пружин, приспособление для выпрессовки и оправка для запрессовки масляемных колпачков, торцовый ключ «на 10», шестигранный «на 10», отвертка, пинцет.

1. Снимите головку блока цилиндров с двигателя (см. «Снятие головки блока цилиндров на автомобиле», с. 66).

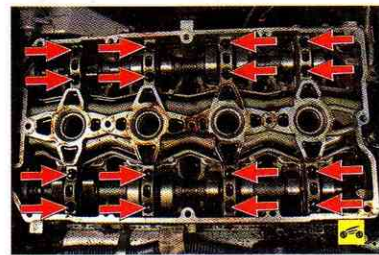
2. Выверните датчик указателя температуры охлаждающей жидкости из заднего торца головки блока.

3. Выверните датчик сигнальной лампы аварийного падения давления масла из корпуса подшипников распределительных валов.

4. Выверните два болта крепления и снимите кронштейн топливных трубок.



5. Извлеките из отверстий головки блока цилиндров и корпуса подшипников распределительных валов направляющие трубы свечей зажигания.



6. Выверните шестнадцать болтов крепления корпуса подшипников распределительных валов и снимите корпус.

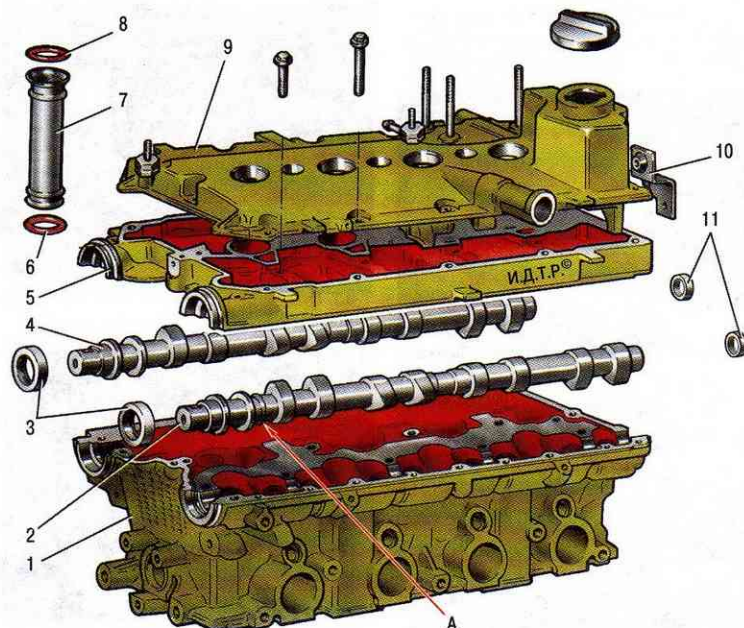
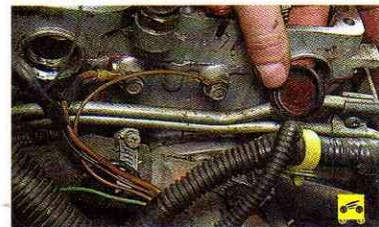


Рис. 4.17. Детали головки блока цилиндров: 1 — головка блока; 2 — впускной распределительный вал; 3 — сальник; 4 — выпускной распределительный вал; 5 — корпус подшипников распределительного вала; 6, 8 — уплотнительные кольца; 7 — направляющая труба; 9 — крышка головки блока; 10 — кронштейн крепления жгута проводов; 11 — заглушки; А — отличительный поясок впускного распределительного вала

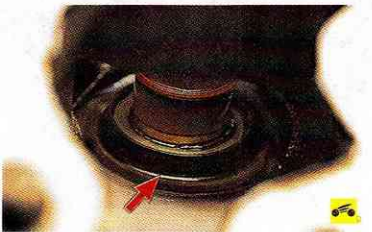
7. Удалите заглушки из заднего торца головки блока.
8. Выньте распределительные валы из опор головки блока цилиндров и снимите с их передних концов сальники.
9. Извлеките из отверстий головки блока цилиндров гидротолкатели клапанов.



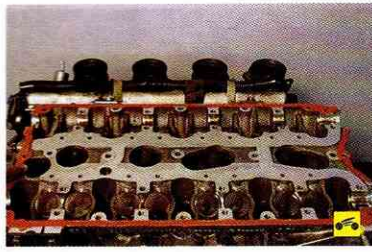
10. Извлеките из тарелок пружин сухари, сжимая пружины клапанов приспособлением.



11. Снимите пружины с тарелками.
12. Переверните головку блока цилиндров и выньте с ее нижней стороны клапаны.
13. Снимите масляесъемные колпачки с направляющих втулок...



14. ...и опорные шайбы пружин.
15. Перед сборкой очистите головку блока цилиндров и корпуса подшипников от остатков старого герметика, грязи и масла.
16. Установите опорные шайбы пружин.
17. Смажьте моторным маслом клапаны, отверстия под гидротолкатели, отверстия направляющих втулок клапанов и новые масляесъемные колпачки (старые колпачки использовать нельзя).
18. Оправкой напрессуйте колпачки на направляющие втулки.
19. Вставьте клапаны в направляющие втулки, установите пружины и тарелки пружин.
20. Сжимая пружины приспособлением, установите сухари клапанов.
21. Вставьте в отверстия головки блока цилиндров гидротолкатели клапанов.
22. Смажьте моторным маслом опорные шейки и кулачки распределительных валов и уложите их в опоры головки блока цилиндров.



23. На поверхность головки блока цилиндров, сопрягаемую с корпусом подшипников распределительных валов, нанесите герметик типа «Локтайт-574» в виде жгутика диаметром 2 мм, как показано на фотографии.



24. Установите корпус подшипников и затяните болты его крепления равномерно крест-накрест, начиная со средних опор.



25. Запрессуйте новые сальники распределительных валов оправкой (в качестве оправки можно использовать головку из набора инструментов или отрезок трубы подходящего диаметра), предварительно смазав их моторным маслом.
26. С другой стороны головки блока цилиндров запрессуйте заглушки.
27. Наденьте на направляющие трубы свечей зажигания уплотнительные кольца и, предварительно смазав их моторным маслом.
28. Установите направляющие трубы в отверстия головки блока цилиндров и корпуса подшипников распределительных валов.

Примечание

Перед установкой датчиков нанесите на их резьбу герметик УГ-10.

29. Вверните в головку блока цилиндров датчик указателя температуры охлаждающей жидкости.
30. Вверните в корпус подшипников распределительных валов датчик сигнальной лампы аварийного падения давления масла.
31. Установите на головку блока цилиндров кронштейн крепления топливных трубок.

Установка головки блока цилиндров

1. Перед установкой очистите привалочные поверхности блока цилиндров и головки от грязи, масла и остатков старой прокладки.
2. Удалите из резьбовых крепежных отверстий блока цилиндров масло и охлаждающую жидкость.



3. Проверьте наличие двух центрирующих втулок в блоке цилиндров и установите по ним прокладку головки блока цилиндров.

Предупреждение

При сборке двигателя необходимо всегда устанавливать новую прокладку головки блока. Использование бывшей в употреблении прокладки не допускается.

4. Установите головку на блок цилиндров и затяните болты ее крепления в последовательности, указанной на рис. 4.16.

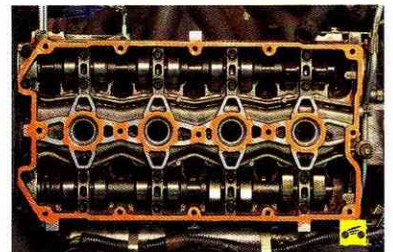
Предупреждения

Болты крепления головки блока цилиндров допускается повторно применять только в том случае, если они вытянулись до длины не более 95 мм. Если длина болта больше, замените его новым.

Перед сборкой двигателя заблаговременно смажьте, окупав в моторное масло, резьбу и головки болтов. Затем дайте стечь излишкам масла, выдержав болты не менее 30 мин.

5. Дальнейшую установку снятых при разборке узлов и деталей проводите в порядке, обратном снятию.

Примечание



Перед установкой крышки головки блока цилиндров нанесите на корпус подшипников распределительного вала герметик «Локтайт-574». Пускать двигатель разрешается не ранее чем через 1 ч после нанесения герметика.

Снятие и установка двигателя

Порядок снятия и установки силового агрегата с двигателем 2112 практически такой же, как и с двигателем 2111, за исключением отсоединения узлов подвески силового агрегата.

Силовой агрегат с двигателем 2112 установлен на четырех опорах (рис. 4.18). Правая и левая его опоры аналогичны опорам двигателей 2110 и 2111, а передняя и задняя опоры выполнены в виде штанг 9 и 15 с резино-металлическими подушками. Одним концом штанги прикреплены к кронштейнам на двигателе, другим — к кронштейнам на кузове.

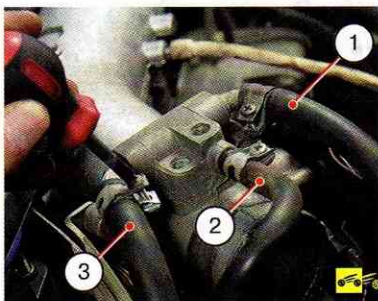
1. Снимите аккумуляторную батарею.
2. Снимите капот (см. «Замена капота», с. 156).
3. Снимите защиту картера двигателя (см. подраздел «Снятие и установка двигателя», с. 43).
4. Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя (см. подраздел «Замена охлаждающей жидкости», с. 31).
5. Слейте масло из картера двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 31).



6. Ослабьте хомут крепления и отсоедините шланг большого контура вентиляции картера двигателя от штуцера на воздухоподводящем патрубке.
7. Отсоедините от датчика массового расхода воздуха колодку с проводами.
8. Ослабьте хомут крепления воздухоподводящего патрубка к дроссельному узлу...



9. ...и отсоедините патрубок от дроссельного узла.
10. Отсоедините от кузова три опоры крепления воздушного фильтра (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 58) и снимите его вместе с воздухоподводящим патрубком.



11. Ослабьте хомуты и отсоедините от дроссельного узла шланги 1 слива и 3 подвода охлаждающей жидкости, а также шланг 2 малого контура вентиляции картера двигателя.
12. Отсоедините колодки жгутов проводов от датчика уровня масла в картере двигателя, датчика положения коленчатого вала, датчика детонации и клапана продувки адсорбера.

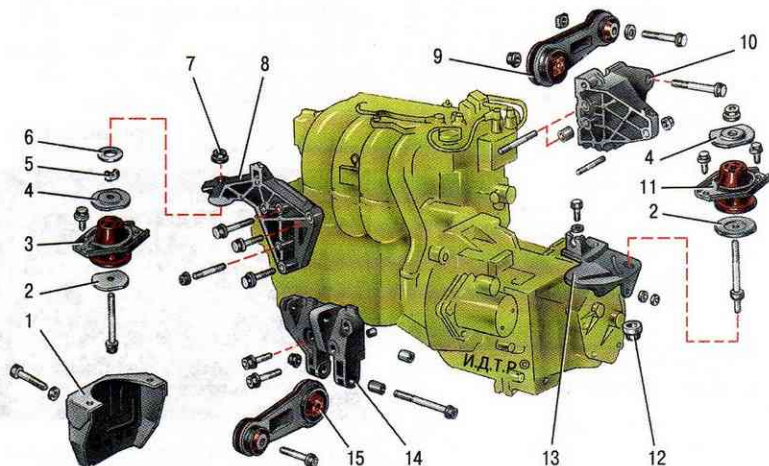
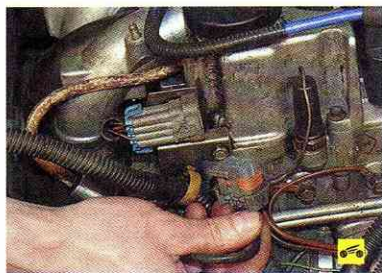


Рис. 4.18. Подвеска силового агрегата с двигателем мод. 2112: 1 – кронштейн на правом лонжероне кузова; 2 – нижний ограничитель подушки; 3 – подушка правой опоры; 4 – верхний ограничитель подушки; 5 – гайка крепления подушки; 6 – дистанционная шайба; 7 – гайка крепления опоры; 8 – кронштейн правой опоры; 9 – штанга задней опоры; 10 – кронштейн задней опоры; 11 – подушка левой опоры; 12 – гайка с шайбой; 13 – кронштейн левой опоры; 14 – кронштейн передней опоры; 15 – штанга передней опоры



13. Разъедините колодки жгута проводов форсунок.
14. Отсоедините колодки жгутов проводов от модуля зажигания, датчика положения дроссельной заслонки, регулятора холостого хода датчика температуры охлаждающей жидкости системы управления двигателем.



15. Отсоедините колодку жгутов проводов от датчика скорости.
16. Разъедините колодки жгута проводов датчика концентрации кислорода...



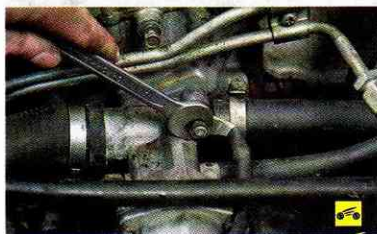
17. ...и жгута проводов датчика фазы.
18. Отсоедините провода от датчика указателя температуры охлаждающей жидкости и от датчика давления масла.



19. Преодолевая сопротивление фиксаторов, выньте пластмассовый держатель жгута проводов системы управления двигателем из отверстия кронштейна на топливном трубопроводе...



20. ...извлеките жгут проводов из пластмассового держателя на коробке передач.



21. Отверните гайку крепления и снимите со шпильки наконечник «массового» провода.

22. Отсоедините провода от вывода и контактного болта тягового реле стартера (см. «Снятие и установка стартера», с. 126).



23. Извлеките из отверстия в кузове держатель жгута проводов датчика концентрации кислорода.

24. Отсоедините провода от выводов «D» и «B+» генератора (см. «Снятие и установка генератора», с. 121).



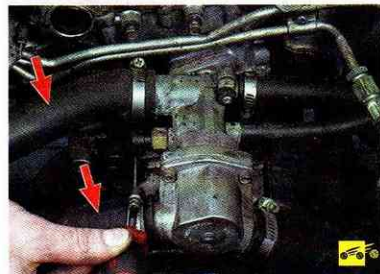
25. Сдвиньте защитный чехол троса привода сцепления, ослабьте регулировочные гайки оболочки троса на кронштейне...



26. ...ослабьте регулировочную и контрящую гайки поводка троса, выведите поводок из хвостовика вилки выключения сцепления и отведите трос привода сцепления в сторону.

27. Отсоедините шланги регулятора давления топлива и вакуумного усилителя тормоза от штуцеров на ресивере.

28. Ослабьте хомут крепления шланга продувки адсорбера и отсоедините шланг от штуцера на дроссельном узле.



29. Ослабьте хомуты крепления шлангов системы охлаждения к отводящему патрубку, снимите шланги с патрубка и отведите их в сторону.



30. Ослабьте хомут и отсоедините шланг отвода жидкости из радиатора отопителя от штуцера на отводящей трубе водяного насоса.



31. Ослабьте хомут и отсоедините шланг подвода жидкости к радиатору отопителя от отводящего патрубка.

32. Снизьте давление в системе питания двигателя (см. «Снижение давления в системе питания», с. 58).

33. Отверните гайки штуцеров сливного и подающего топливных шлангов и отсоедините их от трубок топливopроводов.

34. Отсоедините каталитический нейтрализатор отработавших газов от приемной трубы (см. «Замена каталитического нейтрализатора», с. 56).



35. Отверните гайку крепления штанги задней опоры силового агрегата к кронштейну на коробке передач...



36. ...выверните болты крепления и снимите кронштейн.



37. Ослабьте стяжную хомут тяги привода управления коробки передач и отсоедините тягу от шарнира.

38. Расконтрите гайки ступиц передних колес, отверните их и снимите вместе с упорными шайбами (см. «Замена подшипника ступицы», с. 95).

39. Снимите поперечину передней подвески (см. «Замена растяжки», с. 94).

40. Выверните болты крепления шаровых опор к поворотным кулакам (см. «Замена шаровой опоры», с. 93).

41. Выведите из ступиц хвостовики наружных шарниров приводов передних колес (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 88).

42. Вывесите двигатель, закрепив за два рыма стропы грузоподъемного механизма и натянув их.

43. Удерживая снизу от проворачивания шпильки крепления подушек правой и левой опор двигателя, отверните гайки 7 (см. рис. 4.18), снимите ограничители 4 и извлеките шпильки из отверстий подушек опор.



44. Выверните болт крепления штанги задней опоры.

45. Опустите силовой агрегат вниз и установите его на прочные опоры.

46. Установите двигатель в порядке, обратном снятию. После установки залейте масло в картер двигателя и охлаждающую жидкость в систему охлаждения.

47. Отрегулируйте привод дроссельной заслонки и привод выключения сцепления.

48. Пустите двигатель и проверьте, нет ли подтекания топлива, масла и охлаждающей жидкости. Проверьте давление масла. Послушайте двигатель — он должен работать ровно, без посторонних шумов и стуков. Проверьте работу сигнальных и контрольных ламп в комбинации приборов.

Разборка двигателя

Вымытый и очищенный двигатель установите на стенд для разборки или на прочную массивную подставку и слейте из картера масло (если это не сделали перед снятием силового агрегата).

Разбирайте двигатель в следующем порядке.
1. Отсоедините от двигателя коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 81).

2. Снимите с маховика сцепление (см. «Ремонт сцепления», с. 77).

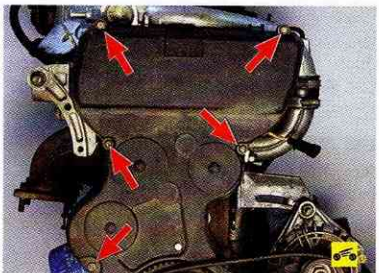
3. Снимите кронштейн 10 (см. рис. 4.18) задней подвески силового агрегата, отвернув гайки его крепления к головке блока цилиндров.

4. Отверните шесть гаек крепления приемной трубы к выпускному коллектору (если силовой агрегат снимали вместе с приемной трубой, отсоединив ее от нейтрализатора).



5. Отверните гайки крепления, снимите накладку кронштейна крепления приемной трубы и снимите приемную трубу.

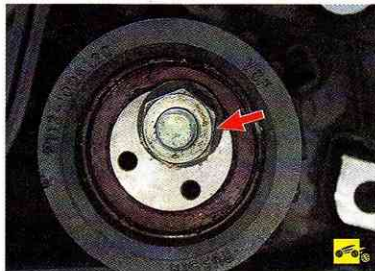
6. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие головки блока цилиндров на автомобиле», с. 66).



7. Снимите переднюю крышку ремня привода распределительных валов, вывернув пять болтов ее крепления.

8. Снимите шкив коленчатого вала, вывернув болт его крепления.

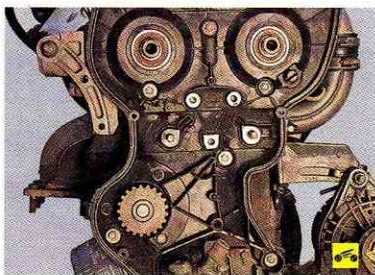
9. Ослабьте натяжение ремня привода распределительных валов (см. «Регулировка натяжения ремня привода распределительных валов», с. 68) и снимите ремень.



10. Отверните гайку крепления натяжного ролика и снимите ролик.

11. Отверните гайку крепления и снимите опорный ролик.

12. Придерживая шкивы распределительных валов от проворачивания, выверните болты крепления шкивов, снимите шкивы и извлеките из пазов хвостовиков валов шпонки.



13. Выверните шесть болтов крепления задней защитной крышки ремня и снимите крышку.



14. Выверните три болта крепления насоса охлаждающей жидкости и снимите насос.



15. Отверните две гайки крепления дроссельного узла к ресиверу, снимите дроссельный узел и его прокладку.

16. Отсоедините от регулятора давления топлива вакуумный шланг и снимите его.

17. Выверните болт крепления и снимите датчик положения коленчатого вала с масляного насоса.

18. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания и выньте их из держателя на ресивере.

19. Отверните три гайки крепления модуля зажигания к крышке головки блока и снимите модуль.



20. Снимите держатель высоковольтных проводов, отвернув гайки его крепления.

21. Отверните гайку крепления и снимите датчик детонации со шпильки блока цилиндров.

22. Выверните болт крепления и снимите датчик фазы с головки блока.

23. Выверните датчик температуры охлаждающей жидкости системы управления двигателем из выпускного патрубка рубашки охлаждения.



24. Снимите держатель топливных трубок, вывернув винт его крепления к головке блока цилиндров.

25. Снимите масляный фильтр (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 31).

26. Снимите ресивер (см. «Снятие головки блока цилиндров на автомобиле», с. 66).



27. Выверните болт крепления направляющей указателя уровня масла и снимите направляющую вместе с указателем.

28. Снимите головку блока цилиндров (см. «Снятие головки блока цилиндров на автомобиле», с. 66), выполнив необходимые

демонтажные операции, за исключением отсоединения проводов и трубопроводов, оставшихся на автомобиле.

29. Снимите масляный картер вместе с прокладкой, вывернув шестнадцать болтов его крепления.

30. Выверните болт (под головкой болта установлена пружинная шайба) крепления датчика уровня масла к блоку цилиндров...



31. ...и снимите датчик. При необходимости проверните коленчатый вал так, чтобы противовес не мешал снятию датчика.

32. Выверните три болта (под головками болтов установлены пружинные шайбы) крепления маслоприемника...



33. ...и снимите маслоприемник.

Примечание

Обратите внимание: в проточке патрубка приемника установлено резиновое уплотнительное кольцо. Сильно обжатое, затвердевшее или надорванное кольцо обязательно замените.

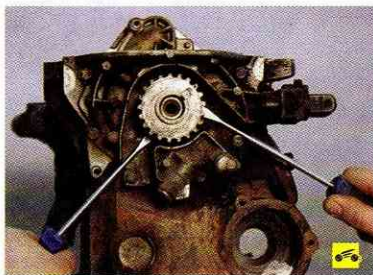


34. Выверните два болта крепления подводящей трубы насоса охлаждающей жидкости к блоку цилиндров и снимите трубу.

35. Выверните шесть болтов крепления маховика...



36. ...снимите установленную под болтами шайбу и снимите маховик.



37. Поддев двумя отвертками снимите зубчатый шкив с носка коленчатого вала. Если шпонка в пазу коленчатого вала сидит неплотно, снимите ее, чтобы не потерять.



38. Выверните шесть болтов (под головками болтов установлены пружинные шайбы), снимите масляный насос и прокладку.



39. Выверните шесть болтов (под головками болтов установлены пружинные шайбы), снимите держатель заднего сальника коленчатого вала и прокладку.

40. Поверните коленчатый вал так, чтобы снимаемый поршень был в НМТ (нижней мертвой точке). Отверните две гайки крепления крышки шатуна.



41. Снимите крышку шатуна. Если демонтаж крышки затруднен, предварительно стоньте ее несильными ударами молотка. Номер цилиндра на крышке может быть

не виден, в этом случае промаркируйте крышку номером цилиндра.



42. Протолкните шатун ручкой молотка внутрь цилиндра и осторожно выньте поршень с шатуном из цилиндра. При этом следите за тем, чтобы нижняя головка шатуна не касалась зеркала цилиндра, иначе можно повредить зеркало. Аналогично снимите остальные поршни.

43. Выверните по два болта крепления пяти крышек коренных подшипников...

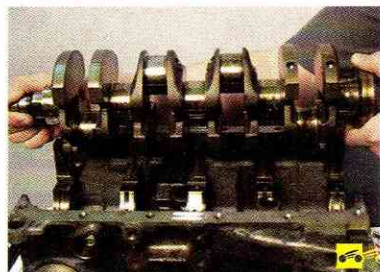


44. ...и снимите крышки.

45. Нажав отверткой на торец упорного полукольца, проверните его на шейке коленчатого вала вверх...



46. ...и снимите полукольцо. Аналогично снимите второе упорное полукольцо.



47. Снимите коленчатый вал.

48. Выньте вкладыши из крышек коренных подшипников и постелей блока. Если не предполагается замена вкладышей, при

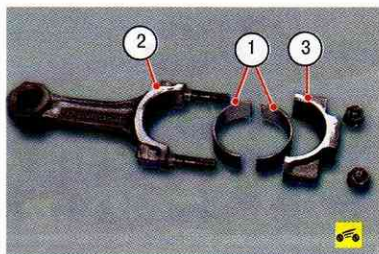
снятии промаркируйте на нерабочей стороне вкладыши относительно крышек и постелей.

49. Снимите поршневые кольца специальным съемником. Если его нет, снимите кольца с поршня, аккуратно разведя замки колец.



50. С обеих сторон поршня снимите стопорные кольца, удерживающие поршневой палец. Для удобства снятия колец в бобышках поршня сделаны выемки.

51. С помощью подходящей оправки вытолкните палец из поршня и снимите поршень с шатуна.



52. Выньте вкладыши 1 из шатуна 2 и его крышки 3. Если вкладыши остались на коленчатом валу, снимите их с вала. Если не предполагается замена вкладышей, при снятии промаркируйте их на нерабочей поверхности относительно шатунов и крышек.

Дефектовка деталей двигателя и сборка

После разборки тщательно очистите, промойте и просушите все детали. Дефектовку деталей проводите так же, как и для двигателя ВАЗ-2111 (см. «Ремонт двигателя», с. 45).



Дополнительно проверьте наличие форсунок для смазки зеркал цилиндров и прочность их посадки в отверстиях постелей блока цилиндров.

В описании ремонта двигателя ВАЗ-2111 приведена проверка осевого зазора коленчатого вала с помощью индикатора. При отсутствии индикатора осевой зазор можно проверить щупами в следующем порядке.



1. Установите упорное полукольцо на шейку коленчатого вала и проверните его на шейке...



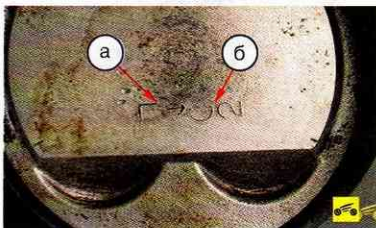
2. ...чтобы торцы кольца установились заподлицо с кромками постели. Аналогично установите второе полукольцо.

3. Установите крышки коренных подшипников и затяните болты крепления крышек (см. «Сборка двигателя», с. 49).



4. Сдвиньте коленчатый вал в осевом направлении до упора и подбором щупов определите зазор между упорным полукольцом и щекой коленчатого вала. Номинальный осевой зазор коленчатого вала равен 0,06–0,26 мм, предельно допустимый – 0,35 мм. Если зазор превышает предельно допустимый, замените упорные полукольца. В запясти поставляют упорные полукольца двух размеров: номинального – 2,31–2,36 мм и ремонтного (увеличенного на 0,127 мм) – 2,437–2,487 мм.

Собирайте двигатель в порядке, обратном разборке, так же, как и при сборке двигателя ВАЗ-2111 (см. «Сборка двигателя», с. 49) с учетом следующего.

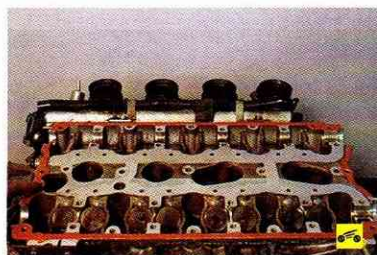


1. Устанавливайте подсобранную поршневую группу в цилиндры двигателя так, чтобы стрелки **а**, выбитые на днищах поршней, были направлены в сторону шкива коленчатого вала. Если используете прежние поршни, устанавливайте их в цилиндры в соответствии с выбитым на днище номером (6).

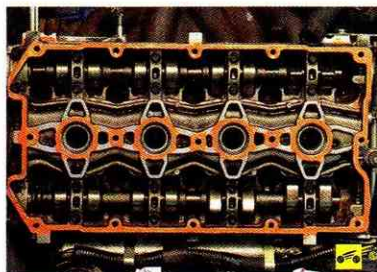
2. При сборке поршневой группы соединяйте поршни и шатуны с одинаковой маркировкой...



3. ...причем цифры маркировки на шатуне и на его крышке должны быть расположены с одной стороны.



4. Перед установкой корпуса подшипников распределительных валов нанесите на поверхность головки блока цилиндров, показанную на фото, слой герметика «Лок-Тайт-574» толщиной 2 мм.



5. Этот же герметик нанесите на поверхность корпуса подшипников распределительных валов, показанные на фото, перед установкой крышки головки блока цилиндров.

6. Установку головки блока цилиндров см. «Снятие головки блока цилиндров на автомобиле», с. 66. При сборке двигателя всегда устанавливайте новую прокладку головки блока, даже если прежняя прокладка без видимых дефектов. Перед установкой прокладки тщательно удалите следы масла и охлаждающей жидкости с привалочных поверхностей блока и его головки. Прокладку устанавливайте только «всухую», без использования смазок или герметиков.



7. Перед установкой головки блока цилиндров обязательно проверьте наличие и правильность запрессовки двух втулок, по которым центрируются головка и ее прокладка. Тщательно очистите поверхности блока и его головки от остатков старой прокладки.

8. Все сальники и уплотнительные прокладки замените новыми.

После сборки двигателя и установки его на автомобиль залейте масло в масляный картер.

ОСОБЕННОСТИ РЕМОНТА ДВИГАТЕЛЕЙ ВАЗ-21114 И ВАЗ-21124

Ниже приведены операции по ремонту узлов двигателей мод. 21114 и 21124, конструкция, внешний вид или технология работ при ремонте которых отличаются от аналогичных для узлов двигателей мод. 2111 и 2112. Все остальные операции выполняются так же, как для двигателей мод. 2111 и 2112.

Замена уплотнительных колец впускного коллектора двигателя мод. 21124

Вам потребуются: отвертка, торцовый ключ (головка) «на 10».

1. Откройте капот и отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 29).

3. Снимите катушки зажигания (см. «Снятие и установка катушек зажигания на двигателе мод. 21124», с. 138).

4. Ослабьте хомут впускного патрубка, хомут шланга системы вентиляции картера...



5. ...и отсоедините шланг и патрубок от дроссельного узла.

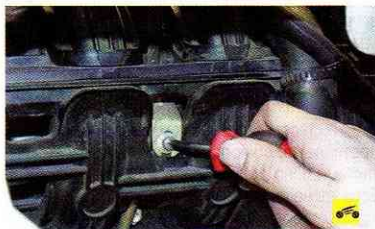


6. Перекусите хомут крепления моторного жгута к верхней крышке распределительного вала. При сборке воспользуйтесь новым хомутом.

7. Ослабьте хомут...



8. ...и отсоедините вакуумный шланг от впускного коллектора.



9. Отверните крепление направляющей трубки масляного щупа и извлеките ее вместе с щупом.

10. Ослабьте хомут...



11. ...и снимите шланг системы вентиляции картера.

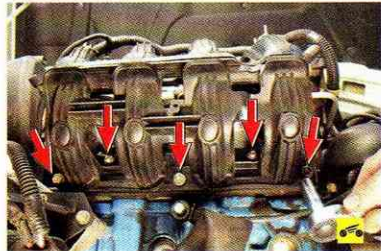
12. Отсоедините колодки жгутов проводов от клапана продувки адсорбера и датчика фазы.



13. Отверните колпачковую гайку крепления впускного коллектора к крышке головки блока цилиндров с левой...



14. ...и правой стороны.



15. Отверните два болта и три гайки крепления впускного коллектора к головке блока цилиндров.

16. Сдвиньте впускной коллектор вперед до выхода передних шпилек крепления из отверстий впускного коллектора...



17. ...и снимите его с двигателя.



18. Выньте уплотнительное кольцо впускного канала первого цилиндра (для остальных цилиндров аналогично).

19. Перед установкой впускного трубопровода закройте отверстия впускных каналов ветошью и очистите посадочные места уплотнительных колец.

Примечание

Если вам необходимо полностью снять впускной коллектор, отсоедините

от него дроссельный узел (см. «Снятие и установка дроссельного узла», с. 64) вместо отсоединения шланга вентиляции картера и впускного патрубка.

20. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка крышки головки блока цилиндров

Вам потребуются: отвертка, торцовый ключ (головка) «на 10».

1. Снимите с двигателя впускной коллектор (см. «Замена уплотнительных колец впускного коллектора двигателя мод. 21124», с. 75).



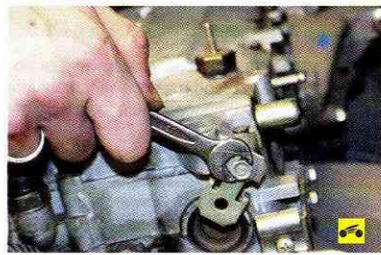
2. Сжав пальцами защелки, отсоедините колодку жгута проводов от переднего кронштейна...



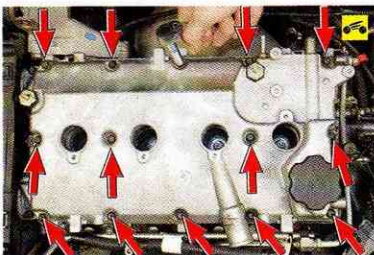
3. ...и держатель жгута проводов от заднего кронштейна.



4. Отверните болты крепления и снимите передний...



5. ...и задний кронштейны.



6. Отверните четырнадцать болтов крепления крышки головки блока цилиндров, отожмите крышку от головки блока цилиндров за выступы, расположенные по ее периметру, и снимите крышку.

7. Установите детали в обратной последовательности. Перед установкой крышки очистите от старого герметика сопрягаемые поверхности головки блока и крышки и обезжирьте их. Нанесите тонкий слой герметика на сопрягаемую поверхность головки блока цилиндров.

Проверка сопротивления обмоток форсунок двигателя В А 3 - 2 1 1 2 4

Вам потребуются автотестер.

1. Отведите (не отсоединяя дроссельный узел) впускной коллектор от головки блока цилиндров (см. «Замена уплотнительных колец впускного коллектора двигателя мод. 21124», с. 75).

2. Нажав на пружинный фиксатор, отсоедините от форсунки колодку жгута проводов. Тестером в режиме омметра измерьте сопротивление обмотки форсунки между ее контактами. Оно должно быть в пределах 11–15 В. Если это не так, форсунку необходимо заменить.

4. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Снятие топливной рампы и форсунок

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, торцовый ключ (головка) «на 10», ключ «на 17» (два), ключ-шестигранник «на 5».

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 58).

2. Откройте капот и снимите провод с клеммы «+» аккумуляторной батареи.

3. Отведите (не отсоединяя дроссельный узел) впускной коллектор от головки блока цилиндров (см. «Замена уплотнительных колец впускного коллектора двигателя мод. 21124», с. 75).

4. Отжав пальцами фиксатор, разъедините колодку жгута проводов топливной рампы.

5. Сожмите пальцами защелки держателя колодки и отсоедините колодку от кронштейна.



6. Удерживая от проворачивания гайку трубопровода топливной рампы, отверните штуцер топливной трубки и отсоедините топливную трубку от рампы.

7. Замените резиновое уплотнительное кольцо на штуцере топливной трубки.

8. Выверните два болта крепления топливной рампы к головке блока двигателя.

9. Потянув на себя двумя руками топливную рампу, снимите ее.



10. Нажав пальцем на пружинный фиксатор, отсоедините колодку жгута проводов от форсунок.



11. Поддев отверткой фиксатор, снимите его...



12. ...и отсоедините форсунку от рампы. Аналогичным образом снимите остальные форсунки.



13. Замените уплотнительные резиновые кольца форсунок.

14. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Раздел 5

ТРАНСМИССИЯ

Трансмиссия компактна и конструктивно выполнена в одном агрегате, состоящем из сцепления, коробки передач (объединенной с главной передачей и дифференциалом) и приводов передних колес.

СЦЕПЛЕНИЕ

Особенности конструкции

Сцепление однодисковое, с центральной нажимной пружиной 11 (рис. 5.1). Кожух 3 сцепления крепится к маховику 6 шестью болтами 4, а с нажимным диском 5 соединяется тремя парами упругих пластин.

Ведомый диск 7 в сборе с демпфером расположен на шлицах первичного вала 8 коробки передач.

Сцепление автомобилей с двигателем ВАЗ-2112 отличается от сцеплений других моделей семейства характеристиками нажимной пружины ведущей части сцепления и пружинами демпфера ведомого диска.

Для различия ведущих частей сцепления на сцеплении 2112 выполнена метка в виде отверстия в одной из прорезей лепестков нажимной пружины. На двух пружинах дем-

пфера ведомого диска 2112 есть полосы кра- син белого цвета.

Привод выключения сцепления тросо- вый, беззазорный (зазоры в приводе отсутствуют).

Педаля сцепления 14 (рис. 5.2) установлена в кронштейне 16 на оси. Верхняя часть педали соединяется с наконечником троса 10. Верх- ний наконечник оболочки 12 закреплен на кронштейне педали сцепления при помо- щи упорной пластины 11. Нижний наконечник 2 закреплен в кронштейне 3 на силовом агре- гате. Поводок 8 троса соединен с вилкой 9 выключения сцепления. Подшипник выклю- чения сцепления закрытого типа, в процессе эксплуатации не требует смазки. Основным параметром, определяющим работу привода сцепления, является ход педали сцепления до упора в коврик пола кузова.

Ремонт сцепления

Вам потребуются: торцовый ключ «на 13», оправка для центровки ведомого диска сцеп- ления, большая отвертка.

1. Снимите коробку передач с автомобиля (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 81).

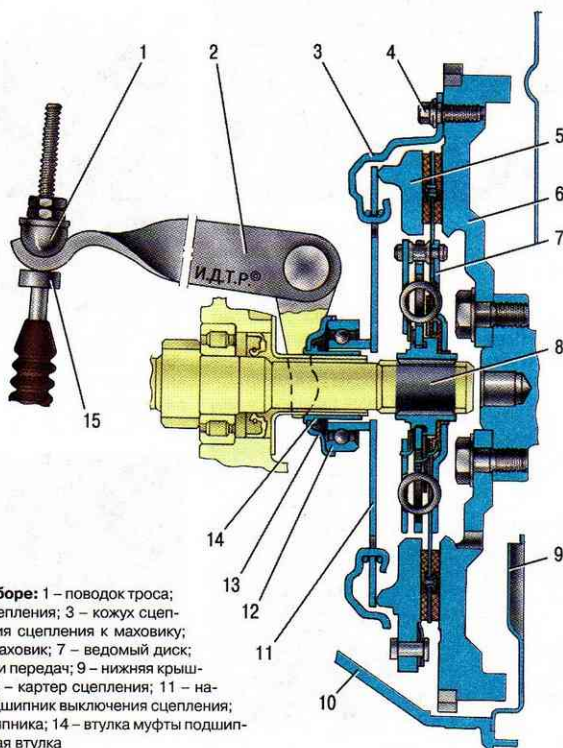
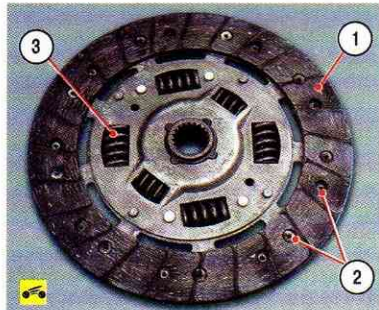


Рис. 5.1. Сцепление в сборе: 1 – поводок троса; 2 – вилка выключения сцепления; 3 – кожух сцепления; 4 – болт крепления сцепления к маховику; 5 – нажимной диск; 6 – маховик; 7 – ведомый диск; 8 – первичный вал коробки передач; 9 – нижняя крышка картера сцепления; 10 – картер сцепления; 11 – нажимная пружина; 12 – подшипник выключения сцепления; 13 – фланец муфты подшипника; 14 – втулка муфты подшипника; 15 – ограничительная втулка



2. Установите оправку в отверстие нажим- ного диска.

3. Отверните шесть болтов крепления ко- жуха сцепления. При этом удерживайте с по- мощью отвертки маховик от проворачива- ния, ввернув предварительно один из болтов крепления коробки передач. Снимите кожух сцепления в сборе с нажимным диском и ве- домым диском, установленным внутри кожу- ха. Придерживайте ведомый диск, иначе он может выпасть.



4. Трещины на деталях ведомого диска не допускаются. Проверьте износ фрикцион- ных накладок 1. Если головки заклепок 2 углуб- лены на расстояние менее 0,2 мм, поверхность фрикционных накладок замаслена или ослаб- лены заклепочные соединения, то ведомый диск необходимо заменить. Проверьте надеж- ность фиксации демпферных пружин 3 в гнез- дах ступицы ведомого диска, при сломанных пружинах диск необходимо заменить.

5. Проверьте биение ведомого диска, если при визуальном осмотре обнаружено его ко- робление. Если биение превышает 0,5 мм, замените диск.

6. Осмотрите рабочие поверхности трения маховика и нажимного диска, обратив внимание на отсутствие глубоких рисок, за- диоров, забоин, явных следов износа и пере- грева. Замените дефектные узлы.

7. При ослаблении заклепочных соединений деталей кожуха и нажимного диска замените кожух с нажимным диском в сборе. Внешним осмотром оцените состояние диафрагменной пружины нажимного диска. Наличие трещин

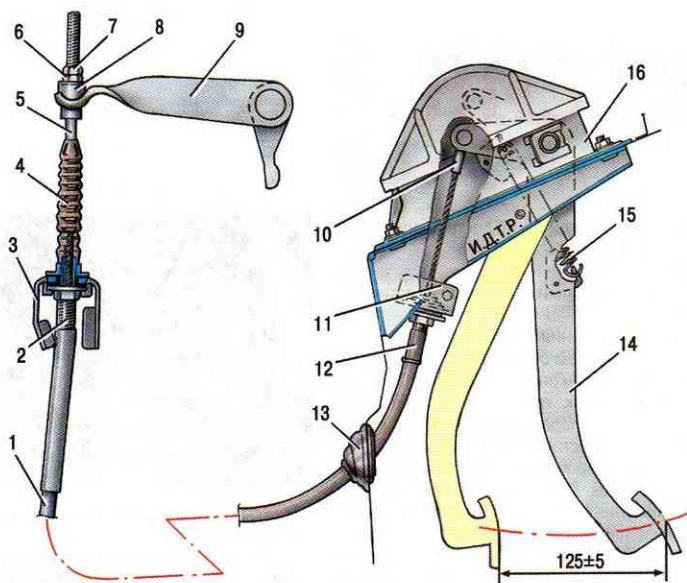
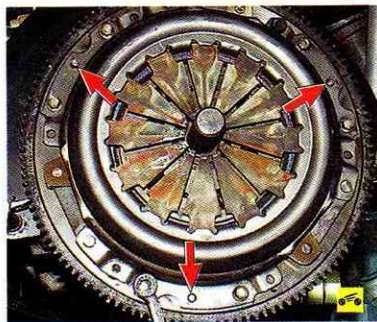


Рис. 5.2. Привод выключения сцепления: 1 – оболочка троса; 2 – нижний наконечник оболочки троса; 3 – кронштейн крепления троса; 4 – защитный чехол троса; 5 – нижний наконечник троса; 6 – регулировочная гайка; 7 – контргайка; 8 – поводок троса; 9 – вилка выключения сцепления; 10 – верхний наконечник троса; 11 – упорная пластина; 12 – верхний наконечник оболочки троса; 13 – уплотнитель; 14 – педаль сцепления; 15 – пружина педали сцепления; 16 – кронштейн педали сцепления

на диафрагменной пружине не допускается. Места контакта лепестков пружины с подшипником выключения сцепления должны находиться в одной плоскости и не иметь явных следов износа (износ не должен превышать 0,8 мм). В противном случае замените кожух с нажимным диском в сборе.

8. Внешним осмотром оцените состояние опорных колец нажимной пружины. Кольца не должны иметь трещин и следов износа. В противном случае замените кожух с нажимным диском в сборе.

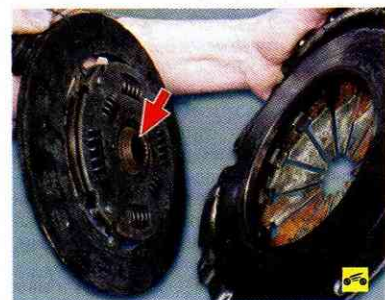
9. Перед установкой сцепления проверьте легкость перемещения ведомого диска по шлицам первичного вала коробки передач. При необходимости устраните причины заедания или замените дефектные детали.



12. Установите сцепление на маховик по трем центрирующим штифтам (показаны стрелками) и заверните шесть болтов крепления сцепления к маховику равномерно по диагонали, удерживая маховик от проворачивания. После этого выньте центрирующую оправку и установите коробку передач.

Замена подшипника выключения сцепления

1. Снимите коробку передач с автомобиля (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 81).



10. Обратите внимание на то, что при установке ведомого диска в кожух нажимного диска более выступающая часть ступицы должна быть направлена в сторону нажимной пружины.

11. Вставьте центрирующую оправку в шлицы ведомого диска со стороны нажимной пружины.

2. Выведите концы пружинного фиксатора из зацепления с муфтой подшипника.

3. Снимите подшипник с направляющей втулки.

4. Отожмите четыре лапки пружинного держателя и снимите пружинный держатель. Затем снимите подшипник с муфты.

5. Перед установкой проверьте новый подшипник. Он должен вращаться легко, без заеданий и не иметь люфтов.



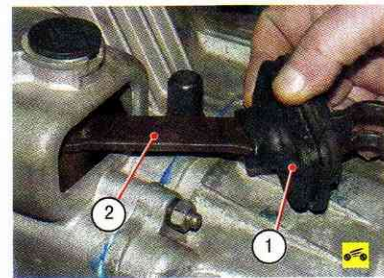
6. Установите подшипник на муфту, при этом выступающая часть внутреннего кольца должна быть направлена в сторону от муфты, и зафиксируйте его держателем.

7. Перед установкой подшипника на направляющую втулку смажьте втулку тонким слоем консистентной смазки.

8. Зафиксируйте муфту с подшипником пружинным фиксатором и установите на место коробку передач.

Замена вилки выключения сцепления

1. Снимите подшипник выключения сцепления (см. «Замена подшипника выключения сцепления», с. 78).



2. Осторожно подцепив отверткой резиновый защитный чехол 1, снимите его с рычага вилки 2 выключения сцепления. Замените порванный или потерявший упругость резиновый защитный чехол.



3. Сжав плоскогубцами лепестки фиксатора с внутренней стороны картера сцепления и под-

Возможные неисправности сцепления, их причины и способы устранения

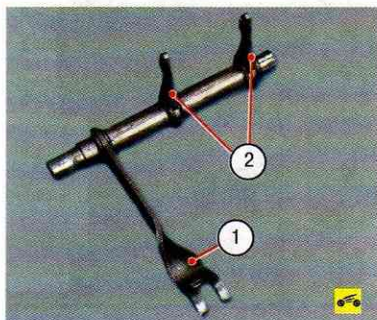
| Причина неисправности | Способ устранения |
|---|--|
| Неполное выключение сцепления (сцепление «ведет») | |
| Недостаточный полный ход педали сцепления | Отрегулируйте привод выключения сцепления |
| Коробление ведомого диска (торцовое биение более 0,5 мм) | Выправьте или замените диск |
| Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала | Очистите шлицы, промойте уайт-спиритом. При износе шлицев замените первичный вал или ведомый диск |
| Перекус или коробление нажимного диска | Замените кожух сцепления в сборе с нажимным диском и пружиной |
| Ослабление заклепок или поломка фрикционных накладок ведомого диска | Замените накладки, проверьте торцовое биение диска |
| Нарушение работоспособности троса привода сцепления | Замените трос |
| Неполное включение сцепления (сцепление «буксует») | |
| Повышенный износ или пригорание фрикционных накладок ведомого диска | Замените фрикционные накладки или ведомый диск в сборе |
| Замасливание фрикционных накладок ведомого диска, поверхностей маховика и нажимного диска | Тщательно промойте уайт-спиритом замасленные поверхности, замените изношенные или поврежденные сальники коробки передач и двигателя. Проверьте отсутствие течи масла через болты крепления маховика; при наличии течи установите болты на герметик, как указано в подразделе «Сборка двигателя», с. 49 |

| Причина неисправности | Способ устранения |
|---|--|
| Повреждение или заедание привода сцепления | Устраните причины, вызывающие заедание. Замените поврежденные детали |
| Рывки при работе сцепления | |
| Замасливание фрикционных накладок ведомого диска, поверхностей маховика и нажимного диска | Тщательно промойте уайт-спиритом замасленные поверхности, замените изношенные или поврежденные сальники коробки передач и двигателя. Проверьте отсутствие течи масла через болты крепления маховика; при наличии течи установите болты на герметик, как указано в подразделе «Сборка двигателя», с. 49 |
| Заедание в приводе сцепления | Устраните причины, вызывающие заедание. Замените поврежденные детали |
| Повреждение поверхности или коробление нажимного диска | Замените кожух сцепления в сборе с нажимным диском |
| Повышенный шум при включении сцепления | |
| Поломка демпферных пружин ведомого диска | Замените ведомый диск в сборе |
| Повышенный шум при выключении сцепления | |
| Износ, повреждение, утечка смазки из подшипника выключения сцепления | Замените подшипник |

цепив отверткой снаружи, выньте пластмассовую втулку оси вилки. Замените пластмассовую втулку оси вилки, если она сильно изношена или повреждены лепестки фиксатора.

4. Приподняв вилку, выведите ее ось из втулки, запрессованной в картере сцепления, и снимите вилку, выведя ось, а затем рычаг из отверстий в картере сцепления.

5. Снимите с вилки пружинный фиксатор, сжав его концы. Замените сломанный или потерявший упругость пружинный фиксатор.

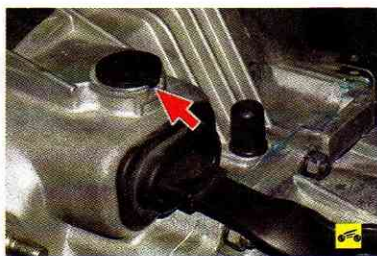


6. Замените вилку выключения сцепления, если погнут либо треснут рычаг 1 вилки или сильно изношены лапки 2 вилки в местах контакта с муфтой подшипника.



7. Изношенную металлическую втулку выпрессуйте, затем запрессуйте новую до упора.

8. Перед установкой вилки смажьте металлическую и пластмассовую втулки консистентной смазкой.

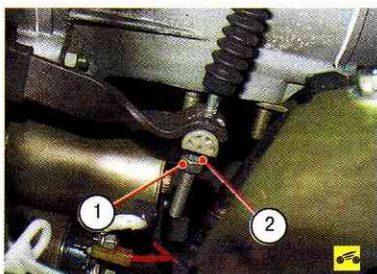


9. Установите вилку выключения сцепления в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание, чтобы выступ на пластмассовой втулке попал в паз на картере сцепления, а ее лепестки надежно зафиксировали втулку в картере от выпадания.

Замена троса привода выключения сцепления

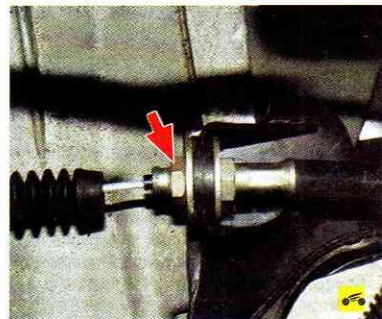
Вам потребуются: два ключа «на 13», отвертка с крестообразным лезвием.

1. Снимите стеклоочиститель с автомобиля (см. «Передний стеклоочиститель», с. 141).

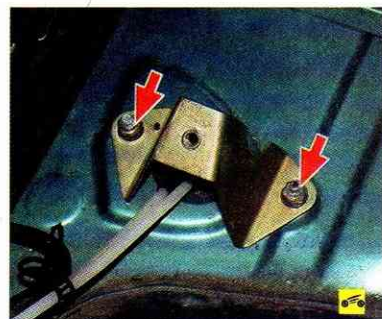


2. Ослабьте затяжку контргайки 1 и регулировочной гайки 2 привода выключения сцеп-

ления и выньте поводок троса из вилки выключения сцепления.



3. Сдвиньте чехол с нижнего наконечника оболочки троса и отверните гайку крепления наконечника к кронштейну, удерживая вторым ключом наконечник от проворачивания. Выньте наконечник из кронштейна на коробке передач.



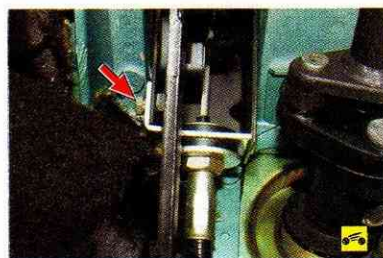
4. Отверните две гайки крепления кронштейна стеклоочистителя и снимите кронштейн со шпилек. Обратите внимание на то, что кронштейн устанавливается наклонной площадкой в сторону передней части автомобиля.



5. Отверните винт крепления защитного чехла и снимите держатель чехла.

6. Отогните чехол в сторону, чтобы получить доступ к креплению наконечника троса к педали сцепления. Поддев отверткой, снимите стопорную скобу с пальца.

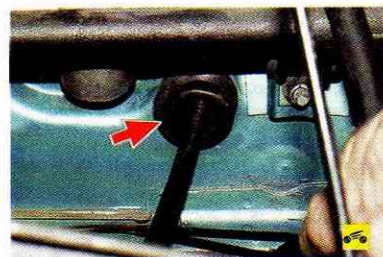
7. Снимите наконечник троса с пальца.



8. В салоне отверните болт крепления держателя троса к кронштейну педали и выньте трос в салон.

9. Снимите с пальца педали сцепления втулку и проверьте ее состояние. Сломанную или изношенную втулку замените. Учтите, втулка разрезная, что не является дефектом.

10. Установите новый трос в порядке, обратном снятию, смазав предварительно поводок троса и палец педали сцепления смазкой Литол-24 или ЛСЦ-15.



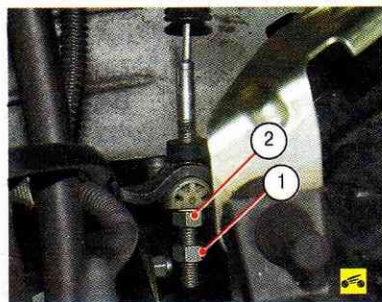
11. Заправьте кромку уплотнителя троса в отверстие щита передка, протолкнув его сначала в сторону моторного отсека. После установки троса отрегулируйте ход педали сцепления.

Регулировка привода выключения сцепления

Критерием необходимости регулировки привода сцепления служит полный ход педали сцепления (до упора в коврик), который должен составлять 120–130 мм. По мере износа накладок ведомого диска сцепления педаль приподнимается и ее полный ход увеличивается. Максимально допустимый ход 160 мм.

Вам потребуются: два ключа «на 13», линейка.

1. Приложите линейку рядом с площадкой педали сцепления, уперев ее перпендикулярно в коврик пола. Определите по линейке расстояние от коврика до поверхности резиновой накладки площадки педали. Если оно более 160 мм, отрегулируйте привод выключения сцепления.



2. В подкапотном пространстве ослабьте затяжку контргайки 1 на наконечнике троса. Вращая регулировочную гайку 2, установите

полный ход педали сцепления 120–130 мм. При навинчивании гайки на наконечник полный ход педали увеличивается, при отвинчивании — уменьшается.

3. Нажмите не менее трех раз на педаль сцепления до упора в коврик пола и еще раз проверьте расстояние от площадки педали до коврика пола.

4. При необходимости откорректируйте полный ход педали регулировочной гайкой, затяните контргайку.

5. Сдвиньте до упора в вилку резиновую ограничительную втулку.

КОРОбКА ПЕРЕДАЧ

Особенности конструкции

На автомобиле установлена пятиступенчатая коробка передач, объединенная с дифференциалом и главной передачей.

Первичный вал 29 (рис. 5.3) выполнен в виде блока ведущих шестерен, которые находятся в постоянном зацеплении с ведомыми шестернями всех передач, переднего хода. Вторичный вал 25 — полый, со съемной ведущей шестерней 3 главной передачи.

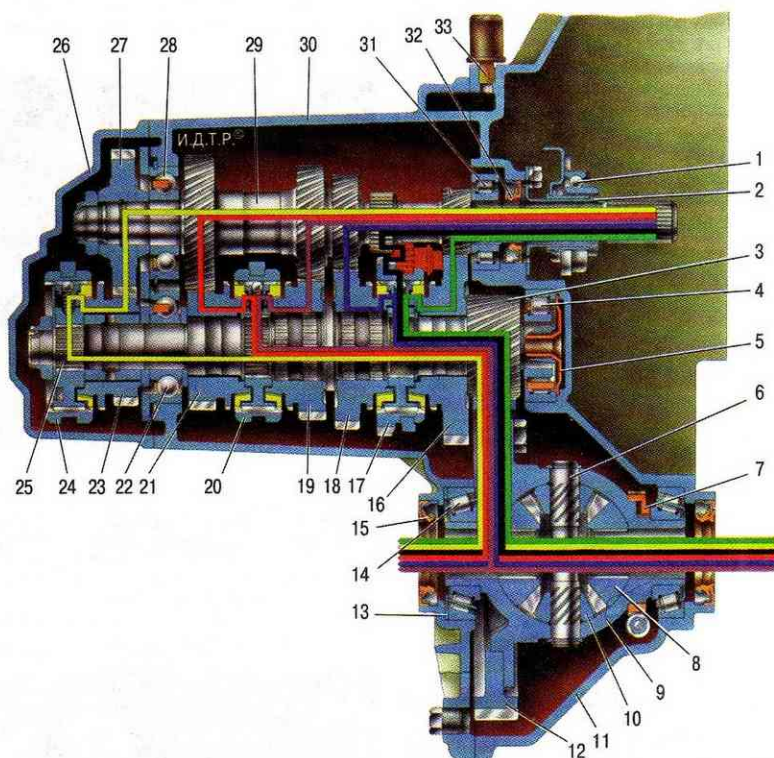


Рис. 5.3. Коробка передач: 1 — подшипник выключения сцепления; 2 — направляющая втулка муфты подшипника выключения сцепления; 3 — шестерня ведущая главной передачи; 4 — роликовый подшипник вторичного вала; 5 — маслобросник; 6 — ось сателлитов; 7 — ведущая шестерня привода спидометра; 8 — шестерня полуоси; 9 — коробка дифференциала; 10 — сателлит; 11 — картер сцепления; 12 — ведомая шестерня главной передачи; 13 — регулировочное кольцо; 14 — роликовый конический подшипник дифференциала; 15 — сальник полуоси; 16 — ведомая шестерня I передачи вторичного вала; 17 — синхронизатор I и II передач; 18 — ведомая шестерня II передачи вторичного вала; 19 — ведомая шестерня III передачи вторичного вала; 20 — синхронизатор III и IV передач; 21 — ведомая шестерня IV передачи вторичного вала; 22 — шариковый подшипник вторичного вала; 23 — ведомая шестерня V передачи вторичного вала; 24 — синхронизатор V передачи; 25 — вторичный вал; 26 — задняя крышка картера коробки передач; 27 — ведущая шестерня V передачи; 28 — шариковый подшипник первичного вала; 29 — первичный вал; 30 — картер коробки передач; 31 — роликовый подшипник первичного вала; 32 — сальник первичного вала; 33 — сапун

Рис. 5.4. Привод переключения передач: 1 – рычаг штока выбора передач; 2 – рычаг выбора передач; 3 – картер коробки передач; 4 – картер сцепления; 5 – шток выбора передач; 6 – втулка штока; 7 – сальник штока; 8 – защитный чехол; 9 – корпус шарнира; 10 – втулка шарнира; 11 – наконечник шарнира; 12 – хомут; 13 – защитный чехол тяги; 14 – тяга привода управления коробки передач; 15 – рычаг переключения передач; 16 – обойма шаровой опоры; 17 – шаровая опора рычага переключения передач; 18 – реактивная тяга

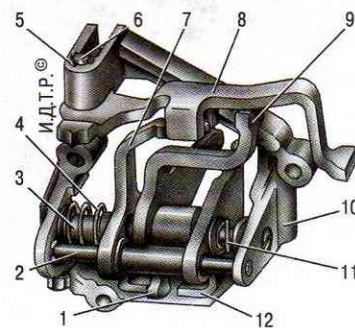
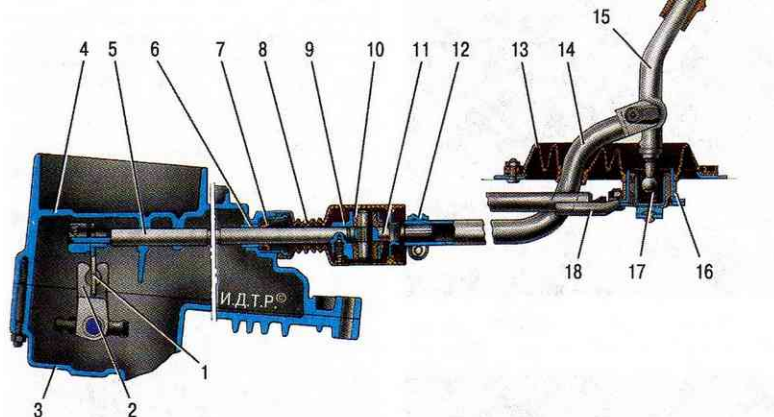


Рис. 5.5. Механизм выбора передач: 1 – рычаг выбора передач (переднего хода); 2 – направляющая ось блокировочных скоб; 3 – ось рычага выбора передач; 4, 11 – пружина; 5 – стопорное кольцо; 6 – ось вилки заднего хода; 7, 12 – блокировочные скобы; 8 – вилка включения заднего хода; 9 – рычаг механизма выбора передач (заднего хода); 10 – корпус механизма выбора передач

На вторичном валу расположены ведомые шестерни 16, 18, 19, 21, 23 и синхронизаторы 17, 20, 24 передач переднего хода. Передние подшипники 4, 31 валов – роликовые, задние 22, 28 – шариковые. Под передним подшипником вторичного вала расположен маслосборник 5, направляющий поток масла внутрь вторичного вала и далее под ведомые шестерни.

Дифференциал двухсателлитный. Предварительный натяг в подшипниках дифференциала регулируется подбором толщины кольца 13. К фланцу коробки дифференциала крепится ведомая шестерня 12 главной передачи.

Привод управления коробкой передач состоит из рычага 15 (рис. 5.4) переключения передач, шаровой опоры 17, тяги 14, штока 5 выбора передач и механизма выбора и переключения передач.

Для того чтобы исключить самопроизвольное выключение передач вследствие осевого перемещения силового агрегата на своих

опорах при движении автомобиля, в привод управления коробкой передач введена реактивная тяга 18, один конец которой связан с силовым агрегатом, а к другому концу прикреплена обойма 16 шаровой опоры рычага 15 переключения передач.

На внутреннем конце штока 5 закреплен рычаг 1, который действует на трехплечий рычаг 2 механизма выбора передач. Этот механизм выполнен отдельным узлом и крепится к плоскости картера сцепления.

В корпусе 10 (рис. 5.5) механизма выбора передач крепятся две оси. На оси 3 установлены трехплечий рычаг выбора передач, две блокировочные скобы 7 и 12. Другая ось 2 проходит через отверстия блокировочных скоб, фиксируя их от проворачивания. Плечо рычага 1 выбора передач служит для включения передач переднего хода, плечо рычага 9 – для включения заднего хода, а на третье плечо действует рычаг штока выбора передач. На оси 6 установлена вилка 8 включения заднего хода.

В коробку передач заливается масло, уровень которого должен находиться между контрольными метками указателя уровня масла.

Снятие и установка коробки передач

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13», «на 17», большая отвертка с плоским лезвием.

Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву. Поднимите капот двигателя и зафиксируйте его в этом положении. Перед снятием коробки передач отсоедините провод от клеммы «+» аккумуляторной батареи, слейте масло из коробки передач и снимите стартер (см. «Снятие и установка стартера», с. 126).

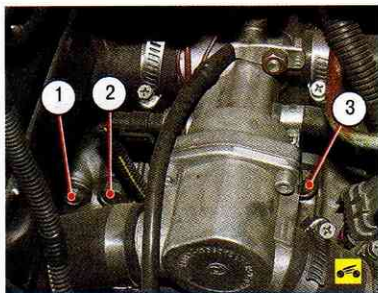
1. Отсоедините трос привода сцепления от вилки выключения сцепления и выньте его из кронштейна на коробке (подробнее см. «Замена троса привода сцепления», с. 79).

2. Отсоедините колодку с проводами от датчика скорости, сжав пружинные зажимы.

Возможные неисправности коробки передач, их причины и способы устранения

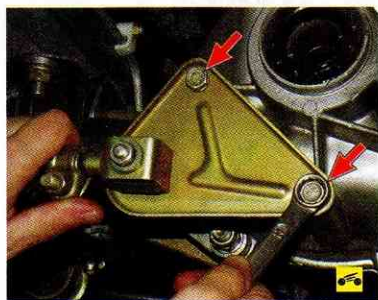
| Причина неисправности | Способ устранения |
|--|--|
| Контрольная лампа не загорается при включении зажигания. | |
| Контрольные приборы не работают | |
| Износ зубьев шестерен | Замените изношенные детали |
| Износ подшипников | Замените изношенные подшипники |
| Недостаточный уровень масла | Долейте масло. При необходимости замените поврежденные или изношенные сальники |
| Затрудненное переключение передач | |
| Неполное выключение сцепления | См. «Сцепление», с. 77 |
| Деформация тяги привода управления механизмом переключения передач или реактивной тяги | Выправьте тяги или замените |
| Ослабление штов крепления шарнира или рычага штока выбора передач | Затяните винты |
| Неправильная регулировка привода переключения передач | Отрегулируйте привод переключения передач |
| Износ или поломка пластмассовых деталей в приводе переключения передач | Замените поврежденные детали |
| Самопроизвольное выключение передач | |
| Повреждение или износ торцов зубьев синхронизаторов на шестерне и муфте | Замените изношенные и поврежденные детали |

| Причина неисправности | Способ устранения |
|---|--|
| Повышенные колебания силового агрегата на опорах из-за трещин или расслоения резины на задних опорах | |
| Замените поврежденные детали | |
| Неправильное переключение передач из-за неправильной регулировки привода переключения передач или неправильной установки (натягивания) защитного чехла тяги | |
| Отрегулируйте привод (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 81) или поправьте чехол тяги | |
| Шум (треск) в момент включения передач | |
| Неполное выключение сцепления | См. «Сцепление», с. 77 |
| Износ блокирующего кольца синхронизатора включаемой передачи | Замените блокирующее кольцо |
| Утечка масла | |
| Износ сальников первичного вала, корпусов шарниров равных угловых скоростей, штока выбора передач или уплотнителя валика привода спидометра | Замените сальники, уплотнитель |
| Ослабло крепление картера или крышки коробки или поврежден герметик под крышкой коробки, или между картером коробки и картером сцепления ослабло крепление сливной пробки | Замените герметик, подтяните болты и гайки, подтяните сливную пробку |



3. Отверните болт 1 крепления кронштейна модуля зажигания к коробке передач и два болта верхнего крепления коробки передач к двигателю. Болт 2 (передний по ходу автомобиля) – короткий, болт 3 – длинный.

4. Снизу автомобиля отсоедините колодку с проводами от выключателя света заднего хода.

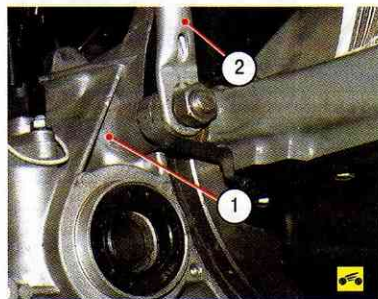


5. Отверните два болта крепления кронштейна реактивной тяги к коробке передач.

6. Ослабьте затяжку болта хомута крепления тяги переключения передач и отсоедините тягу от шарнира штока выбора передач, сдвинув ее назад.

7. Снимите приводы колес (см. «Приводы передних колес», с. 88). Вставленную вместо одного из приводов заглушку привяжите веревкой или проволокой, чтобы она не выпала во время снятия коробки. Правый привод полностью можно не снимать. Достаточно отсоединить его от коробки передач и, отведя в сторону, подвесить к кузову.

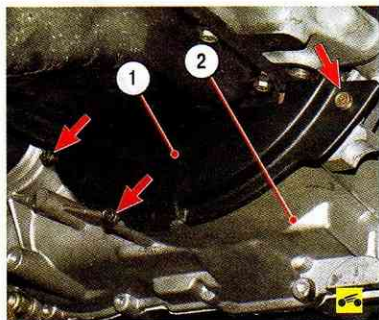
8. Для удобства снятия коробки отверните два болта крепления и отсоедините левую шаровую опору от поворотного кулака (подробнее см. «Замена шаровой опоры», с. 93).



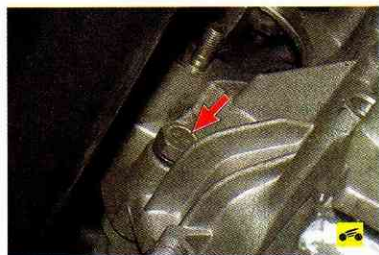
9. Отверните гайку нижнего правого крепления коробки передач к двигателю (со стороны двигателя). Обратите внимание на то, что на моделях с системой впрыска топлива

под этой гайкой установлен поддерживающий кронштейн 2 впускной трубы, который нужно снять со шпильки.

10. При необходимости ослабьте затяжку верхней гайки крепления этого кронштейна.

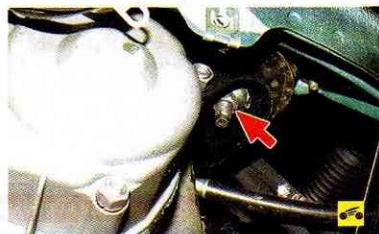


11. Отверните три болта крепления и снимите нижнюю крышку 1 картера 2 сцепления.

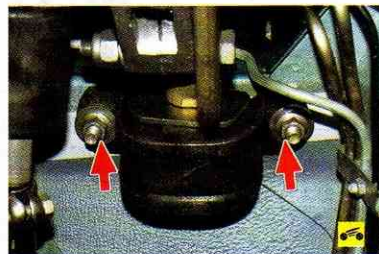


12. Отверните болт левого нижнего крепления коробки передач к двигателю.

13. Вывесите двигатель с помощью тали или доски (подробнее см. «Снятие и установка двигателя», с. 43).



14. Снизу автомобиля отверните гайку крепления левой опоры силового агрегата.



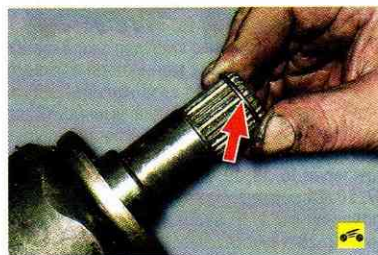
15. Отверните две гайки крепления задней опоры силового агрегата к кузову.

16. Отверните два болта крепления задней опоры силового агрегата к коробке передач, удерживая вторым ключом гайки от проворачивания, и снимите опору.

17. Вставляя отвертку между картером сцепления и блоком цилиндров, сдвиньте коробку передач с направляющих втулок. При этом обязательно придерживайте ее.

18. Сдвиньте коробку передач максимально назад, пропустив заднюю крышку коробки над растяжкой передней подвески (первичный вал должен выйти из сцепления). Если первичный вал не удается вывести из сцепления, отождите двигатель в сторону. Опустив передний конец коробки, выньте ее из-под автомобиля.

19. Установите коробку передач в порядке, обратном снятию. Установку приводов передних колес подробнее см. в подразделе «Приводы передних колес», с. 88. После установки залейте масло, отрегулируйте привод выключения сцепления (см. «Регулировка привода выключения сцепления», с. 80) и рычаг переключения передач (см. «Регулировка привода управления механизмом переключения передач», с. 88).



При подсоединении приводов передних колес к коробке передач замените стопорные кольца на шлицевых концах внутренних ШРУСов. Иначе есть вероятность отсоединения приводов от коробки передач во время движения.

Разборка коробки передач и дефектовка ее деталей

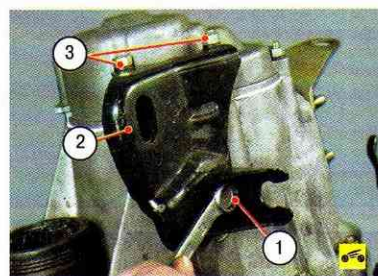
Вам потребуются: торцовый ключ (головка) «на 10», «на 13», «на 32», ключи «на 10», «на 17», большая отвертка, бородок, молоток, клещи для снятия стопорных колес, ударная отвертка.

1. Снимите коробку передач с автомобиля (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 81). Очистите ее от грязи и вымойте снаружи.

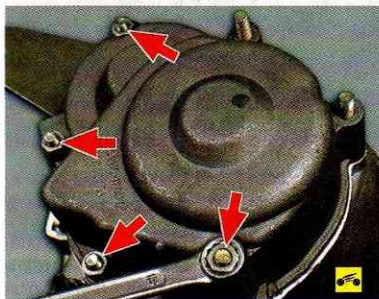
Предупреждение

Если в процессе ремонта коробки передач заменялась хотя бы одна из следующих деталей: картеры сцепления или коробки передач, корпус дифференциала или подшипники дифференциала, то необходимо подобрать регулировочное кольцо подшипников дифференциала.

2. Выньте указатель (щуп) уровня масла из коробки передач.



3. Установите коробку передач на картер сцепления вертикально, отверните болт 1 (под его головкой установлена плоская шайба) и две гайки 3 (под ними установлены пружинные шайбы) крепления кронштейна троса сцепления. Снимите кронштейн 2 троса сцепления с коробки передач.



4. Отверните остальные четыре гайки крепления задней крышки.



5. Поддев отверткой прилив на крышке, снимите заднюю крышку.

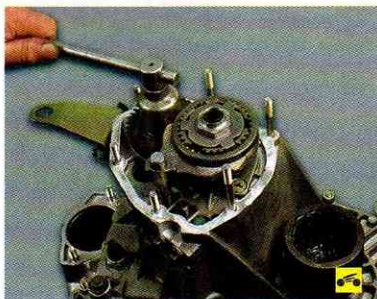


6. Отверните болт крепления вилки передачи (под головкой болта установлена пружинная шайба).



7. Зафиксируйте валы коробки передач от проворачивания. Для этого включите V передачу, переместив вниз муфту синхронизатора вместе с вилкой так, чтобы шлицы

муфты вошли в зацепление с шестерней, затем включите III либо IV передачу, переместив шток выбора передач.



8. Расконтрите и отверните гайку крепления первичного вала. Для этого надо приложить большое усилие, так как гайка затянута большим моментом.



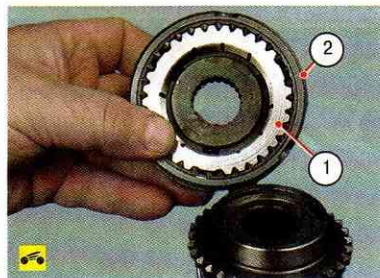
9. Предварительно расконтрив, отверните гайку крепления вторичного вала. Для этого надо приложить усилие, так как гайка затянута большим моментом.



10. Приподняв отвертками ведомую шестерню V передачи (тем самым спрессовав ступицу синхронизатора с вала), снимите ее вместе с синхронизатором и вилкой с вторичного вала.



11. Снимите с синхронизатора упорную пластину. Затем выньте вилку из паза муфты синхронизатора.



12. Снимите шестерню V передачи с синхронизатора с блокирующим кольцом 1.

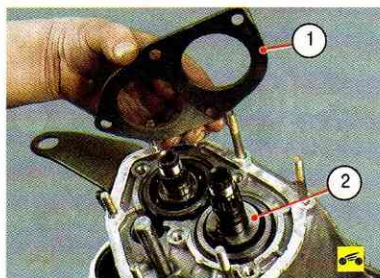
Промаркируйте блокирующее кольцо 1 относительно зубья кольца прирабатывающихся к зубьям муфты, поэтому при сборке кольцо надо установить в том же положении. Если не предполагается разбирать синхронизатор, свяжите его проволокой или веревкой, чтобы он не рассыпался.



13. Снимите втулку с вторичного вала.

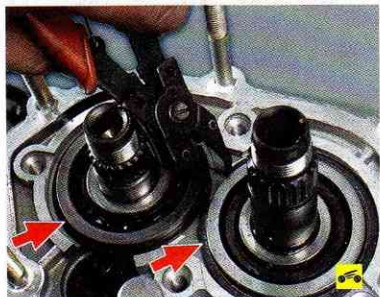


14. Снимите ведущую шестерню передачи с первичного вала. Обратите внимание на то, как она установлена.

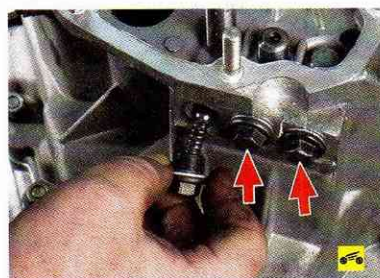


15. С помощью ударной отвертки отверните четыре винта (под ними установлены

пружинные шайбы) крепления пластины подшипников и снимите пластину 1 подшипников. Затем снимите упорную шайбу 2 с вторичного вала.



16. Снимите стопорные кольца подшипников обоих валов, приподнимая при этом валы рукой.

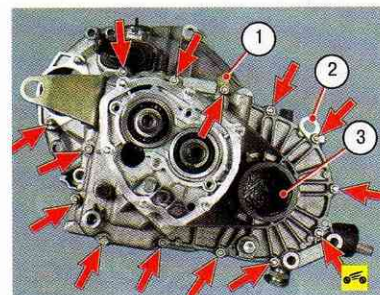


17. Отверните три пробки фиксаторов и осторожно извлеките шарики фиксаторов с пружинами.



18. Отвернув пробку фиксатора заднего хода, снимите уплотнительное кольцо, а затем извлеките пружину фиксатора.

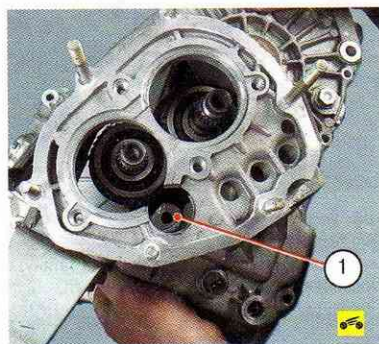
19. Наклонив коробку, извлеките шарик фиксатора.



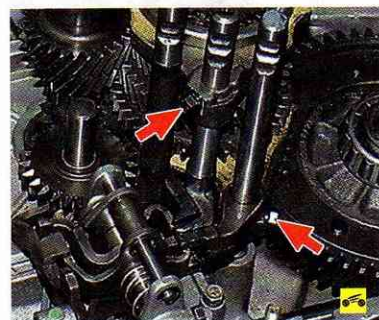
20. Отверните двенадцать гаек и болт крепления картеров коробки передач. Обратите

внимание, под какими гайками установлены держатель 1 и рым 2. Под гайками и болтом установлены пружинные шайбы. Снимите технологическую заглушку 3.

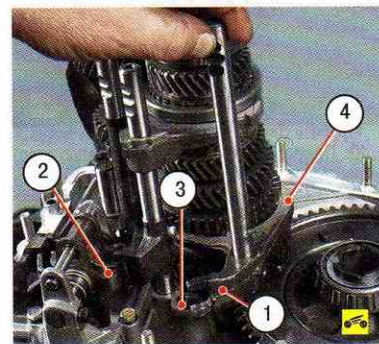
21. Вставляя отвертку в пазы (три специальных паза по периметру картеров), отделите картер коробки передач от картера сцепления.



22. Немного приподнимите картер коробки передач, поверните его против часовой стрелки так, чтобы прилив 1 картера вышел из-под шестерни, и снимите картер коробки передач с картера сцепления.



23. Отверните болты крепления вилок переключения I-II и III-IV передач.



24. Немного приподнимите шток переключения I-II передач, чтобы он вышел из опоры 3, и поверните его против часовой стрелки, чтобы его головка 1 вышла из зацепления с блокировочной скобой 2. Выведите вилку 4 штока из паза муфты синхронизатора и снимите шток с вилкой. Без необходимости не рекомендуется снимать вилки со штоков, чтобы не перепутать их при сборке.



25. Повернув шток переключения III-IV передач, выведите его головку из зацепления с рычагом выбора передач. Затем немного приподнимите шток, чтобы он вышел из опоры, и, выведя вилку штока из паза муфты синхронизатора, снимите шток с вилкой.



26. Повернув шток включения V передачи, выведите его головку из зацепления с блокировочной скобой. Снимите шток, выведя его из опоры.



27. Выньте ось промежуточной шестерни заднего хода.

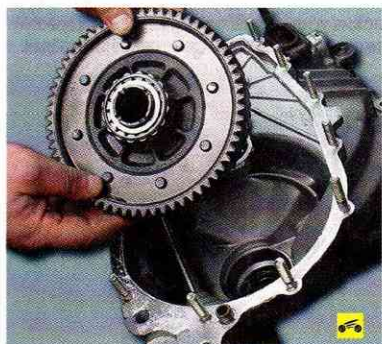


28. Сдвиньте промежуточную шестерню заднего хода до упора в механизм выбора

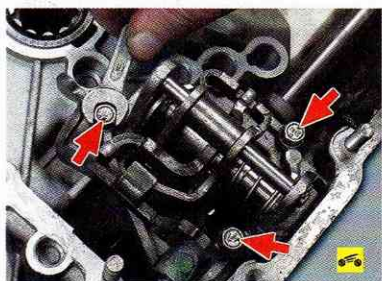
передат, поверните ее на 30–40° и, выведя из-под шестерен вала, снимите промежуточную шестерню.



29. Слегка покачивая, выньте одновременно первичный и вторичный валы.



30. Выньте дифференциал из картера сцепления.



31. Отверните три болта крепления механизма выбора передач (под головками болтов установлены пружинные шайбы). Снимите механизм выбора передач.



32. Выньте магнит из картера сцепления.



33. Отвернув гайку крепления, снимите корпус с ведомой шестерней привода спидометра. Замените порванное или потерявшее упругость уплотнительное кольцо корпуса.

34. Выверните из картера коробки передач выключатель света заднего хода. Под ним установлено металлическое уплотнительное кольцо.



35. Для выпрессовки переднего подшипника вторичного вала существует специальный съемник. При его отсутствии выпрессуйте подшипник с помощью отвертки.



36. Снимите маслосборник, установленный под подшипником.



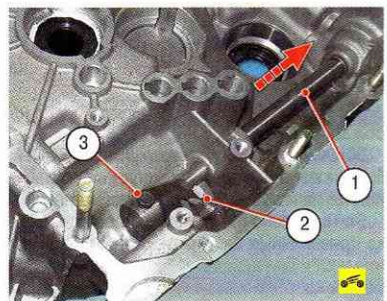
37. Для выпрессовки переднего подшипника первичного вала также существует специальный съемник. При его отсутствии согните приспособление в форме крючка из жесткой проволоки.

Вставьте приспособление в один из двух пазов картера и заведите крючок под подшипник. Затем с помощью отвертки (подложив деревянный брусок) выпрессуйте подшипник из картера, прикладывая усилие к противоположному концу отвертки ударами молотка и поочередно переставляя крючок в пазы.

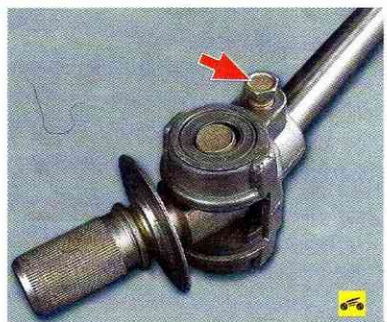
38. Новые передние подшипники валов запрессуйте до упора в картер сцепления с помощью подходящей оправки.



39. Подденьте отверткой кромку защитного чехла штока выбора передач и сдвиньте ее с опорной втулки штока.



40. Отверните болт 3 крепления рычага 2 выбора передач. Сдвинув шток 1, снимите рычаг выбора передач. Затем выньте шток выбора передач из картера сцепления.



41. При необходимости замены шарнира штока сдвиньте с него защитный чехол и отверните болт крепления шарнира. Болт зафиксирован специальным клеем ТБ-1324. Перед заворачиванием болта очистите его от старого клея и нанесите новый. Замените порванный или потерявший эластичность защитный чехол шарнира штока.

42. Для замены картера сцепления снимите с него подшипник и вилку выключения сцепления (см. «Замена вилки выключения сцепления», с. 78), выпрессуйте сальники.

12. Снимите шестерню II передачи с вала. Обратите внимание на то, что конус на шестерне направлен к синхронизатору.



13. Переверните вал и с помощью двух больших отверток спрессуйте задний подшипник с вала. При этом открытая сторона подшипника должна быть обращена к шестерне IV передачи.

14. Снимите упорную шайбу 14.

15. Снимите шестерню IV передачи. Учтите, что конус на шестерне направлен к синхронизатору.



16. Промаркируйте блокирующее кольцо 1 относительно муфты 2 синхронизатора. Снимите блокирующее кольцо IV передачи синхронизатора.



17. Снимите стопорное кольцо ступицы синхронизатора.

18. Разжав тиски, уприте шестерню III передачи на две опоры и ударами молотка через мягкую прокладку спрессуйте со шлицов вала синхронизатор III-IV передач.



19. Снимите синхронизатор с блокирующим кольцом III передачи и промаркируйте кольцо 1 относительно муфты 2 синхронизатора. Обратите внимание, что паз на муфте направлен к шестерне III передачи.

20. Снимите шестерню III передачи. Обратите внимание, что конус на шестерне направлен к синхронизатору.

21. Тщательно очистите, промойте и высушите детали вторичного вала.

22. Проверьте состояние вала. При наличии питтинга (раковин) на шейках под подшипники или следов износа вал необходимо заменить.

23. Проверьте состояние шестерен. При наличии сколов и выкрашивания зубьев, задиров во внутренних отверстиях или следов износа на рабочих поверхностях зубьев замените шестерни. При наличии на торцах зубьев шлицевого венца значительного смятия или сколов шестерни также необходимо заменить.

24. Проверьте легкость вращения подшипника. При повреждении дорожек качения или шариков, а также при обнаружении люфта в подшипнике (для справки: радиальный зазор в подшипнике не должен превышать 0,04 мм) замените подшипник.

25. Проверьте состояние блокирующих колец синхронизаторов. При наличии забоин и сколов на зубчатых венцах или значительной выработки на конусах замените блокирующие кольца.



26. Проверьте зазор между шестернями и соответствующими блокирующими кольцами. Для этого плотно установите блокирующее кольцо на конус соответствующей шестерни, т.е. «притрите» его к конусу, несколько раз провернув, и плоским шупом замерьте зазор. Минимально допустимый зазор составляет 0,6 мм. Если он меньше, блокирующее кольцо необходимо заменить.

27. При обнаружении задиров и деформации на упорных кольцах, а также при потере упругости стопорных колец замените их.



28. Перед сборкой прочистите масляные каналы вторичного вала.

29. Соберите вторичный вал в порядке, обратном снятию. При этом старые блокирующие кольца установите в соответствии с ранее сделанными метками. Новые кольца установите так, чтобы малые выступы на кольце (отсутствуют зубья) совпали с пазами ступицы синхронизатора, где установлены фиксаторы.

30. Задний подшипник вала запрессовывайте с помощью подходящей оправки, прикладывая усилие только к внутреннему кольцу подшипника.

31. Перед установкой внутреннего стопорного кольца 24 переднего подшипника 25 сначала установите стопорное кольцо и только затем напрессуйте с помощью подходящей оправки внутреннее кольцо подшипника до упора в стопорное кольцо.



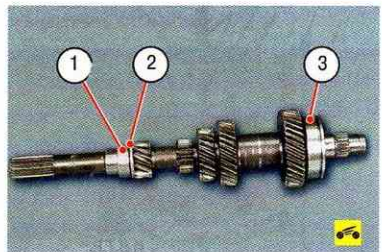
32. После сборки проверьте работу синхронизаторов. Для этого переместите муфты синхронизаторов вручную в положение включения соответствующих передач.

Ремонт первичного вала

Первичный вал представляет собой блок ведущих шестерен, одна часть которых выполнена на вале, а вторая — запрессована с большим натягом. Поэтому первичный вал представляет собой неразборную конструкцию, заменить у него можно только подшипники.

Дефектовка первичного вала, его шестерен и подшипников аналогична дефектовке вторичного вала (см. «Ремонт вторичного вала», с. 86).

Вам потребуются: универсальный съемник, молоток, оправка.



Для замены заднего подшипника 3 спрессуйте его с помощью съемника и напрессуйте до упора новый с помощью соответствующей оправки, прикладывая усилие только к внутреннему кольцу подшипника. При замене переднего подшипника обратите внимание на то, что под его внутренним кольцом 1 на валу установлено упорное кольцо 2.

Регулировка привода управления механизмом переключения передач

Регулировка может потребоваться после снятия и обратной установки коробки передач, а также при нечетком переключении передач во время эксплуатации автомобиля.

Вам потребуются два ключа «на 13».

1. Снизу автомобиля ослабьте и отверните на 3–5 оборотов гайку стяжного болта хомута 12 (см. рис. 5.4) на тяге управления 14 коробки передач.

2. Немного расширьте отверткой паз хомута 12 и паз на конце тяги, чтобы обеспечить свободное перемещение тяги относительно штока выбора передач и установите шток в нейтральное положение.

3. В салоне автомобиля снимите чехол рычага переключения передач с рукоятки, опустите чехол по рычагу вниз и установите рычаг так, чтобы его нижний (неизогнутый) конец расположился примерно вертикально.

Примечание

При наличии шаблона 67.7834.9527 выставьте рычаг переключения передач так: при снятом чехле рычага установите в окно накладки 14 (рис. 5.7) кронштейна блокировки заднего хода шаблон. Введите в паз шаблона 13 упор 2 оси рычага 5 и прижмите его к шаблону в поперечном направлении, не вызывая упругой деформации кронштейна 1. Зафиксируйте рычаг 5 в этом положении.

4. Снизу автомобиля легкими движениями руки (чтобы не переместить рычаги механизма выбора передач) выберите осевой люфт штока в направлении назад и его угловой люфт в направлении против часовой стрелки.

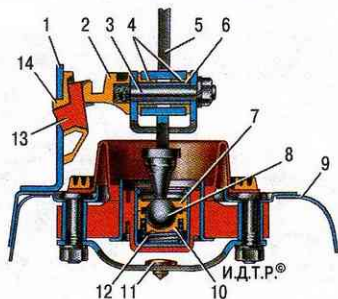
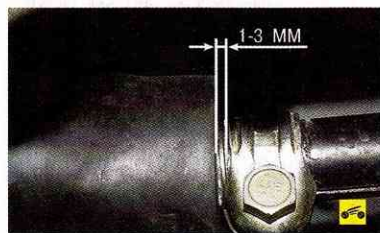


Рис. 5.7. Схема регулировки положения рычага переключения передач: 1 – кронштейн блокировки заднего хода; 2 – упор оси; 3 – ось рычага переключения передач; 4 – втулки оси; 5 – рычаг переключения передач; 6 – втулка дистанционная; 7 – шайба сферической шаровой опоры; 8 – палец сферического рычага переключения передач; 9 – пол кузова; 10 – опора шаровая; 11 – буфер; 12 – пружина; 13 – шаблон 67.7834.9527; 14 – накладка кронштейна

5. Затяните гайку стяжного болта хомута, установив хомут на расстоянии 1–3 мм от центра тяги.

ПРИВОДЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Особенности устройства

Привод каждого колеса состоит из двух шарниров равных угловых скоростей и вала 10 (рис. 5.8), который у привода левого колеса выполнен из прутка, а у правого – из трубы.

Наружный шарнир состоит из корпуса 1, сепаратора 6, внутренней обоймы 3 и шести шариков. В корпусе шарнира и в обойме выполнены канавки для размещения шариков. Канавки в продольной плоскости выполнены по радиусу, что обеспечивает угол поворота наружного шарнира до 42°. Шлицевый наконечник корпуса шарнира устанавливается в ступицу переднего колеса и крепится к ней гайкой.

Обойма 3 шарнира устанавливается на шлицах вала 10 между упорным кольцом 7 и стопорным кольцом 2.

Внутренний шарнир отличается от наружного тем, что дорожки корпуса и обоймы выполнены прямыми, а не радиусными, что позволяет деталям шарнира перемещаться в продольном направлении. Это необходимо для компенсации перемещений, вызванных колебаниями передней подвески и силового агрегата.

В наружном и внутреннем шарнирах устанавливаются шарики одной сортировочной группы, при необходимости заменяются все шесть шариков шарнира; шарики должны быть одной сортировочной группы. При сборке внутреннего шарнира используется селективный метод. Замена какой-либо одной детали недопустима – внутренний шарнир заменяется в сборе.

Детали шарниров смазываются смазкой ШРУС-4, которую закладывают в корпус шарниров при сборке. Герметизация шарниров обеспечивается защитными чехлами, которые крепятся хомутами.

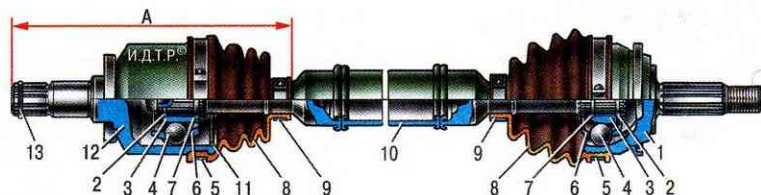


Рис. 5.8. Привод передних колес: 1 – корпус наружного шарнира; 2 – стопорное кольцо; 3 – обойма; 4 – шарик; 5 – наружный хомут; 6 – сепаратор; 7 – упорное кольцо; 8 – защитный чехол; 9 – внутренний хомут; 10 – вал привода колеса; 11 – фиксатор внутреннего шарнира; 12 – корпус внутреннего шарнира; 13 – стопорное кольцо корпуса внутреннего шарнира; А – контрольный размер

Снятие и установка приводов передних колес

Вам потребуются: торцовые ключи (головки) «на 17», «на 30», монтажная лопатка, молоток.

Снимите защиту картера и слейте масло из коробки передач.

1. Сняв защитный колпак, расконтрите гайку ступицы.

2. Ослабьте затяжку болтов крепления колеса и гайки ступицы. Гайка ступицы затянута с большим моментом, поэтому рекомендуется воспользоваться, например, куском трубы в качестве рычага.

3. Затормозите автомобиль стояночным тормозом, установите упорные бруски под задние колеса и приподнимите переднюю часть автомобиля, установив надежные опоры. Снимите переднее колесо. После этого отверните окончательно гайку ступицы.

4. Снимите тормозные колодки и тормозную скобу, подвесив ее на веревке или проволоке к пружине передней подвески. При этом следите, чтобы тормозной шланг не перекручивался и не был сильно натянут.

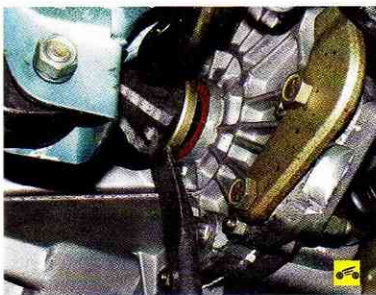
5. Отсоедините поворотный кулак от стойки, отвернув две гайки и вынув болты (см. «Снятие и установка телескопической стойки», с. 92).



6. Отожмите кулак вниз и выведите из ступицы хвостовик наружного шарнира.

Возможные неисправности привода передних колес, их причины и способы устранения

| Причина неисправности | Способ устранения |
|---|--|
| Шум, стук со стороны переднего колеса при движении автомобиля | |
| Износ деталей шарниров | Замените изношенные или поврежденные шарниры |
| Деформация валов привода колес | Замените валы |
| Утечка смазки | |
| Повреждение или разрыв защитного чехла внутреннего или наружного шарниров | Замените смазку в шарнире и защитный чехол |



7. С помощью монтажной лопатки выведите другой конец привода из коробки передач.

8. Если вы предполагаете снимать оба привода сразу, то после того, как сняли первый привод, вставьте вместо него в коробку передач технологическую заглушку (например, старый внутренний шарнир). Только после этого снимайте второй привод. В противном случае полусосевые шестерни дифференциала сместятся и при сборке будет невозможно вставить приводы колес.



9. Установите привод в обратном порядке. При этом установите новое стопорное кольцо корпуса внутреннего шарнира. Иначе привод может самопроизвольно выскочить из полусосевой шестерни во время движения.

10. Подсоединяя привод к коробке передач, вбивайте его несильными ударами молотка через деревянную проставку по наружному торцу привода вдоль его оси до фиксации хвостовика внутреннего шарнира в полусосевой шестерне.

Замена шарниров равных угловых скоростей

Если во время движения при поворотах автомобиля слышны стуки в переднем приводе, проверьте шарниры равных угловых скоростей. Если при покачивании вала привода рукой чувствуется люфт или грязезащитные чехлы порваны, такой шарнир необходимо заменить. Разбирать шарнир практически не имеет смысла. Это работа трудоемкая, а при порванном чехле попавшая в шарнир грязь приведет в негодность детали шарнира. В отдельности детали шарнира заменять нельзя, поэтому самый оптимальный вариант — заменить шарнир в сборе и его грязезащитный чехол. Появление следов смазки на шарнире указывает на то, что чехол порван.

Если во время эксплуатации были замечены следы течи масла в местах подсоединения привода передних колес к коробке передач, замените сальник внутреннего шарнира.

1. Снимите привод переднего колеса с автомобиля (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 88).

2. Для замены внутреннего шарнира равных угловых скоростей зажмите вал привода в тисках и снимите наружный и внутренний хомуты внутреннего шарнира.



3. Сдвиньте грязезащитный чехол по валу и выверните его наизнанку.



4. С помощью выколотки сбейте внутренний ШРУС с вала, прикладывая усилие к обойке шарнира.



5. Обратите внимание, что на внутреннем конце вала привода установлена пластмассовая заглушка.

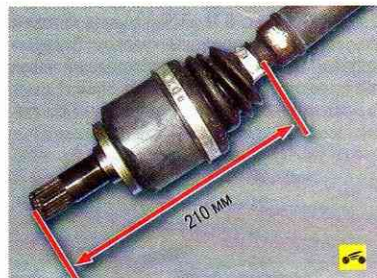
6. Проверьте наличие смазки в новом шарнире. В нем должно быть 80 см³ смазки ШРУС-4. Если вам кажется, что смазки мало, добавьте — лишняя смазка не помешает.



7. Устанавливая шарнир, вбейте его несильными ударами молотка через деревянную проставку по наружному торцу хвостовика вдоль его оси до фиксации шарнира на валу. При установке шарнира следите, чтобы в него не попала грязь.



8. Установите грязезащитный чехол на корпус шарнира и отожмите отверткой кромку чехла, чтобы воздух распрямил чехол (выровняйте давление внутри чехла и снаружи).



9. При установке чехла внутреннего шарнира выдержите размер от торца хвостовика до малой кромки грязезащитного чехла, равный 210 мм, и тщательно затяните хомуты с помощью специальных клещей.



10. Для замены наружного шарнира снимите его наружный и внутренний хомуты.

11. Сдвиньте грязезащитный чехол по валу и выверните его наизнанку.



12. С помощью выколотки сбейте наружный ШРУС с вала, прикладывая усилие к обойке шарнира.

13. Установите наружный шарнир аналогично внутреннему шарниру. Отличие заключается в том, что в шарнир должно быть заложено 40 см³ смазки ШРУС-4 и не надо выдерживать размер при установке грязезащитного чехла.

Раздел 6

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

Особенности конструкции

Передняя подвеска независимая, телескопическая, с гидравлическими амортизаторными стойками, витыми цилиндрическими пружинами, нижними поперечными рычагами с растяжками и стабилизатором поперечной устойчивости.

Основным элементом подвески служит телескопическая гидравлическая амортизаторная стойка 1 (рис. 6.1), нижняя часть которой соединена с поворотным кулаком 5 двумя болтами. Верхний болт 3, проходящий через овальное отверстие кронштейна стойки, имеет эксцентриковый поясик и шайбу. При по-

вороте верхнего болта изменяется развал переднего колеса.

На телескопической стойке установлены: витая цилиндрическая пружина 17, пенополи-

уретановый буфер 19 хода сжатия, верхняя опора 22 стойки в сборе с подшипником 21.

Верхняя опора прикреплена тремя самоконтрящимися гайками к стойке брызговика кузова.

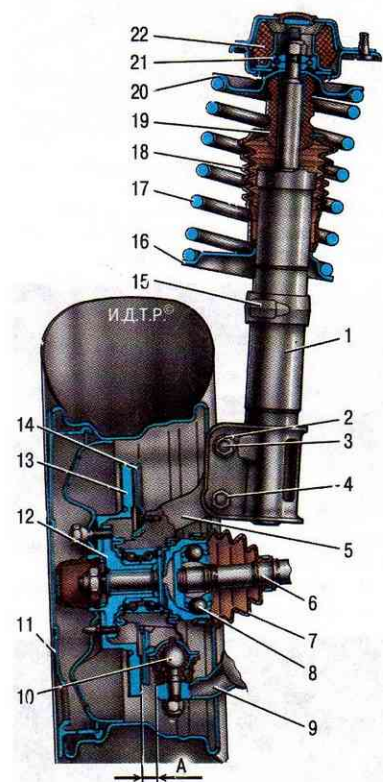


Рис. 6.1. Передняя подвеска в сборе: 1 – телескопическая стойка; 2 – гайка; 3 – эксцентриковый болт; 4 – гайка; 5 – поворотный кулак; 6 – вал привода переднего колеса; 7 – защитный чехол шарнира; 8 – наружный шарнир вала; 9 – нижний рычаг; 10 – шаровая опора; 11 – декоративный диск (коллап) колеса; 12 – ступица; 13 – тормозной диск; 14 – защитный кожух; 15 – поворотный рычаг; 16 – нижняя опорная чашка; 17 – пружина подвески; 18 – защитный чехол телескопической стойки; 19 – буфер хода сжатия; 20 – верхняя опорная чашка; 21 – подшипник верхней опоры; 22 – верхняя опора стойки; А – контрольный размер

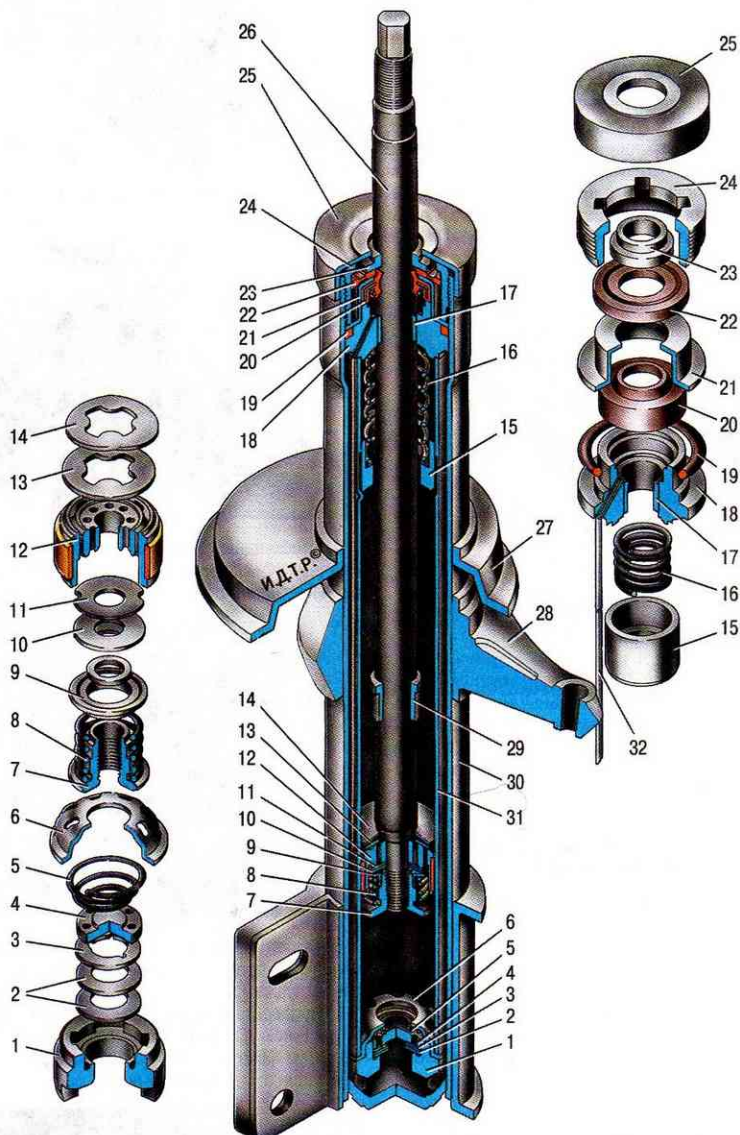


Рис. 6.2. Телескопическая стойка: 1 – корпус клапана сжатия; 2 – диски клапана сжатия; 3 – дроссельный диск клапана сжатия; 4 – тарелка клапана сжатия; 5 – пружина клапана сжатия; 6 – обойма клапана сжатия; 7 – гайка клапана отдачи; 8 – пружина клапана отдачи; 9 – тарелка клапана отдачи; 10 – диск клапана отдачи; 11 – дроссельный диск клапана отдачи; 12 – поршени; 13 – тарелка перепускного клапана; 14 – пружина перепускного клапана; 15 – плунжер; 16 – пружина плунжера; 17 – направляющая втулка штока с фторопластовым слоем; 18 – обойма направляющей втулки; 19 – уплотнительное кольцо корпуса стойки; 20 – сальник штока; 21 – обойма сальника; 22 – прокладка защитного кольца штока; 23 – защитное кольцо штока; 24 – гайка корпуса стойки; 25 – опора буфера сжатия; 26 – шток; 27 – чашка пружины; 28 – поворотный рычаг; 29 – ограничительная втулка штока; 30 – корпус стойки; 31 – цилиндр; 32 – сливная трубка

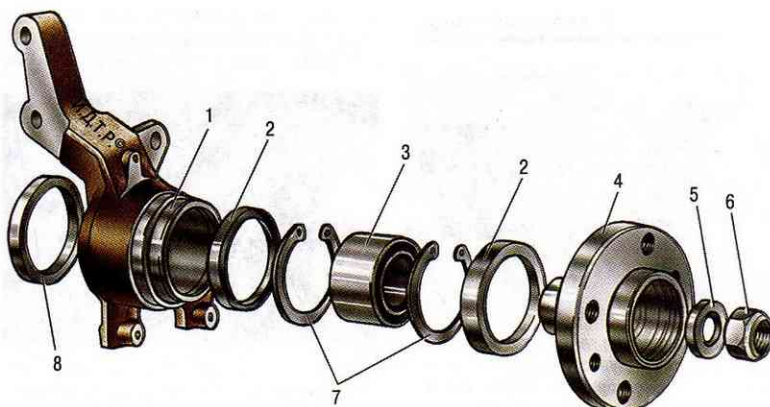


Рис. 6.3. Поворотный кулак и детали ступицы переднего колеса: 1 — поворотный кулак; 2 — наружное грязеотражательное кольцо; 3 — подшипник ступицы; 4 — ступица колеса; 5 — упорная шайба; 6 — гайка; 7 — стопорные кольца; 8 — внутреннее грязеотражательное кольцо

За счет своей эластичности опора обеспечивает качение стойки при ходах подвески и гасит высокочастотные вибрации. Вмонтированный в нее подшипник дает возможность стойке поворачиваться вместе с управляемыми колесами.

В корпусе стойки смонтированы детали телескопического гидравлического амортизатора, показанного на рис. 6.2.

В верхней части цилиндра установлен гидравлический буфер хода отдачи, состоящий

из плунжера 15 и пружины 16. Он ограничивает перемещение штока при ходе отдачи.

Нижняя часть поворотного кулака 5 (см. рис. 6.1) соединена шаровой опорой 10 с нижним рычагом 9 подвески. Тормозные и тяговые силы воспринимаются продольными растяжками, которые через резинометаллические шарниры соединены с нижними рычагами и передними опорами поперечины передней подвески. В местах соединения растяжки с рычагом и передней опорой установлены регулировочные шайбы, с помощью которых изменяют угол продольного наклона оси поворота.

В поворотном кулаке (рис. 6.3) установлен радиально-упорный двухрядный подшипник закрытого типа, во внутренних кольцах которого установлена с натягом ступица 4 колеса. Подшипник затянут гайкой 6 на хвостовике корпуса наружного шарнира привода колес и не регулируется. Все гайки крепления передних и задних ступиц колес одинаковые и имеют правую резьбу.

Стабилизатор поперечной устойчивости представляет собой штангу, колена которой через стойки с резиновыми и резинометаллическими шарнирами соединены с нижними рычагами подвески. Средняя (торсионная) часть штанги прикреплена к кузову кронштейнами через резиновые подушки.

Возможные неисправности передней подвески, их причины и способы устранения

| Причина неисправности | Способ устранения |
|--|---|
| Шум (стук) в подвеске при движении автомобиля | |
| Неисправны стойки подвески | Замените или отремонтируйте стойки |
| Ослабли болты, крепящие штангу стабилизатора поперечной устойчивости к кузову. Износ резиновых подушек растяжек или штанги | Подтяните болты, замените изношенные подушки |
| Ослабло крепление верхней опоры стойки подвески к кузову | Подтяните гайки крепления верхней опоры |
| Осадка, разрушение резинового элемента опоры стойки | Замените резиновый элемент опоры стойки |
| Износ резинометаллических шарниров рычагов подвески, растяжек или стоек штанги стабилизатора | Замените шарниры |
| Износ шарового шарнира рычага подвески | Замените шаровой шарнир |
| Осадка или поломка пружины подвески | Замените пружину |
| Разрушение буфера хода сжатия | Замените буфер |
| Большой дисбаланс колес | Отбалансируйте колеса |
| Подтекание жидкости из стойки (амортизатора задней подвески) | |
| Износ или разрушение сальника штока | Замените сальник |
| Забойны, задиры на штоке, повреждение хромового покрытия | Замените изношенный или поврежденный шток и сальник |
| Усадка или повреждение уплотнительного кольца корпуса стойки (резервуара амортизатора) | Замените кольцо |
| Недостаточное сопротивление стойки подвески (амортизатора задней подвески) при ходе отдачи | |
| Негерметичность клапана отдачи или перепускного клапана | Замените поврежденные детали или устраните их неисправности |
| Недостаточное количество жидкости вследствие утечки | Замените поврежденные детали и залейте жидкость |
| Задиры на цилиндре и поршневом кольце | Замените поврежденные детали и жидкость |
| Износ или повреждение фторопластового слоя направляющей втулки | Замените направляющую втулку |
| Осадка пружины клапана отдачи | Замените пружину |
| Наличие в жидкости посторонних примесей | Профильтруйте жидкость или замените ее |
| Недостаточное сопротивление стойки подвески (амортизатора задней подвески) при ходе сжатия | |
| Негерметичность клапана сжатия | Замените поврежденные детали или устраните их неисправности |

| Причина неисправности | Способ устранения |
|---|--|
| Недостаточное количество жидкости из-за утечки | Замените поврежденные детали и залейте жидкость |
| Износ штока или повреждение фторопластового слоя направляющей втулки | Замените изношенные детали |
| Наличие в жидкости посторонних примесей | Профильтруйте или замените жидкость |
| Износ, деформация или разрушение дисков клапанов сжатия | Замените изношенные или поврежденные диски |
| Частые «пробои» подвески | |
| Осадка пружины подвески | Замените пружину |
| Не работает стойка (амортизатор задней подвески) | Замените или отремонтируйте стойку (амортизатор задней подвески) |
| Увеличенный зазор в шаровом шарнире | |
| Износ трущихся поверхностей деталей шарового шарнира в результате загрязнения, вызванного негерметичностью или повреждением чехла | Замените шаровой шарнир |
| Увод автомобиля от прямолинейного движения | |
| Разное давление воздуха в шинах | Установите нормальное давление |
| Нарушение углов установки колес | Отрегулируйте углы установки колес |
| Разрушение резинового элемента одной из опор стоек подвески | Замените резиновый элемент опоры стойки |
| Неодинаковая упругость пружин подвески | Замените пружину, потерявшую упругость |
| Значительная разница в износе шин | Замените изношенные шины |
| Повышенный дисбаланс передних колес | Отбалансируйте колеса |
| Повышенный износ протектора шин | |
| Слишком резкие разгоны с пробуксовкой колес | Избегайте резких разгонов |
| Частое пользование тормозами с блокировкой колес | При торможении не доводите колеса до блокировки |
| Нарушены углы установки колес | Отрегулируйте углы установки колес |
| Перегрузка автомобиля | Не превышайте допустимых нагрузок, указанных в руководстве по эксплуатации |
| Неравномерный износ протектора шин | |
| Повышенная скорость на повороте | Снижайте скорость на повороте |
| Большой износ шаровых шарниров рычагов подвески и резинометаллических шарниров | Отремонтируйте подвеску |
| Дисбаланс колес | Отбалансируйте колеса |

Проверка технического состояния деталей подвески на автомобиле

При каждом техническом обслуживании, а также при ремонте следует обязательно проверять состояние защитных чехлов шаровых шарниров подвески, обращая особое внимание на отсутствие механических повреждений чехлов.

Выясните, нет ли на деталях подвески трещин или следов заедания о дорожные препятствия или кузов, деформации рычагов, растяжек, штанги стабилизатора и ее стоек и деталей передка кузова в местах крепления узлов и деталей подвески. Деформация деталей подвески и прежде всего растяжек и деталей передка кузова нарушает углы установки колес и не позволяет их отрегулировать.

Проверьте состояние резинометаллических шарниров, резиновых подушек, шаровых шарниров подвески, а также состояние (осадку) верхних опор телескопических стоек подвески.

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

Для проверки состояния шарового шарнира подвески снимите колесо и замерьте расстояние **А** между нижним рычагом 9 (см. рис. 6.1) и тормозным диском 13. Если при покачивании подвески это расстояние увеличивается более чем на 0,8 мм, шаровой шарнир замените.

Снятие и установка телескопической стойки

Примечание

Перед началом всех описанных ниже работ по ремонту передней подвески необходимо снять защиту картера двигателя

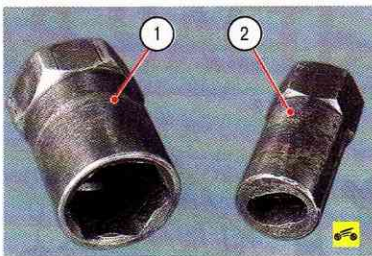
Вам потребуются: ключ «на 13», ключ и головка «на 19».

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса. Приподнимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на опоры. Снимите колесо.



2. Если в дальнейшем предполагается разбирать телескопическую стойку, откройте капот и снимите резиновый защитный колпак.

Полезный совет



Для отворачивания гайки штока амортизатора рекомендуется приобрести приспособление, состоящее из двух ключей: 1 - ключ для отворачивания гайки; 2 - ключ для удерживания штока амортизатора от проворачивания. Без него довольно трудно ослабить гайку.



3. Установите на гайку ключ для отворачивания гайки.

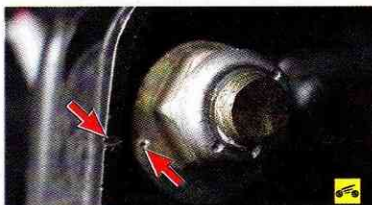


4. Установите ключ для удерживания штока амортизатора от проворачивания.

5. Ослабьте затяжку гайки, удерживая шток от проворачивания.

6. В нише колеса выньте уплотнитель тормозного шланга из кронштейна на стойке.

7. Отсоедините рулевую тягу от поворотного рычага (см. «Замена рулевой тяги, наружного наконечника рулевой тяги и защитного чехла шарового шарнира», с. 104).



8. Сделайте метки на эксцентриковой шайбе и стойке, промаркировав тем самым поло-

жение регулировочного болта относительно стойки. Это поможет приблизительно сохранить развал колес при установке стойки.



9. Отверните гайку регулировочного (верхнего) болта крепления стойки к поворотному кулаку и снимите болт вместе с эксцентриковой шайбой.

10. Отверните гайку нижнего болта крепления стойки к поворотному кулаку и выньте болт.

11. Отсоедините поворотный кулак от стойки.



12. В подкапотном пространстве отверните три гайки верхнего крепления стойки.

13. Снимите телескопическую стойку через нишу колеса.

14. Установите телескопическую стойку в порядке, обратном снятию. При установке старой стойки заверните эксцентриковую шайбу в соответствии с ранее сделанными метками и, удерживая регулировочный болт в этом положении от проворачивания, затяните гайку крепления. После установки проверьте и при необходимости отрегулируйте сходжение и развал колес.

Ремонт телескопической стойки

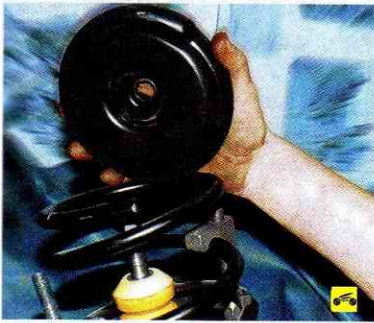
Вам потребуются: стяжки для пружин подвески и специальный ключ для отворачивания гайки резервуара амортизатора.

1. Снимите телескопическую стойку с автомобиля.

2. Зажмите телескопическую стойку в тисках, сожмите пружину специальными стяжками и отверните гайку штока амортизатора с помощью приспособления, удерживая шток амортизатора от проворачивания.



3. Снимите верхнюю опору стойки.



4. Снимите верхнюю чашку пружины.



5. Снимите пружину.



6. Снимите с амортизаторной стойки защитный кожух с буфером хода сжатия.

7. При обнаружении трещин, деформации и разрушений на корпусе стойки, нижней чашки пружины, поворотном рычаге и кронштейне замените амортизаторную стойку. Проводить сварочные работы на стойке запрещается, это может повлиять на ее работоспособность.

8. Установите амортизаторную стойку вертикально и несколько раз до упора опустите и поднимите шток амортизатора. Перемещая шток, убедитесь, что он перемещается без провалов, заеданий и стуков. В противном случае замените стойку. Кроме того, замените амортизаторную стойку при обнаружении следов подтекания жидкости (допускается незначительное отпотевание в верхней части корпуса стойки) и при повреждении резьбы в верхней части штока.

Амортизаторную стойку можно отремонтировать, но для этого требуется специальный инструмент и навык. Поэтому перебирать ее рекомендуется в специализированной мастерской.

9. На автомобиле могут быть установлены амортизаторы, у которых все элементы собраны в неразборном корпусе (патроне). Для замены патрона сбейте опору буфера сжатия, отверните гайку корпуса стойки специальным ключом, выньте старый патрон и установите новый. При замене обычного гидравлического амортизатора на патрон выньте из корпуса шток с рабочим цилиндром и слейте жидкость. Промойте полость корпуса и установите в него патрон в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

10. Замените поврежденный буфер хода сжатия и треснувший, порванный или потерявший упругость защитный кожух. Также замените кожух при отслоении металлической арматуры от резины.

11. Замените подшипник, если он имеет осевое перемещение в корпусе опоры, есть следы подтекания смазки из-под защитных колец, заедание подшипника при проворачивании и коррозия. При обнаружении трещин на корпусе верхней опоры замените корпус или опору в сборе. Шпильки с поврежденной резьбой также замените (см. «Замена подшипника и буфера верхней опоры телескопической стойки», с. 93).

12. Замените пружину, если на ней обнаружены трещины или деформированы витки. Для проверки осадки пружины трехкратно прожмите ее до соприкосновения витков. Затем приложите к пружине нагрузку 3187 Н (325 кгс). Длина пружины под указанной нагрузкой должна быть не менее 201 мм (182 мм — для автомобилей, поставляемых на экспорт). Сжатие пружины проводите по оси пружины; опорные поверхности должны соответствовать поверхностям опорных чашек на телескопической стойке. Если длина пружины с желтой (белой — для автомобилей, поставляемых на экспорт) маркировкой (класс А) менее 207 мм (188 мм — для автомобилей, поставляемых на экспорт), смените ее на пружину с зеленой маркировкой (голубой — для автомобилей, поставляемых на экспорт) (класс В). Рекомендуется заменять обе пружины передней подвески, при этом пружины должны быть одной группы. Замените поврежденную верхнюю чашку пружины.

13. Замените болты крепления стойки с поврежденной резьбой.

14. Соберите телескопическую стойку в порядке, обратном разборке. При этом наденьте защитный кожух на кольцевую канавку буфера хода сжатия.

15. Установите пружину так, чтобы ее конец упирался в выступ нижней чашки. Аналогично установите верхнюю чашку на пружину.

16. Окончательно затяните гайку штока амортизатора на стоящем на земле автомобиле.

Замена подшипника и буфера верхней опоры телескопической стойки

1. Снимите телескопическую стойку с автомобиля.

2. Снимите с телескопической стойки верхнюю опору (см. «Снятие и установка телескопической стойки», с. 92).

3. Выпрессуйте три шпильки из отверстий корпуса верхней опоры, навинтив на них гайки, чтобы не повредить резьбу.



4. Снимите верхнюю часть корпуса и выньте буфер с подшипником из нижней части корпуса.
5. Снимите буфер с подшипника.



6. Подшипник заменяют в сборе с обоймой. Замените порванный или потерявший упругость буфер.



7. Установите подшипник в порядке, обратном снятию. При этом уплотнительное кольцо вставьте так, чтобы кольцевой выступ на нем был направлен наружу корпуса.

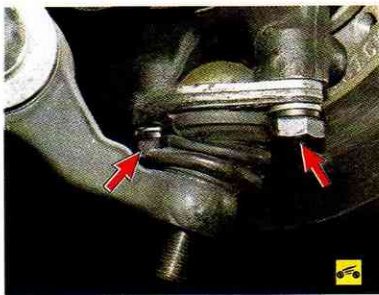
Замена шаровой опоры

Вам потребуются: торцовый ключ (головка «на 17», ключ «на 19», съемник для выпрессовки пальца шаровой опоры, монтажная лопатка.

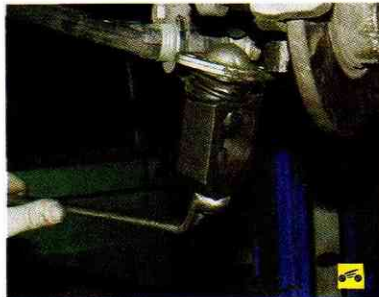
1. Поднимите и установите переднюю часть автомобиля на опоры. Снимите колесо.



2. Отверните гайку крепления шаровой опоры к рычагу.



3. Отверните два болта крепления опоры к поворотному кулаку и выньте их с пружинными и плоскими шайбами.



4. Установите съемник, отведя в сторону поворотный кулак, и выпрессуйте палец шарнира из рычага подвески.

5. Отведя монтажной лопаткой рычаг вниз, снимите шаровую опору.

6. Покажите шаровой палец в опоре. От усилия руки палец не должен перемещаться (допускается люфт не более 0,7 мм).

7. Если при незначительном усилии палец перемещается в опоре, замените шаровую опору.

8. Если защитный чехол был порван, удалите верхний грязный слой смазки (если заметно, что грязь попала внутрь шарнира, его придется заменить) и нанесите новую консистентную смазку.



9. Установите распорную втулку до упора.

10. Заложите в новый защитный чехол, наполовину его объема, консистентную смазку.

11. Установите шаровую опору в порядке обратного снятия. Перед установкой грязезащитного чехла рекомендуется нанести герметик на поверхность опоры.

12. Опустив автомобиль на землю, несколько раз сильно качните его. Затяните гайку крепления шарового шарнира к рычагу моментом 80–96 Н·м (8,0–9,6 кгс·м), гайку

крепления шарового шарнира к поворотному кулаку – 50–63 Н·м (5,0–6,3 кгс·м). После пробега 100 км еще раз затяните эти резьбовые соединения требуемыми моментами.

Замена рычага передней подвески

Вам потребуются: ключи «на 17», «на 19», «на 24», разводной ключ.

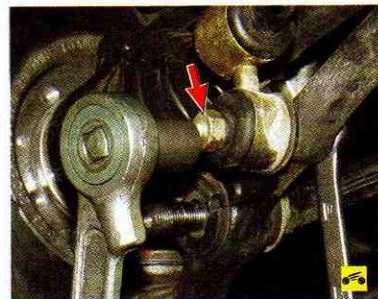
1. Поднимите и установите переднюю часть автомобиля на опоры. Снимите колесо.

2. Нанесите на резьбовые соединения рычага жидкость типа WD-40.

3. Отверните гайку крепления растяжки к рычагу, удерживая с помощью ключа растяжку, чтобы она не поворачивалась в резинометаллических шарнирах.

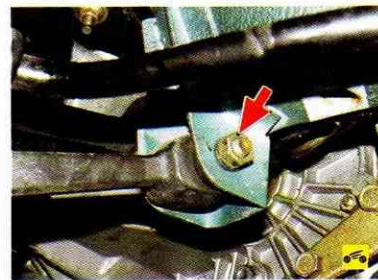


4. Снимите специальную шайбу.



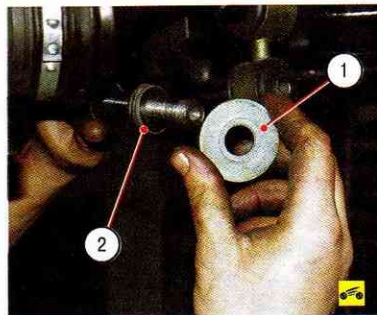
5. Отверните гайку крепления стойки стабилизатора к рычагу, удерживая болт от проворачивания, и выньте болт.

6. Снимите шаровую опору (см. «Замена шаровой опоры», с. 93).



7. Отверните гайку крепления рычага к кронштейну кузова, удерживая болт от проворачивания; снимите пружинную шайбу и выньте болт.

8. Выньте конец рычага из кронштейна на кузове и снимите рычаг с растяжки.



9. Снимите с растяжки специальную шайбу 1 и пакет регулировочных шайб 2, подсчитав их количество (если они установлены). Промаркируйте шайбы, чтобы в дальнейшем установить их на ту же сторону рычага.

10. Установите новый рычаг в порядке обратном снятию. При этом регулировочные шайбы устанавливаются в том же количестве и фаски на их внутренних диаметрах должны быть направлены в сторону упорного бурта растяжки. Окончательно затягивайте резьбовые соединения подвески на автомобиле, стоящем на земле.

Замена растяжки

Вам потребуются: те же инструменты, что и для замены рычага передней подвески.

1. Поднимите и установите переднюю часть автомобиля на опоры. Снимите колесо.

2. Очистите от грязи гайку переднего крепления растяжки.



3. Ослабьте затяжку гайки, придерживая ключом растяжку.

4. Снимите рычаг передней подвески (см. «Замена рычага передней подвески», с. 94).

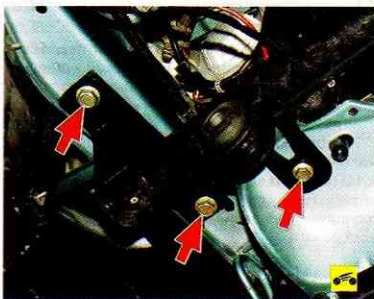


5. Окончательно отверните гайку переднего крепления растяжки и снимите наружную специальную шайбу.

6. Снимите растяжку, вынув ее передний конец из резинометаллического шарнира.



7. Снимите с растяжки внутреннюю специальную шайбу и пакет регулировочных шайб, подсчитав их количество (если они установлены).



8. Для снятия поперечины передней подвески отверните по три болта ее крепления с обеих сторон.

9. Установите новую растяжку в порядке, обратном снятию. При этом регулировочные шайбы устанавливаются в том же количестве и на те же стороны рычага. Фаски на их внутренних диаметрах должны быть направлены в сторону упорного бурта растяжки.



10. При этом наружная отбортовка задней шайбы (на кронштейне) должна быть направлена от резинометаллического шарнира. Окончательно затягивайте резьбовые соединения подвески на автомобиле, стоящем на земле.

Замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости

Вам потребуются: торцовый ключ (головка) «на 13», ключ «на 17».

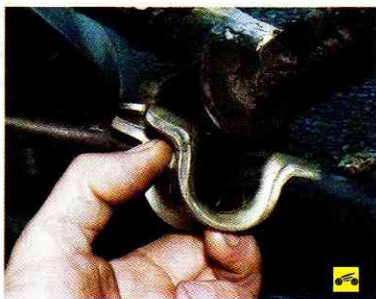
1. Установите автомобиль на смотровую канаву или поддомкраты и установите на опоры переднюю часть автомобиля.

2. Отсоедините приемную трубу глушителя от выпускного коллектора и опустите ее немного вниз (см. «Замена приемной трубы глушителя», с. 56).

3. Отверните по одной гайке крепления стоек стабилизатора к рычагам, снимите пружинные шайбы и выньте болты с обеих сторон.



4. Отверните по две гайки крепления штанги стабилизатора к кузову и снимите со шпильки пружинные шайбы.



5. Снимите кронштейны с обеих сторон, а затем снимите стабилизатор.

6. Для замены стоек стабилизатора снимите их со штанги и установите новые, смазанные мыльным раствором.

7. Для замены резиновых подушек снимите сначала стойки со штанги, а затем подушки (легче разрезать их вдоль оси). При установке новых подушек смажьте их предварительно мыльным раствором.

8. Установите стабилизатор в порядке, обратном снятию. Гайки крепления стоек стабилизатора к рычагам окончательно затягивайте на автомобиле, стоящем на земле.

Замена подшипника ступицы

Вам потребуются: тонкое зубило, торцовый ключ (головка) «на 30», клещи для снятия стопорных колец, оправки, большая отвертка, молоток.

В ступице установлен шариковый двухрядный подшипник, который во время эксплуатации не требует регулировки и смазки. При выпрессовке ступицы подшипник разрушается, поэтому выпрессовывайте ступицу из поворотного кулака только для замены подшипника.

1. Снимите защитный колпак.

2. Расконтрите гайку ступицы. Ослабьте затяжку болтов крепления колеса и гайки ступицы на автомобиле, стоящем на земле. Гайка ступицы затянута большим моментом, поэтому рекомендуется в качестве рычага воспользоваться, например, куском трубы.

3. Снимите колесо и тормозной диск (см. «Замена тормозного диска», с. 114).

4. Ослабьте затяжку гаек болтов крепления поворотного кулака к стойке (см. «Снятие и установка телескопической стойки», с. 92).

5. Отверните два болта крепления шаровой опоры к поворотному кулаку.

6. Окончательно отверните две гайки крепления поворотного кулака стойки и выньте болты.



7. Окончательно отверните гайку ступицы и снимите упорную шайбу.



8. Выведите поворотный кулак из кронштейна стойки.



9. Выпрессуйте с помощью соответствующей выколотки ступицу из внутреннего кольца подшипника.



10. Если наружная часть внутреннего кольца подшипника осталась на ступице, спрессуйте ее съемником. Для удобства демонтажа на ступице есть две специальные выемки.



11. Снимите стопорные кольца с обеих сторон поворотного кулака.

12. С помощью оправки выпрессуйте подшипник из поворотного кулака.



13. Установите наружное стопорное кольцо.

14. Запрессуйте в тисках или прессом с помощью соответствующей оправки новый подшипник в поворотный кулак, прикладывая усилие только к наружному кольцу подшипника. Не забивайте подшипник — он может разрушиться.



15. Установите внутреннее стопорное кольцо.



16. Запрессуйте с помощью оправки ступицу во внутреннее кольцо подшипника.

17. Установите поворотный кулак в порядке, обратном снятию. При этом используйте новую гайку ступицы.

18. Окончательно затягивайте гайку ступицы так же, как и болты крепления колеса, на автомобиле, стоящем на земле, и законтрите ее в двух местах. Установите защитный колпак.

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

Особенности конструкции

Багла задней подвески состоит из двух продольных рычагов 13 (рис. 6.4) и соедини-

теля 12, которые сварены между собой через усилители.

В задней части к рычагам подвески приварены кронштейны 14 с пружинами для крепления амортизаторов, а также фланцы 15, к которым крепятся болтами оси задних колес

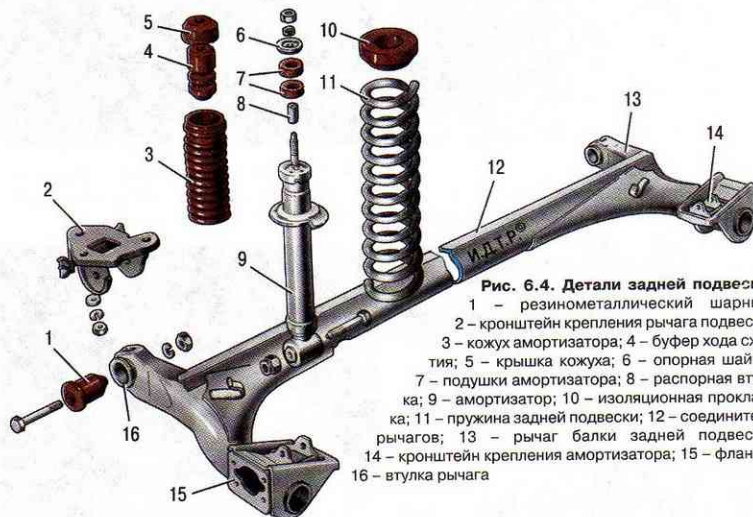
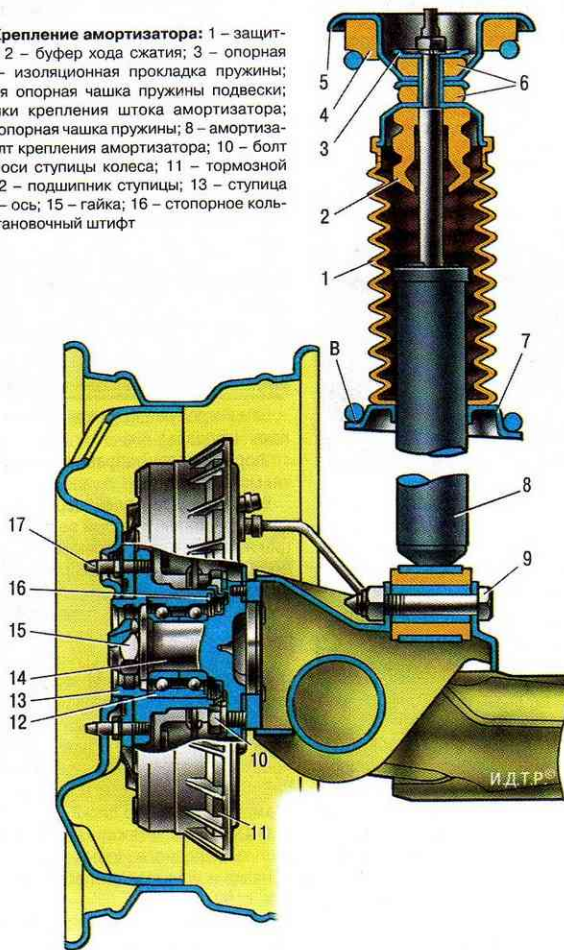


Рис. 6.4. Детали задней подвески:

1 — резинометаллический шарнир; 2 — кронштейн крепления рычага подвески; 3 — кожух амортизатора; 4 — буфер хода сжатия; 5 — крышка кожуха; 6 — опорная шайба; 7 — подушки амортизатора; 8 — распорная втулка; 9 — амортизатор; 10 — изоляционная прокладка; 11 — пружина задней подвески; 12 — соединитель рычагов; 13 — рычаг балки задней подвески; 14 — кронштейн крепления амортизатора; 15 — фланец; 16 — втулка рычага

Рис. 6.5. Крепление амортизатора: 1 — защитный кожух; 2 — буфер хода сжатия; 3 — опорная шайба; 4 — изоляционная прокладка пружины; 5 — верхняя опорная чашка пружины подвески; 6 — подушки крепления штока амортизатора; 7 — нижняя опорная чашка пружины; 8 — амортизатор; 9 — болт крепления амортизатора; 10 — болт крепления оси ступицы колеса; 11 — тормозной барабан; 12 — подшипник ступицы; 13 — ступица колеса; 14 — ось; 15 — гайка; 16 — стопорное кольцо; 17 — установочный штифт



вместе со щитами тормозных механизмов колес. Впереди к рычагам подвески приварены втулки 16, в которые запрессованы резинометаллические шарниры 1. Через шарниры проходят болты, соединяющие рычаги подвески со штампованно-сварными кронштейнами 2, которые крепятся к лонжеронам кузова приварными болтами.

Пружины 11 подвески опираются одним концом на чашку амортизатора 9, другим концом через изолирующую резиновую прокладку 10 – в опору, приваренную к внутренней арке кузова.

Амортизатор задней подвески гидравлический телескопический двухстороннего действия. Он прикреплен болтом 9 (рис. 6.5) к кронштейну продольного рычага подвески. Шток прикреплен к верхней опоре 5 пружины подвески через резиновые подушки 6 и опорную шайбу 3.

Детали амортизатора показаны на рис. 6.6. В ступице 13 (см. рис. 6.5) установлен двухрядный радиально-упорный подшипник 12, подобный подшипнику ступицы переднего колеса, но меньшего размера. В отличие от ступицы переднего колеса, на которую внутреннее кольцо подшипника устанавливается с гарантированным натягом, на ступице заднего колеса подшипник 12 на оси 14 имеет переходную посадку.

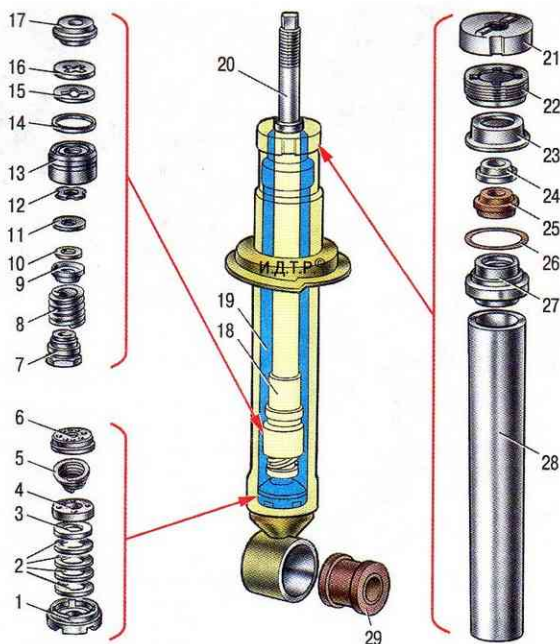


Рис. 6.6. Детали амортизатора задней подвески: 1 – корпус клапана сжатия; 2 – диски клапана сжатия; 3 – дроссельный диск клапана сжатия; 4 – тарелка клапана сжатия; 5 – пружина впускного клапана; 6 – обойма клапана сжатия; 7 – гайка клапана отдачи; 8 – пружина клапана отдачи; 9 – тарелка клапана отдачи; 10 – шайба; 11 – диск клапана отдачи; 12 – дроссельный диск клапана отдачи; 13 – поршень; 14 – кольцо поршня; 15 – тарелка перепускного клапана; 16 – пружина перепускного клапана; 17 – ограничительная тарелка; 18 – дистанционная втулка; 19 – резервуар; 20 – шток; 21 – опора буфера сжатия; 22 – гайка; 23 – обойма сальника; 24 – защитное кольцо штока; 25 – сальник; 26 – уплотнительное кольцо резервуара; 27 – направляющая втулка штока; 28 – цилиндр; 29 – резинометаллический шарнир

Замена амортизатора и пружины подвески

Вам потребуются: ключ «на 6», накидной ключ «на 17», два ключа «на 19».

1. Снимите спинку заднего сиденья с соответствующей стороны.



2. Изнутри салона откиньте край обивки и отверните гайку верхнего крепления амортизатора.



3. Приподнимите заднюю часть автомобиля и отверните гайку нижнего крепления амортизатора. Выньте болт.

4. Выведите нижний конец амортизатора из кронштейна и снимите амортизатор с пружиной.



5. Снимите изоляционную прокладку пружины в нише колеса.

Возможные неисправности задней подвески, их причины и способы устранения

| Причина неисправности | Способ устранения |
|---|---|
| Шум (стук) в подвеске при движении автомобиля | |
| Неисправны амортизаторы | Замените или отремонтируйте амортизаторы |
| Ослабло крепление амортизаторов или износились втулки проушин амортизаторов и резиновые втулки | Затяните болты и гайки крепления амортизаторов, замените изношенные или поврежденные детали |
| Износ резиновых втулок рычагов подвески | Замените втулки |
| Осадка или поломка пружины | Замените пружину |
| Стук от «пробоя» подвески вследствие разрушения буфера хода сжатия или перегрузка задней подвески | Замените поврежденные буфера, разгрузите заднюю подвеску автомобиля |

| Причина неисправности | Способ устранения |
|--|--|
| Увод автомобиля от прямолинейного движения | |
| Осадка или поломка одной из пружин подвески | Замените пружину |
| Смещение задней оси автомобиля вследствие износа втулок рычагов подвески | Замените втулки |
| Деформация рычагов подвески | Замените рычаги подвески |
| Частые «пробои» задней подвески | |
| Перегружена задняя ось автомобиля | Разгрузите заднюю ось |
| Осадка или поломка пружины | Замените пружину |
| Не работают амортизаторы | Замените или отремонтируйте амортизаторы |

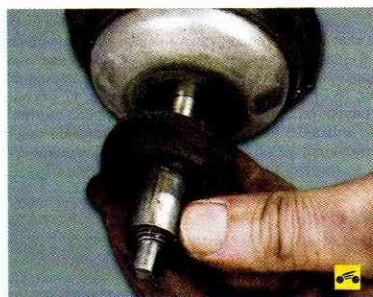


6. Изнутри салона вынуть опорную шайбу.



7. Вынуть верхнюю подушку из отверстия в опоре.

8. Снимите с амортизатора пружину.



9. Снимите со штока амортизатора втулку и нижнюю подушку.



10. Снимите кожух с амортизатора и выньте из кожуха буфер хода сжатия.

11. Проверьте амортизатор аналогично амортизатору передней подвески.

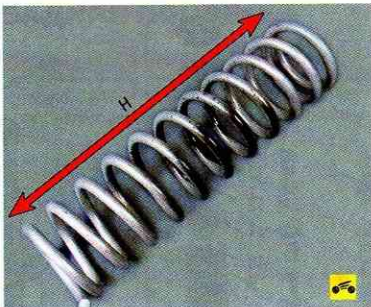
12. Замените дефектную резинометаллическую втулку нижнего крепления амортизатора.

13. Замените порванные или потерявшие упругость подушки.

14. Замените порванный защитный кожух 1 (см. рис. 6.5). При замене кожуха снимите с него крышку.

15. Замените разрушенный или поврежденный буфер 2 хода сжатия.

16. Замените порванную или потерявшую упругость изоляционную прокладку пружины 4.



17. Замените пружину, если на ней обнаружены трещины или деформация витков.

Проверьте осадку пружины, для чего три раза прожмите пружину до соприкосновения витков. Затем приложите к пружине нагрузку 3187 Н (325 кгс). Длина пружины H под указанной нагрузкой должна быть не менее 233 мм (223 мм — для автомобилей, поставляемых на экспорт). Если длина пружины с белой (желтой — для автомобилей, поставляемых на экспорт) маркировкой (класс А) менее 240 мм (230 мм — для автомобилей, поставляемых на экспорт), замените ее на пружину с черной маркировкой (зеленой — для автомобилей, поставляемых на экспорт) (класс В). Сжатие пружины проводят по оси пружины, а опорные поверхности должны соответствовать поверхностям опорных чашек амортизаторов и кузова. Рекомендуется заменять обе пружины задней подвески, при этом пружины должны быть одной группы.

18. Соберите стойку в порядке, обратном разборке. При установке крышки 5 (см. рис. 6.4) на кожух 3 заправьте его кромку на фланец крышки.

19. Изоляционную прокладку 10 установите на пружину 11 сначала так, чтобы конец пружины упирался в выступ прокладки. При этом прикрепите прокладку к пружине изоляционной лентой, чтобы она не соскакивала при установке пружины.

20. Установите пружину на амортизатор так, чтобы ее конец упирался в выступ нижней чашки.

21. Установите амортизатор в порядке, обратном снятию. При этом нижний конец пружины должен быть обращен в сторону колеса как на левом, так и на правом амортизаторе.

22. Гайку верхнего и нижнего крепления амортизатора окончательно затягивайте на автомобиле, стоящем на земле. Опустив автомобиль на землю, несколько раз сильно качните его. Затяните гайку нижнего крепления амортизатора к балке моментом 68–84 Н·м (6,8–8,4 кгс·м), гайку верхнего крепления амортизатора моментом 51–63 Н·м (5,1–6,3 кгс·м). После пробега 100 км еще раз затяните эти резьбовые соединения требуемыми моментами.

Замена подшипника ступицы

В ступице установлен шариковый двухрядный подшипник, который во время эксплуатации не требует регулировки и смазки.

Если при покачивании вывешенного колеса появился люфт или шум во время движения, возможно, вышел из строя подшипник ступицы.

Для запрессовки подшипника ступицы используйте оправки соответствующего размера из набора.

Вам потребуются: тонкое зубило, торцовый ключ (головка) «на 30», клещи для снятия стопорных колец, съемник для выпрессовки подшипника, универсальный съемник.

1. Снимите защитный колпак и расконтрите гайку ступицы.

2. Ослабьте затяжку болтов крепления колеса и гайки ступицы. Гайка ступицы затянута с большим моментом, поэтому рекомендуется в качестве рычага воспользоваться, например, куском трубы.

3. Включите I передачу и установите упоры под передние колеса. Приподнимите и установите на надежные опоры заднюю часть автомобиля.

4. Снимите соответствующее колесо, тормозной барабан и тормозные колодки (см. разд. 8 «Тормозная система», с. 106).



5. Отверните окончательно гайку ступицы и снимите упорную шайбу.

6. Установите съемник и спрессуйте ступицу с оси.



7. Зажмите ступицу в тиски и выньте стопорное кольцо из ступицы.



8. С помощью съемника выпрессуйте подшипник из ступицы, очистите внутреннюю полость ступицы, запрессуйте новый подшипник и установите стопорное кольцо.

9. Напрессуйте ступицу на ось с помощью соответствующей оправки, прикладывая усилие.

лие к внутреннему кольцу подшипника. Затем установите колодки, тормозной барабан и колесо.

10. Окончательно затягивайте гайку ступицы так же, как и болты крепления колеса, на автомобиле, стоящем на земле (гайку ступицы замените новой или гайкой с другого колеса, чтобы старые заматые части буртика гайки при кернении не попадали в паз на хвостовике наружного ШРУСа).

11. После окончательной затяжки гайки ступицы законтрите ее и установите защитный колпак.

Замена балки задней подвески

Задний мост удобнее снимать на подъемнике. Если нет возможности установить автомобиль на подъемник, осторожно поднимите заднюю часть автомобиля, установив домкрат под балку. Затем установите опоры под гнезда для установки домкрата на кузове автомобиля.

При замене изношенных резинометаллических шарниров рычагов балки задней подвески требуются специальные инструменты и навыки, поэтому рекомендуется заменять шарниры в специализированной мастерской.

Вам потребуются: два ключа «на 19», специальный ключ для отворачивания гаек тормозных трубок.

1. Снимите амортизаторы задней подвески с обеих сторон автомобиля (см. «Замена амортизатора и пружины подвески», с. 97).

2. Отсоедините тросы стояночного тормоза от уравнивателя, выньте оболочки обоих тросов из кронштейна на кузове, отогните по две скобы крепления каждого троса к кузову и выньте оба троса из кронштейнов крепления балки задней подвески для удобства доступа к болту крепления балки (см. «Замена троса привода стояночного тормоза», с. 117).

3. Отсоедините серьгу упругого рычага привода регулятора давления от кронштейна на балке задней подвески.



4. Отсоедините по одному тормозному шлангу с обеих сторон от трубок на балке задней подвески. Заглушите отверстия шлангов.



5. Отверните с обеих сторон по одной гайке болтов крепления балки к кронштейнам, выбейте болты и снимите балку, выкатив ее из-под автомобиля на колесах.

6. Установите балку задней подвески в порядке, обратном снятию.

Окончательно затягивайте гайки болтов крепления балки на автомобиле, стоящем на земле. После установки прокачайте тормозную систему и отрегулируйте стояночный тормоз.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС

Предупреждение

Замена или ремонт деталей подвески могут повлечь за собой изменение углов установки колес, поэтому проверка углов установки колес обязательна.

Проверку и регулировку углов установки колес выполняют на специальных стендах согласно инструкции по эксплуатации стенда.

Углы установки колес нового обкатанного автомобиля в снаряженном состоянии при полезной нагрузке 3136 Н (320 кгс) [4 человека и 392 Н (40 кгс) груза в багажнике]:

развал 0°±30'
схождение (0±1) мм
угол продольного
наклона оси поворота 1°30'±30'
Перед регулировкой углов установки колес проверьте:

- давление воздуха в шинах;
- радиальное и осевое биение дисков колес, осевое биение не должно превышать 1 мм, радиальное – 0,7 мм;
- свободный ход (люфт) рулевого колеса;
- свободный ход (люфт) в подшипниках ступиц передних колес;
- техническое состояние деталей и узлов подвески (отсутствие деформаций, разрушения и износа резинометаллических шарниров, недопустимый осадки верхней опоры стойки подвески).

Замеченные неисправности устраните.

После установки автомобиля на стенд, непосредственно перед контролем углов, «прожмите» подвеску автомобиля, прикладывая 2–3 раза усилие 392–490 Н (40–50 кгс), на-

правленное сверху вниз, сначала на задний бампер, а потом – на передний. При этом колеса автомобиля должны быть расположены параллельно продольной оси автомобиля.

При проверке и регулировке углов установки колес сначала проверяйте и регулируйте угол продольного наклона оси поворота, затем угол развала колес и в последнюю очередь сходжение колес.

Угол продольного наклона оси поворота. Если угол не соответствует данным, приведенным выше, измените количество регулировочных шайб, установленных на обоих концах растяжек подвески. Для увеличения угла продольного наклона оси поворота уменьшите количество шайб на растяжке в передней или задней ее части. И наоборот, для уменьшения угла добавляйте количество шайб, но только в задней части растяжки, так как впереди это выполнить не всегда возможно из-за короткой резьбовой части растяжки.

При изменении количества шайб на растяжке следите за тем, чтобы фаски на шайбах были обращены в сторону упорного торца растяжки. Это же правило соблюдайте при установке внутренней упорной шайбы резинометаллического шарнира, когда полностью удалены регулировочные шайбы. При несоблюдении этих требований возможно ослабление затяжки гаек крепления растяжек.

Количество регулировочных шайб на растяжке не должно быть более двух впереди, четырех – сзади.

Для того чтобы не изменилось положение растяжки относительно рычага подвески при регулировке продольного наклона оси поворота, пользуйтесь специальным приспособлением, которое фиксирует растяжку относительно рычага, тем самым не позволяет поворачивать растяжку от воздействия усилий при заворачивании гайки крепления растяжки к рычагу. Это требование необходимо соблюдать, чтобы не допустить преждевременного износа резинометаллического шарнира и резиновой подушки, на которые опираются концы растяжки.

При установке или изъятии одной регулировочной шайбы угол продольного наклона оси поворота изменяется приблизительно на 19'.

Угол развала передних колес. Если угол развала отличается от нормы, то отрегулируйте его. Для этого ослабьте гайки верхнего и нижнего болтов и, поворачивая верхний регулировочный болт 3 (см. рис. 6.1), установите необходимый угол развала колес. По окончании регулировки затяните гайки моментом 88,2 Н·м (9 кгс·м).

Схождение передних колес. Если схождение не соответствует норме, ослабьте ключом 67.7812.9556 стяжные болты наконечников рулевых тяг и, вращая тяги 4 (см. рис. 7.1), установите необходимое схождение. Затем убедитесь, что плоскость С шарового шарнира 2 параллельна плоскости D опорной поверхности поворотного рычага 3, после чего затяните стяжные болты наконечников рулевых тяг моментом 19,1–30,9 Н·м (1,95–3,15 кгс·м).

Раздел 7

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Рулевое управление травмобезопасное, с регулируемой по высоте (углу наклона) рулевой колонкой, с реечным рулевым механизмом.

Рулевой механизм в сборе с рулевыми тягами прикреплен в моторном отсеке к шпиту передка кузова на двух кронштейнах с помощью скоб 8 (рис. 7.1). Механизм закреплен гайками на приварных болтах через резиновые подушки (опоры) 9.

В картере 17 рулевого механизма на роликовом 20 и шариковом 22 подшипниках установлена приводная шестерня 21, которая находится в зацеплении с рейкой 16. Внутренняя обойма шарикового подшипника зафиксирована на валу шестерни стопорным кольцом 23, а наружная обойма поджата гайкой 26 к торцу гнезда подшипника в картере рулевого механизма. В выточке гайки расположено уплотнительное кольцо 25. Между гайкой и стопорным кольцом 23 установлена защитная шайба 24.

Гайка заstopорена в картере шайбой и закрыта пыльником 28, надетым на вал приводной шестерни. На пыльнике и на картере рулевого механизма выполнены метки **A** и **B** для установки рейки рулевого механизма в среднее положение.

Рейка 16 поджата к зубьям приводной шестерни пружиной 32 через металлокерамический упор 31, уплотненный в картере резиновым кольцом 30. Пружина поджата гайкой 33 со стопорным кольцом 34, создающим сопротивление отворачиванию гайки.

На картер рулевого механизма с левой стороны надет защитный колпак 29, с правой стороны напрессована труба с продольным пазом. Через паз трубы и отверстия в защитном чехле 10 проходят распорные втулки резинометаллических шарниров 13 внутренних наконечников 5 и 7 рулевых тяг. Тяги рулевого привода прикреплены к рейке болтами 6, которые проходят через соединительную пластину 12 и распорные втулки резинометаллических шарниров 13. Фиксируются болты стопорной пластиной 11.

Вал рулевого управления состоит из верхнего 15 (рис. 7.2) и промежуточного 1 валов,

соединенных между собой карданным шарниром 4. Промежуточный вал соединен с приводной шестерней фланцем 9 (рис. 7.3) через эластичную муфту. Верхний вал установлен в трубе 10 (см. рис. 7.2) кронштейна 3 на двух шариковых подшипниках 13 с эластичными втулками на внутреннем кольце.

Кронштейн 3 крепления вала рулевого управления прикреплен к приварному кронштейну 12 кузова в четырех точках, причем передняя часть кронштейна закреплена через две фиксирующие пластины 11 болтами с отрывными головками.

Задняя часть кронштейна 3 вала рулевого управления закреплена на приварных болтах гайками с пружинными шайбами или самоконтрастящимися гайками без пружинных шайб.

Кронштейн 3 крепления вала рулевого управления и его труба 10 соединены между собой шарнирно двумя пластинами 9 посредством четырех болтов с пластмассовыми 6 и металлическими 5 втулками. При таком соединении труба вместе с верхним валом рулевого управления может перемещаться как в угловом, так и в осевом направлении относительно кронштейна 3. Угловое перемещение происходит на величину прорези **P** в направляющей пластине угловой регулировки, приваренной к трубе, а осевое — на величину прорези **C** в направляющей осевой регулировки кронштейна 3. Таким образом, можно менять угол наклона рулевой колонки и перемещать ее вдоль оси в пределах длины прорезей **C** и **P**.

Для фиксации трубы 10 относительно кронштейна 3 служит рычаг 20 регулировочного положения рулевой колонки. В его ступице нарезаны шлицы, которыми он соединен с регулировочной втулкой 23 и зафиксирован на ее шлицах стопорным кольцом 21. Втулка 23 навинчена на стяжной болт 24, который проходит через прорези направляющих пластин трубы 10 и кронштейна 3. На болт установлена распорная втулка 25. Под головкой болта 24 выполнен прямоугольный выступ или устанавливается приварная деталь с выступами, вследствие чего болт фиксируется от проворачивания. При повороте рычага 20 вниз снижается усилие сжатия направляющих пластин, что позволяет вручную изменить угол наклона рулевой колонки. После установки рулевой колонки в требуемое положение в осевом направлении стяжной болт на валу шестерни затягивают, а регулировочный рычаг 20 поднимают вверх — колонка фиксируется в установленном положении.

ОСМОТР И ПРОВЕРКА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ НА АВТОМОБИЛЕ

При каждом техническом обслуживании автомобиля проверяйте состояние защитного чех-

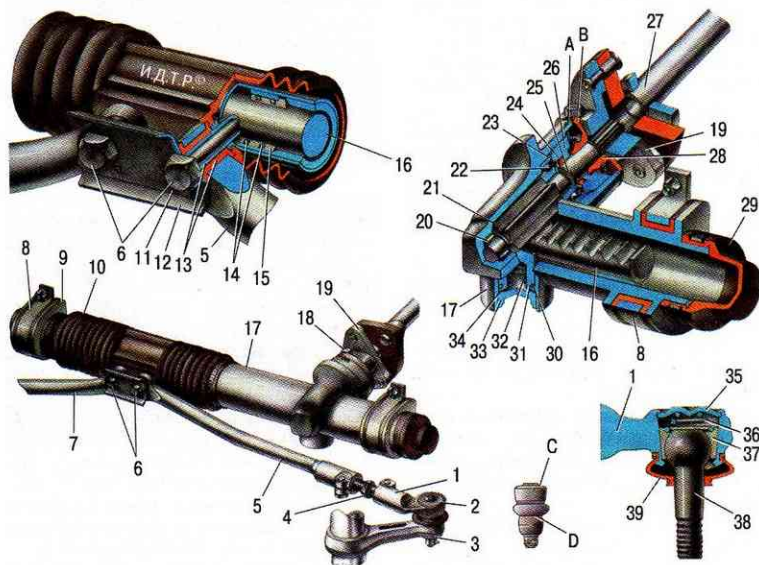


Рис. 7.1. Рулевой механизм в сборе с приводом: 1 — наконечник рулевой тяги; 2 — шаровой шарнир наконечника; 3 — поворотный рычаг; 4 — регулировочная тяга; 5, 7 — внутреннее наконечники рулевых тяг; 6 — болты крепления рулевых тяг к рейке; 8 — скоба крепления рулевого механизма; 9 — опора рулевого механизма; 10 — защитный чехол; 11 — стопорная пластина; 12 — соединительная пластина; 13 — резинометаллический шарнир; 14 — демпфирующие кольца; 15 — опорная втулка рейки; 16 — рейка; 17 — картер рулевого механизма; 18 — стяжной болт; 19 — фланец эластичной муфты; 20 — роликовый подшипник; 21 — приводная шестерня; 22 — шариковый подшипник; 23 — стопорное кольцо; 24 — защитная шайба; 25 — уплотнительное кольцо; 26 — гайка подшипника; 27 — промежуточный вал рулевого управления; 28 — пыльник; 29 — защитный колпачок; 30 — уплотнительное кольцо упора; 31 — упор рейки; 32 — пружина; 33 — гайка упора; 34 — стопорное кольцо гайки упора; 35 — заглушка; 36 — пружина вкладыша; 37 — вкладыш шарового пальца; 38 — шаровой палец; 39 — защитный колпачок; A, B — метки на пыльнике и картере; C, D — поверхности на шаровом шарнире и поворотном рычаге

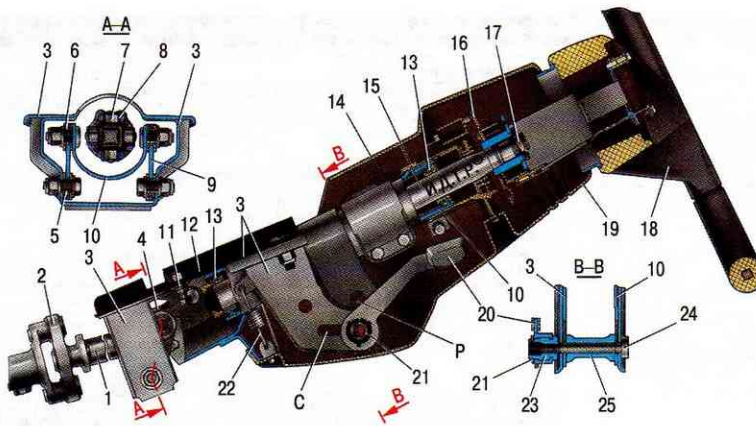
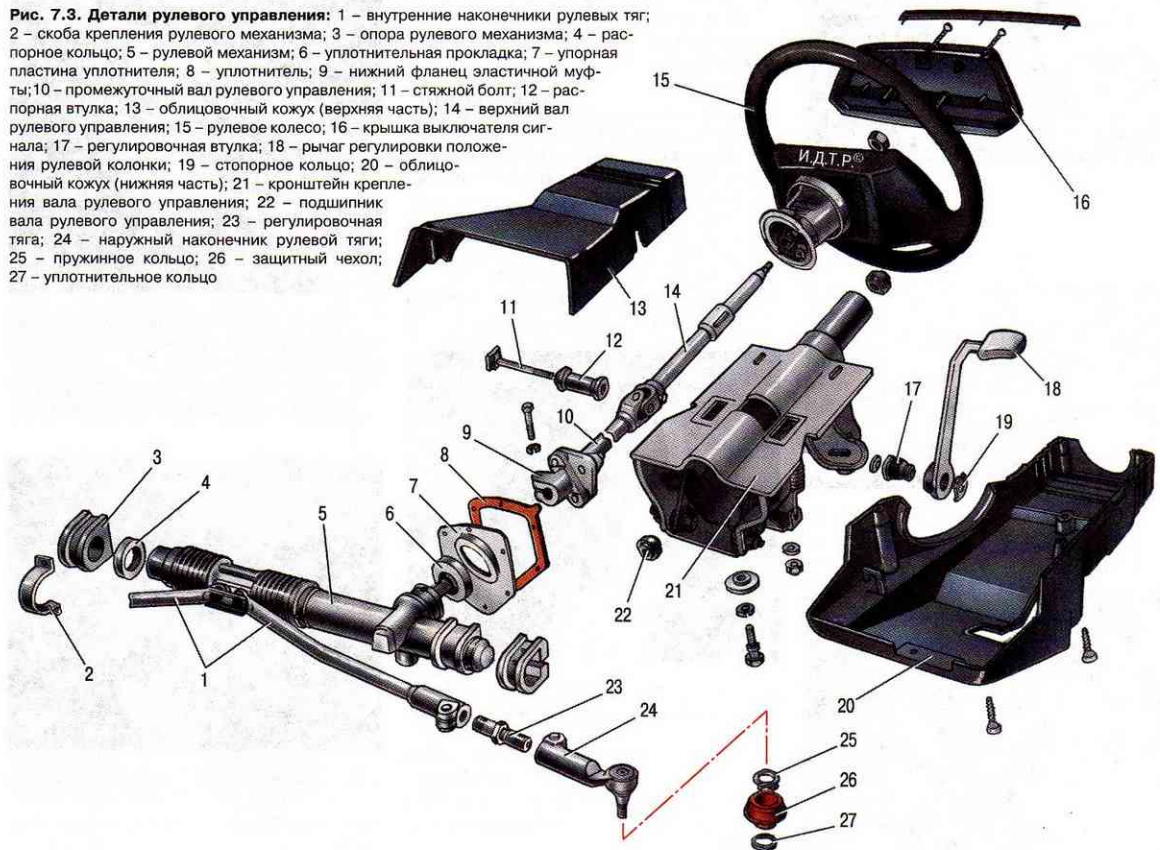


Рис. 7.2. Рулевая колонка: 1 – промежуточный вал рулевого управления; 2 – соединительная муфта; 3 – кронштейн крепления вала рулевого управления; 4 – карданный шарнир; 5, 25 – распорные втулки; 6 – втулка опорной пластины; 7 – крестовина карданного шарнира; 8 – игольчатый подшипник крестовины; 9 – опорная пластина; 10 – труба кронштейна вала рулевого управления; 11 – фиксирующая пластина; 12 – приварной кронштейн кузова; 13 – подшипник вала рулевого управления; 14 – верхняя часть облицовочного кожуха; 15 – верхний вал рулевого управления; 16 – держатель контактных пластин; 17 – гайка крепления рулевого колеса; 18 – рулевое колесо; 19 – нижняя часть облицовочного кожуха; 20 – рычаг регулировки положения рулевой колонки; 21 – стопорное кольцо; 22 – оттяжная пружина; 23 – регулировочная втулка рычага; 24 – стяжной болт; P, C – прорези

ла 10 (см. рис. 7.1), колпачков 39 шарниров тяг и плотность их посадки. Их необходимо заменять при наличии трещин, разрывов и других дефектов, нарушающих их герметичность.

Убедитесь, что при прямолинейном положении колес автомобиля спид рулевого колеса располагается горизонтально. В противном случае определите причину неисправности и устраните ее.

Рис. 7.3. Детали рулевого управления: 1 – внутренние наконечники рулевых тяг; 2 – скоба крепления рулевого механизма; 3 – опора рулевого механизма; 4 – распорное кольцо; 5 – рулевой механизм; 6 – уплотнительная прокладка; 7 – упорная пластина уплотнителя; 8 – уплотнитель; 9 – нижний фланец эластичной муфты; 10 – промежуточный вал рулевого управления; 11 – стяжной болт; 12 – распорная втулка; 13 – облицовочный кожух (верхняя часть); 14 – верхний вал рулевого управления; 15 – рулевое колесо; 16 – крышка выключателя сигнала; 17 – регулировочная втулка; 18 – рычаг регулировки положения рулевой колонки; 19 – стопорное кольцо; 20 – облицовочный кожух (нижняя часть); 21 – кронштейн крепления вала рулевого управления; 22 – подшипник вала рулевого управления; 23 – регулировочная тяга; 24 – наружный наконечник рулевой тяги; 25 – пружинное кольцо; 26 – защитный чехол; 27 – уплотнительное кольцо



Поворачивая за рулевое колесо от упора до упора, проверьте визуально и на слух:

- надежность крепления рулевого механизма и рулевого колеса;
- нет ли зазора в резинометаллических шарнирах 13, в шарнирах 2 рулевых тяг, а также в заклепочном и шлицевом соединении эластичной муфты вала руля;
- надежность затяжки и стопорения болтов 6 крепления тяг к рейке и гаек пальцев шаровых шарниров 2;
- нет ли заеданий и помех, препятствующих повороту рулевого колеса.

Если будут обнаружены стук и заедания, отсоедините поперечные тяги от поворотных рычагов телескопических стоек подвески и повторите проверку. Убедившись, что стук и заедания исходят от рулевого управления, снимите с автомобиля рулевой механизм для ремонта.

Максимально допустимый зазор между упором и гайкой 0,2 мм. При необходимости замените изношенные детали и отрегулируйте зазор между упором и гайкой.

РУЛЕВАЯ КОЛОНКА

Снятие и установка рулевого колеса

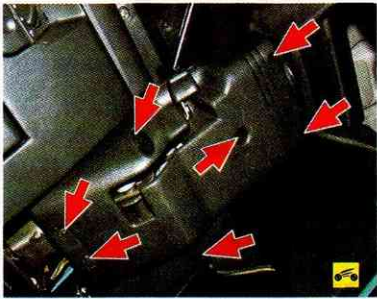
Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, торцовый ключ (головка) «на 24».

Возможные неисправности рулевого управления, их причины и способы устранения

| Причина неисправности | Способ устранения |
|---|---|
| Увеличенный свободный ход рулевого колеса | |
| Ослабление гаек крепления шаровых пальцев тяг | Проверьте наличие шплинта, затяните гайки и зашплинтуйте |
| Увеличенный зазор в шаровых шарнирах тяг | Замените наконечники тяг |
| Износ резинометаллических шарниров тяг | Замените резинометаллические шарниры или тяги |
| Увеличенный зазор между упором рейки и гайкой | Замените изношенные детали и отрегулируйте рулевой механизм |
| Шум (стук) в рулевом управлении | |
| Ослабление гаек шаровых шарниров тяг | Проверьте и затяните гайки |
| Увеличенный зазор между упором рейки и гайкой | Замените изношенные детали, отрегулируйте рулевой механизм |
| Ослабление крепления рулевого механизма | Подтяните гайки крепления рулевого механизма |
| Ослабление болта крепления нижнего фланца эластичной муфты на валу шестерни | Затяните болт крепления нижнего фланца муфты |
| Тугое вращение рулевого колеса | |
| Повреждение подшипника верхней опоры стойки подвески | Замените подшипник или опору в сборе |

| Причина неисправности | Способ устранения |
|---|--|
| Повреждение опорной втулки или упора рейки | Замените поврежденные детали, заложите смазку |
| Низкое давление в шинах передних колес | Установите нормальное давление |
| Повреждение деталей шаровых шарниров тяг | Замените поврежденные детали |
| Повреждение деталей телескопической стойки подвески | Замените или отремонтируйте стойку подвески |
| Повреждены подшипники верхнего вала рулевой колонки | Замените подшипники |
| Рулевая колонка не фиксируется в установленном положении | |
| Проворачивание стяжного болта рычага регулировки | Отверните рычаг в сборе с регулировочной втулкой с болта и установите выступ болта в прорезь направляющей пластины кронштейна вала руля |
| Рычаг регулировки упирается в облицовочный кожух | Снимите облицовочный кожух, затем стопорную шайбу и рычаг, затяните втулку, наденьте рычаг в нужном положении, проверьте надежность стопорения и функционирования стяжного устройства, установите стопорную шайбу и облицовочный кожух |

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.
2. Установите колеса в положение прямолинейного движения.



3. Отверните семь винтов крепления подрулевых кожухов и снимите нижний подрулевой кожух. Затем, опустив рулевую колонку вниз, снимите верхний подрулевой кожух.



4. Поддев отверткой, снимите декоративную накладку, отверните два винта крепления и снимите кнопку звукового сигнала.



5. Отверните гайку крепления рулевого колеса настолько, чтобы она на несколько витков оставалась на валу рулевой колонки.

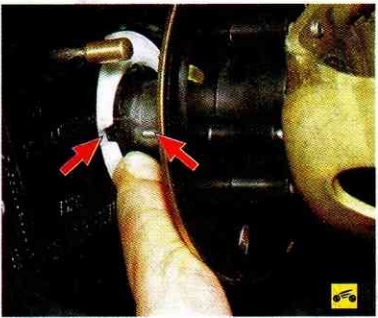
Предупреждение

Рулевое колесо установлено на шлицх вала с плотной посадкой, поэтому при его снятии окончательно отворачивайте гайку крепления колеса только после того, как его ступица сойдет со шлицев вала. Иначе рулевое колесо, резко соскочив со шлицев, может нанести травму.

Примечание

Сначала снимите правую половину облицовки, затем левую. Для этого отверните на себя верхнюю часть облицовки и снимите ее с держателей.

6. Резкими ударами рукой сбейте рулевое колесо со шлицев рулевого вала. Окончательно отверните гайку крепления рулевого колеса и снимите рулевое колесо.

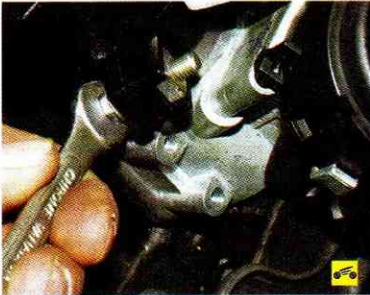


7. Установите рулевое колесо в обратном порядке. Поверните кольцо переключателя указателей поворота так, чтобы штифт на ступице рулевого колеса вошел в паз кольца (кольцо возвращает переключатель указателей поворота в исходное положение при выходе из поворота).

Замена подшипников вала рулевого управления

Вам потребуются: тот же инструмент, что и для снятия рулевого колеса, а также ключи и головка «на 13», молоток.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.
2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 101).



3. Ослабьте затяжку болта крепления основания подрулевых переключателей и сдвиньте основание на себя.
4. Отсоедините колодки с проводами от правого и левого подрулевых переключателей.

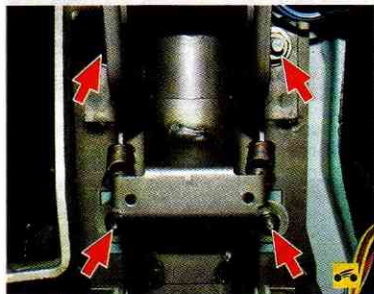


5. Отсоедините две колодки с проводами звукового сигнала от контактов на основании и снимите основание подрулевых переключателей.

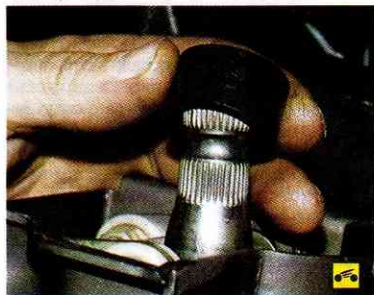
6. Вставьте ключ в выключатель (замок) зажигания и поверните его в положение «I», чтобы разблокировать вал рулевого управления.
7. Отсоедините колодку с проводами выключателя зажигания от жгута проводов. Если провода выключателя зажигания соединены со жгутом проводов хомутом, перекусите или расстегните хомут.

Примечание

Рулевая колонка прикреплена болтами с отрывными головками (такими же, как и выключатель зажигания). При отсутствии новых болтов с отрывными головками можно заменить их обычными болтами М6 длиной 20 мм.



8. Отверните две гайки и два болта с отрывными головками, снимите пружинные и специальные шайбы. Если головки болтов сорваны, болты необходимо высверлить или вывернуть с помощью отвертки и молотка.
9. Снимите со шпилек рулевую колонку, сдвиньте ее на себя и опустите вниз. Затем отверните болт крепления карданного вала к валу рулевого управления.



10. Выньте болт и снимите колонку в сборе, сняв при этом с вала упорную втулку.



11. Выпрессуйте из трубы вал рулевого управления вместе с подшипником. Вал реко-

мендуется выпрессовывать в сторону крепления рулевого колеса.



12. Снимите с вала передний (со стороны рулевого колеса) подшипник.
13. Замените вал рулевого управления, если изношены или повреждены шлицы или резьба.



14. Легкими ударами молотка с помощью выколотки выпрессуйте из трубы кронштейна рулевого управления задний подшипник.
15. Перед установкой подшипников проверьте, чтобы они вращались легко, без заеданий. Пластмассовые втулки подшипников не должны быть повреждены.



16. Запрессуйте задний подшипник до упора в бурт трубы с помощью подходящей оправки, прикладывая усилие только к наружному кольцу подшипника. Подшипник установлен на пластмассовой втулке с широким фланцем с одной стороны. При установке подшипника именно широкий фланец втулки должен быть направлен наружу.

17. Наденьте передний подшипник на вал так, чтобы широкий фланец втулки подшипника был направлен к концу вала.

18. Вставьте вал в трубу. При этом задний конец вала должен войти в задний подшипник.

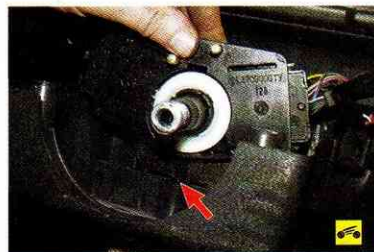
19. Запрессуйте передний подшипник до упора в бурт трубы с помощью подходящей оправки, прикладывая усилие только к наружному кольцу подшипника.

20. Установите рулевую колонку в порядке, обратном снятию. Упорную втулку уста-

новите на вал стороной с большим диаметром.



21. Специальные шайбы болтов крепления кронштейна установите выступающей частью **а** в противоположную сторону от головки болта.



22. При установке основания подрулевых переключателей перед затяжкой болта его крепления отрегулируйте положение основания на рулевой колонке. Для этого установите нижний кожух и сдвиньте основание так, чтобы совпали отверстия под винт в кожухе и основании. После этого аккуратно снимите кожух и затяните болт крепления основания. Установите рулевое колесо в порядке, обратном снятию.

Замена промежуточного вала

Вам потребуются: ключи и головка «на 13».

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 101) и отсоедините крепления кронштейна вала рулевого управления (см. «Замена подшипников вала рулевого управления», с. 102).

3. Отверните болт крепления промежуточного вала 10 (см. рис. 7.3) к валу приводной шестерни рулевого механизма 21 (см. рис. 7.1) и снимите рулевую колонку с промежуточным валом в сборе.



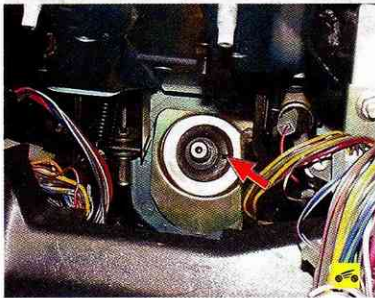
4. Сдвиньте вал так, чтобы получить доступ к болту крепления промежуточного вала

на валу рулевого управления, отверните гайку, удерживая болт от проворачивания вторым ключом. Выньте болт и снимите промежуточный вал со шлицев вала рулевого управления.

5. Снимите с вала рулевой колонки упорную втулку и осмотрите ее. Если втулка повреждена, замените ее. Обратите внимание, что упорная втулка установлена на валу стороной с большим диаметром.



6. Наденьте новый промежуточный вал на шлицы вала рулевого управления так, чтобы отверстие под болт в карданном шарнире совпало с кольцевой выемкой на валу. При необходимости предварительно с помощью большой отвертки разведите наконечники крепления с обеих сторон промежуточного вала. Закрепите соединение болтом с гайкой.



7. Наденьте на шлицы вала приводной шестерни рулевого механизма промежуточный вал. При этом лыска на валу приводной шестерни должна быть обращена вправо.

8. Установите кронштейн на шпильки крепления и наживите болты и гайки его крепления. Окончательно установите промежуточный вал на вал приводной шестерни, заверните болт его крепления и только после этого затяните болты и гайки крепления кронштейна на вала рулевого управления.

9. Установите основание с подрулевыми переключателями (см. «Замена подшипников вала рулевого управления», с. 102) и рулевое колесо в порядке, обратном снятию (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 101).

РУЛЕВАЯ ТРАПЕЦИЯ

Замена рулевой тяги, наружного наконечника рулевой тяги и защитного чехла шарового шарнира

При увеличенном свободном ходе рулевого колеса проверьте осевой и радиальный зазоры в шаровых шарнирах рулевых тяг. Если ощущается свободный ход в шарнире или появилась

коррозия на шаровом пальце, замените шаровой шарнир в сборе с наконечником.

Предупреждение

Обязательно замените порванный защитный чехол шарового шарнира, иначе попавшие в шарнир грязь и вода быстро выведут его из строя. Заменить чехол можно, не снимая наконечник с тяги.

Погнутые внутренние наконечники рулевых тяг подлежат обязательной замене.

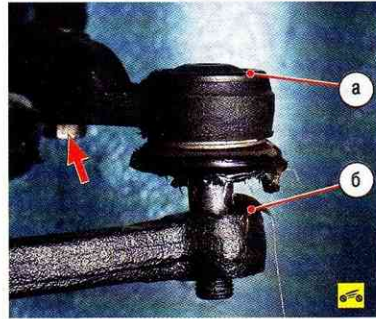
1. Снимите соответствующее переднее колесо.

2. Очистите гайку крепления наконечника рулевой тяги 1 (см. рис. 7.1) к поворотному рычагу 3 и нанесите на резьбовое соединение жидкость типа WD-40, чтобы было легче вворачивать гайку.

3. Выньте шплинт и отверните гайку пальца шарового шарнира.

4. Выпрессуйте палец шарового шарнира с помощью съемника и отсоедините его от поворотного рычага.

5. Выверните болт крепления наконечника рулевой тяги и отверните наконечник с рулевой тяги, считая количество оборотов. Это поможет при установке наконечника приблизительно сохранить сходжение колес.



6. Установите наконечник в порядке, обратном снятию. Перед затяжкой болта крепления наконечника запрессовкой шарнира наружного наконечника тяги убедитесь, что плоскость а шарнира параллельна опорной поверхности б поворотного рычага. При необходимости выставьте соответственно шарнир.



7. Затяните гайку пальца шарового шарнира требуемым моментом и доверните ее до совпадения ближайшей прорези гайки под шплинт. После установки наконечника проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес.

Примечание

Заменить защитный колпачок шарового шарнира можно, не снимая тягу с автомобиля (для наглядности эта работа показана на снятой тяге). Достаточно отсоединить тягу от поворотного рычага.



8. Снимите уплотнительное кольцо защитного колпачка.



9. Снимите пружинное кольцо.
10. Снимите защитный колпачок 39 (см. рис. 7.1).

11. Удалите верхний грязный слой смазки (если заметно, что грязь попала внутрь шарнира, то такой шарнир придется заменить) и нанесите новую консистентную смазку. Заложите в новый колпачок на половину его объема консистентную смазку и установите его на шарнир, надев кромку колпачка на посадочное место на корпусе шарнира до упора.

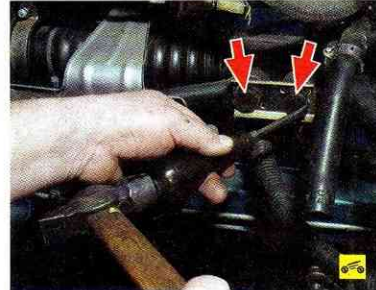
12. Установите пружинное и уплотнительное кольцо.

13. Проверьте правильность установки колец и плотность прилегания кромок колпачка.

Погнутые внутренние наконечники рулевых тяг подлежат обязательной замене

Примечание

Внутренний наконечник правой тяги длиннее наконечника левой тяги.



14. Отсоединив наружный наконечник рулевой тяги от поворотного рычага, как описано выше, расконтрите болты крепления обеих рулевых тяг к рулевому механизму, отогнув отверткой концы стопорных пластин.

15. Отверните болт крепления снимаемой рулевой тяги.



16. Ослабьте затяжку болта крепления другой рулевой тяги и поверните соединительную пластину так, чтобы можно было отсоединить тягу от рулевого механизма.

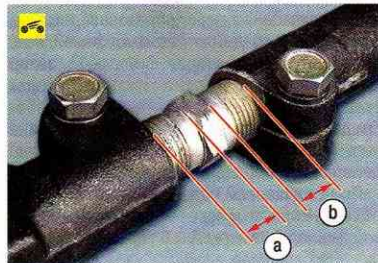
17. Отсоедините тягу от рулевого механизма и выньте ее через отверстие в нише колеса.



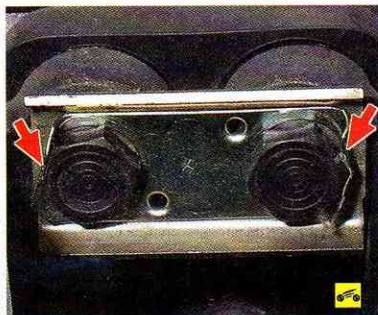
18. Если предполагается сразу снимать вторую тягу, для удобства при дальнейшей установке предварительно вверните болт крепления снятой тяги в рейку рулевого механизма.

19. Изношенные или поврежденные резинометаллические шарниры внутренних наконечников тяг могут быть причиной увеличенного свободного хода рулевого колеса. Так как эта операция требует навыка и специального инструмента, рекомендуется заменять шарниры в специализированной мастерской, сняв тяги с автомобиля. Можно заменить шарнир в сборе с внутренним наконечником тяги, сняв наконечник с регулировочной тяги.

20. Если вы заменяете только наконечники тяги, отверните болты их крепления и сверните наконечники с регулировочной тяги.



21. Перед установкой рулевой тяги проверьте расстояние **a** от торца шестигранника регулировочной тяги до торца наружного наконечника, оно должно быть 10,6–16,3 мм, а до торца внутреннего наконечника **b** должно составлять 10,8–14,2 мм. Выдержать эти размеры резьбовых участков необходимо для надежного соединения тяги с наконечниками.



22. После подсоединения тяг к рулевому механизму не забудьте законтрить болты их крепления, подогнув концы стопорной пластины.

23. Подсоедините наружный наконечник рулевой тяги к поворотному рычагу. После установки тяг проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес.

РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ

Снятие и установка рулевого механизма

1. Снимите оба передних колеса.
2. Снимите аккумуляторную батарею и воздушный фильтр (для удобства работы).

3. Изнутри салона отверните болт крепления вала к валу приводной шестерни рулевого механизма (см. «Замена подшипников вала рулевого управления», с. 102), предварительно установив рулевое колесо в положение прямолинейного движения автомобиля.

4. Отсоедините обе рулевые тяги от поворотных рычагов (см. «Замена рулевой тяги, наружного наконечника рулевой тяги и защитного чехла шарового шарнира», с. 104).

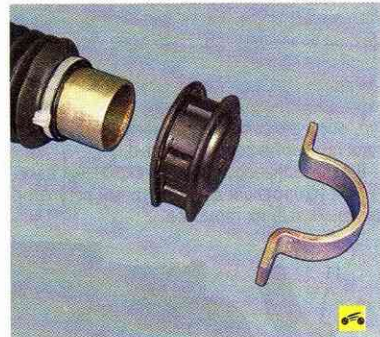


5. Отверните через отверстия под рулевые тяги по две гайки крепления рулевого механизма с обеих сторон. Под гайками установите шайбы.

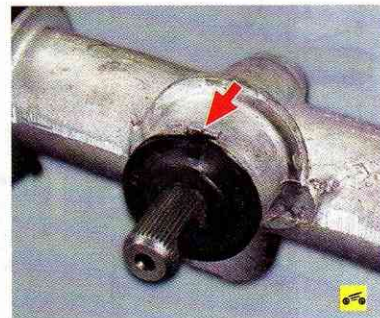


6. Снимите рулевой механизм со шпилек и выньте его с тягами через отверстие в правой нише колеса.

7. Отсоедините рулевые тяги от рулевого механизма (см. «Замена подшипников вала рулевого управления», с. 102).



8. Замените порванные, потрескавшиеся или потерявшие упругость подушки и защитный чехол.



9. Установите рулевой механизм в обратном порядке. При этом рейка должна находиться в среднем положении (в положении прямолинейного движения автомобиля), т.е. должны совпасть метки на пыльнике и картере, лыска на валу шестерни должна находиться справа. Если шестерня поворачивается, то сдвиньте рейку в одну из сторон до упора. Затем переместите рейку в другую сторону на один полный оборот метки на пыльнике и доведите метку до совмещения с меткой на картере механизма. После завершения всех монтажных работ проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес.

Раздел 8

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобиле применяют рабочую тормозную систему с диагональным разделением контуров, что значительно повышает безопасность вождения автомобиля. Один контур гидропривода обеспечивает работу правого переднего и левого заднего тормозных механизмов, другой — левого переднего и правого заднего.

При отказе одного из контуров рабочей тормозной системы используется второй контур, обеспечивающий остановку автомобиля с достаточной эффективностью.

В гидравлический привод включены вакуумный усилитель и двухконтурный регулятор давления задних тормозов.

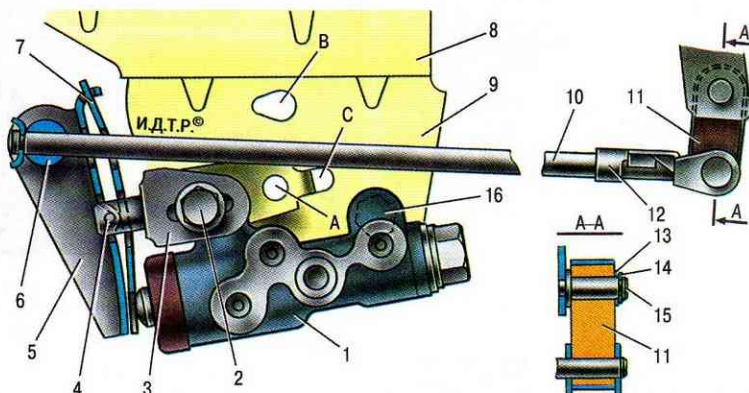


Рис. 8.2. Привод регулятора давления: 1 – регулятор давления; 2, 16 – болты крепления регулятора давления; 3 – кронштейн рычага привода регулятора давления; 4 – штифт; 5 – рычаг привода регулятора давления; 6 – ось рычага привода регулятора давления; 7 – пружина рычага; 8 – кронштейн кузова; 9 – кронштейн крепления регулятора давления; 10 – упругий рычаг привода регулятора давления; 11 – серы; 12 – скоба серы; 13 – шайба; 14 – стопорное кольцо; 15 – палец кронштейна; А, В, С – отверстия

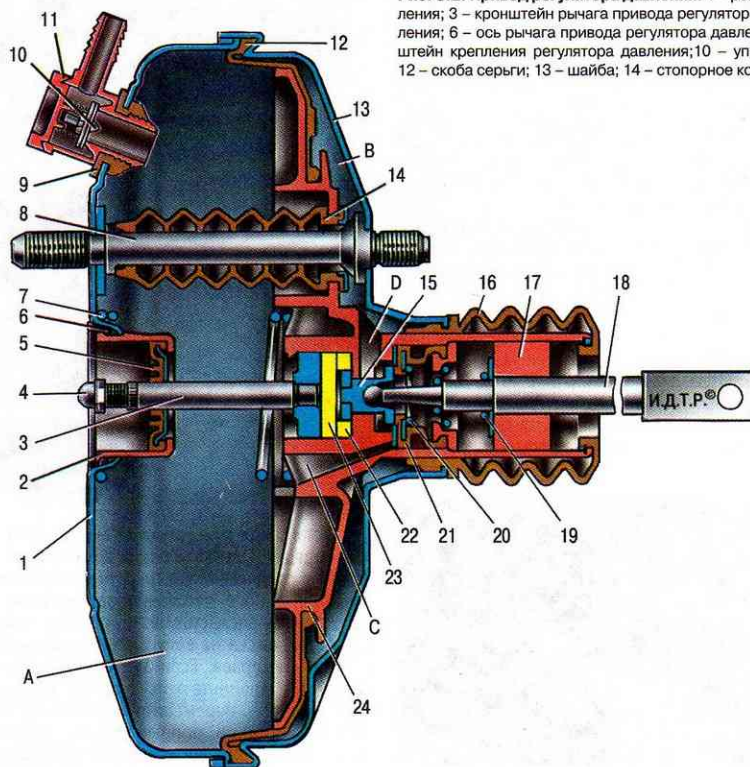


Рис. 8.1. Вакуумный усилитель: 1 – корпус вакуумного усилителя; 2 – чашка корпуса усилителя; 3 – шток; 4 – регулировочный болт; 5 – уплотнитель штока; 6 – уплотнительное кольцо фланца главного цилиндра; 7 – возвратная пружина диафрагмы; 8 – шпилька усилителя; 9 – фланец крепления наконечника; 10 – клапан; 11 – наконечник шланга; 12 – диафрагма; 13 – крышка корпуса усилителя; 14 – уплотнительный чехол; 15 – поршень; 16 – защитный чехол корпуса клапана; 17 – воздушный фильтр; 18 – толкатель; 19 – возвратная пружина толкателя; 20 – пружина клапана; 21 – клапан; 22 – втулка корпуса клапана; 23 – буфер штока; 24 – корпус клапана; А – вакуумная камера; В – атмосферная камера; С, D – каналы

Стояночная тормозная система имеет привод на тормозные механизмы задних колес.

Вакуумный усилитель. Резиновая диафрагма 12 (рис. 8.1) вместе с корпусом 24 клапана делают полость вакуумного усилителя на две камеры: вакуумную А и атмосферную В. Камера А соединена с впускной трубой двигателя через обратный клапан наконечника 11 и шланг.

Корпус 24 клапана пластмассовый. На выходе из крышки он уплотнен гофрированным защитным чехлом 16. В корпусе клапана помещен шток 3 привода главного цилиндра с опорной втулкой, буфер 23 штока, поршень 15 корпуса клапана, клапан 21 в сборе, возвратные пружины 19 и 20 толкателя и клапана, воздушный фильтр 17, толкатель 18.

При нажатии на педаль перемещается толкатель 18, поршень 15, а вслед за ними и клапан 21 до упора в седло корпуса клапана. При этом камеры А и В разобщаются. При дальнейшем перемещении поршня его седло отходит от клапана и через образовавшийся зазор камера В соединяется с атмосферой. Воздух, поступивший через фильтр 17, зазор между поршнем и клапаном и канал D, создает давление на диафрагму 12. За счет разности давления в камерах А и В корпус клапана перемещается вместе со штоком 3, который действует на поршень главного цилиндра.

При отпущенной педали клапан 21 отходит от седла корпуса и через образовавшийся зазор и канал С камеры А и В сообщаются между собой.

Регулятор давления регулирует давление в гидравлическом приводе тормозных меха-

низмов задних колес в зависимости от нагрузки на заднюю ось автомобиля. Он включен в оба контура тормозной системы и через него тормозная жидкость поступает к обоим задним тормозным механизмам.

Регулятор давления 1 (рис. 8.2) прикреплен к кронштейну 9 двумя болтами 2 и 16. При этом передний болт 2 одновременно крепит вильчатый кронштейн 3 рычага 5 привода регулятора давления. На пальце этого кронштейна шарнирно штифтом 4 закреплен двуплечий рычаг 5. Его верхнее плечо связано с упругим рычагом 10, другой конец которого через сергу 11 шарнирно соединен с кронштейном рычага задней подвески.

Кронштейн 3 вместе с рычагом 5 за счет овальных отверстий под болт крепления можно перемещать относительно регулятора давления. Этим самым регулируется усилие, с которым рычаг 5 действует на поршень регулятора.

В регуляторе четыре камеры: **A** и **D** (рис. 8.3) соединены с главным цилиндром, **B** — с левым, **C** — с правым колесными цилиндрами задних тормозов.

В исходном положении педали тормоза поршень 2 поджат рычагом 5 (см. рис. 8.2) через пластинчатую пружину 7 к толкателю 20 (см. рис. 8.3), который под этим усилием поджимается к седлу 14 клапана 18. При этом клапан 18 отжимается от седла и образуется зазор **H**, а также зазор **K** между головкой поршня и уплотнителем 21. Через эти зазоры камеры **A** и **D** сообщаются с камерами **B** и **C**.

При нажатии на педаль тормоза жидкость через зазоры **K** и **H** и камеры **B** и **C** поступает в колесные цилиндры тормозных механизмов. При увеличении давления жидкости возрастает усилие на поршне, стремящееся выдвинуть его из корпуса. Когда усилие от давления жидкости превышает усилие от упругого рычага, поршень начинает выдвигаться из корпуса, а вслед за ним перемещается под действием пружин 12 и 17 толкатель 20 вместе с втулкой 19 и кольцами 10. При этом зазор **M** увеличивается, а зазоры **H** и **K** уменьшаются. Когда зазор **H** выберется полностью и клапан 18 изолирует камеру **D** от камеры **C**, толкатель 20 вместе с расположенными на нем деталями перестает перемещаться вслед за поршнем. Теперь давление в камере **C** будет изменяться в зависимости от давления в камере **B**. При дальнейшем увеличении усилия на педали тормоза давление в камерах **D**, **B** и **A** возрастает, поршень 2 продолжает выдвигаться из корпуса, а втулка 19 вместе с уплотнительными кольцами 10 и тарелкой 11 под усиливающимся давлением в камере **B** сдвигается в сторону пробки 16. При этом зазор **M** начинает уменьшаться. За счет уменьшения объема камеры **C** давление в ней, а значит, и в приводе тормоза нарастает и практически будет равно давлению в камере **B**. Когда зазор **K** станет равен нулю, давление в камере **B**, а следовательно, и в камере **C** будет расти в меньшей степени, чем давление в камере **A**, за счет дросселирования жидкости между головкой поршня и уплотнителем 21. Зависимость между значениями давления в камерах **B** и **A** определяется отношением разности площадей головки и штока поршня к площади головки. При увеличении нагрузки автомобиля упругий рычаг 10 (см. рис. 8.2) нагружается

Рис. 8.3. Регулятор давления: 1 — корпус регулятора давления; 2 — поршень; 3 — защитный колапачок; 4, 8 — стопорные кольца; 5 — втулка поршня; 6 — пружина поршня; 7 — втулка корпуса; 9, 22 — опорные шайбы; 10 — уплотнительные кольца толкателя; 11 — опорная тарелка; 12 — пружина втулки толкателя; 13 — кольцо уплотнительное седла клапана; 14 — седло клапана; 15 — уплотнительная прокладка; 16 — пробка; 17 — пружина клапана; 18 — клапан; 19 — втулка толкателя; 20 — толкатель; 21 — уплотнитель головки поршня; 23 — уплотнитель штока поршня; 24 — заглушка; **A**, **D** — камеры, соединенные с главным цилиндром; **B**, **C** — камеры, соединенные с колесными цилиндрами задних тормозов; **K**, **M**, **H** — зазоры

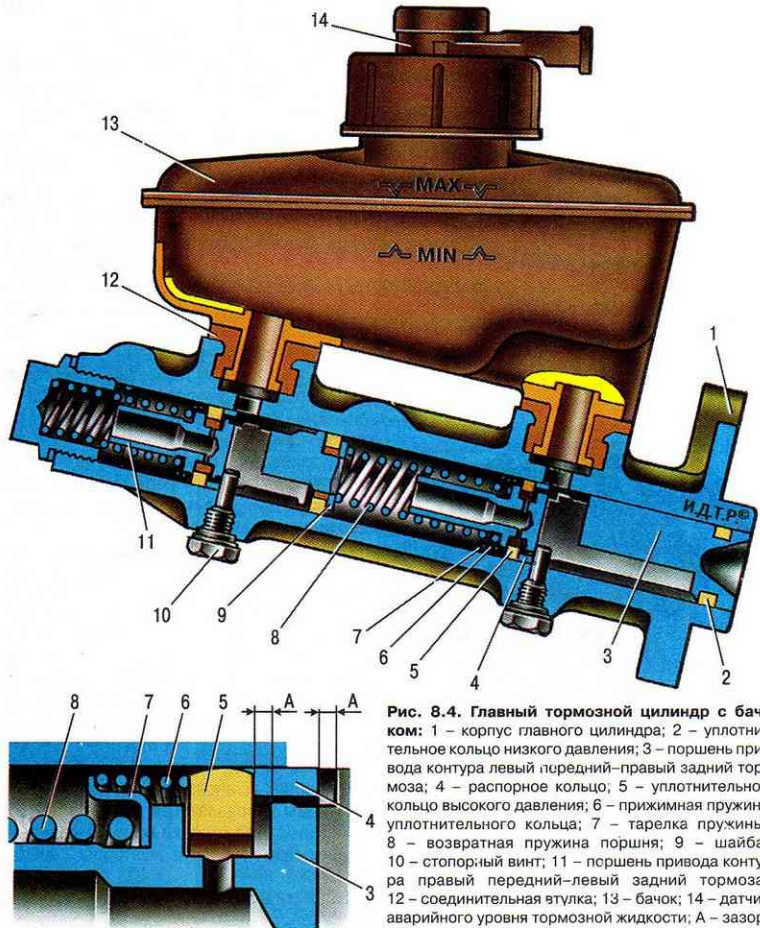
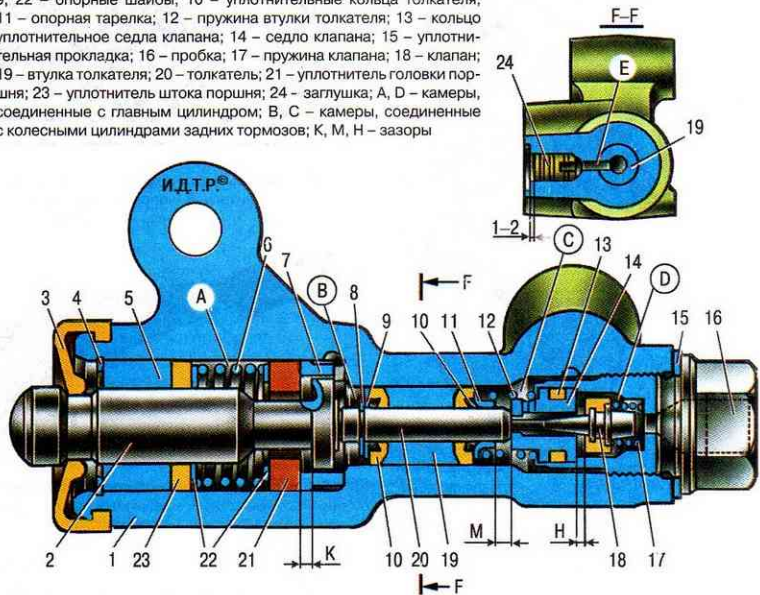


Рис. 8.4. Главный тормозной цилиндр с баком: 1 — корпус главного цилиндра; 2 — уплотнительное кольцо низкого давления; 3 — поршень привода контура левый передний-правый задний тормоза; 4 — распорное кольцо; 5 — уплотнительное кольцо высокого давления; 6 — прижимная пружина уплотнительного кольца; 7 — тарелка пружины; 8 — возвратная пружина поршня; 9 — шайба; 10 — стопорный винт; 11 — поршень привода контура правый передний-левый задний тормоза; 12 — соединительная втулка; 13 — бак; 14 — датчик аварийного уровня тормозной жидкости; **A** — зазор

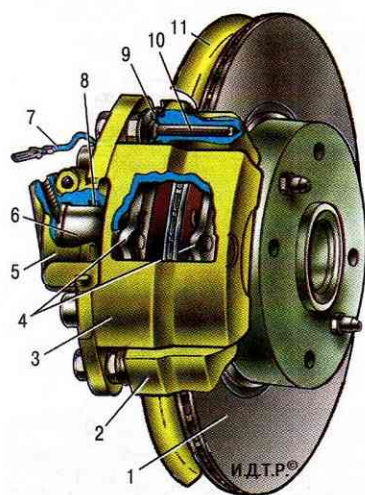


Рис. 8.5. Тормозной механизм переднего колеса: 1 - тормозной диск; 2 - направляющая колодки; 3 - суппорт; 4 - тормозные колодки; 5 - цилиндр; 6 - поршень; 7 - сигнализатор износа колодок; 8 - уплотнительное кольцо; 9 - защитный чехол направляющего пальца; 10 - направляющий палец; 11 - защитный кожух

больше и усилие от рычага 5 на поршень увеличивается, т.е. момент касания головки поршня и уплотнителя 21 (см. рис. 8.3) достигается при большем давлении в главном тормозном цилиндре. Таким образом, эффективность задних тормозов с увеличением нагрузки увеличивается.

При отказе контура тормозов левый передний - правый задний уплотнительные кольца 10 и втулка 19 под давлением жидкости в камере В сместятся в сторону пробки 16 до упора тарелки 11 в седло 14. Давление в заднем тормозе будет регулироваться частью регулятора, которая включает в себя поршень 2 с уплотнителем 21 и втулкой 7. Работа этой части регулятора, при отказе названного контура, анало-

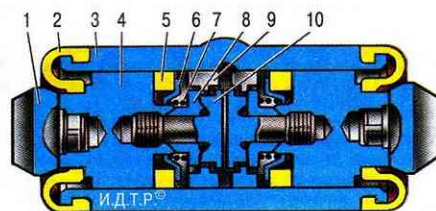


Рис. 8.7. Колесный цилиндр: 1 - упор колодки; 2 - защитный колпачок; 3 - корпус цилиндра; 4 - поршень; 5 - уплотнитель; 6 - опорная тарелка; 7 - пружина; 8 - сухари; 9 - упорное кольцо; 10 - упорный винт; 11 - штуцер; А - прорезь на упорном кольце

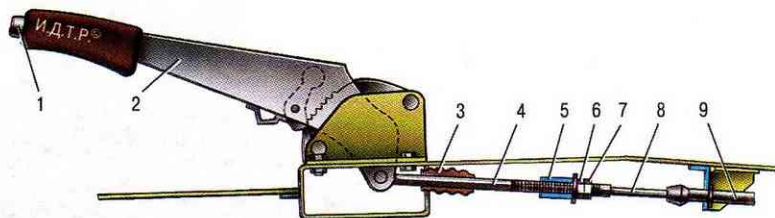


Рис. 8.8. Привод стояночного тормозной системы: 1 - кнопка фиксации рычага; 2 - рычаг привода стояночного тормоза; 3 - защитный чехол; 4 - тяга; 5 - уравниватель троса; 6 - регулировочная гайка; 7 - контргайка; 8 - трос; 9 - оболочка троса

гична работе при исправной системе. Характер изменения давления на выходе регулятора такой же, как и при исправной системе.

При отказе контура тормозов правый передний - левый задний давлением тормозной жидкости толкатель 20 с втулкой 19, уплотнительными кольцами 10 смещается в сторону поршня, выдвигая его из корпуса. Зазор М увеличивается, а зазор Н уменьшается. Когда клапан 18 коснется седла 14, рост давления в камере С прекращается, т.е. регулятор в этом случае работает как ограничитель давления. Однако достигнутого давления достаточно для надежной работы заднего тормоза.

В корпусе 1 выполнено отверстие, закрытое заглушкой 24. Утечка жидкости из-под заглушки при ее выдавливании свидетельствует о негерметичности колец 10.

Главный цилиндр двухсекционный, с последовательным расположением поршней (рис. 8.4). На корпусе главного цилиндра закреплен бачок 13, в наливной горловине которого установлен датчик 14 аварийного уровня тормозной жидкости. Уплотнительные кольца 5 высокого давления и кольца заднего колесного цилиндра взаимозаменяемы.

Тормозной механизм переднего колеса дисковый, с автоматической регулировкой зазора между колодками и диском, с плавающей скобой и сигнализатором износа тормозных колодок. Скоба образуется суппортом 3 (рис. 8.5) и колесным цилиндром 5, которые стянуты болтами. Подвижная скоба прикреплена болтами к пальцам 10, которые установлены в отверстиях направляющей 2 колодок. В эти отверстия заложена смазка, между пальцами и направляющей колодок установлены резиновые чехлы 9. К пазам направляющей поджаты пружинами тормозные колодки 4, из которых внутренняя снабжена сигнализатором 7 износа накладок.

В полости цилиндра 5 установлен поршень 6 с уплотнительным кольцом 8. За счет упру-

гости этого кольца поддерживается оптимальный зазор между колодками и диском.

Тормозной механизм заднего колеса (рис. 8.6) барабанный, с автоматическим регулированием зазора между колодками и барабаном. Устройство автоматического регулирования зазора расположено в колесном цилиндре.

Его основным элементом является разрезное упорное кольцо 9 (рис. 8.7), установленное на поршне 4 между буртиком упорного винта 10 и двумя сухарями 8 с зазором 1,25-1,65 мм.

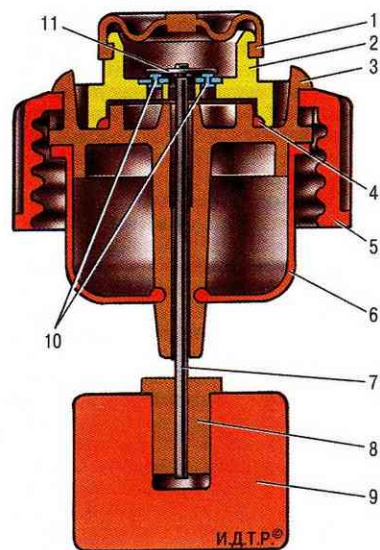


Рис. 8.9. Датчик аварийного уровня тормозной жидкости: 1 - защитный колпачок; 2 - корпус датчика; 3 - основание датчика; 4 - уплотнительное кольцо; 5 - зажимное кольцо; 6 - отражатель; 7 - толкатель; 8 - втулка; 9 - поплавок; 10 - неподвижные контакты; 11 - подвижный контакт

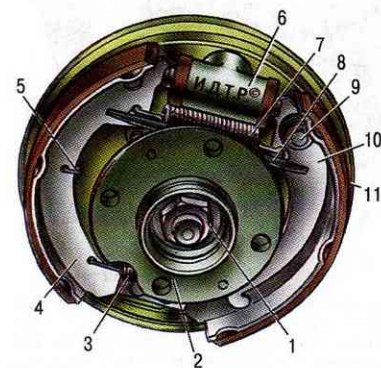


Рис. 8.6. Тормозной механизм заднего колеса: 1 - гайка крепления ступицы; 2 - ступица колеса; 3 - нижняя стяжная пружина колодок; 4 - тормозная колодка; 5 - направляющая пружина; 6 - колесный цилиндр; 7 - верхняя стяжная пружина; 8 - разжимная планка; 9 - палец рычага привода стояночного тормоза; 10 - рычаг привода стояночного тормоза; 11 - щит тормозного механизма

Упорные кольца 9 вставлены в цилиндр с натягом, обеспечивающим усилие сдвига кольца по зеркалу цилиндра не менее 343 Н (35 кгс), что превышает усилие на поршне от стальных пружин 3 и 7 (см. рис. 8.6) тормозных колодок.

Когда из-за износа накладок зазор 1,25–1,65 мм полностью выбирается, буртик на упорном винте 10 (см. рис. 8.7) прижимается к буртику кольца 9, вследствие чего упорное кольцо сдвигается вслед за поршнем на величину износа. С прекращением торможения поршни усилием стальных пружин сдвигаются до упора сухарей в буртик упорного кольца. Таким образом, автоматически поддерживается оптимальный зазор между колодками и барабаном.

Стояночная тормозная система с механическим приводом действует на тормозные механизмы задних колес. Привод стояночного тормоза состоит из рычага 2 (рис. 8.8), ре-

гулировочной тяги 4, уравнителя 5, троса 8, рычага 10 (см. рис. 8.6) ручного привода колодок и разжимной планки 8.

Датчик аварийного уровня тормозной жидкости механического типа. Корпус 2 (рис. 8.9) датчика с уплотнителем 4 и основанием 3 с отражателем 6 поджаты зажимным кольцом 5 к торцу горловины бачка.

Через отверстие основания проходит толкатель 7, соединенный с поплавком 9 с помощью втулок 8. На толкателе расположен подвижный контакт 11, а на корпусе датчика — неподвижные контакты 10. Полость контактов загерметизирована защитным колпачком 1.

При понижении уровня тормозной жидкости в бачке до предельно допустимого подвижный контакт опускается на неподвижные контакты и замыкает цепь лампы аварийной сигнализации на щитке приборов.

Свободный ход педали тормоза при неработающем двигателе должен быть 3–5 мм.

Слишком малый свободный ход свидетельствует о заедании колесного цилиндра и обуславливает повышенный расход топлива и ускоренный износ тормозных колодок, слишком большой — признак сверхнормативных зазоров в механизме педали или негерметичности тормозной системы. Если свободный ход уменьшается при неоднократном нажатии на педаль, т.е. она становится «жестче», в системе воздух. Если полный ход педали начинает увеличиваться, система негерметична.

Если при торможении педаль тормоза начинает вибрировать, чаще всего дело в короблении тормозных дисков. К сожалению, в такой ситуации их надо только менять, причем сразу оба.

Если при торможении машину начинает тянуть в сторону, проверьте колесные цилиндры: возможно, потребуется их ремонт или замена.

Возможные неисправности тормозной системы, их причины и способы устранения

| Причина неисправности | Способ устранения |
|---|---|
| Увеличенный рабочий ход педали тормоза | |
| Утечка тормозной жидкости из колесных цилиндров | Замените вышедшие из строя детали колесных цилиндров, промойте и просушите колодки, диски и барабаны, прокачайте систему гидропривода |
| Воздух в тормозной системе | Удалите воздух из системы |
| Повреждены резиновые уплотнительные кольца в главном тормозном цилиндре | Замените кольца и прокачайте систему |
| Повреждены резиновые шланги гидропривода тормозов | Замените шланги и прокачайте систему |
| Повышенное биение тормозного диска (более 0,15 мм) | Прошлифуйте диск; если толщина диска менее 17,8 мм, замените его |
| Утечка жидкости через уплотнительные кольца толкателя регулятора давления | Замените уплотнительные кольца |
| Недостаточная эффективность торможения | |
| Замасливание накладок колодок тормозных механизмов | Промойте и просушите колодки |
| Заклинивание поршней в колесных цилиндрах | Устраните причины заклинивания, поврежденные детали замените, прокачайте систему |
| Полный износ накладок тормозных колодок | Замените тормозные колодки |
| Перегрев тормозных механизмов | Немедленно остановитесь и дайте остынуть тормозным механизмам |
| Применение колодок с несоответствующими накладками | Применяйте колодки, только рекомендуемые заводом-изготовителем |
| Неправильная регулировка регулятора давления | Отрегулируйте привод регулятора давления |
| Потеря герметичности одного из контуров (сопровождается частичным провалом педали тормоза) | Замените поврежденные детали, прокачайте систему |
| Неполное растормаживание всех колес | |
| Отсутствует свободный ход педали тормоза | Отрегулируйте свободный ход педали |
| Нарушено выступание регулировочного болта штока вакуумного усилителя относительно плоскости крепления главного цилиндра | Отрегулируйте выступание 1,25–0,2 мм регулировочного болта |
| Разбухание резиновых уплотнителей главного цилиндра вследствие попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т.п. | Тщательно промойте всю систему тормозной жидкостью, замените резиновые детали, прокачайте систему гидропривода |
| Заклинивание поршня главного цилиндра | Проверьте и при необходимости замените главный цилиндр, прокачайте систему |
| Притормаживание одного колеса при отпущенной педали | |
| Поломалась или ослабла стяжная пружина колодок заднего тормоза | Замените пружину |
| Заедание поршня в колесном цилиндре вследствие загрязнения или коррозии корпуса цилиндра | Разберите цилиндр, очистите и промойте детали, поврежденные замените, прокачайте систему |

| Причина неисправности | Способ устранения |
|--|--|
| Разбухание уплотнительных колец колесного цилиндра из-за попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т.п. | Замените кольца, промойте тормозную жидкостью систему гидропривода тормозов, прокачайте систему |
| Нарушение положения суппорта относительно тормозного диска при ослаблении болтов крепления направляющей колодок к поворотному кулаку | Затяните болты крепления, при необходимости замените поврежденные детали |
| Неправильная регулировка стояночной тормозной системы | Отрегулируйте стояночную тормозную систему |
| Занос или увод автомобиля в сторону при торможении | |
| Заклинивание поршня колесного цилиндра | Проверьте и устраните заедание поршня в цилиндре, при необходимости замените поврежденные детали, прокачайте систему |
| Закупоривание какой-либо стальной трубки вследствие вмятины или засорения | Замените трубку или прочистите ее и прокачайте систему |
| Загрязнение или замасливание дисков, барабанов и накладок | Очистите детали тормозных механизмов |
| Неправильная регулировка привода регулятора давления | Отрегулируйте привод |
| Неисправен регулятор давления | Отремонтируйте или замените регулятор |
| Нарушены углы установки колес | Отрегулируйте углы установки колес |
| Разное давление в шинах | Установите нормальное давление |
| Не работает один из контуров тормозной системы (сопровождается ухудшением эффективности торможения и увеличенным ходом педали) | Замените поврежденные детали и прокачайте систему |
| Увеличенное усилие на педали тормоза при торможении | |
| Неисправен вакуумный усилитель | Замените усилитель |
| Поврежден шланг, соединяющий вакуумный усилитель и впускную трубу двигателя, или ослабло его крепление на штуцерах | Замените шланг или подтяните хомуты его крепления |
| Разбухание уплотнителей цилиндров из-за попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т.п. | Тщательно промойте всю систему, замените резиновые детали, прокачайте систему |
| Писк или вибрация тормозов | |
| Ослабление стяжной пружины тормозных колодок заднего тормоза | Проверьте стяжную пружину, при необходимости замените новой |
| Появление овальности тормозных барабанов | Расточите барабан |
| Замасливание фрикционных накладок | Зачистите накладки металлической щеткой, применяя теплую воду с моющими средствами. Устраните причину попадания жидкости или смазки на тормозные колодки |
| Износ накладок или включение в них инородных тел | Замените колодки |
| Чрезмерное биение тормозного диска или его неравномерный износ (ощущается по вибрации тормозной педали) | Прошлифуйте диск, при толщине менее 17,8 мм замените его |

Если в передней подвеске появился стук, пропадающий при торможении, проверьте затяжку двух болтов крепления суппорта.

После замены тормозных колодок до начала движения обязательно несколько раз нажмите педаль тормоза — поршни в колесных цилиндрах должны встать на место.

ВАКУУМНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ

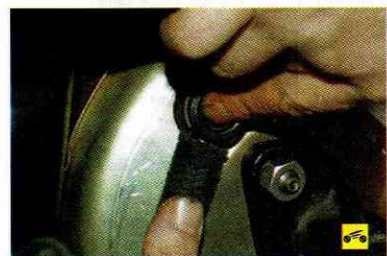
При выходе из строя вакуумного усилителя значительно возрастает усилие на педали тормоза, что негативно сказывается на управлении автомобилем.

Для ремонта вакуумного усилителя требуются специальный инструмент, поэтому рекомендуется заменять его в сборе.

Для проверки работы вакуумного усилителя при неработающем двигателе нажмите на педаль тормоза 5–6 раз. Удерживая педаль тормоза в нажатом положении, пустите двигатель. Педаль тормоза должна переместиться вперед. Если этого не произошло, первым делом проверьте герметичность соединений вакуумного шланга и работу обратного клапана.

Проверка работы обратного клапана

1. Проверьте герметичность соединения вакуумного шланга со штуцером на впускной трубе...



2. ...и с обратным клапаном.

3. Для проверки обратного клапана ослабьте затяжку хомута и отсоедините от клапана вакуумный шланг. Выньте клапан из корпуса усилителя.



4. Наденьте на штуцер большего диаметра (которым клапан вставляется в усилитель) резиновую грушу и сожмите ее. При этом воздух должен выйти через клапан.

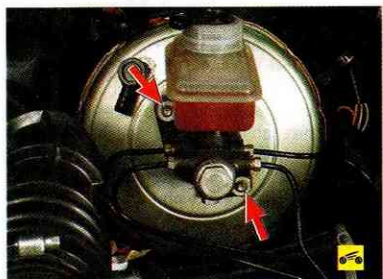
5. Отпустите грушу. Если она осталась в сжатом состоянии, значит, клапан исправен. В противном случае замените клапан.

Замена вакуумного усилителя

Вам потребуются: ключи «на 13» и «на 17», отвертка с плоским лезвием.

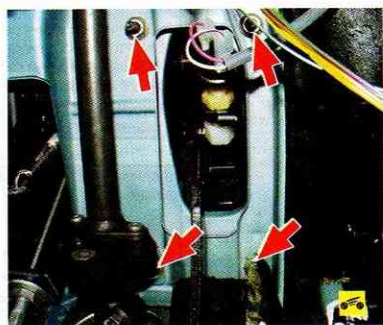
1. Отсоедините колодку с проводами от датчика уровня тормозной жидкости.

2. Придерживая обратный клапан вакуумного усилителя, снимите с него вакуумный шланг.

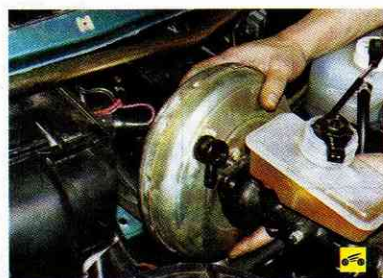


3. Отверните две гайки крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю.

4. Не отсоединяя тормозных трубок, осторожно отведите главный цилиндр от вакуумного усилителя.



5. Под панелью приборов отверните четыре гайки крепления кронштейна педали тормоза.



6. Снимите кронштейн с педалью и вакуумным усилителем (в подкапотном пространстве).



7. Поддев отверткой, снимите стопорную пластину пальца и, вытолкнув палец, отсоедините толкатель вакуумного усилителя от педали.

8. Отверните две гайки крепления усилителя к кронштейну педали и, поддев отверткой, снимите усилитель с кронштейна.

9. Установите новый усилитель в порядке обратного снятия.

ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР

Снятие и установка

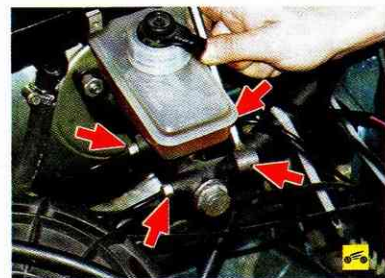
Переборка главного цилиндра часто не приводит к желаемым результатам, поэтому рекомендуется заменять главный цилиндр в сборе.

Вам потребуются: специальный ключ «на 10» для отворачивания гаек тормозных трубок, ключ «на 17».

1. Отсоедините провод от клеммы «+» аккумуляторной батареи.

2. Снимите шумоизоляционные обивки (см. «Снятие и установка шумоизоляционной обивки, облицовки и накладки рамы ветрового стекла», с. 158).

3. Отсоедините колодку с проводами от датчика уровня тормозной жидкости.



4. Ослабьте затяжку гаек крепления четырех тормозных трубок.

5. Отверните две гайки крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю и аккуратно снимите главный цилиндр со шпилек. Окончательно отверните гайки крепления тормозных трубок. Учтите, что при этом из главного цилиндра будет вытекать небольшое количество жидкости, поэтому подложите под цилиндр тряпку.

6. Перевернув цилиндр, слейте из бачка тормозную жидкость.



7. Если новый цилиндр без бачка, снимите бачок со старого цилиндра и выньте две резиновые втулки, крепящие бачок. Порванные, потрескавшиеся или потерявшие эла-

тичность втулки замените. Установите втулки и бачок на новый цилиндр.

8. Установите главный цилиндр, заверните гайки крепления и залейте тормозную жидкость в бачок. Подставьте под главный цилиндр емкость или положите тряпку для сбора тормозной жидкости.

9. Закройте пальцами отверстия под тормозные трубки в главном цилиндре. Помощник должен медленно нажимать на педаль тормоза до тех пор, пока из передних отверстий цилиндра не потечет тормозная жидкость.

10. В этот момент подсоедините трубки к передним отверстиям цилиндра и заверните гайки их крепления. При этом помощник должен удерживать педаль в нажатом состоянии. Аналогичным образом подсоедините трубки к задним отверстиям цилиндра.

11. Установите все снятые детали в обратном порядке. Нажмите на педаль тормоза и, если она «мягкая», прокачайте тормозную систему.

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

Замена регулятора давления

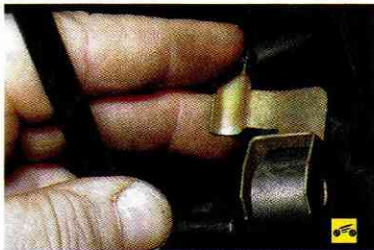
Одной из причин заноса или увода автомобиля в сторону при торможении может быть неисправность регулятора давления.

Неисправный регулятор давления рекомендуется заменять в сборе.

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключ «на 13», торцовый ключ (головка) «на 13», специальный ключ «на 10» для отворачивания гаек тормозных трубок.



1. Освободите упругий рычаг привода регулятора, подняв скобу вверх. При необходимости с помощью отвертки слегка разожмите скобу серьги.



2. Отсоедините упругий рычаг от серьги и снимите скобу серьги.

3. Подставьте емкость под место соединения трубок с регулятором, так как из него будет вытекать определенное количество жидкости, и отсоедините четыре трубки от регулятора, отвернув гайки их крепления. Заглушите отверстия трубок, например, защитны-

ми колпачками клапанов прокачки колесных цилиндров. Промаркируйте трубки, чтобы не перепутать их при дальнейшей установке регулятора.



4. Отверните передний болт крепления регулятора к кронштейну.

5. Со стороны кронштейна отверните задний болт крепления регулятора и снимите регулятор в сборе с приводом с автомобиля.



6. При необходимости замены деталей привода отверните болт крепления рычага фиксатора и отсоедините рычаг привода от упругого рычага.



7. При подсоединении рычага привода к упругому рычагу вилка фиксатора должна войти в проточку на упругом рычаге.

8. Установите регулятор в порядке, обратном снятию. Обратите внимание на то, что передний болт крепления длиннее заднего.



9. Может получиться так, что пружина рычага будет мешать установке регулятора. В этом случае сдвиньте рычаг привода за выступ максимально вперед.

10. После установки регулятора обожмите плоскогубцами скобу серьги. Затем прокачайте тормозную систему и отрегулируйте привод регулятора давления (см. «Регулировка привода регулятора давления», с. 111).

Регулировка привода регулятора давления

Неправильная регулировка привода регулятора давления может вызывать занос или увод автомобиля в сторону при торможении, а также снижение эффективности торможения.

1. Установите автомобиль на смотровую канаву и прожмите несколько раз заднюю часть автомобиля (усилием около 40–50 кгс) для установки задней подвески в среднее положение.

2. Ослабьте затяжку переднего болта крепления регулятора к кронштейну.



3. Используя проволоку как шуп, выставьте кронштейн так, чтобы зазор между рычагом привода и пружиной рычага составлял 2,0–2,1 мм.



4. Переместите для этого рычаг привода за выступ. В этом положении затяните болт.

5. Если регулятор давления отрегулирован правильно, при торможении со скорости около 40 км/ч на горизонтальном участке дороги с твердым покрытием передние колеса должны блокироваться немного раньше задних (это может определить наблюдатель вне автомобиля). В противном случае увеличьте зазор (если задние колеса блокируются раньше передних) или уменьшите (если задние колеса блокируются намного позже передних). После этого еще раз проверьте регулировку торможением и при необходимости повторите ее.

ТОРМОЗНЫЕ ШЛАНГИ И ТРУБКИ

Проверка трубопроводов и соединений

Для предупреждения внезапного отказа тормозной системы тщательно проверьте

состояние всех трубопроводов и соединений, обращая внимание на следующее.

1. Металлические трубопроводы не должны иметь забоин, царапин, задигов, активных очагов коррозии и должны быть расположены вдали от острых кромок, которые могут их повредить.

2. Тормозной шланг должен быть эластичен, не иметь надрывов и трещин. Шланг должен быть прочно заделан в наконечниках. Резьба наконечников шланга не должна иметь повреждений. Если при нажатии на педаль тормоза шланг раздувается, значит, порваны нити кордов. При обнаружении любого из этих дефектов шланг необходимо заменить. На шланги не должны попадать минеральные масла и смазки, растворяющие резину.

3. Все скобы крепления трубопроводов должны быть целыми и хорошо закреплены. Ослабление крепления или разрушение скоб приводит к вибрации трубопроводов, вызывающей их поломки.

4. Не допускается утечка жидкости из соединений главного цилиндра с бачком и трубопроводами, при необходимости заменить втулки бачка и затяните гайки, не подвергая трубопроводы деформации.



7. Выньте наконечник шланга из кронштейна на кузове.



8. Снимите пружинную скобу. 9. Выньте уплотнитель тормозного шланга из кронштейна на стойке.



10. Отверните наконечник шланга от колесного цилиндра.

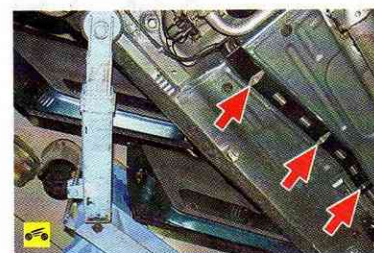
11. Обратите внимание на то, что на наконечнике установлено медное уплотнительное кольцо. Замените сильно обжатое кольцо.

12. Установите новый шланг в порядке, обратном снятию. При этом следите, чтобы он не перекручивался. Для контроля вдоль шланга нанесена цветная полоса.

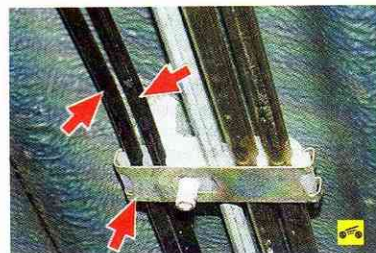
13. Аналогично заменяют шланги задних тормозных механизмов. После замены шлангов прокачайте тормозную систему.

Замена тормозных трубок

Вам потребуются: специальный ключ «на 10» для отворачивания гаек тормозных трубок, ключ «на 13».



1. Отверните трубки от главного цилиндра и тормозных шлангов. Заглушите отверстия главного цилиндра и шлангов.



2. Отверните три гайки крепления и снимите пластмассовую защиту трубопроводов.

3. Снимите металлические пластины, отверните гайки крепления трубок к узлам тормозной системы и выньте трубки из держателей. Сломанные держатели замените.

4. Установите новые трубки в обратном порядке и прокачайте тормозную систему.

ПРОКАЧКА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Вам потребуются: ключ «на 8», гибкая трубка, сосуд для сбора тормозной жидкости.

Прокачка тормозной системы необходима для удаления из нее воздуха, который может попасть в систему при ее ремонте, замене тормозной жидкости, разгерметизации системы при повреждении трубок и шлангов, при падении уровня тормозной жидкости в бачке главного цилиндра тормоза. Признаком наличия воздуха в тормозной системе является увеличенный ход и «мягкость» педали тормоза.

Полезный совет

Перед прокачкой осмотрите тормозную систему, чтобы убедиться в ее герметичности. Работу выполняйте с помощником.

Предупреждение

Доливайте тормозную жидкость только той марки, что и у залитой в систему.

Очередность прокачки тормозных механизмов:

- задний правый;
- передний левый;
- задний левый;
- передний правый.



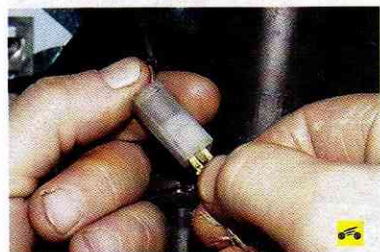
1. Проверьте уровень и, если необходимо, долийте тормозную жидкость в бачок до метки «MAX».

Замена тормозных шлангов

Вам потребуются: специальный ключ «на 10» для отворачивания гаек тормозных трубок, ключ «на 15».

1. Отсоедините провод от клеммы «+» аккумуляторной батареи.

2. Снимите соответствующее колесо.



3. Выньте из колодки наконечник провода, идущего к датчику износа колодок.

4. Вытолкните из колодки наконечник провода с другой стороны.



5. Протачите провода через держатели на шланге.

6. Отверните тормозную трубку от шланга, удерживая вторым ключом наконечник шланга. При «закисании» гайки крепления трубки перережьте пополам шланг и свинтите наконечник шланга с трубки.

2. Если задние колеса вывешены, предварительно разблокируйте регулятор давления задних тормозных механизмов, вставив отвертку между пластиной и поршнем. Не забудьте вынуть ее после окончания работы.

3. Очистите от грязи и пыли клапан выпуска воздуха на тормозном механизме.



4. Снимите защитный колпачок с клапана выпуска воздуха. Наденьте резиновый шланг на головку клапана и погрузите конец шланга в чистый прозрачный сосуд, частично заполненный тормозной жидкостью (конец шланга должен быть погружен в жидкость).

5. Помощник должен резко нажать на педаль тормоза 4–5 раз (с интервалом между нажатиями 1–2 с). После последнего качка надо держать педаль нажатой.

6. Отверните клапан выпуска воздуха на 1/2–3/4 оборота. В вытекающей из шланга жидкости будут видны пузырьки воздуха. Когда жидкость перестанет течь из шланга, полностью заверните клапан выпуска воздуха, после чего помощник должен отпустить педаль тормоза.

7. Повторяйте операции 5 и 6, пока в вытекающей жидкости не прекратится выделение пузырьков. При этом контролируйте уровень тормозной жидкости в бачке и при необходимости доливайте жидкость, не допуская снижения уровня ниже метки «MIN».

8. Снимите шланг, вытрите насухо штуцер клапана выпуска воздуха и наденьте на него защитный колпачок. Прокачайте тормозные механизмы остальных колес, если это необходимо.

ЗАМЕНА ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ

Вам потребуются: ключ «на 8», гибкая трубка, сосуд для сбора тормозной жидкости.

Предупреждения

1. Соблюдайте меры предосторожности при работе с тормозной жидкостью: она токсична. Попадание тормозной жидкости на провода, пластмассовые или окрашенные детали кузова может вызвать их повреждение. Поэтому всегда подкладывая чистые тряпки при заливке. При попадании жидкости на детали сразу же протрите их чистой тряпкой.
2. Используйте тормозную жидкость, рекомендованную только заводом-изготовителем.
3. Не используйте слитую из системы жидкость повторно: она загрязнена,

насыщена воздухом и влагой. Всегда доливайте в систему только новую жидкость той марки, которая была залита прежде.

4. Тормозная жидкость гигроскопична (впитывает влагу из окружающего воздуха), поэтому ее нельзя хранить в открытой таре

1. Отверните крышку бачка главного цилиндра и положите ее на чистую тряпку. Будьте осторожны: с ползавка может капать тормозная жидкость.

2. Если задние колеса вывешены, предварительно разблокируйте регулятор давления задних тормозных механизмов, вставив отвертку между пластиной и поршнем. Не забудьте вынуть ее после окончания работы.

3. Очистите от грязи клапан выпуска воздуха правого заднего тормозного механизма. Снимите резиновый защитный колпачок с клапана. Наденьте резиновый шланг (рекомендуется использовать прозрачный шланг, чтобы видеть состояние вытекающей жидкости) на штуцер клапана и погрузите конец шланга в чистый прозрачный сосуд.

4. Помощник должен резко нажать на педаль тормоза 4–5 раз (с интервалом между нажатиями 1–2 с). После последнего качка надо держать педаль нажатой.

5. Отверните на 1/2–3/4 оборота клапан выпуска воздуха. Из шланга начнет вытекать старая (грязная) тормозная жидкость. При этом педаль тормоза должна плавно дойти до упора. Как только жидкость перестанет вытекать, заверните клапан выпуска воздуха.

6. Постоянно следите за уровнем жидкости в бачке, не допуская его снижения ниже метки «MIN», и при необходимости доливайте новую тормозную жидкость. Повторяйте операции 4 и 5 до тех пор, пока из шланга не начнет вытекать новая (чистая) тормозная жидкость.

7. Таким же способом замените тормозную жидкость в левом переднем тормозном механизме, а затем во втором контуре (сначала в левом заднем тормозном механизме, затем в правом переднем).

8. Нажмите несколько раз на педаль тормоза. При этом ход и сопротивление педали должны быть постоянными при каждом нажатии. Если эти условия не выполняются, значит, в тормозную систему попал воздух и ее необходимо прокачать (см. «Прокачка тормозной системы», с. 112).

9. После замены тормозной жидкости обязательно наденьте защитные колпачки на клапаны выпуска воздуха.

10. Долейте тормозную жидкость в бачок до метки «MAX» и заверните крышку.

ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Замена тормозных колодок

Предупреждения

Не применяйте бензин, дизельное топливо или какие-либо другие минеральные растворители для очистки тормозов.

Колодки заменяйте в тормозных механизмах обоих передних колес одновременно.

Недопустима замена внутренней и внешней колодок между собой, а также между левым и правым колесом — это может привести к неравномерному торможению.

Минимально допустимая толщина фрикционных накладок тормозных колодок 1,5 мм.

Заменяйте колодки в следующих случаях:

- толщина фрикционных накладок менее предельно допустимого значения;
- поверхность накладок замаслена;
- фрикционная накладка непрочно соединена с основанием;
- на накладках образовались глубокие борозды и сколы.

Вам потребуются: большая и малая отвертки с плоским лезвием, ключи «на 13», «на 17».

1. Отсоедините провод от клеммы «+» аккумуляторной батареи.

2. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите упорные бруски под задние колеса. Снимите переднее колесо и очистите тормозной механизм от грязи.

3. Если уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра находится на метке «MAX» или приближается к ней, откачайте из бачка часть жидкости. Иначе она польется через край при установке новых колодок.



4. Отсоедините колодку с проводом датчика износа от провода из жгута проводов и выньте из кронштейна резиновый уплотнитель вместе со шлангом.



5. Тонкой отверткой нажмите на фиксирующий язычок контакта и снимите колодку с провода датчика.

6. Выньте провод датчика из резинового держателя на тормозном шланге.



7. Отогните отверткой угол стопорной шайбы верхнего болта.

8. Отверните верхний болт крепления корпуса скобы, придерживая ключом направляющий палец за шестигранник.

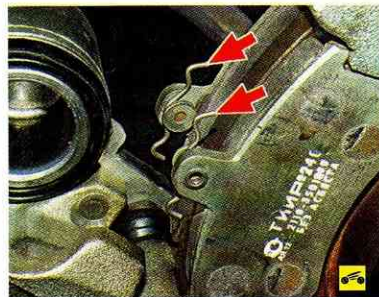


9. Поверните корпус скобы вниз вокруг оси нижнего направляющего пальца и снимите тормозные колодки.

10. Проверьте толщину и состояние фрикционных накладок тормозных колодок.

11. Очистите от грязи и ржавчины детали тормоза, особенно посадочные места тормозных колодок. Делайте это осторожно, чтобы не повредить защитный чехол цилиндра.

12. При установке новых колодок вдавите поршень в цилиндр. Для этого установите изношенные тормозные колодки на место (вместо внутренней желательно поставить только основание) и поднимите корпус скобы. Надавливая отверткой или монтировкой на внутреннюю колодку и опираясь на тормозной диск, аккуратно вдавите поршень в цилиндр.



13. Установите новые тормозные колодки. Нажимные пружины должны стоять параллельно верхнему краю колодок.

14. Поверните корпус скобы вверх и заверните верхний болт крепления, придерживая ключом направляющий палец за шестигранник.

15. Загните усик стопорной шайбы. Установите колесо и опустите автомобиль на землю, после чего нажмите несколько раз на педаль

тормоза для установки поршня в рабочее положение. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке и при необходимости долейте до нормы.

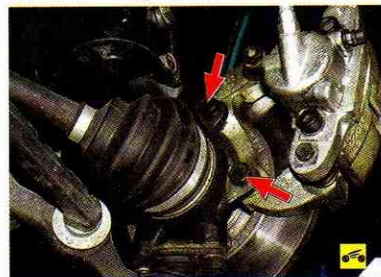
Замена тормозного диска

Минимальная допустимая толщина диска $A = 10,8$ мм. Если толщина диска меньше, замените диск. Осевое биение поверхности тормозного диска не должно превышать 0,15 мм.

При наличии на рабочей поверхности диска задилов, глубоких рисок и других дефектов, увеличивающих износ колодок и уменьшающих эффективность торможения, замените диск. В специализированных мастерских такой диск можно проточить и шлифовать. Но при этом толщина диска должна быть не менее минимально допустимой. Проточка выполняется с обеих сторон диска на одинаковую глубину.

Вам потребуются: ключ «на 12», торцовый ключ (головка) «на 17».

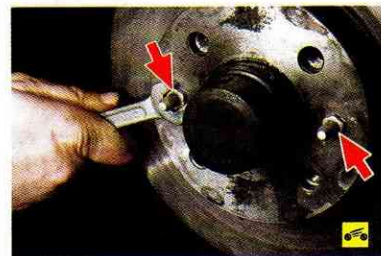
1. Снимите соответствующее колесо и тормозные колодки.



2. Отверните два болта крепления направляющей колодок к поворотному кулаку и снимите тормозной механизм в сборе, не отсоединяя от колесного цилиндра тормозного шланга.

3. Подвесьте тормозной механизм на веревке или проволоке к пружине передней подвески. При этом следите, чтобы тормозной шланг не перекручивался и не был сильно натянут.

4. Очистите тормозной диск от грязи. Нанесите жидкостью типа WD-40 на места соединения диска со ступицей и на направляющие штифты. Подождите немного, чтобы дать раствориться ржавчине.



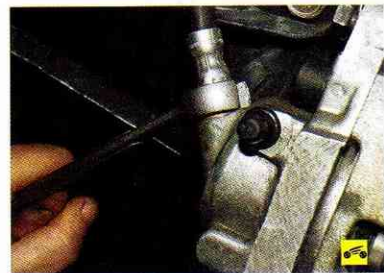
5. Отверните два направляющих штифта и снимите тормозной диск.

6. Установите тормозной диск в обратном порядке. Если устанавливается старый диск, то снимите с него с обеих сторон напильником буртики, образовавшиеся в результате износа диска.

Замена колесного цилиндра

Вам потребуются: ключи «на 13», «на 17», шестигранник «на 10».

1. Снимите соответствующее колесо.
2. Выньте уплотнитель тормозного шланга из кронштейна на стойке (подробнее см. «Замена тормозных колодок», с. 113).



3. Ослабьте затяжку наконечника шланга на колесном цилиндре.

4. Отогните отверткой усики стопорных шайб и отверните два болта крепления суппорта, придерживая вторым ключом направляющие пальцы за шестигранники.

5. Выньте болты и снимите суппорт в сборе с колесным цилиндром.



6. Удерживая ключом наконечник шланга за шестигранник, отверните тормозную скобу от наконечника. Будьте осторожны, из шланга потечет тормозная жидкость. Обратите внимание, на наконечнике установлено медное уплотнительное кольцо. Замените сильно обжатое кольцо.

7. Зажмите суппорт в тиски и отверните два болта с внутренним шестигранником крепления цилиндра к суппорту. Снимите колесный цилиндр с суппорта.



8. Установите колесный цилиндр в порядке, обратном снятию. Перед установкой направляющих пальцев смажьте их смазкой УНИОЛ-1. Прокчайте тормозную систему.

ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ЗАДНИХ КОЛЕС

Замена тормозных колодок

Минимально допустимая толщина фрикционных накладок тормозных колодок – 1,5 мм.

Замените колодки в следующих случаях:

- толщина фрикционных накладок менее допустимого значения;
- поверхность накладок замаслена;
- фрикционная накладка непрочно соединена с основанием;
- на накладках образовались глубокие борозды и сколы.

Вам потребуются: ключ «на 12», отвертка с плоским лезвием, монтажная лопатка, молоток, пассатижи или бородок для снятия стяжных пружин.

1. Включите первую передачу и установите упорные бруски под передние колеса.

2. Убедитесь, что рычаг стояночного тормоза опущен до упора вниз (автомобиль расторможен).

3. Снимите колесо и очистите тормозной механизм от грязи.

4. Если уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра находится на метке «MAX» или приближается к ней, откачайте из бачка часть жидкости. Иначе при замене колодок она может вылиться.

5. Снимите тормозной барабан (см. «Замена тормозного барабана», с. 115).



6. Снимите верхнюю стяжную пружину бородком или плоскогубцами.

7. Снимите нижнюю стяжную пружину таким же способом.



8. Снимите направляющую пружину передней колодки, а затем переднюю колодку.



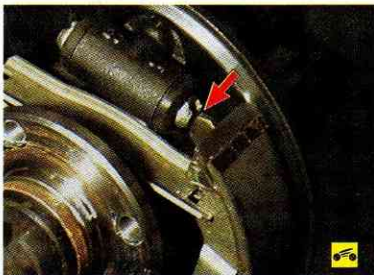
9. Снимите разжимную планку.

10. Снимите направляющую пружину задней колодки, а затем заднюю колодку, отсоединив приводной рычаг от наконечника троса стояночного тормоза.

11. Выньте шплинт и снимите опорную шайбу с пальца приводного рычага задней колодки.



12. Надавите на палец и снимите с колодки приводной рычаг. Выньте палец из колодки.



13. Установите новые колодки в порядке, обратном снятию. При установке вставьте верхние концы колодок в пазы поршня.

14. Сведите тормозные колодки двумя монитровками, чтобы переместить поршни к центру цилиндра. Установите тормозной барабан в порядке, обратном снятию. На стоящем на земле автомобиле 2–3 раза нажмите на педаль тормоза, чтобы подвести колодки к барабану.

Замена тормозного барабана

Предельно допустимый диаметр рабочей поверхности барабана составляет 201,5 мм. Замените барабан, если диаметр превышает или равен предельно допустимому.

На рабочей поверхности барабана не должно быть задиров или глубоких рисок. В противном случае замените барабан или проточите его рабочую поверхность на станке. После проточки шлифуйте поверх-

ность мелкозернистыми абразивными брусками, при этом диаметр барабана не должен превышать 201 мм.

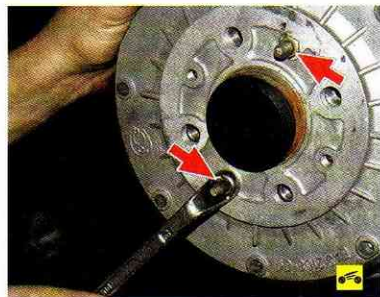
Замените барабан, если в нем обнаружены трещины.

Вам потребуются: ключ «на 12», две монтажные лопатки, резиновый или полимерный молоток.

1. Включите первую передачу и установите упорные бруски под передние колеса.

2. Убедитесь в том, что рычаг стояночного тормоза опущен до упора вниз (автомобиль расторможен).

3. Снимите переднее колесо и очистите тормозной механизм от грязи.



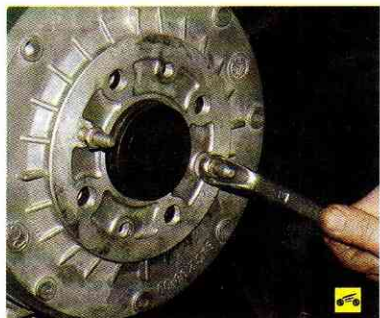
4. Отверните два установочных штифта.

5. Нанесите на ступицу жидкость типа WD-40 и, подождав несколько минут, считайте с этого места грязь и ржавчину.



6. Строньте барабан со ступицы ударами резинового или полимерного молотка.

7. Снимите барабан со ступицы. Если это не удастся, сбейте его резиновым молотком или...



8. ...спрессуйте, равномерно заворачивая штифты или подходящие болты в два резьбовых отверстия барабана.



9. При установке старого барабана снимите напильником буртик на рабочей поверхности барабана, образовавшийся в результате износа.

10. Установите барабан в порядке, обратном снятию. Предварительно смажьте посадочный пояс ступицы графитовой смазкой или смазкой ЛСЦ-15 и сведите колодки с помощью двух монтажных лопаток.

11. Проверьте легкость вращения колеса. Допускается легкое задевание барабана о колодки. На стоящем на земле автомобиле 2-3 раза нажмите на педаль тормоза, чтобы подвести колодки к барабану.

Замена колесного цилиндра

Если в процессе эксплуатации появились потеки тормозной жидкости на тормозном барабане и внутренней стороне колеса, замените колесный цилиндр.

Ремонт колесного цилиндра обычно не приводит к положительным результатам, кроме этого для него нужны специальные приспособления. Поэтому рекомендуется заменять цилиндр в сборе.

Вам потребуются: ключ «на 10», специальный ключ «на 10» для отворачивания гаек тормозных трубок.

1. Включите первую передачу и установите упорные бруски под передние колеса. Снимите соответствующее колесо и тормозные колодки.

2. Очистите от грязи место крепления тормозной трубки и болты крепления колесного цилиндра с обратной стороны тормозного щита. Для того чтобы легче было отвернуть болты крепления цилиндра и гайку крепления тормозной трубки, нанесите на резьбовые соединения жидкость типа WD-40.

3. Отверните гайку крепления тормозной трубки к колесному цилиндру.



5. Отверните два болта крепления колесного цилиндра, придерживая его с другой стороны.

6. Снимите колесный цилиндр с тормозного щита.

7. Установите колесный цилиндр в порядке, обратном снятию. После этого прокачайте тормозную систему (можно только колесный цилиндр на заменяемом колесе). Обязательно установите защитный колпачок на клапан прокачки.

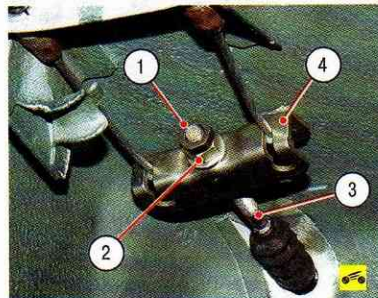
СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

Ремонт рычага стояночного тормоза

Вам потребуются: два ключа «на 13», торцовый ключ (головка) «на 13», отвертка с крестообразным лезвием, пассатижи.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Снимите верхнюю и нижнюю облицовки тоннеля пола (см. «Снятие и установка шумоизоляционной обивки, облицовки и накладок рамы ветрового стекла», с. 158).



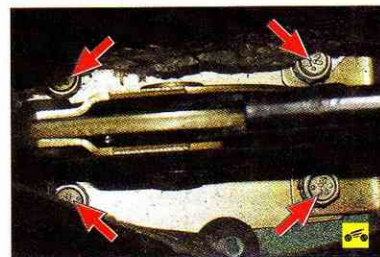
3. Снизу автомобиля отверните контргайку 1 и регулировочную гайку 2 стояночного тормоза и снимите уравниватель 4 с тяги 3.



4. Выньте защитный чехол из отверстия в полу и снимите его с тяги.



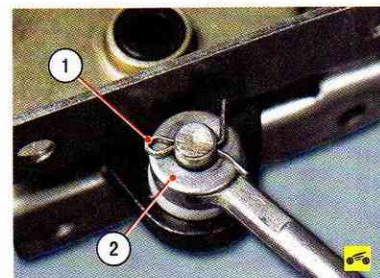
5. Изнутри салона отверните винт переднего крепления кронштейна выключателя контрольной лампы включения стояночного тормоза. Обратите внимание, что винтом закреплён провод «массы» выключателя.



6. Отверните четыре болта крепления рычага стояночного тормоза (два передних из них также крепят кронштейн выключателя).

7. Отложите кронштейн с выключателем в сторону.

8. Снимите рычаг стояночного тормоза, выведя тягу из отверстия в полу.

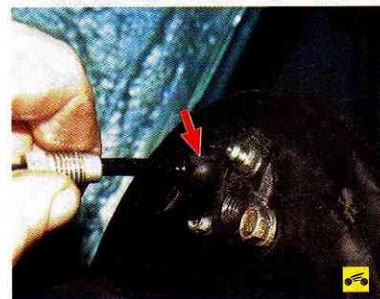


9. Для замены тяги выньте шплинт 1 и снимите шайбу 2.

10. Снимите тягу с оси.



11. Изношенную или треснувшую пластмассовую втулку замените. Соберите и установите рычаг стояночного тормоза в порядке, обратном разборке. После установки рычага отрегулируйте стояночный тормоз (см. «Проверка и регулировка привода стояночного тормоза», с. 117).



4. Отсоедините тормозной шланг от колесного цилиндра, заглушив отверстие шланга, например, колпачком клапана прокачки.

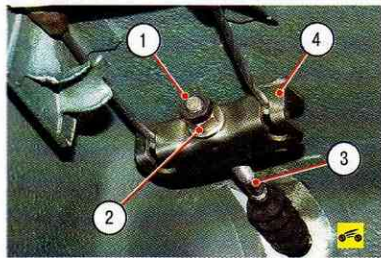
Замена троса привода стояночного тормоза

Замените трос при следующих неисправностях:

- ослаблены наконечники троса;
- начали рваться нити троса;
- трос тяжело перемещается в оболочке даже после его смазки.

Вам потребуются: ключ «на 10», два ключа «на 13», большая отвертка.

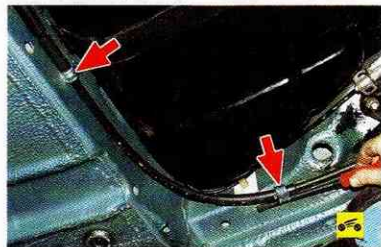
1. Опустите рычаг стояночного тормоза до упора вниз.
2. Снимите тормозной барабан соответствующего колеса.
3. Снимите глушитель с подушек подвесок и резонатор с задней подушки. Опустите систему выпуска отработавших газов вниз.



4. Снизу автомобиля отверните контргайку 1 и регулировочную гайку 2 стояночного тормоза и снимите уравниватель 4 с тяги 3.
5. Выньте наконечник троса из уравнивателя.



6. Выньте наконечник оболочки троса из кронштейна на кузове.



7. Отогните две скобы крепления каждого троса.



8. Сняв заднюю тормозную колодку, отсоедините наконечник троса от рычага.



9. Ослабьте затяжку гайки крепления держателя троса на балке заднего моста и выньте трос из держателя.
10. Выньте трос из кронштейна на кузове.
11. Выньте трос из тормозного щита.



12. Установите трос в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание, что тросы устанавливаются в кронштейн крест-накрест. После установки отрегулируйте стояночный тормоз.

Проверка и регулировка привода стояночного тормоза

По данным завода-изготовителя, ход рычага стояночного тормоза должен составлять:

- при регулировке 2–4 щелчка;
- в эксплуатации 2–8 щелчков.

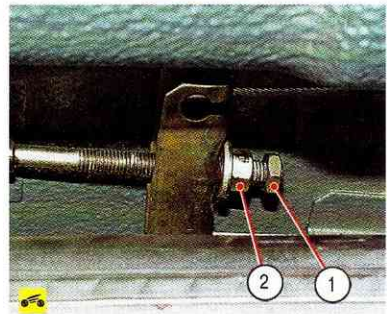
По Правилам дорожного движения стояночный тормоз должен удерживать автомобиль на уклоне 25%.

Если при затормаживании автомобиля стояночным тормозом рычаг поднимается более чем на 8 щелчков, автомобиль не будет удерживаться на уклоне. Если ход рычага меньше 2 щелчков, во время движения автомобиля возможна частичная блокировка колес.

Практически вы можете проверить регулировку стояночного тормоза, установив автомобиль на ровную площадку. Поднимите рычаг стояночного тормоза до упора и попробуйте изо всей силы сдвинуть автомобиль с места. Если вам это удалось, значит нужно отрегулировать стояночный тормоз.

Вам потребуются два ключа «на 13».

1. Установите автомобиль на смотровую канаву или эстакаду.
2. Опустите рычаг стояночного тормоза до упора вниз.



3. Ослабьте контргайку 1 натяжного устройства, придерживая другим ключом регулировочную гайку 2 от проворачивания. Затем заворачивайте регулировочную гайку 2 до момента натяжения троса привода стояночного тормоза.

4. Проверьте, чтобы полный рабочий ход рычага стояночного тормоза составлял 2–4 щелчка.

5. После проверки рабочего хода затяните контргайку уравнивателя, придерживая при этом ключом регулировочную гайку.

6. Опустите рычаг стояночного тормоза до упора вниз и проверните руками задние колеса. Они должны вращаться равномерно, без заеданий. Если в процессе регулировки не удается натянуть трос привода стояночного тормоза, его надо заменить.

Раздел 9

ЭЛЕКТРО- ОБОРУДОВАНИЕ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобилях семейства применено электрооборудование постоянного тока номинальным напряжением 12 В.

Электрооборудование выполнено по однопроводной схеме: отрицательные выводы источников и потребителей электроэнергии соединены с «массой», которая выполняет функцию второго провода. В свою очередь, функцию «массы» выполняет кузов автомобиля.

Большинство цепей включается выключателем зажигания. Всегда включены (независимо от положения ключа в выключателе зажигания) цепи питания звукового сигнала, стоп-сигналов, плафонов освещения салона, аварийной сигнализации и розетки переносной лампы.

В табл. 9.1 приведены номера предохранителей и номинальные значения силы тока, на которые они рассчитаны.

Схемы электрооборудования автомобилей принципиально одинаковы. Отличие состоит в задних приборах освещения, а также в наличии омывателя и стеклоочистителя окна двери задка в зависимости от типа кузова. Кроме того, есть различия в электрических соединениях и датчиках системы впрыска автомобилей с разными двигателями, оснащенными различными системами впрыска. Схемы электрооборудования приведены в конце книги.

Полезный совет

Реле типа 111.3734, устанавливаемые в монтажном блоке и в качестве дополнительных реле, часто выходят из строя из-за подгорания контактов. Их работоспособность можно восстановить (см. «Проверка исправности реле типа 111.3734», с. 119).

Предупреждения

При ремонте электрооборудования и системы питания двигателя отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

При замене предохранителей запрещается применять отвертки и металлические инструменты, так как это может привести к короткому замыканию в цепях электрооборудования.

Запрещается отсоединять коммутатор зажигания и аккумуляторную батарею на работающем двигателе, так как это приведет к выходу из строя регулятора напряжения и элементов электронного оборудования автомобиля.

МОНТАЖНЫЙ БЛОК

Расположение предохранителей и реле

Большинство цепей питания электрооборудования автомобиля защищены плавкими предохранителями. Не защищены предохранителями цепь заряда аккумуляторной батареи, цепи пуска двигателя и генератора.

Электродвигатели моторедукторов (очистителей ветрового окна, окна двери задка, фар) защищены автоматическими биметаллическими предохранителями многократного действия. Цепь питания системы впрыска двигателя мод. 2111 и 2112 защищена плавкой вставкой, изготовленной из провода сечением 1 мм². Мощные потребители (стартер, фары и т.п.) подключены через реле.

Прежде чем заменить перегоревший предохранитель, выясните причину его сгорания и устранили ее. При поисках неисправности рекомендуется просмотреть указанные в табл. 9.1 цепи, которые защищает данный предохранитель.

В табл. 9.1 дано назначение каждого предохранителя, но на конкретной модели автомо-

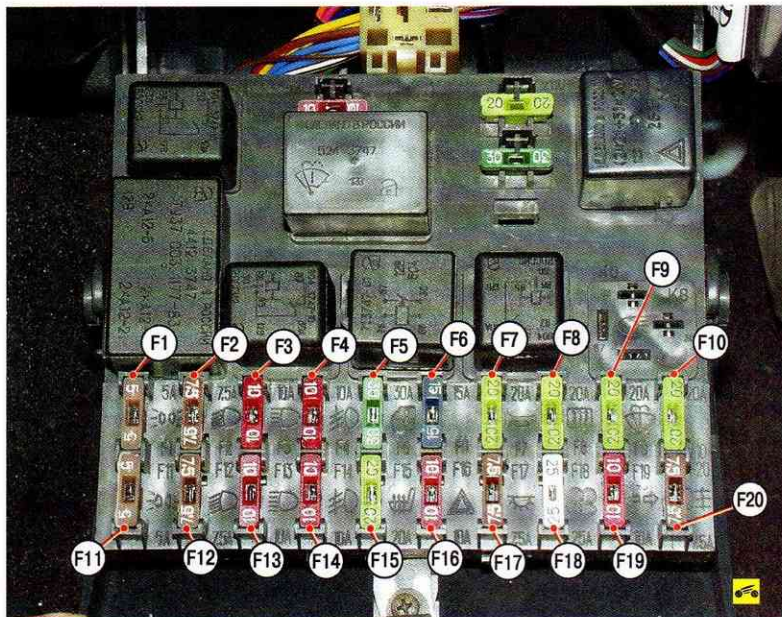
били могут отсутствовать некоторые цепи (или устройства), указанные в таблице.

Большинство предохранителей и вспомогательных реле находится в отдельном монтажном блоке, встроенном в панель приборов с левой стороны от рулевой колонки.

Предохранитель задних противотуманных фонарей



В нише панели приборов за монтажным блоком установлен предохранитель противотуманных фонарей.



Расположение реле и предохранителей в монтажном блоке: К1 – реле контроля исправности ламп; К2 – реле очистителя ветрового стекла; К3 – реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации; К4 – реле включения ближнего света фар; К5 – реле включения дальнего света фар; К6 – дополнительное реле; К7 – реле включения обогрева заднего стекла; К8 – резервное реле; F1–F20 – плавкие предохранители

Таблица 9.1

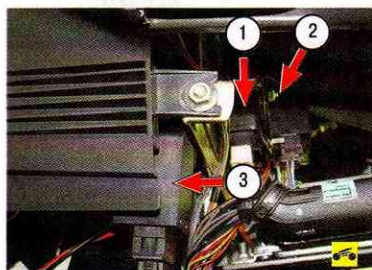
Цепи, защищаемые плавкими предохранителями

| Номер предохранителя | Сила тока, А | Защищаемые цепи |
|----------------------|--------------|---|
| F1 | 5 | Лампы фонарей освещения номерного знака. Лампы освещения приборов. Контрольная лампа габаритного света. Лампа освещения багажника. Лампы габаритного света левого борта |
| F2 | 7,5 | Левая фара (ближний свет) |
| F3 | 10 | Левая фара (дальний свет) |
| F4 | 10 | Правая противотуманная фара |
| F5 | 30 | Электродвигатели стеклоподъемников дверей |
| F6 | 15 | Переносная лампа |
| F7 | 20 | Электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя. Звуковой сигнал |
| F8 | 20 | Элемент обогрева заднего стекла. Реле (контакты) включения обогрева заднего стекла |
| F9 | 20 | Клапан рециркуляции*. Очистители и омыватели ветрового стекла и фар. Реле (обмотка) включения обогрева заднего стекла |
| F10 | 20 | Резервный |
| F11 | 5 | Лампы габаритного света правого борта |
| F12 | 7,5 | Правая фара (ближний свет) |
| F13 | 10 | Правая фара (дальний свет). Контрольная лампа включения дальнего света |

| Номер предохранителя | Сила тока, А | Защищаемые цепи |
|----------------------|--------------|---|
| F14 | 10 | Левая противотуманная фара |
| F15 | 20 | Электродвигатель сидений. Блокировка замка багажника |
| F16 | 10 | Реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации (в режиме аварийной сигнализации). Контрольная лампа аварийной сигнализации |
| F17 | 7,5 | Лампа освещения салона. Лампа индивидуальной подсветки. Лампа подсветки выключателя зажигания. Лампы стоп-сигнала. Часы (или маршрутный компьютер) |
| F18 | 25 | Лампа освещения вещевого ящика. Контроллер отопителя. Прикуриватель |
| F19 | 10 | Блокировка замков дверей. Реле контроля исправности ламп стоп-сигнала и габаритного света. Указатели поворота с контрольными лампами. Лампы света заднего хода. Обмотка возбуждения генератора. Блок индикации бортовой системы контроля*. Комбинация приборов. Часы (или маршрутный компьютер) |
| F20 | 7,5 | Лампы задних противотуманных фонарей |

*Устанавливается на части автомобилей.

Реле включения задних противотуманных фонарей, блоки иммобилизатора и управления центральным замком

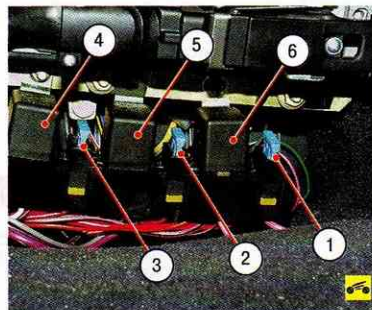


Эти элементы (блок 1 управления центральным замком, блок 2 иммобилизатора, реле 3 включения задних противотуманных фонарей) расположены внутри консоли панели приборов и закреплены на ее усилителе. Доступ к ним можно получить, сняв боковую облицовку консоли.

Дополнительные предохранители и реле системы впрыска топлива



Дополнительные предохранители и реле установлены с правой стороны панели приборов за боковой облицовкой консоли, прикрепленной двумя винтами.



Цепи, защищаемые дополнительными предохранителями (все предохранители на 15 А): 1 - модуль зажигания, контроллер; 2 - клапан продувки адсорбера, датчик скорости автомобиля, датчик концентрации кислорода (подогрева), датчик расхода воздуха; 3 - реле топливного насоса, топливный насос, форсунки. Дополнительные реле: 4 - реле электровентилятора; 5 - реле электробензонасоса; 6 - главное реле (реле зажигания)

Проверка исправности реле типа 111.3734

Для включения мощных электропотребителей — фар, электродвигателей и т.д. используются четырехконтактные нормально разомкнутые реле. Поэтому, если не включается какое-либо оборудование, в электрической цепи которого есть реле, а предохранитель цепи исправен, необходимо проверить реле. Для этого извлеките соответствующее реле из блока предохранителей.

Существуют три возможных вида неисправностей реле.

1. Обрыв обмотки реле.

Для проверки обмотки подсоедините тестер в режиме омметра к контактным выводам обмотки реле (контакты «85» и «86»). Сопротивление обмотки должно составлять около 80 Ом. При отсутствии тестера можно подать напряжение на эти же контакты. Об исправности обмотки можно судить по характерным щелчкам. В противном случае реле необходимо заменить.

2. Неисправность замыкающих контактов.

Подайте напряжение на контактные выводы обмотки реле (контакты «85» и «86»). Тестер в режиме омметра подсоедините к контактам «30» и «87» — он должен показать минимальное сопротивление. В противном случае замените реле.

3. Также возможна специфическая неисправность реле — заклинивание в замкнутом состоянии. Подключите к контактам «30» и «87» тестер в режиме омметра. При исправном реле он должен показывать разрыв цепи (бесконечно большое сопротивление). В противном случае замените реле.

ГЕНЕРАТОР

Особенности конструкции

На автомобили штатно устанавливают генератор 5102.3771 производства концерна «ПРАМО» (Россия), но может быть установлен и генератор 94.3701. Последний по характеристикам и установочным размерам взаимозаменяем с генератором, но имеет некоторые отличия в устройстве узлов и деталей.

Генератор типа 5102.3771 переменного тока, трехфазный, со встроенным выпрямительным блоком и электронным регулятором напряжения, правого вращения (со стороны привода). Якорь генератора приводится во вращение от шкива коленчатого вала клиновым или (в зависимости от варианта исполнения) поликлиновым ремнем.

Статор 4 (рис. 9.2) и крышки 3 и 6 стянуты четырьмя винтами. Вал ротора 14 вращается

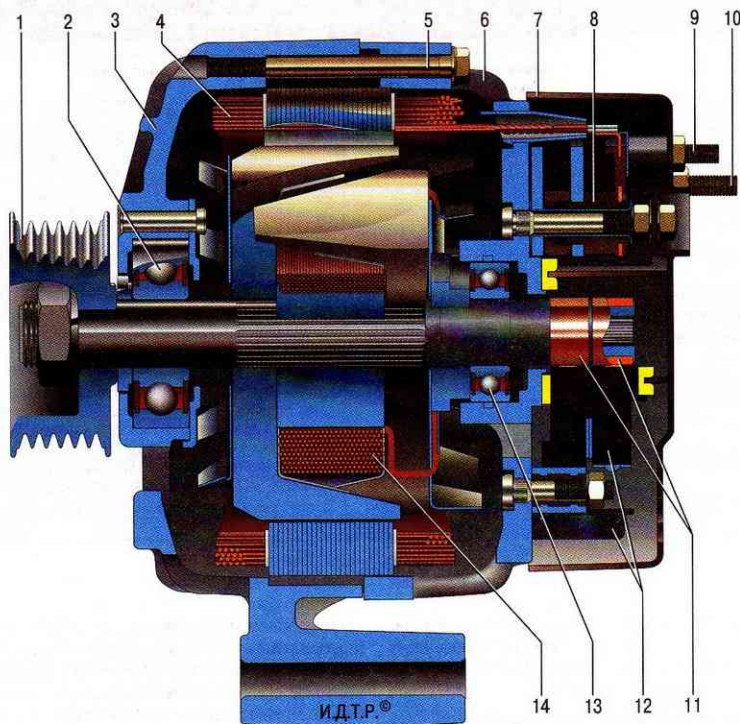


Рис. 9.2. Генератор 5102.3771: 1 – шкив; 2 – передний подшипник; 3 – передняя крышка; 4 – статор; 5 – стяжной болт; 6 – задняя крышка; 7 – кожух; 8 – выпрямительный блок; 9 – вывод «D+» генератора; 10 – вывод «B+» генератора; 11 – контактные кольца ротора; 12 – регулятор напряжения со щеткодержателем; 13 – задний подшипник вала ротора; 14 – ротор

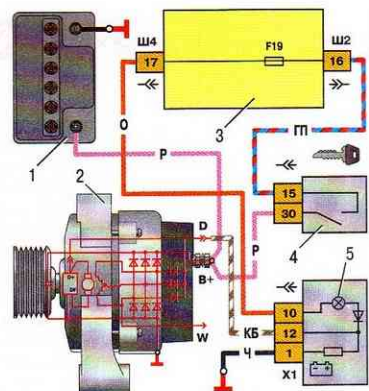


Рис. 9.3. Схема соединений системы генератора: 1 – аккумуляторная батарея; 2 – генератор; 3 – монтажный блок; 4 – выключатель (замок) зажигания; 5 – сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи, расположенная в комбинации приборов

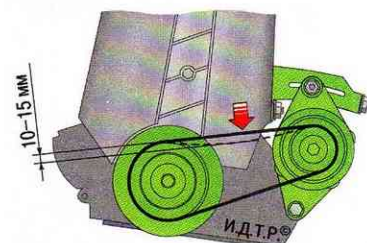


Рис. 9.4. Схема проверки натяжения ремня привода генератора

Возможные неисправности генератора, их причины и способы устранения

| Причина неисправности | Способ устранения |
|---|---|
| Сигнальная лампа не загорается при включении зажигания. Контрольные приборы не работают | |
| Перегорел предохранитель F19 в монтажном блоке | Замените предохранитель |
| Обрыв в цепи питания комбинации приборов: | Проделайте следующее: |
| не подается напряжение от монтажного блока к комбинации приборов; | проверьте провод «О» и его соединения от монтажного блока до комбинации приборов; |
| не подается напряжение от выключателя зажигания к монтажному блоку | проверьте провод «ГП» и его соединения от выключателя зажигания до монтажного блока |
| Не срабатывает выключатель зажигания | Проверьте, замените неисправную контактную часть выключателя зажигания |
| Сигнальная лампа не загорается при включении зажигания и не горит при работе двигателя. Контрольные приборы работают. Аккумуляторная батарея разряжена | |
| Перегорела сигнальная лампа или недостаточный прижим контактов патрона лампы к печатной плате | Замените перегоревшую сигнальную лампу, подогните контакты патрона лампы или замените его |
| Обрыв в цепи между комбинацией приборов и штекером «D» генератора | Проверьте «КБ» провод и его соединения от генератора до комбинации приборов |
| Износ или заклинивание щеток, окисление контактных колец | Замените щеткодержатель со щетками, протрите кольца салфеткой, смоченной в бензине |
| Поврежден регулятор напряжения (обрыв между выводом «DF» и «массой») | Замените регулятор напряжения |
| Отсоединился провод от вывода «D+» щеткодержателя | Присоедините провод |

| Причина неисправности | Способ устранения |
|---|---|
| Короткое замыкание в положительных вентилях | Замените выпрямительный блок |
| Оттайка выводов обмотки возбуждения от контактных колец | Припаяйте выводы или замените ротор генератора |
| Сигнальная лампа ярко горит или светится вполнакала при работе двигателя. Аккумуляторная батарея разряжена | |
| Проскальзывание ремня привода генератора | Отрегулируйте натяжение ремня |
| Поврежден регулятор напряжения | Замените регулятор напряжения |
| Повреждены вентили выпрямительного блока | Замените выпрямительный блок |
| Повреждены диоды питания обмотки возбуждения | Замените диоды или выпрямительный блок |
| Оттайка выводов обмотки возбуждения от контактных колец | Припаяйте выводы или замените ротор генератора |
| Обрыв или короткое замыкание в обмотке статора, замыкание ее на «массу» | Замените статор генератора |
| Сигнальная лампа светится при работе двигателя. Аккумуляторная батарея перезаряжается | |
| Поврежден регулятор напряжения (короткое замыкание между выводом «DF» и «массой») | Замените регулятор напряжения |
| Повышенная шумность генератора | |
| Повреждены подшипники генератора | Замените задний подшипник или переднюю крышку с подшипником |
| Межвитковое замыкание или замыкание на «массу» обмотки статора (вой генератора) | Замените статор |
| Короткое замыкание в одном из вентилях генератора | Замените выпрямительный блок |

в подшипниках 2 и 13, которые установлены в крышках. Питание к обмотке ротора (обмотке возбуждения) подводится через щетки и контактные кольца 11.

Трехфазный переменный ток, индуцируемый в обмотке статора, преобразуется в постоянный выпрямительным блоком 8, прикрепленным к крышке 6. Электронный регулятор 12 напряжения объединен в один блок со щеткодержателем и также крепится к крышке 6.

Схема соединений генератора показана на рис. 9.3. Напряжение для возбуждения генератора при включении зажигания подводится к выводу «D+» регулятора (вывод «D+» генератора) через контрольную лампу 5, расположенную в комбинации приборов. При включении зажигания лампа должна гореть, а после пуска двигателя — гаснуть, если генератор исправен. Яркое горение лампы или свечение ее в полнакала говорит о неисправностях.

После пуска двигателя обмотка возбуждения питается от трех дополнительных диодов, установленных на выпрямительном блоке генератора.

Вывод «W» генератора на автомобилях семейства ВАЗ-2110 не используется.

Техническая характеристика генератора типа 5102.3771

| | |
|---|-----------|
| Максимальная сила тока отдачи при 14 В, А..... | 80 |
| Регулируемое напряжение, В..... | 13,6–14,2 |
| Передаточное отношение двигателя–генератор..... | 1:2,4 |
| Удельная мощность, Вт/кг..... | 207 |
| Масса, кг..... | 5,4 |

Предупреждения

«Минус» аккумуляторной батареи всегда должен соединяться с «массой», а «плюс» — подключаться к зажиму «30» генератора. Ошибочное обратное включение батареи немедленно вызовет повышенный ток через диоды генератора, и они повредятся.

Не допускается работа генератора с отсоединенной аккумуляторной батареей. Это вызовет возникновение кратковременных перенапряжений на зажиме «30» генератора, которые могут повредить регулятор напряжения генератора и электронные устройства в бортовой сети автомобиля.

Запрещается проверка работоспособности генератора «на искру» даже кратковременным соединением зажима «30» генератора с «массой». При этом через вентили протекает значительный ток, и они повреждаются. Проверять генератор можно только с помощью амперметра и вольтметра.

Проверка натяжения ремня привода генератора и его замена

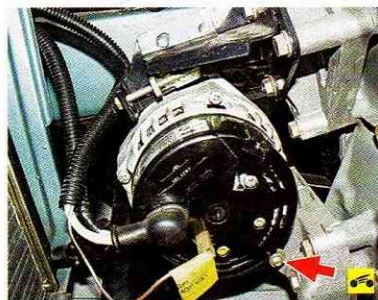
Недостаточное натяжение ремня ухудшает подзарядку аккумуляторной батареи и ведет к повышенному износу ремня.

При слишком сильном натяжении ремня могут выйти из строя подшипники генератора.

Схема установки обоих генераторов на двигателе одна и та же, поэтому проверка натяжения ремня их привода одинакова.

Ремень привода генератора должен прогибаться на 10–15 мм при усилии 100 Н (10 кгс), приложенном посередине между шкивами коленчатого вала и генератора. В противном случае отрегулируйте его натяжение.

Вам потребуются ключи «на 10» и «на 13».



1. Ослабьте затяжку гаек нижнего и...



2. ...верхнего крепления генератора.



3. Чтобы натянуть ремень, отведите генератор от блока цилиндров, поворачивая регулировочный болт по часовой стрелке. Для ослабления ремня подведите генератор к блоку цилиндров, поворачивая регулировочный болт против часовой стрелки.

4. Проверните ключом коленчатый вал за болт крепления шкива на два оборота по часовой стрелке и снова проверьте натяжение ремня. При необходимости повторите регулировку.

5. Затяните обе гайки крепления генератора. 6. Проверять и регулировать натяжение, а также заменять ремень привода генератора удобнее снизу автомобиля. Для этого нужно поднять переднюю часть автомобиля и снять защиту картера двигателя.

7. Для замены ремня ослабьте затяжку гаек нижнего и верхнего крепления генератора, выверните регулировочный болт на максимально возможную величину и снимите старый ремень, придвинув генератор максимально к блоку цилиндров. Наденьте новый ремень на шкив коленчатого вала, а затем на шкив генератора. После этого отрегулируйте натяжение ремня.

Снятие и установка генератора

Вам потребуются ключи «на 10» и «на 13».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите ремень привода генератора (см. «Проверка натяжения ремня привода генератора и его замена», с. 121).



3. Отсоедините колодку с проводом от вывода «D» генератора.



4. Снимите защитный резиновый чехол, отверните гайку и отсоедините провода от контактного болта (вывод «В+»).

5. Выверните натяжной болт.

6. Отверните окончательно гайку верхнего крепления генератора.



7. Выньте натяжную планку.

8. Отверните окончательно гайку нижнего крепления генератора.



9. Снимите дистанционную втулку.

10. Придерживая генератор, выньте болт крепления и снимите генератор. Генератор устанавливают в обратном порядке. После установки отрегулируйте натяжение ремня привода генератора.

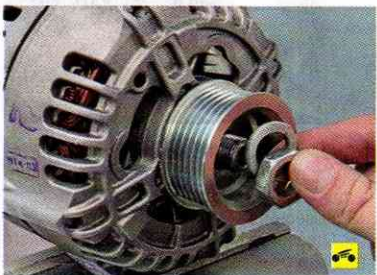
Замена шкива генератора

Вам потребуются шестигранный «на 8» и торцовый ключ (высокая головка) «на 24».

1. Снимите генератор с автомобиля (см. «Снятие и установка генератора», с. 121).



2. Установите накидной ключ на гайку и через его отверстие вставьте шестигранный ключ в отверстие вала. Отверните накидным ключом гайку, удерживая вал от проворачивания.



3. Снимите гайку с пружинной шайбой...



4. ...затем шкив...



5. ...и дистанционное кольцо с вала ротора.

6. Установите новый шкив в порядке, обратном снятию, при этом пружинная шайба должна быть установлена выпуклой стороной к гайке. Затяните гайку моментом 39–62 Н·м (3,9–6,2 кгс·м).

Проверка и замена щеткодержателя с регулятором напряжения и выпрямительного блока с конденсатором

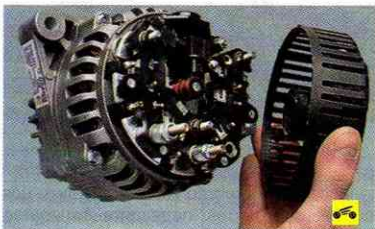
Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключ «на 8», контрольная лампа, мегомметр.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Отсоедините колодку с проводом от вывода «D+» генератора и провод от контактного болта (вывод «B+»).



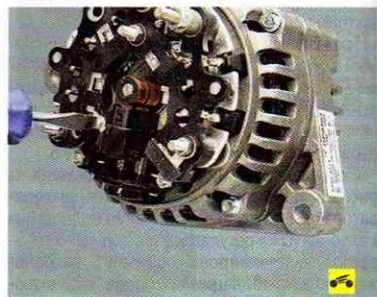
3. При помощи отвертки, удалите пломбу, и головкой «на 8» отверните три гайки крепления пластмассового кожуха, а также гайку крепления вывода «D+» генератора.



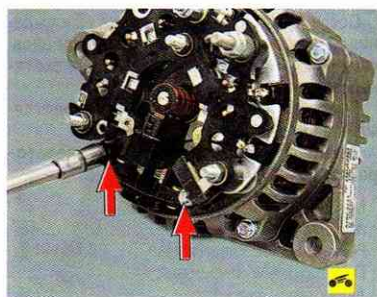
4. Снимите пластмассовый кожух.



5. Снимите три пружинные шайбы со шпилек крепления выпрямительного блока.



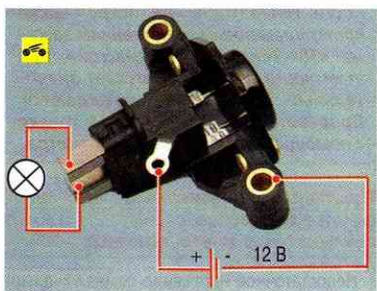
6. Отверните винт крепления клеммы регулятора к шине «D+» выпрямительного блока...



7. ...и две гайки крепления корпуса регулятора напряжения...

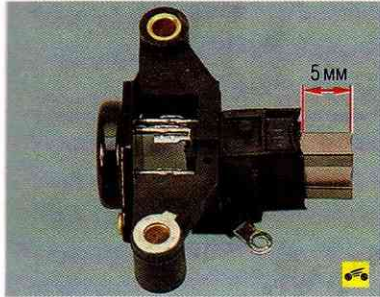


8. ...снимите регулятор напряжения с генератора.

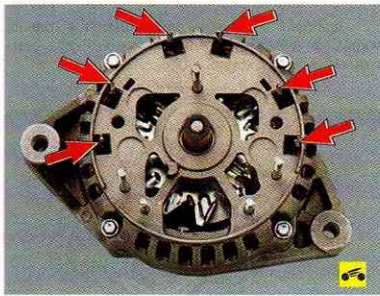


9. Проверьте исправность регулятора напряжения. Подсоедините контрольную лампу 12 В к щеткам. Подайте напряжение 12 В «плюс» на клемму, а «минус» на «массу» щеткодержателя. При этом контрольная лампа должна гореть.

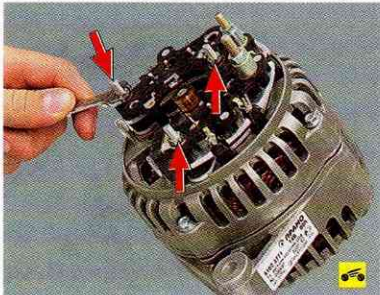
10. Затем задайте напряжение 15-16 В — лампа должна погаснуть. Если лампа горит или не горит в обоих случаях, то регулятор со щеткодержателем неисправны и их нужно заменить.



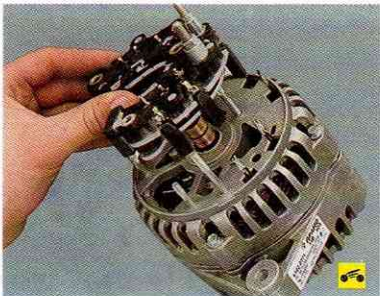
11. Проверьте легкость перемещения щеток в щеткодержателе и их выступание. Если щетки выступают из щеткодержателя менее чем на 5 мм, замените регулятор напряжения со щеткодержателем.



12. Отпаяйте шесть выводов статорной обмотки (для наглядности выпрямительный блок снят).

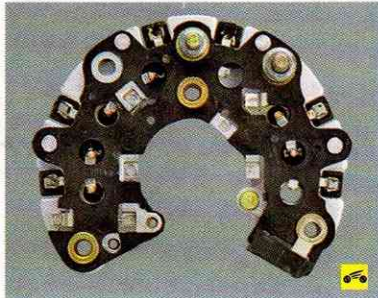


13. Отверните три гайки крепления выпрямительного блока...

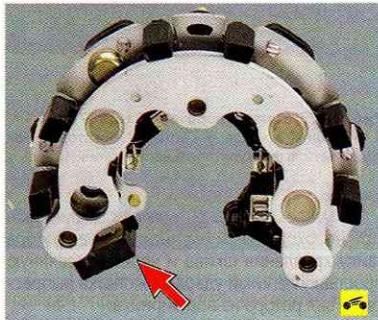


14. ...и снимите выпрямительный блок с генератора.

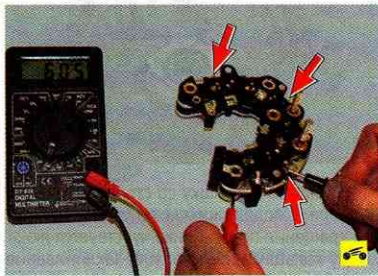
Примечание



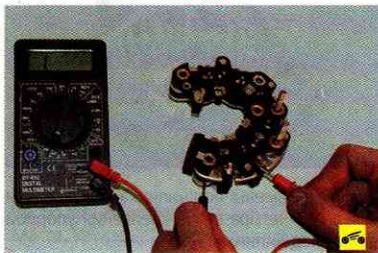
Так выглядит снятый выпрямительный блок со стороны защитного кожуха...



...а так — со стороны статора. Стрелочкой отмечен конденсатор, который является несъемным.



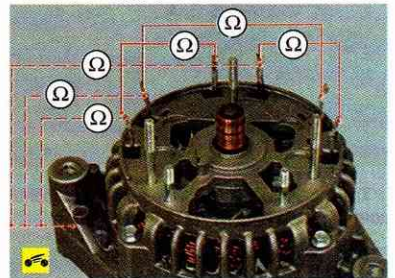
15. Проверьте «отрицательные» диоды, подсоединив «положительный» (красный) щуп тестера к «минусовой» пластине (шине) выпрямительного блока, а «отрицательный» (черный) щуп поочередно к трем контактным выводам диодов в трех местах (через одно) крепления обмоток статора. Если диоды исправные, тестер покажет 580–620 Ом.



16. Подсоедините «отрицательный» (черный) щуп тестера к «минусовой» пластине выпрямительного блока, а «положительный» (красный) щуп поочередно к тем же трем контактным выводам. Если диоды исправные, тестер покажет бесконечно большое сопротивление.

17. Если тестер покажет низкое или близкое к нулю сопротивление, то диод «пробит», если показание тестера будет стремиться к бесконечно большому сопротивлению независимо от цвета подсоединенных щупов, то диод «в обрыве». И в том и в другом случае выпрямительный блок подлежит замене.

18. Аналогичным образом проверьте «положительные» диоды, но только относительно «плюсовой» пластины выпрямительного блока или вывода «В+» генератора.



19. Проверьте тестером обмотки статора на отсутствие обрыва (схема со сплошными линиями) и на отсутствие замыкания на корпус статора (схема с пунктирными линиями). При проведении измерений следите за тем, чтобы выводы обмоток не касались крышки генератора.

20. Сборку производите в обратном порядке.

Ремонт генератора

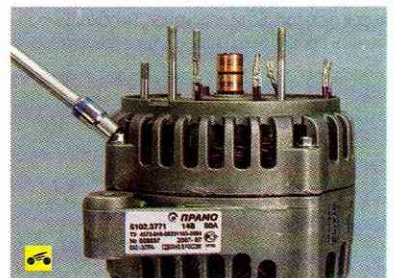
Вам потребуются: ключ «на 8», отвертка с плоским лезвием, универсальный съемник, трубчатые оправки, молоток, омметр (автотестер), контрольная лампа.

1. Снимите генератор с автомобиля (см. «Снятие и установка генератора», с. 121).

2. Снимите регулятор напряжения и выпрямительный блок (см. «Проверка и замена щеткодержателя с регулятором напряжения и выпрямительного блока с конденсатором», с. 122).

3. Снимите шкив генератора (см. «Замена шкива генератора», с. 122).

4. Промаркируйте взаимное расположение крышек генератора...



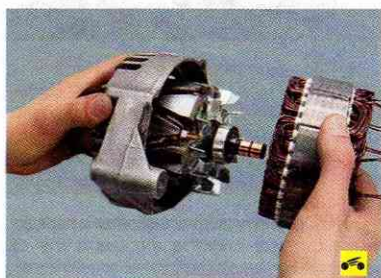
5. ...выверните четыре стяжных болта, расположенных по окружности генератора...



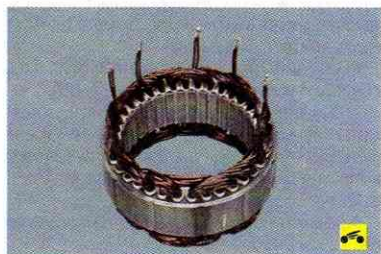
6. ...и, поддев отверткой...



7. ...снимите крышку генератора со стороны контактных колец.



8. Выньте статор.



9. Осмотрите статор. На его внутренней поверхности не должно быть следов задевания якоря о статор. Если есть износ, необходимо заменить подшипники или крышки генератора.

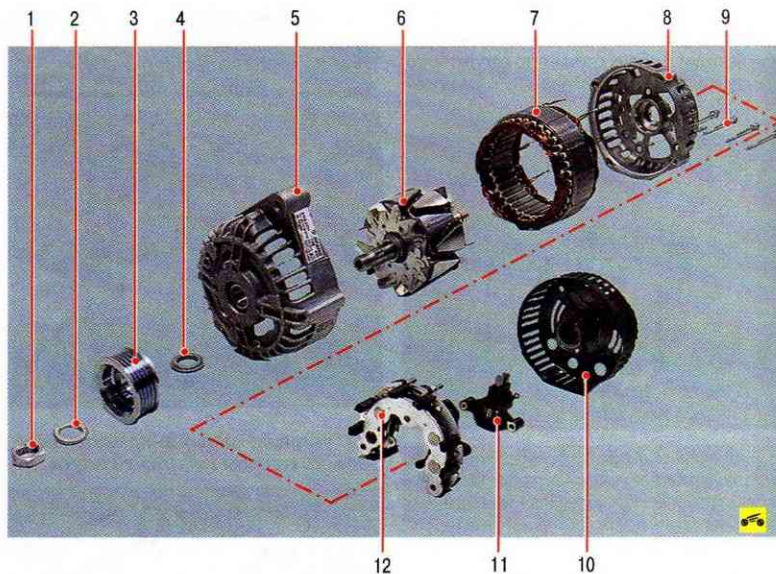
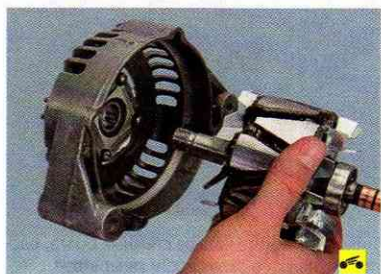


Рис. 9.5. Детали генератора 5102.3771: 1 – гайка; 2 – шайба; 3 – шкив; 4 – дистанционное кольцо; 5 – передняя крышка; 6 – ротор; 7 – статор; 8 – задняя крышка; 9 – стяжной болт; 10 – кожух; 11 – щеткодержатель с регулятором напряжения; 12 – выпрямительный блок с конденсатором

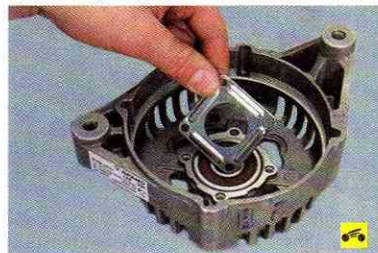
10. Извлеките вал ротора из подшипника. При необходимости навинтите на вал ротора гайку крепления шкива и через деревянную проставку легкими ударами молотка выпрессуйте вал ротора из подшипника.



11. Осмотрите крышку со стороны привода (в сборе с подшипником генератора). Если при вращении подшипника чувствуется люфт между кольцами, перекат или заклинивание тел качения, повреждены защитные кольца или есть потеки смазки, замените подшипник, а если обнаружены трещины в крышке, особенно в местах крепления генератора, необходимо заменить крышку генератора.



12. Для замены подшипника или крышки выверните четыре винта крепления упорной шайбы подшипника...



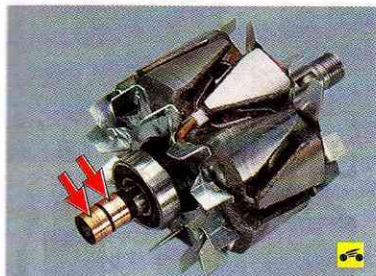
13. ...и снимите шайбу.



14. С помощью подходящей по диаметру оправки легкими ударами молотка выпрессуйте подшипник из крышки генератора.



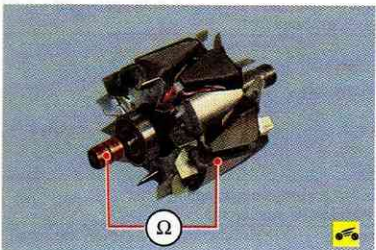
15. Запрессуйте новый подшипник в крышку, используя торцовую головку подходящего диаметра.



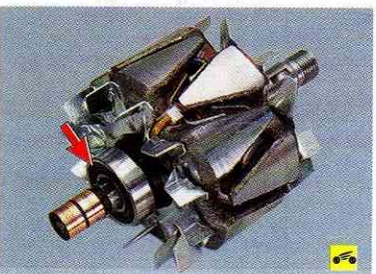
16. Осмотрите контактные кольца. Если на них есть задиры, риски, царапины, следы износа от щеток и другие дефекты, кольца необходимо шлифовать. Если повреждения колец нельзя удалить шкуркой, проточите кольца на токарном станке, снимая минимальный слой металла, и затем шлифуйте.



17. Проверьте тестером сопротивление обмотки ротора, подсоединив его к контактным кольцам. Если тестер будет показывать бесконечность, значит, в обмотке ротора обрыв и его необходимо заменить.



18. Проверьте отсутствие замыкания обмотки ротора на корпус, подсоединив выводы тестера к любому контактному кольцу и корпусу ротора. Тестер должен показывать бесконечность.



19. Проверьте легкость вращения подшипника со стороны контактных колец. Если при вращении подшипника чувствуется люфт между кольцами, перекат или заклинивание тел качения, повреждены защитные кольца или есть потеки смазки, подшипник необходимо заменить.



20. Для этого съемником спрессуйте подшипник с вала ротора...



21. ...и напрессуйте новый с помощью подходящей оправки, прикладывая усилие к внутреннему кольцу подшипника.

22. Осмотрите крышку генератора со стороны контактных колец. При обнаружении трещин крышку необходимо заменить.

23. Соберите генератор в порядке, обратном разборке. При этом ориентируйте крышку генератора в соответствии с ранее сделанными метками. Пружинную шайбу шкива генератора установите выпуклой стороной к гайке. Затяните гайку моментом 39–62 Н·м (3,9–6,2 кгс·м).

СТАРТЕР

Особенности конструкции

На автомобиле штатно устанавливают стартер 2110-3708010-02 производства концерна «ПРАМО» (Россия), но может быть установлен и стартер 5702.3708, аналогичный по установочным размерам и техническим характеристикам. Детали этих стартеров взаимозаменяемы.

Техническая характеристика стартера типа 5702.3708

| | |
|--|------|
| Номинальная мощность, кВт..... | 1,55 |
| Потребляемая сила тока при максимальной мощности, А..... | 375 |
| Число зубьев шестерни..... | 9 |
| Масса, кг..... | 3,8 |

Техническая характеристика стартера типа 2110-3708010-02

| | |
|--------------------------------------|-----|
| Номинальная мощность, кВт..... | 1,4 |
| Пусковая мощность не менее, кВт..... | 1,1 |
| Число зубьев шестерни..... | 9 |
| Масса, кг..... | 2,8 |

Стартер (рис. 9.6) – электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов, с планетарным редуктором и с электромагнитным двухобмоточным тяговым реле.

Крышки 11, 27 и корпус 29 статора стянуты двумя шпильками. Вал якоря 25 вращается в двух металлокерамических вкладышах, установленных в крышке 27 и опоре 32. В корпусе статора закреплены четыре постоянных магнита 30.

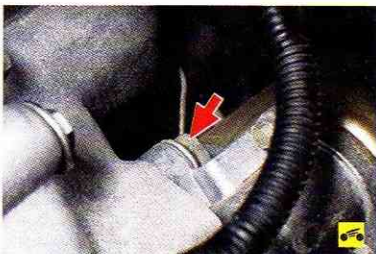
Вращение от вала якоря 25 передается валу 1 привода через планетарный редуктор, который состоит из центральной шестерни 34, трех планетарных шестерен 33, водила 35 и шестерни 36 с внутренним зацеплением. Планетарные шестерни вращаются на игольчатых подшипниках.

Схема соединений стартера показана на рис. 9.7 При включении стартера напряжение от аккумуляторной батареи через выключатель зажигания подается на обе обмотки тягового реле стартера (втягивающую 14 (см. рис. 9.6) и удерживающую 13). Под действием магнитного поля обмоток якорь 12 реле втягивается и рычагом 10 вводит шестерню 4 в зацепление с маховиком двигателя. После замыкания контактных болтов 20 пластины 18 втягивающая обмотка отключается и якорь реле удерживается во втянутом состоянии только удерживающей обмоткой. При повороте ключа в выключателе (замке) зажигания в положение II удерживающая обмотка обесточивается и якорь под действием пружины возвращается в исходное положение, выводя при этом рычагом 10 шестерню 4 из зацепления с маховиком.

Снятие и установка стартера

Вам потребуются ключи «на 13» и «на 15». 1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите защиту картера двигателя.



3. Из моторного отсека сверху отверните гайку верхнего крепления стартера.



4. Снизу автомобиля отсоедините провод от клеммы тягового реле.

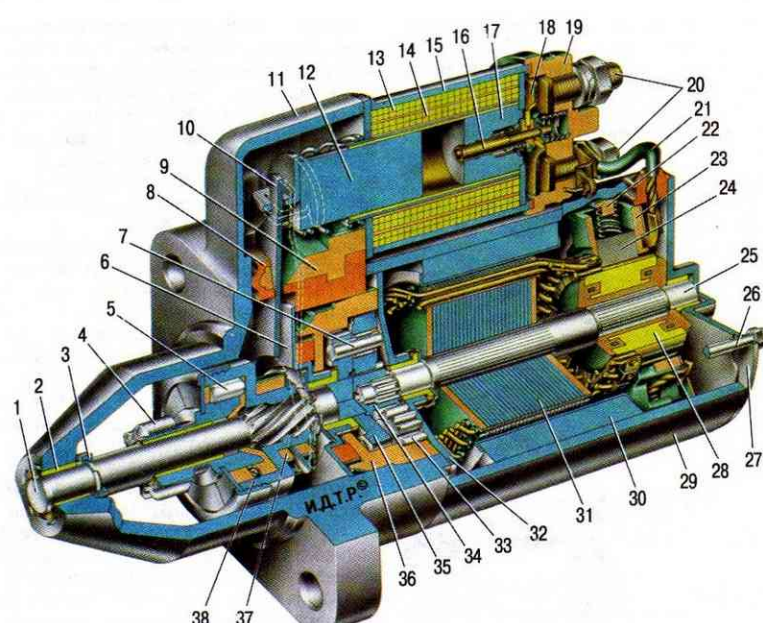


Рис. 9.6. Стартер 5702.3708: 1 – вал привода; 2 – втулка передней крышки; 3 – ограничительное кольцо; 4 – шестерня с внутренним кольцом обгонной муфты; 5 – ролик обгонной муфты; 6 – опора вала привода с вкладышем; 7 – ось планетарной шестерни; 8 – прокладка; 9 – кронштейн рычага; 10 – рычаг привода; 11 – передняя крышка; 12 – якорь реле; 13 – удерживающая обмотка; 14 – втягивающая обмотка; 15 – тяговое реле; 16 – шток тягового реле; 17 – сердечник тягового реле; 18 – контактная пластина; 19 – крышка тягового реле; 20 – контактные болты; 21 – вывод «положительных» щеток; 22 – скоба; 23 – щеткодержатель; 24 – «положительная» щетка; 25 – вал якоря; 26 – стяжная шпилька; 27 – задняя крышка с втулкой; 28 – коллектор; 29 – корпус; 30 – постоянный магнит; 31 – сердечник якоря; 32 – опора вала якоря с вкладышем; 33 – планетарная шестерня; 34 – центральная (ведущая) шестерня; 35 – водило; 36 – шестерня с внутренними зубьями; 37 – кольцо отводки; 38 – ступица с наружным кольцом обгонной муфты

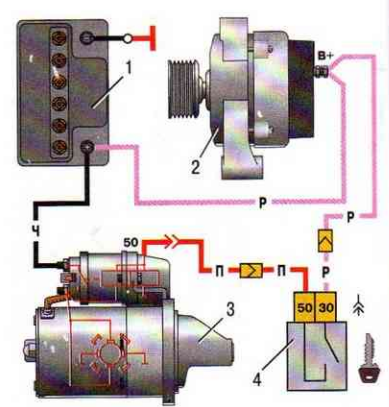


Рис. 9.7. Схема соединений стартера: 1 – аккумуляторная батарея; 2 – генератор; 3 – стартер; 4 – выключатель зажигания



5. Отверните гайку и отсоедините провод от контактного болта тягового реле.

Возможные неисправности стартера, их причины и способы устранения

| Причина неисправности | Способ устранения |
|--|--|
| При включении стартера якорь не вращается, тяговое реле не срабатывает | |
| Неисправна или полностью разряжена аккумуляторная батарея | Зарядите батарею или замените |
| Сильно окислены полюсные выводы аккумуляторной батареи и наконечники проводов; слабо затянуты наконечники | Очистите полюсные выводы и наконечники проводов, затяните и смажьте вазелином |
| Механическое замыкание во втягивающей обмотке тягового реле, замыкание ее на «массу» или обрыв | Замените тяговое реле |
| Обрыв в цепи питания тягового реле стартера | Проверьте провода и их соединения в цепи между штекерами «50» стартера и выключателя зажигания |
| Неисправна контактная часть выключателя зажигания: не замыкаются контакты «30» и «50» | Замените контактную часть выключателя зажигания |
| Заедание якоря тягового реле | Снимите реле, проверьте легкость перемещения якоря |
| При включении стартера якорь не вращается или вращается слишком медленно, тяговое реле срабатывает | |
| Неисправна или разряжена аккумуляторная батарея | Зарядите батарею или замените |
| Окислены полюсные выводы аккумуляторной батареи и наконечники проводов; слабо затянуты наконечники | Очистите полюсные выводы и наконечники проводов, затяните и смажьте вазелином |
| Ослабло крепление наконечников проводов, соединяющего силовой агрегат с кузовом | Подтяните крепления наконечников проводов |
| Окислены контактные болты тягового реле или ослабли гайки крепления наконечников проводов на контактных болтах | Зачистите контактные болты, затяните гайки крепления проводов |
| Подгорание коллектора, зависание щеток или их износ | Зачистите коллектор, замените щетки |

| Причина неисправности | Способ устранения |
|--|---|
| При включении стартера тяговое реле многократно срабатывает и отключается | |
| Обрыв или замыкание в обмотке якоря | Замените якорь |
| Разряжена аккумуляторная батарея | Зарядите батарею |
| Обрыв или замыкание в удерживающей обмотке тягового реле | Замените тяговое реле |
| Большое падение напряжения в цепи питания тягового реле из-за сильного окисления наконечников проводов | Проверьте провода и их соединения в цепи от аккумуляторной батареи до штекера «50» стартера |
| При включении стартера якорь вращается, маховик не вращается | |
| Пробуксовка муфты свободного хода | Проверьте стартер на стенде, замените муфту |
| Повреждены шестерни редуктора | Замените поврежденные шестерни |
| Необычный шум стартера при вращении якоря | |
| Чрезмерный износ вкладышей подшипников валов якоря и привода | Замените вкладыши или крышки и опоры с вкладышами |
| Ослабло крепление стартера или полумана его крышка со стороны привода | Подтяните гайки крепления или замените стартер |
| Стартер закреплен с перекосом | Проверьте крепление стартера |
| Повреждены шестерни редуктора | Замените поврежденные шестерни |
| Повреждены зубья шестерни привода или венца маховика | Замените привод или маховик |
| Шестерня не выходит из зацепления с маховиком: | Проделайте следующее: |
| заедание муфты на шлицах вала привода; | |
| заедание якоря тягового реле | очистите шлицы и смажьте их моторным маслом; замените тяговое реле или устраните заедание |



6. Отверните гайку нижнего крепления стартера.
7. Снимите стартер.
8. Установите стартер в обратном порядке.

Ремонт стартера

На рис 9.8 показаны детали стартера. Перед разборкой стартера убедитесь в его неисправности путем следующих простых проверок.



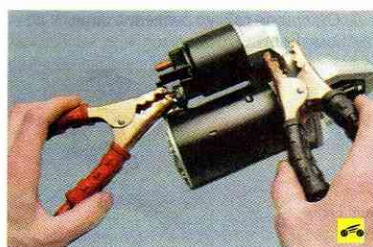
1. С помощью отвертки проверьте легкость перемещения муфты привода вдоль вала.



2. Проверните шестерню привода. Она должна легко проворачиваться относительно ступицы муфты в направлении вращения якоря и не должна проворачиваться в противоположном направлении.



3. При помощи аккумуляторной батареи и проводов для «прикуривания», проверьте работоспособность стартера. Соедините клемму «минус» (черный провод) с корпусом стартера, клемму «плюс» (красный провод) соедините с выводом управляющего провода тягового реле. Если тяговое реле исправно, то раздвигается щелчок и выдвинется муфта привода. В противном случае тяговое реле подлежит замене. Подавайте напряжение не более чем на 10 секунд.



4. Отсоедините провод от управляющего вывода тягового реле и подсоедините к нижнему контактному болту тягового реле. Якорь стартера должен начать вращаться с частотой более 5000 мин⁻¹. В противном случае отремонтируйте стартер.

Вам потребуются: ключи «на 10» и «на 13», торцовый ключ (головка) «на 8», отвертки с крестообразным и плоским лезвием, щипцы для снятия стопорных колец, оправка, молоток.

1. Снимите стартер с автомобиля (см. «Снятие и установка стартера», с. 126). Далее в подразделе представлен ремонт стартера 2110-3708010-02.

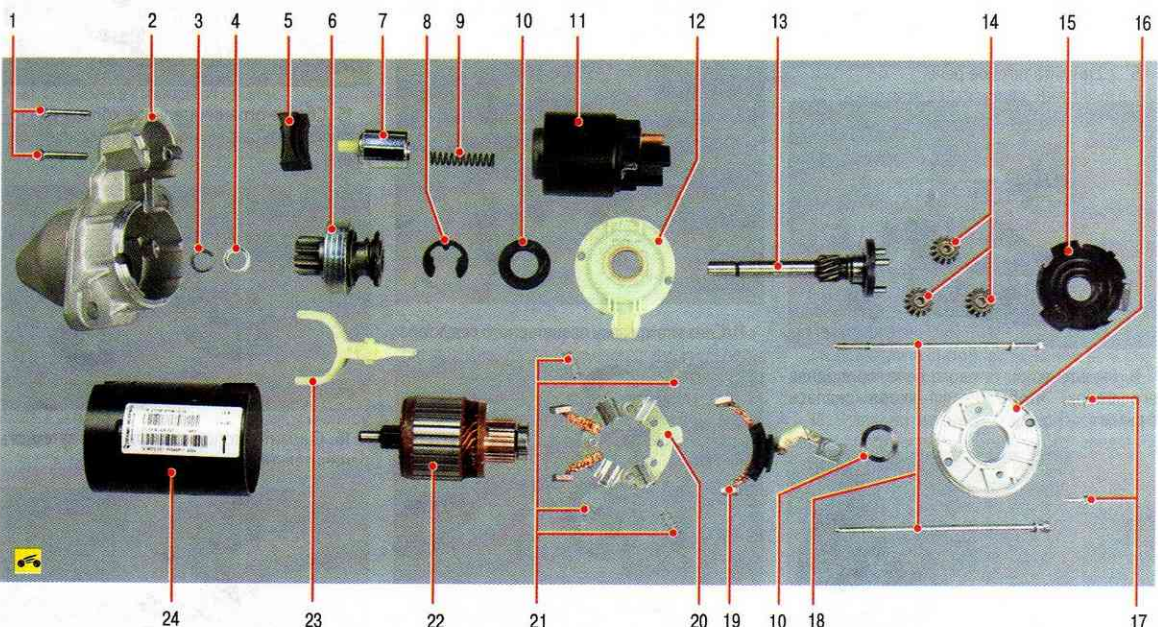


Рис. 9.8. Детали стартера 2110-3708010-02: 1 – винты крепления тягового реле; 2 – передняя крышка; 3 – стопорное кольцо; 4 – ограничительное кольцо; 5 – опора рычага; 6 – муфта свободного хода привода стартера; 7 – якорь реле; 8 – стопорная шайба; 9 – возвратная пружина; 10 – дистанционная шайба; 11 – тяговое реле; 12 – опора вала привода; 13 – вал привода; 14 – планетарные шестерни (сателлиты); 15 – крышка планетарного редуктора; 16 – задняя крышка; 17 – винты крепления щеткодержателя; 18 – стяжные болты; 19 – соединительная шина с изолированными щетками; 20 – щеткодержатель с «отрицательными» щетками; 21 – прижимные пружины; 22 – якорь; 23 – рычаг привода; 24 – корпус

2. Отверните гайку крепления шины к контактному болту.



3. Отсоедините шину от контактного болта тягового реле.



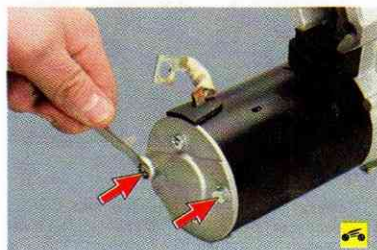
4. Отверните два винта крепления...



5.снимите тяговое реле.



6. Выньте якорь тягового реле, приподняв его вверх, чтобы петля якоря снялась с рычага.



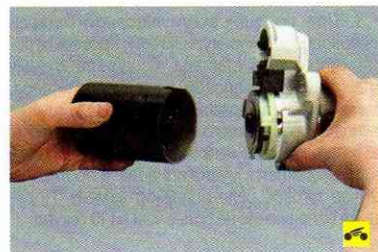
7. Выверните два болта задней крышки.



8. Снимите крышку со щеткодержателем и щетками.



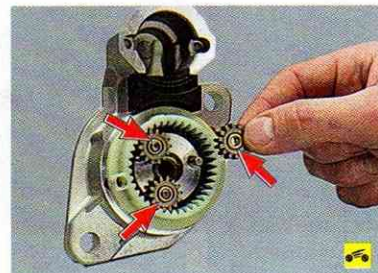
9. Выньте якорь из статора.



10. Снимите крышку со стороны привода с редуктором и приводом в сборе.



11. Снимите крышку планетарного редуктора.



12. Выньте три планетарные шестерни редуктора. В случае повреждения их зубьев или игольчатых подшипников, заделанных в шестерни, замените шестерни.



13. Выньте пластмассовую опору рычага из корпуса.



14. Выньте редуктор с приводом из крышки, нажав на шестерню.



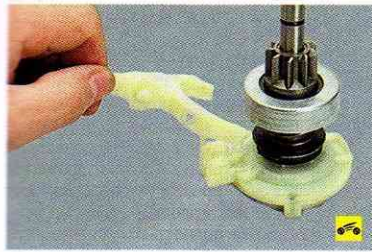
15. Сбейте ограничительное кольцо со стопорного кольца с помощью подходящей оправки.



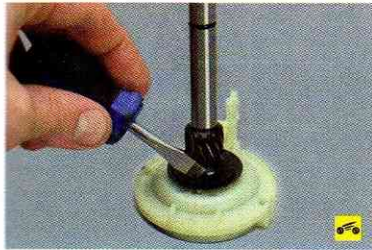
16. Снимите стопорное кольцо, а затем ограничительное.



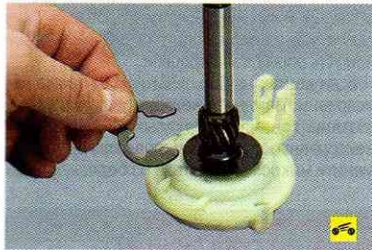
17. Отверткой осторожно отодвиньте уши поводка, удерживающие рычаг...



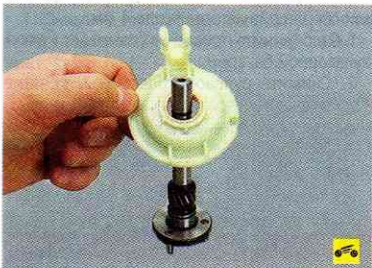
18. ...и снимите рычаг привода с поводка.
19. Снимите привод в сборе с вала привода.



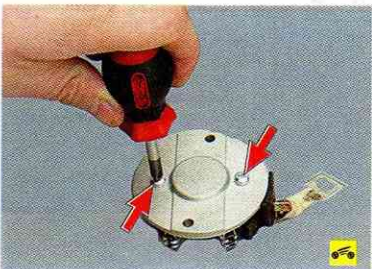
20. Поддев отверткой...



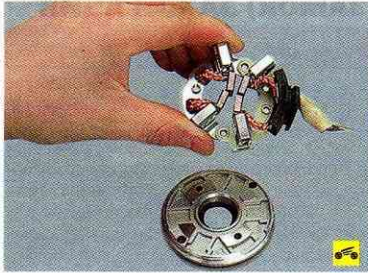
21. ...снимите стопорную шайбу.



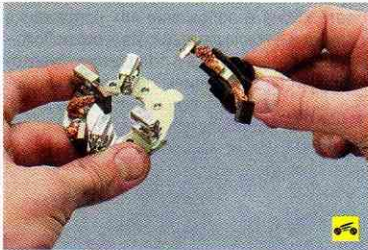
22. Снимите дистанционную шайбу и опору с вала привода.



23. Выверните два винта...

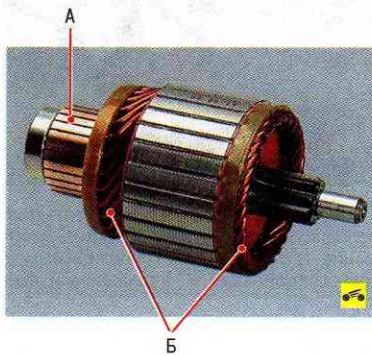


24. ...и снимите щеткодержатель с крышки со стороны коллектора.



25. Поддев отверткой фиксаторы щеток, выньте щетки и прижимные пружины из направляющих щеткодержателя, и снимите соединительную шину с изолированными щетками.

26. Деформированные или сильно обжатые пружины замените.



27. Осмотрите якорь. Если коллектор **A** загрязнен или на нем имеются риски, следы подгорания и т. п., шлифуйте коллектор мелкой стеклянной шкуркой. Проверьте надежность пайки выводов обмотки **B** якоря к пластинам коллектора. Осмотрите обмотку по торцам якоря, диаметр обмотки должен быть меньше пакета железа якоря. В противном случае якорь замените.



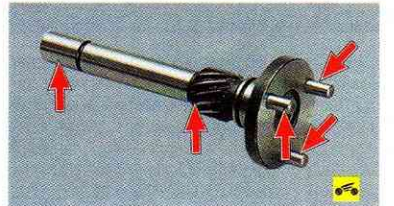
28. Проверьте обмотки якоря на короткое замыкание при помощи омметра или контрольной лампы, питаемой напряжением 12 В. Напряжение подводит к пластине коллектора и сердечнику якоря. Лампа гореть не должна. Если лампа горит, значит, есть замыкание обмотки якоря или пластины коллектора на «массу». В этом случае замените якорь.

29. Проверьте легкость вращения подшипника со стороны коллектора. Если при вращении подшипника чувствуется люфт между кольцами, перекат или заклинивание тел качения, повреждены защитные кольца или есть потеки смазки, подшипник необходимо заменить.



30. Для этого съемником спрессуйте подшипник с вала якоря.

31. Новый подшипник напрессуйте на вал якоря с помощью подходящей оправки, прикладывая усилие к внутреннему кольцу подшипника.



32. Осмотрите вал привода. Винтовые шлицы и шейки не должны иметь задиры и сильного износа. Водило и его три оси шестерен не должны иметь люфтов в соединениях.

33. Осмотрите втулки, в которых вращаются валы, установленные в крышке стартера со стороны привода, крышке со стороны коллектора, опоре вала якоря и опоре вала привода. Если втулки изношены или на них имеются задиры, раковины и т.п., замените крышки или опоры с дефектными втулками. Также замените крышки и опоры с трещинами.

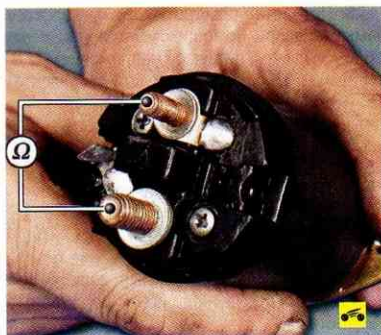
34. Осмотрите статор, если на нем есть следы задевания якоря, замените заднюю крышку и промежуточную опору.

35. Установите привод стартера на вал привода, он должен свободно, без заеданий перемещаться по шлицам вала.

36. Если детали привода сильно изношены или повреждены, замените привод. При обнаружении забоин на заходной части зубьев шестерни подшлифуйте их мелкозернистым наждачным кругом малого диаметра.

37. Щетки, изношенные до размера между рабочей поверхностью и выводом менее 3,5 мм, замените.

38. Проверьте легкость перемещения щеток в направляющих щеткодержателя. Они должны перемещаться без заедания, а сам щеткодержатель не должен иметь сколов и трещин.



39. Проверьте омметром, замыкаются ли контактной пластиной контактные болты тягового реле. Для проверки соберите схему, показанную на фото, и вдавите якорь внутрь реле до упора. Если болты не замыкаются, замените или отремонтируйте реле.



40. Собирайте стартер в обратной последовательности. Перед сборкой смажьте зубья шестерни привода моторным маслом. Винтовые шлицы вала привода, зубья шестерни с внутренним зацеплением, планетарные шестерни и шлицы вала ротора — консистентной смазкой (ЦИАТИМ-201, 202, 203 или Литол-24).



41. Щеткодержатель нужно устанавливать в стартер отдельно от крышки со стороны коллектора, так как щетки выталкиваются из направляющих пружинами и без специального приспособления удержать их в исходном положении невозможно. Для предварительной сборки и установки щеткодержателя воспользуйтесь тонкостенной монтажной втулкой с диаметром, равным диаметру коллектора или чуть больше его (около 30 мм). Установите собранный щеткодержатель в корпус стартера до упора, выньте монтажную втулку и установите крышку со стороны коллектора.

42. По окончании ремонта проверьте работоспособность стартера (см. п.п. 3,4).

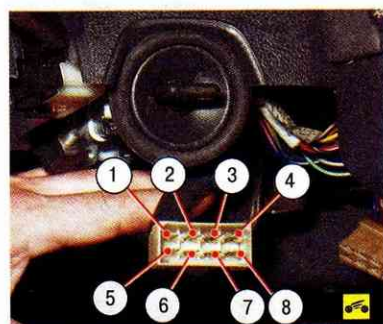
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ЗАМОК) ЗАЖИГАНИЯ

Особенности конструкции

На автомобиле установлен выключатель (замок) зажигания типа 2110-3704005 или КЗ-881. Выключатель оборудован противоугонным запорным устройством, блокирующим повторного включения стартера при работающем двигателе и подсветкой гнезда замка.

Запорный стержень противоугонного устройства выдвигается, если вынуть ключ из замка (ключ вынимается только в положении «0»). При повороте ключа из положения «0» в положение «I» запорный стержень убирывается внутрь замка и замыкаются контакты «30» и «15» выключателя зажигания. При повороте ключа в положение «II» напряжение подается и на реле стартера. Из этого положения ключ возвращается в положение «I» автоматически под действием пружины. Повторно повернуть ключ в положение «II» можно, только предварительно повернув его в положение «0». Цепи, которые замыкаются при различных положениях ключа, приведены в табл. 9.2.

Проверка выключателя (замка) зажигания



Такова условная нумерация контактов колодки жгута проводов. Обратите внимание на то, что гнездо колодки асимметрично (ориентир — установочный выступ).

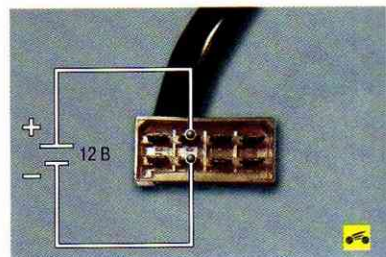
Для проверки выключателя вам потребуются автотестер.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Снимите нижний кожух рулевой колонки (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 101).

3. Отсоедините разъем жгута проводов замка от бортовой сети автомобиля и вытяните жгут из-под панели приборов в удобное положение.

4. Установите ключ в замке поочередно во все три положения и в каждом положении ключа омметром проверьте сопротивление между контактами колодки. Если контакты замка зажигания полностью исправны, сопротивление равно нулю, если неисправны — бесконечности, если подгорели — омметр покажет некоторое сопротивление.



5. Для проверки исправности подсветки подайте постоянный ток напряжением 12 В на контакты «2» и «6» колодки жгута проводов. Если лампа подсветки не горит, то она неисправна или есть обрыв в электроцепи.

Если контакты «15», «30» и «50» замка неисправны, замените контактную группу (см. «Замена контактной группы», с. 131), а если неисправны контакты микровыключателя, замените микровыключатель в сборе.

Снятие и установка выключателя (замка) зажигания

Вам потребуются: тонкое зубило, молоток или сверло диаметром около 4 мм.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 101) и основное с подрулевыми переключателями (см. «Замена подшипников вала рулевого управления», с. 102).

Таблица 9.2

Контакты и цепи, функционирующие при различных положениях ключа

| Положение ключа | Проверяемые контакты колодки проводов | Номера контактов контактной группы замка зажигания* | Включаемые цепи* |
|-----------------|---------------------------------------|---|---|
| 0 (выключено) | — | — | — |
| I (зажигание) | 7 (8)** — 4 | 30—15 | Система зажигания, возбуждение генератора, фары, сигнализация поворота, контрольные приборы, очистители и омыватели ветрового и заднего стекол и фар, система автоматического управления отопителем |
| II (стартер) | 7 (8)** — 4; 7 (8)** — 3 | 30—15; 30—50 | См. положение I+II |
| Все положения | 1—5 | Контакты микровыключателя | Блок бортовой системы контроля и противоугонная система |

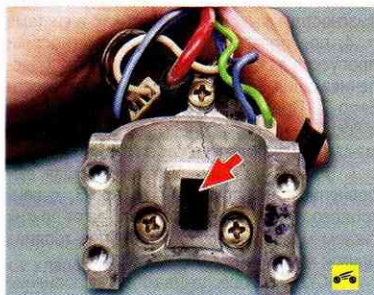
*Для справки.

**Контакты 7 и 8 соединены перемычкой.

3. Отсоедините колодку с проводами выключателя зажигания от жгута проводов.



4. Выверните с помощью зубила или отвертки и молотка или высверлите четыре болта с самосрезающимися головками. Снимите выключатель с рулевой колонки.

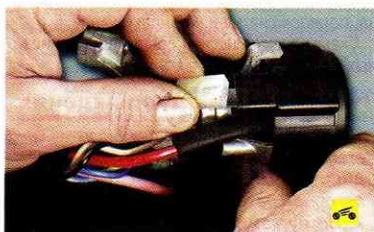


5. Установите выключатель в порядке, обратном снятию, предварительно утопив язычок противоугонного устройства. Для этого вставьте в выключатель ключ и поверните его из положения «0».

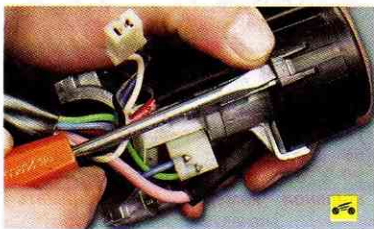
Замена контактной группы

Вам потребуются: те же инструменты, что и для снятия выключателя зажигания, а также отвертка с плоским лезвием.

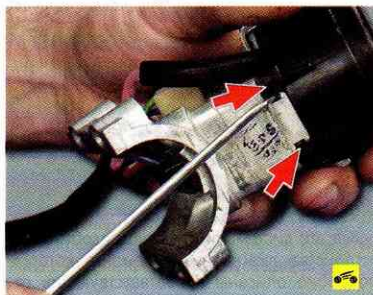
1. Снимите замок зажигания (замка) зажигания, см. «Снятие и установка выключателя (замка) зажигания», с. 130.



2. Отсоедините колодку от патрона лампы подсветки.



3. Поддев отверткой, отстегните защелку с одной стороны.



4. Затем отстегните две защелки с другой стороны.

5. Снимите пластмассовую крышку с корпуса выключателя.



6. Поддев отверткой, отстегните две защелки с обеих сторон крышки.

7. Выньте контактную группу и световод из крышки.



8. Зачистите окисленные или подгоревшие контакты пластины на световоде мелкой шлифовальной шкуркой.

9. При сильном повреждении контактов замените контактную пластину на световоде. Для этого поверните контактную пластину так, чтобы ее внутренние выступы попали в прорезы световода...

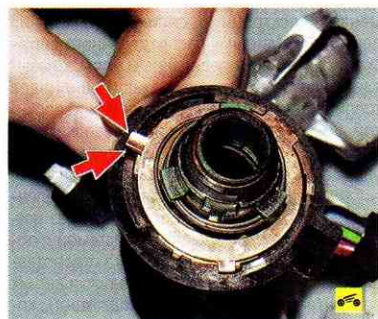


10. ...и снимите пластину вместе с возвратной пружиной. Замените сломанную или треснувшую возвратную пружину.



11. Установите на световод пружину и контактное кольцо в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание, что выступы на внутренней поверхности световода должны находиться напротив широкого наружного выступа пластины.

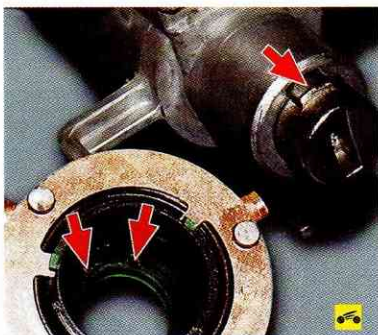
12. Зачистите окисленные или подгоревшие контакты мелкой шлифовальной шкуркой. При сильном повреждении контактов замените контактную группу. Для этого необходимо отпаять три провода от контактов.



13. При сборке выключателя сначала установите световод с контактной пластиной на основание контактной группы так, чтобы длинный выступ пластины находился напротив упора на основании.



14. Наденьте крышку на основание так, чтобы верхняя часть световода вошла в отверстие крышки. Зафиксируйте основание на крышке защелками.



15. Установите крышку с контактной группой на корпус выключателя в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание, что выступ на цилиндре замка должен находиться между двумя выступами на внутренней поверхности световода.

ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (СИСТЕМА ВПРЫСКА ТОПЛИВА)

Особенности конструкции

На автомобилях ВАЗ-2110, -2111, -2112 применяют электронную систему управления двигателем (систему распределенного впрыска топлива). Распределенным впрыск называется потому, что для каждого цилиндра топливо впрыскивается отдельной форсункой. Система впрыска топлива позволяет снизить токсичность отработавших газов при улучшении ходовых качеств автомобиля.

Существуют два типа систем распределенного впрыска: с обратной связью и без нее. Если автомобиль оборудован системой с обратной связью, в системе выпуска отработавших газов установлен нейтрализатор и датчик концентрации кислорода (лямбда-зонд), который и обеспечивает обратную связь. Датчик отслеживает концентрацию кислорода в отработавших газах, а электронный блок управления по его сигналам поддерживает соотношение воздуха и топлива, обеспечивающее наиболее эффективную работу нейтрализатора. В системах, соответствующих нормам Евро-2, применяется один датчик концентрации кислорода, установленный до нейтрализатора. В системах, рассчитанных на соответствие нормам Евро-3, используются два датчика кислорода, установленные до и после нейтрализатора.

Для двигателей с системой впрыска без обратной связи не устанавливают нейтрализатор и датчик концентрации кислорода, а для регулировки концентрации СО в отработавших газах служит СО-потенциометр. В этой системе не применяется также система улавливания паров бензина.

Возможен вариант системы впрыска и без СО-потенциометра, тогда содержание СО регулируется с помощью диагностического прибора. Существуют системы последовательного и фазированного распределенного впрыска топлива. Последовательный распределенный впрыск применяется на двигателях

ВАЗ-2111. Фазированный распределенный впрыск применяется на двигателях мод. 2111 (только с контроллером М 7.9.7), 2112, 2114 и 21124. На них дополнительно установлен датчик фазы, определяющий момент конца такта сжатия в 1-м цилиндре, а топливо подается форсунками по цилиндрам в последовательности, соответствующей порядку зажигания в цилиндрах (1-3-4-2). Системы всех типов могут быть с комплектующими импортного или отечественного производства. Контроллеры (электронные блоки управления) тоже могут быть разных типов.

Все эти системы имеют свои особенности устройства, диагностики и ремонта, которые подробно описаны в соответствующих отдельных руководствах по ремонту конкретных систем впрыска топлива.

Электрическая схема электронной системы управления двигателем (ЭСУД) приведена в конце книги. На автомобилях ВАЗ устанавливаются десять различных ЭСУД, обеспечивающих выполнение разных норм токсичности и различающихся следующими отдельными элементами.

1. ЭСУД-2111, -2112, обеспечивающая выполнение норм токсичности Евро-2, с контроллером фирмы GM. Работает совместно с нейтрализатором отработавших газов и системой улавливания паров топлива. Отличить ее от других систем можно по прямоугольной форме датчика массового расхода воздуха. Эта система предназначалась для экспорта, небольшое количество оснащенных ею автомобилей попало в Россию. В настоящее время эту систему на автомобилях не устанавливают.

2. ЭСУД-2111, -2112, обеспечивающая выполнение норм токсичности России (без нейтрализатора отработавших газов, датчика концентрации кислорода и системы улавливания паров топлива), с контроллером «Январь-4». Отличить ее можно по отсутствию адсорбера паров топлива в моторном отсеке и прямоугольной форме датчика массового расхода воздуха (фирмы GM). Система предназначалась для внутреннего рынка, в настоящее время на автомобилях не устанавливается.

3. ЭСУД-2111, обеспечивающая выполнение норм токсичности России, с контроллером М1.5.4 и с недавнего времени с контроллером «Январь-5.1.1» (эти контроллеры взаимозаменяемы, хотя немного отличаются по диагностике). Идентифицировать можно по отсутствию в моторном отсеке адсорбера паров топлива и круглой форме датчика массового расхода воздуха (фирмы Bosch). В настоящее время выпускают модернизированную версию этой системы с широкополосным датчиком детонации. Система наиболее распространена, предназначена для внутреннего рынка и экспорта в слаборазвитые страны.

4. ЭСУД-2111, обеспечивающая выполнение норм токсичности Евро-2, с контроллером МР7.0НFM. Отличить от системы, описанной в п. 1, можно по круглой форме датчика массового расхода воздуха (фирмы Bosch), а от системы п. 6 – только по наклейке на контроллере. Система предназначалась для экспорта в Европу, но часть автомобилей, оснащенных ею, попала и в Россию. С 2001 года экспортируется в страны бывшего соцлагеря и частично устанавливается на автомобили для внутреннего рынка России.

5. ЭСУД-2112, обеспечивающая выполнение норм токсичности Евро-2, с контроллерами М1.5.4N и «Январь-5.1». Отличить от системы п. 1 можно по круглой форме датчика массового расхода воздуха (фирмы Bosch). Система предназначалась для экспорта в Европу, но часть автомобилей, оснащенных ею, попала и в Россию. С 2001 года экспортируется в страны бывшего соцлагеря и частично устанавливается на автомобили для внутреннего рынка России.

6. ЭСУД-2111, обеспечивающая выполнение норм токсичности Евро-2, с контроллерами М1.5.4N и «Январь-5.1». Отличить от системы п. 1 можно по круглой форме датчика массового расхода воздуха (фирмы Bosch), а от системы п. 4 – только по наклейке на контроллере. Система предназначена для комплектации автомобилей внутреннего рынка России и постоянно модернизируется: для последних версий программного обеспечения введена диагностика выходных цепей, как в системе п. 4; предполагается введение диагностики пропусков зажигания, как в системах, обеспечивающих выполнение норм токсичности Евро-3. Предполагается, что с введением в России норм токсичности Евро-2 эта система станет наиболее распространенной.

7. ЭСУД-2111, -2112, обеспечивающая выполнение норм токсичности Евро-3, с контроллером МР7.0НFM. Отличить ее от других систем можно по адсорберу паров топлива другой конструкции.

8. ЭСУД-2111, обеспечивающая выполнение норм токсичности Евро-2, с контроллером Bosch М7.9.7. Отличается наличием датчика фазы, установленного на задней крышке распределительного вала.

9. ЭСУД-2114, -21124, обеспечивающая выполнение норм токсичности Евро-2, с контроллером Bosch М7.9.7.

10. ЭСУД-2114, -21124, обеспечивающая выполнение норм токсичности Евро-3. Отличается наличием двух датчиков концентрации кислорода измененной конструкции, установленных до и после нейтрализатора, а также наличием датчика неровной дороги.

В данном разделе приведено только краткое описание общих принципов устройства, работы и диагностики систем впрыска топлива, порядок снятия и установки узлов.

Схемы электрических соединений описаны ЭСУД приведены в конце книги.

Предупреждения

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

2. Не пускайте двигатель, если накоплены провода на аккумуляторной батарее плохо затянуты.

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

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

5. Не подвергать электронный блок управления (ЭБУ) температуре выше 65 °С в рабочем состоянии и выше 80 °С в нерабочем (например, в сушильной камере). Надо снимать

ЗБУ с автомобиля, если эта температура будет превышена.

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

7. Перед выполнением электродуговой сварки на автомобиле отключите провода от аккумуляторной батареи и разъемы проводов от ЗБУ.

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

9. Электронные узлы, применяемые в системе впрыска, рассчитаны на очень малое напряжение и поэтому легко могут быть повреждены электростатическим разрядом. чтобы не допустить повреждений ЗБУ электростатическим разрядом:

– не прикасайтесь руками к штекерам ЗБУ или к электронным компонентам на его платах;
– при работе с ПЗУ блока управления не дотрагивайтесь до выводов микросхем.

Клапан продувки адсорбера

Контроллер управляет продувкой адсорбера, включая электромагнитный клапан, расположенный на крышке адсорбера. При подаче на клапан напряжения он открывается, выпуская пары во впускную трубу. Управляется клапан по методу широтно-импульсной модуляции. Клапан включается и выключается с частотой 16 раз в секунду (16 Гц).

Чем выше расход воздуха, тем больше длительность импульсов включения клапана.

Контроллер включает клапан продувки адсорбера при выполнении всех следующих условий:

– температура охлаждающей жидкости выше 75 °С;

– система управления топливоподачей работает в режиме замкнутого цикла (с обратной связью);

– скорость автомобиля превышает 10 км/ч. После включения клапана критерий скорости меняется. Клапан отключается только при снижении скорости до 7 км/ч;

– открытие дроссельной заслонки превышает 4%. Этот фактор в дальнейшем не имеет значения, если он не превышает 99%. При полном открытии дроссельной заслонки контроллер отключает клапан продувки адсорбера.

Для замены клапана вам потребуются: отвертки с крестообразным и плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи и колодку жгута проводов от электромагнитного клапана продувки адсорбера.

2. Ослабьте хомут...



3. ...и снимите шланг с клапана.



4. Подцепите отверткой нижний край клапана и отделите его от корпуса адсорбера.



5. При необходимости замены уплотнительного кольца снимите его с клапана, подцепив отверткой.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Работа системы впрыска

Количество топлива, подаваемого форсунками, регулируется электрическим импульсным сигналом от контроллера (электронного блока управления). Контроллер отслеживает данные о состоянии двигателя, рассчитывает потребность в топливе и определяет необходимую длительность подачи топлива форсунками (длительность импульса). Для увеличения количества подаваемого топлива длительность импульса увеличивается, для уменьшения подачи топлива — сокращается.

Контроллер обладает способностью оценивать результаты своих расчетов и команд, а также запоминать опыт недавней работы и действовать в соответствии с ним. «Самобучение» контроллера является непрерывным процессом, продолжающимся в течение всего срока эксплуатации автомобиля.

Топливо подается по одному из двух разных методов: синхронному, т.е. при определенном положении коленчатого вала, или асинхронному, т.е. независимо или без синхронизации с вращением коленчатого вала. Синхронный впрыск топлива — наиболее часто применяемый метод. Асинхронный впрыск топлива применяется в основном на режиме пуска двигателя.

Форсунки включаются попарно и поочередно: сначала форсунки 1-го и 4-го цилиндров, а через 180° поворота коленчатого вала — форсунки 2-го и 3-го цилиндров и т.д. Таким образом, каждая форсунка включается один раз за оборот коленчатого вала, т.е. два раза за полный рабочий цикл двигателя.

Независимо от метода впрыска подача топлива определяется состоянием двигателя, т.е. режимом его работы. Эти режимы обеспечиваются контроллером и описаны ниже.

Первоначальный впрыск топлива. Когда коленчатый вал двигателя начинает прокручиваться стартером, первый импульс от датчика положения коленчатого вала вызывает импульс от контроллера на включение сразу всех форсунок. Это служит для ускорения пуска двигателя.

Первоначальный впрыск топлива происходит каждый раз при пуске. Длительность импульса впрыска зависит от температуры. На холодном двигателе импульс впрыска увеличивается для увеличения количества топлива, а на прогретом — длительность импульса уменьшается. После первоначального впрыска контроллер переключается на соответствующий режим управления форсунками.

Режим пуска двигателя. При включении зажигания контроллер включает реле электробензонасоса, который создает давление в магистрали подачи топлива к топливной рампе. Контроллер проверяет сигнал от датчика температуры охлаждающей жидкости и определяет правильное соотношение воздуха и топлива для пуска.

Режим обогащения при ускорении. Контроллер следит за резкими изменениями положения дроссельной заслонки (по датчику положения дроссельной заслонки) и за сигналом датчика массового расхода воздуха, обеспечивает подачу дополнительного количества топлива за счет увеличения длительности импульса впрыска. Режим обогащения при ускорении применяется только для управления топливоподачей в переходных условиях (при перемещении дроссельной заслонки).

Режим отключения подачи топлива при торможении двигателя. При торможении двигателем с включенной передачей и сцеплением контроллер может на короткие периоды времени полностью отключить импульсы впрыска топлива. Отключение и включение подачи топлива на этом режиме происходит при выполнении определенных условий по температуре охлаждающей жидкости, частоте вращения коленчатого вала, скорости автомобиля и углу открытия дроссельной заслонки.

Компенсация напряжения питания. При падении напряжения питания система зажигания может давать слабую искру, а механическое движение «открытия» форсунки может занимать больше времени. Контроллер компенсирует это путем увеличения времени накопления энергии в катушках зажигания и длительности импульса впрыска.

Соответственно при возрастании напряжения аккумуляторной батареи (или напряжения в бортовой сети автомобиля) контроллер уменьшает время накопления энергии в катушках зажигания и длительность впрыска.

Режим отключения подачи топлива. При выключенном зажигании топливо форсункой не подается, чем исключается самовоспламенение смеси при перегреве двигателя. Кроме того, импульсы впрыска топлива не подаются, если контроллер не получает опорных импульсов от датчика положения коленчатого вала, т.е. это означает, что двигатель не работает.

Для защиты двигателя от перекрутки отключение подачи топлива также происходит при превышении предельно допустимой частоты вращения коленчатого вала двигателя, равной 6510 мин⁻¹.

Контроллер (блок управления)

Контроллер (электронный блок управления), расположенный под панелью приборов с правой стороны, представляет собой управляющий центр системы впрыска топлива. Он непрерывно обрабатывает информацию от различных датчиков и управляет системами, влияющими на токсичность отработавших газов и эксплуатационные показатели автомобиля.

В контроллер поступает следующая информация:

- положение и частота вращения коленчатого вала;
- массовый расход воздуха двигателем;
- температура охлаждающей жидкости;
- положение дроссельной заслонки;
- содержание кислорода в отработавших газах (в системе с обратной связью);
- наличие детонации в двигателе;
- напряжение в бортовой сети автомобиля;
- скорость автомобиля;
- положение распределительного вала (в системе с последовательным распределением впрыска топлива);
- запрос на включение кондиционера (если он установлен на автомобиле).

На основе полученной информации контроллер управляет следующими системами и приборами:

- топливоподачей (форсунками и электробензонасосом);
- системой зажигания;
- регулятором холостого хода;
- адсорбером системы улавливания паров бензина (если эта система установлена на автомобиль);
- вентилятором системы охлаждения двигателя;
- муфтой компрессора кондиционера (если он установлен на автомобиль);
- системой диагностики.

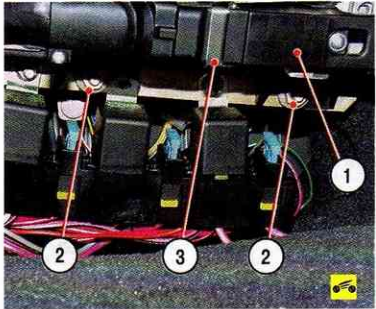
Контроллер включает выходные цепи (форсунки, различные реле и т.д.) путем замыкания их на «массу» через выходные транзисторы контроллера. Единственное исключение — цепь реле топливного насоса: только на обмотку этого реле контроллер подает напряжение +12 В.

Для замены контроллера выполните следующие операции.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.



2. Отверните по два винта крепления и снимите боковые облицовки консоли с обеих сторон.



3. С помощью отвертки отожмите до упора фиксирующую скобу 3 и отсоедините колодку 1 с проводами от контроллера. Затем отверните две гайки 2 крепления с левой и одну с правой стороны консоли и снимите контроллер с кронштейном. Для того чтобы снять контроллер с кронштейна, отверните четыре винта.

4. Установите контроллер в обратном порядке.

Датчики



Датчик температуры охлаждающей жидкости представляет собой термистор (резистор, сопротивление которого изменяется от температуры). Датчик ввернут в выпускной патрубок охлаждающей жидкости на головке блока цилиндров. При низкой температуре сопротивление датчика высокое (при -40 °C — 100 кОм), а при высокой температуре — низкое (при 100 °C — 177 Ом).

Температуру охлаждающей жидкости контроллер рассчитывает по падению напряжения на датчике. Падение напряжения высокое на холодном двигателе и низкое на прогретом. Температура охлаждающей жидкости влияет на большинство характеристик, которыми управляет контроллер.

Для замены датчика выполните следующие.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость из радиатора.
3. Для удобства работы снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 58).
4. Отсоедините колодку с проводами от датчика температуры охлаждающей жидкости, отжав пластмассовый зажим. Выверните датчик из патрубка системы охлаждения.
5. Установите датчик в обратном порядке.

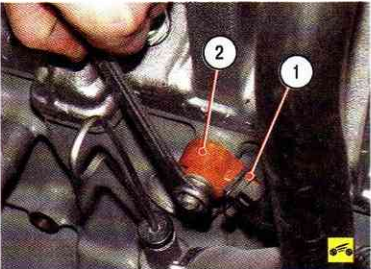


Датчик детонации прикреплен к верхней части блока цилиндров и улавливает аномальные вибрации (детонационные удары) в двигателе.

Чувствительным элементом датчика является пьезокристаллическая пластинка. При детонации на выходе датчика генерируются импульсы напряжения, которые увеличиваются с возрастанием интенсивности детонационных ударов. Контроллер по сигналу датчика регулирует опережение зажигания для устранения детонационных всплесков топлива.

Для замены датчика выполните следующее.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.



2. Отсоедините колодку 1 с проводами от датчика 2 детонации. Отверните гайку крепления и снимите датчик со шпильки.
3. Установите датчик в обратном порядке.



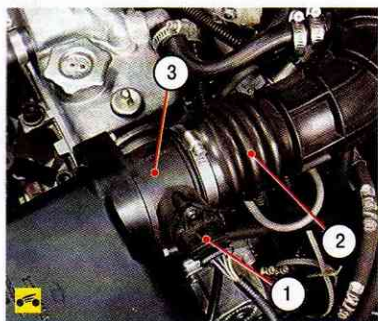
Датчик массового расхода воздуха фирмы Bosch или...



...GM расположен между воздушным фильтром и шлангом впускной трубы. В нем находятся температурные датчики и нагревательный резистор. Проходящий воздух охлаждает один из датчиков, а электронная схема датчика преобразует эту разность температур в выходной сигнал для электронного блока управления. В разных вариантах систем впрыска топлива могут применяться датчики массового расхода воздуха двух типов. Они отличаются по устройству и по характеру выдаваемого сигнала, который может быть частотным или аналоговым. В первом случае в зависимости от расхода воздуха меняется частота сигнала, а во втором случае — напряжение. ЭБУ использует информацию от датчика массового расхода воздуха для определения длительности импульса открытия форсунок.

Для замены датчика выполните следующие.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.



2. Отжав снизу отверткой или пальцем пластмассовую защелку, отсоедините колодку 1 с проводами от датчика 3 массового расхода воздуха. Ослабьте затяжку хомута крепления и отсоедините шланг 2 от датчика. Отверните два винта крепления и снимите датчик с воздушного фильтра.

3. Установите датчик в обратном порядке.



СО-потенциометр установлен на автомобилях с системой впрыска без обратной связи (без нейтрализатора и датчика концентрации кислорода) в моторном отсеке на стенке коробки воздухопритока и представляет собой переменный резистор. Он выдает в ЭБУ сигнал, который используется для регулировки состава топливовоздушной смеси с целью получения нормированного уровня концентрации оксида углерода (СО) в отработавших газах на холостом ходу. СО-потенциометр подобен винту качества смеси в карбюраторах. Регулировка содержания СО с помощью

СО-потенциометра выполняется только на станции технического обслуживания с применением газоанализатора.



Датчик скорости автомобиля установлен на коробке передач между приводом спидометра и наконечником гибкого вала привода спидометра. Принцип действия датчика основан на эффекте Холла. Датчик выдает на контроллер прямоугольные импульсы напряжения с частотой, пропорциональной скорости вращения ведущих колес.

Для замены датчика выполните следующие.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Отсоедините колодку с проводами от датчика скорости, сжав пружинные зажимы.

3. Отверните датчик от привода спидометра.

4. Установите датчик в обратном порядке.



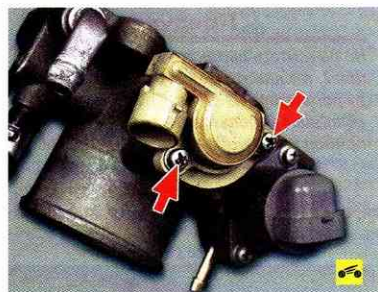
Датчик положения дроссельной заслонки установлен сбоку на дроссельном узле и связан с осью дроссельной заслонки.

Датчик представляет собой потенциометр, на один конец которого подается «плюс» напряжения питания (5 В), а другой — соединен с «массой». С третьего вывода потенциометра (от ползунка) идет выходной сигнал к контроллеру. Когда дроссельная заслонка поворачивается (от воздействия на педаль управления), изменяется напряжение на выходе датчика. При закрытой дроссельной заслонке оно ниже 0,7 В. Когда заслонка открывается, напряжение на выходе датчика растет и при полностью открытой заслонке должно быть более 4 В. Отслеживая выходное напряжение датчика, контроллер корректирует подачу топлива в зависимости от угла открытия дроссельной заслонки (т.е. по желанию водителя). Датчик положения дроссельной заслонки не требует никакой регулировки, так как контроллер воспринимает холостой ход (т.е. полное закрытие дроссельной заслонки) как нулевую отметку.

Для замены датчика выполните следующие.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Отсоедините колодку с проводами от датчика положения дроссельной заслонки, отжав пластмассовую защелку.



3. Отверните два винта крепления и снимите датчик положения дроссельной заслонки с дроссельного узла (для наглядности узел снят).

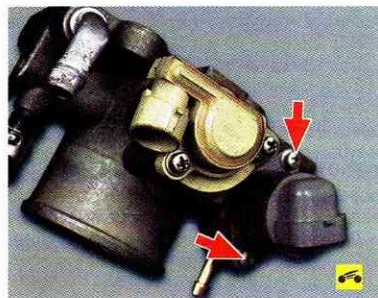
4. Установите датчик в обратном порядке, при этом не забудьте про поролоновое кольцо.

Регулятор холостого хода регулирует частоту вращения коленчатого вала на режиме холостого хода, управляя количеством подаваемого воздуха в обход закрытой дроссельной заслонки. Он состоит из двухполюсного шагового электродвигателя и соединенного с ним конусного клапана. Клапан выдвигается или убирается по сигналам контроллера. Полностью выдвинутая игла регулятора (что соответствует 0 шагов) перекрывает поток воздуха. Когда игла вдвигается, то обеспечивается расход воздуха, пропорциональный количеству шагов отхода иглы от седла.

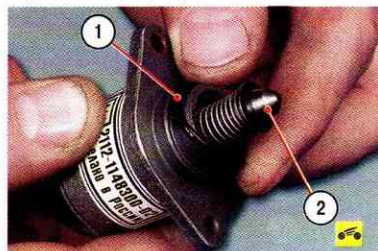
Для замены регулятора необходимо следующие.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Отожмите пластмассовую защелку и отсоедините колодку с проводами от регулятора холостого хода, установленного на дроссельном узле.



3. Отверните два винта крепления и снимите регулятор с дроссельного узла (для наглядности узел снят).



4. Замените порванное или потерявшее эластичность уплотнительное кольцо 1 регулятора холостого хода.

Предупреждение

Не пытайтесь вытянуть или вдавить клапан 2, так как это может привести к выходу регулятора из строя. Для этой цели необходимо использовать диагностический прибор или специальный монитор.

4. Установите датчик в обратном порядке.



Датчик концентрации кислорода (лямбда-зонд) применяют в системе впрыска с обратной связью и устанавливают на приемной трубе глушителей. Кислород, содержащийся в отработавших газах, реагирует с датчиком концентрации кислорода, создавая разность потенциалов на выходе датчика. Ее значение изменяется приблизительно от 0,1 В (высокое содержание кислорода — бедная смесь) до 0,9 В (мало кислорода — богатая смесь).

Для нормальной работы температура датчика должна быть не ниже 360 °С. Поэтому для быстрого прогрева после пуска двигателя в датчик встроен нагревательный элемент. Отслеживая выходное напряжение датчика концентрации кислорода, контроллер определяет, какую команду по корректировке состава рабочей смеси подавать на форсунки. Если смесь бедная (низкая разность потенциалов на выходе датчика), то дается команда на обогащение смеси. Если смесь богатая (высокая разность потенциалов), дается команда на обеднение смеси.

Для замены датчика выполните следующее.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.
2. Разъедините колодку датчика и жгута проводов, отжав пластмассовую защелку.



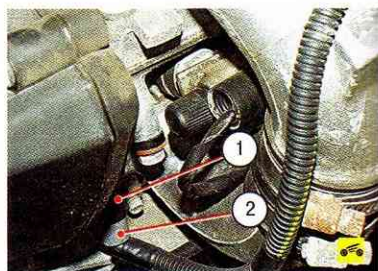
3. Выверните датчик из приемной трубы глушителя (для наглядности приемная труба снята).

4. Установите датчик в обратном порядке.

Датчик фазы применяется на двигателях мод. 2111 (с контроллером Bosch M7.9.7), 21114, 2112 и 21124 с системой последовательного впрыска топлива. Датчик установлен на правом торце головки блока цилиндров двигателей мод. 2112 и 21124 и на задней крышке распределительного вала двигателей мод. 2111 и 21114. Принцип его действия основан на эффекте Холла.

Для замены датчика на двигателях мод. 2112 и 21124 необходимо выполнить следующее.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.



2. Отожмите пластмассовую защелку и соедините колодку 2 с проводами от датчика фазы 1.

3. Отверните два болта крепления и снимите датчик.

4. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замену датчика на двигателях мод. 2111 и 21114 выполняйте в следующем порядке.

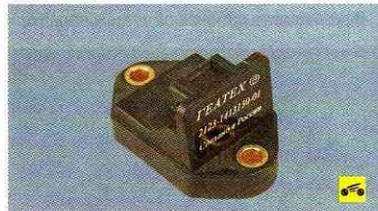
1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Отжав пальцем пластмассовый фиксатор, отсоедините колодку жгута проводов...



3. ...выверните болт крепления датчика и снимите датчик.

4. Установите детали в порядке, обратном снятию.



Датчик неровной дороги применяется в системах, соответствующих нормам Евро-3. Предназначен для измерения амплитуды колебания кузова автомобиля. Принцип его действия основан на пьезоэффекте. Возникающая при движении автомобиля по неровной дороге переменная нагрузка оказывает влияние на угловую скорость вращения коленчатого вала. Созданные при этом колебания частоты вращения коленчатого вала похожи на колебания, возникающие при пропусках воспламенения. Для исключения этой ошибки контроллер при превышении определенного порога сигнала от датчика неровной дороги отключает функцию диагностики пропусков воспламенения.

Заменяйте датчик в следующем порядке.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.



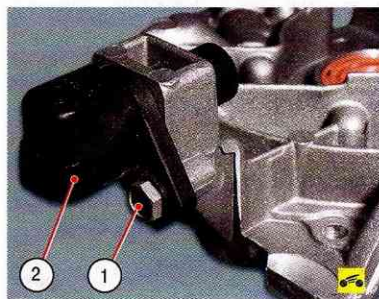
Датчик положения коленчатого вала индуктивного типа, предназначен для синхронизации работы контроллера с верхней мертвой точкой поршней 1-го и 4-го цилиндров и угловым положением коленчатого вала. Датчик установлен на крышке масляного насоса напротив задающего диска на шкиве привода генератора. Задающий диск представляет собой зубчатое колесо с 58 равноудаленными (6°) впадинами. При таком шаге на диске помещается 60 зубьев, но два зуба срезаны для создания импульса синхронизации («опорного» импульса), который необходим для согласования работы контроллера с ВМТ поршней в 1-м и 4-м цилиндрах.

При вращении коленчатого вала зубья изменяют магнитное поле датчика, наводя импульсы напряжения переменного тока. Установочный зазор между сердечником датчика и зубом диска должен находиться в пределах (1±0,2) мм. Контроллер по сигналам датчика определяет частоту вращения коленчатого вала и выдает импульсы на форсунки.

Для замены датчика необходимо следующее.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Отсоедините колодку с проводами от датчика положения коленчатого вала.



3. Отверните болт 1 крепления и выньте датчик 2 из крышки масляного насоса (для наглядности крышка насоса снята).



2. Нажав на пружинный фиксатор, отсоедините колодку жгута проводов.
3. Выверните два винта крепления и снимите датчик.
4. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Особенности устройства

В системе зажигания не используются традиционные распределитель и катушка зажигания. На двигателях мод. 2111 и 2112 применяется модуль зажигания, состоящий из двух катушек зажигания и управляющей электроники высокой энергии, на двигателе мод. 21114 – четырехвыходная катушка зажигания, на мод. 21124 – индивидуальные катушки зажигания на каждый цилиндр. Система зажигания не содержит подвижных деталей и поэтому не требует обслуживания. Она также не имеет регулировок (в том числе и угла опережения зажигания), так как зажиганием управляет контроллер.

В системе зажигания применяется метод распределения искры, называемый методом холодной искры. Цилиндры двигателя объединены в пары 1–4 и 2–3, искрообразование происходит одновременно в двух цилиндрах: в котором заканчивается такт сжатия (рабочая искра) и в котором происходит такт выпуска (холостая искра). В связи с постоянным направлением тока в обмотках катушек зажигания ток искрообразования у одной свечи всегда протекает с центрального электрода на боковой, а у второй – с бокового на центральный. Применяются свечи типа А17ДВРМ (для 8-клапанных двигателей) или АУ17ДВРМ (для 16-клапанных двигателей) с уменьшенным до 16 мм размером под ключ.

Управляет зажиганием в системе контроллер. Датчик положения коленчатого вала подает в контроллер «опорный» сигнал, в соответствии с которым контроллер рассчитывает последовательность срабатывания катушек в модуле зажигания. Для точного управления зажиганием контроллер использует следующую информацию:

- частота вращения коленчатого вала;
- нагрузка двигателя (массовый расход воздуха);
- температура охлаждающей жидкости;
- положение коленчатого вала;
- наличие детонации.

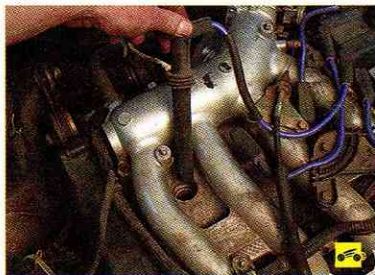
Замена свечей зажигания

Вам потребуются: специальные ключи для выворачивания свечей зажигания («на 16» для

двигателей мод. 2112 и 21124, «на 21» для двигателей мод. 2111 и 21114), набор круглых щупов.

1. На двигателях мод. 2112, 21114 и 21124 снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 29).

2. На двигателе мод. 21124 снимите катушки зажигания (см. «Снятие и установка катушек зажигания на двигателе мод. 21124», с. 138) либо снимите наконечники высоковольтных проводов...



...на двигателе мод. 2112...



...или на двигателях мод. 2111 и 21114.

3. Очистите от грязи свечу и место вокруг нее, чтобы при выворачивании свечи в цилиндр не попала грязь.

4. Ослабьте затяжку свечей и выверните их из головки блока цилиндров...



...двигателей мод. 2111 и 21114...



...или двигателей мод. 2112 и 21124.

5. Осмотрите свечи. Если на изоляторах есть трещины, повреждена резьба или электроды,

свечи надо заменить. Светло-коричневый нагар, равномерно покрывающий нижнюю часть свечи тонким слоем, не влияет на работу системы зажигания, его можно не счищать. Отсутствие нагара на свече обусловлено или работой двигателя на обедненной смеси, или неправильно установленным углом опережения зажигания, или несоответствием марки свечи типу двигателя. Блестящий черный нагар – признак попадания масла в цилиндр двигателя. Такую свечу надо обязательно очистить.

6. При установке свечей заверните их сначала рукой, а затем затяните ключом моментом 30,67–39 Н·м (3,13–3,99 кгс·м). Не превышайте указанного момента затяжки.

Замена модуля зажигания на двигателях мод. 2111 и 2112

Неисправный модуль зажигания ремонту не подлежит, его необходимо заменить.

Вам потребуются торцовый ключ (головка) «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «–» аккумуляторной батареи.

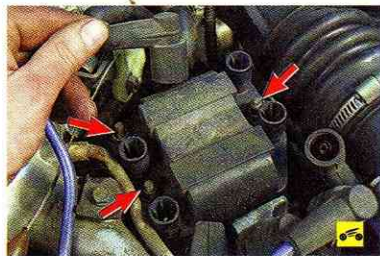
2. На двигателе мод. 2112 снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 29).

3. Отжав вверх пластмассовый фиксатор, отсоедините колодку жгута проводов от модуля зажигания.

4. Отсоедините высоковольтные провода от модуля зажигания.



5. Отверните три гайки крепления и снимите модуль с кронштейна на двигателе мод. 2111 (кронштейн для наглядности снят).



6. Отверните три гайки крепления и снимите модуль с крышки головки блока на двигателе мод. 2112.

Если модуль зажигания снимается для получения доступа к сливному отверстию охлаждающей жидкости из блока цилиндров (мод. 2111), то удобнее снимать модуль вместе с кронштейном.

В этом случае вам потребуются: ключи «на 13», «на 17».

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.
2. Отжав пластмассовый фиксатор, отсоедините колодку жгута проводов от модуля зажигания.
3. Отсоедините высоковольтные провода от модуля зажигания.



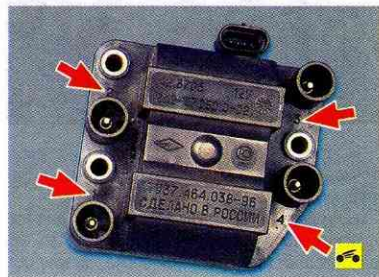
4. Ослабьте затяжку нижнего болта крепления кронштейна модуля.



5. Отверните верхний болт крепления кронштейна.



6. Отверните гайку крепления кронштейна.
7. Снимите кронштейн с модулем.
8. Очистите пластину с обратной стороны модуля и поверхность кронштейна, так как они являются «массой», установите модуль зажигания в обратном порядке.



9. Подключите высоковольтные провода к клеммам модуля в соответствии с номерами цилиндров на корпусе модуля.

Примечание

На высоковольтных проводах с обеих сторон также есть метки с номерами цилиндров.

Замена катушки зажигания двигателя мод. 21114

Вам потребуется ключ-шестигранник «на 5».

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.
2. Нажав на пластмассовый фиксатор, отсоедините колодку жгута проводов.
3. Отсоедините высоковольтные провода от катушки зажигания.



4. Выверните четыре винта крепления катушки и снимите ее.
5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Если катушка зажигания снимается для получения доступа к сливному отверстию охлаждающей жидкости из блока цилиндров, то необходимо снимать катушку вместе с кронштейном (см. «Замена модуля зажигания на двигателях 2111 и 2112», с. 137).

Снятие и установка катушек зажигания на двигателе мод. 21124

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, торцовый ключ (головка) «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.
2. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 29).
3. Нажмите пальцем на пластмассовый фиксатор и извлеките колодку жгута проводов из катушки зажигания.
4. Выверните болт крепления катушки зажигания к крышке головки блока цилиндров.



5. Подденьте отверткой крепежное ушко катушки...



6. ...и вытащите ее из колодца головки блока цилиндров.
7. Если уплотнительное кольцо потеряло упругость или на нем появились трещины, замените его.
8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ОСВЕЩЕНИЕ, СВЕТОВАЯ И ЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Особенности конструкции

Фары. На автомобилях применяются блок-фары, объединяющие в себе фары ближнего и дальнего света (лампы с одной нитью) и указатели поворота. Кроме того, в фарах находятся лампы габаритного света. Ближний и дальний свет фар включается с помощью вспомогательных реле К4 и К5, расположенных в монтажном блоке. Управляющее напряжение на обмотки реле подается от переключателя света фар, если полностью нажата клавиша переключателя наружного освещения. При включении ближнего света горят лампы ближнего света, а при включении дальнего света — все лампы (ближнего и дальнего света). Независимо от положения клавиши переключателя можно кратковременно включать дальний свет фар, оттягивая на себя рычаг переключателя света фар. При этом напряжение к контакту «30» переключателя подается непосредственно от источников питания. В жгуте проводов предусмотрена колодка В для переключения проводов при установке блок-фар с двухнитевыми лампами ближнего света. В этом случае серый провод с красной полоской в колодке В должен соединяться с проводом такого же цвета, идущим к штекеру «56b» переключателя. Тогда при включении ближнего света будут гореть нити ближнего света у двухнитевых ламп, а при включении дальнего света — нити дальнего света у двухнитевых ламп и лампы дальнего света.

Противотуманные фары. На автомобилях в варианте исполнения в передних бамперах могут быть установлены противотуманные фары. Фары включаются выключателем 27 (см. рис. 1.8) с помощью вспомогательного реле типа 113.3747, установленного в колодке, прикрепленной к задней стороне монтажного блока. Противотуманные фары можно включить только в том случае, если переключателем наружного освещения 26 включено наружное освещение.

Наружное освещение. Габаритный свет включается переключателем наружного освещения 26 (в положении клавиш «I» и «II»). Питание ламп габаритного света и стоп-сигнала подается через реле К1 контроля исправности ламп. Если перегорит какая-либо лам-

Возможные неисправности освещения и световой сигнализации, их причины и способы устранения

| Причина неисправности | Способ устранения |
|--|---|
| Не горят отдельные лампы фар и фонарей | |
| Перегорели предохранители | Проверьте, замените предохранители |
| Перегорели нити ламп | Замените лампы |
| Окисление контактов выключателей или реле | Зачистите контакты |
| Повреждение проводов, окисление их наконечников или ослабление соединений проводов | Проверьте, замените поврежденные провода, зачистите наконечники |
| Окисление контактных перемычек на месте установки реле контроля ламп | Проверьте, зачистите контактные перемычки |
| Не фиксируются рычаги подрулевого переключателя | |
| Разрушение фиксаторов рычагов | Замените поврежденный переключатель |
| Контрольная лампа указателей поворота мигает с удвоенной частотой | |
| Перегорела одна из ламп указателей поворота | Замените лампу |

| Причина неисправности | Способ устранения |
|--|--|
| Указатели поворота не включаются автоматически после окончания поворота | |
| Повреждение механизма возврата рычага переключателя указателей поворота в исходное положение | Замените переключатель указателей поворота и света фар |
| Запотевание рассеивателя блок-фары | |
| Негерметичность в месте склейки рассеивателя с корпусом | Заглушите дренажное отверстие (если имеется) в нижней части корпуса и опустите блок-фару рассеивателем в воду. При проникновении воды замените блок-фару |
| Попадание воды со стороны моторного отсека при мойке автомобиля | Удалите влагу из блок-фары |

па, то реле включает соответствующий светодиодный сигнализатор в блоке 5 (см. рис. 1.8) индикации бортовой системы контроля.

Указатели поворота. Указатели поворота правого или левого борта включаются рычагом 25 (см. рис. 1.8) переключателя. В режиме аварийной сигнализации выключателем 42 включаются все указатели поворота. Мигание ламп обеспечивается реле-прерывателем КЗ в монтажном блоке.

Регулировка света фар

Проверку и регулировку света фар проводите на снаряженном автомобиле: с полностью заправленным топливным баком, комплектом инструментов и запасным колесом.

1. Предварительно проверьте и при необходимости доведите до нормы давление воздуха в шинах.

2. Установите автомобиль перпендикулярно гладкой стене (например, гаража) на расстоянии 5 м. Положите на сиденье водителя дополнительный груз массой 75 кг. Разметьте на стене экран, как показано на рис. 9.6. Продольная плоскость симметрии автомобиля должна проходить по линии 0 на экране.

3. Замерьте на вашем автомобиле высоту центров фар до пола. Это будет расстояние h на экране (для нового автомобиля $h = 600$ мм).

4. Включите ближний свет.

5. Поверните ручку гидрокорректора в положение «в» (водитель и передний пассажир).

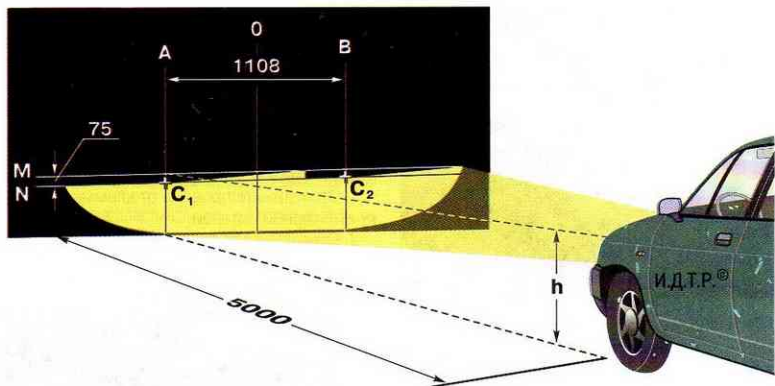


Рис. 9.6. Схема регулировки света фар

7. Направление светового пятна регулируйте для каждой фары отдельно. Вторую фару во время регулировки закройте непрозрачным материалом.

8. Свет фар считается отрегулированным, если верхняя граница левых частей световых пятен совпадает с линией N, а вертикальные линии A и B проходят через точки C1 и C2 пересечения горизонтальных и наклонных участков световых пятен.

4. Нажав на защелку цилиндра гидрокорректора, поверните его на 90° по часовой стрелке до упора и выньте из гнезда, не отсоединяя от шлангов.

Замена блок-фары

Вам потребуются: обычный и торцовый (головка) ключи «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Снимите облицовку радиатора (см. «Снятие и установка облицовки радиатора», с. 155).

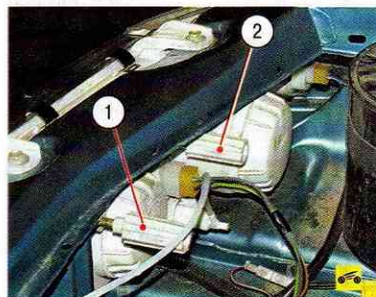
3. Отсоедините колодку с проводами от фары.



5. Отверните три болта крепления фары и сдвиньте блок-фару назад.



6. Сдвиньте накладку блок-фары к центру автомобиля примерно на 4 см так, чтобы...



6. Откройте капот и отрегулируйте винтами 1 (в горизонтальной плоскости) и 2 (в вертикальной плоскости) ручной регулировки пучка света положение светового пятна для каждой фары на экране, если расположение световых пятен на экране не соответствует рисунку.





7. ...ее крючок вышел из зацепления с крылом.

8. Для того чтобы было легче сдвинуть накладку, ослабьте затяжку двух болтов верхнего крепления бампера.



9. Нажмите на нижнюю часть накладки так, чтобы ее фланец вышел из зацепления с передним буфером, и снимите накладку.



10. Отверните гайку нижнего крепления фары.

11. Выдвиньте блок-фару на себя и, отсоединив от указателя поворота колодку, снимите блок-фару с автомобиля.



12. Для разборки блок-фары отверните два винта крепления.



13. Затем разъедините фару и указатель поворота, выведя два крючка на корпусе указателя из зацепления с корпусом фары. Соберите и установите блок-фару в обратном порядке.

Замена дополнительного стоп-сигнала

На автомобилях с кузовами **седан** и **универсал** предварительно снимите задний спойлер.

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провода от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Отверните три винта крепления стоп-сигнала к спойлеру автомобиля.



3. Отведите стоп-сигнал от спойлера до выхода колодки жгута проводов из отверстия спойлера...



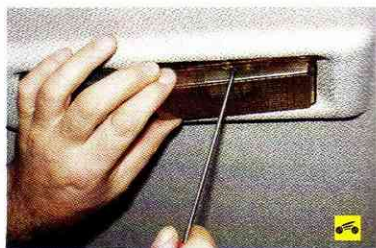
4. ...и, разъединив колодку, снимите его с автомобиля.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена плафона освещения салона

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

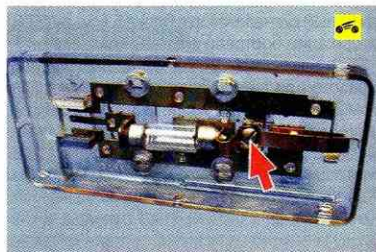
1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.



2. Аккуратно отожмите тонкой отверткой край пластмассового корпуса, чтобы ось рассеивателя вышла из отверстия в корпусе, и снимите рассеиватель.

3. Отверните четыре винта крепления плафона.

4. Снимите плафон, отсоединив от него колодку с проводами.



5. Если у плафона отвалился контакт, его можно прикрепить винтом с гайкой.

6. Установите плафон в порядке, обратном снятию. При установке рассеивателя вставьте с одной стороны ось в отверстие корпуса плафона, отожмите отверткой край корпуса и вставьте ось с другой стороны.

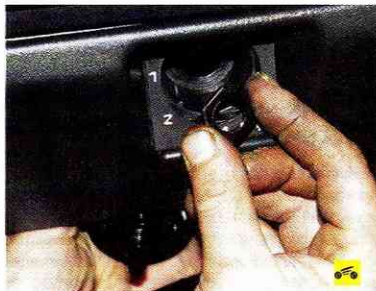
Замена гидрокорректора фар

Гидрокорректор фар состоит из главного цилиндра, закрепленного на панели приборов, исполнительных цилиндров, установленных на блок-фарах, и соединительных трубок. Цилиндры и трубки заполнены специальной жидкостью, не замерзающей при низких температурах. Конструкция гидрокорректора неразборная, поэтому в случае неисправности замените гидрокорректор в сборе с цилиндрами и трубками.

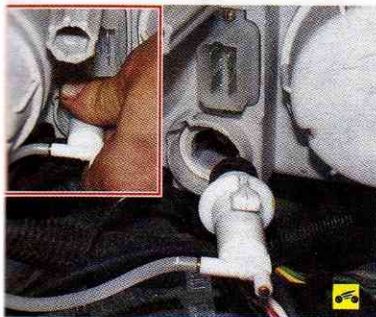
Вам потребуется торцовый ключ (головка «на 22»).

1. Отсоедините хомуты крепления трубок от держателей на кузове.

2. Снимите ручку переключателя гидрокорректора, расположенную на панели приборов, потянув ее на себя.



3. С помощью головки отверните гайку крепления главного цилиндра и выньте цилиндр с обратной стороны панели, оставив висеть его на шлангах.

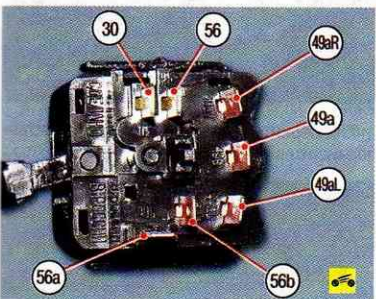


4. Нажав на защелку исполнительного цилиндра гидрокорректора, поверните его на 90° по часовой стрелке до упора и выньте из гнезда. Таким же способом снимите исполнительный цилиндр и с другой фары.

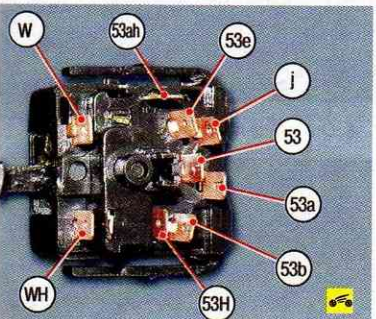
5. Протолкните исполнительные цилиндры с трубками внутрь салона и снимите гидрокорректор в сборе.

6. Установите гидрокорректор в обратном порядке.

Проверка и замена подрулевых переключателей



Номера контактов переключателя указателей поворота и света фар типа 69.3709



Номера контактов переключателя стеклоочистителя и стеклоомывателя типа 70.3709

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Отверните семь винтов крепления подрулевых кожухов и снимите нижний подрулевой кожух.



3. Опустив рулевую колонку вниз, снимите верхний подрулевой кожух.



4. Сжав два пластмассовых фиксатора, выньте переключатель стеклоочистителя и стеклоомывателя из основания подрулевых переключателей.

5. Отсоедините от него колодку с проводами.

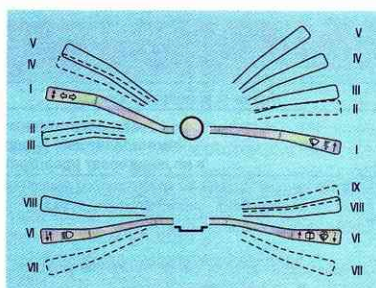


Рис. 9.7. Положения рычагов подрулевого переключателя

6. Сжав два пластмассовых фиксатора, выньте переключатель указателей поворота и света фар из основания подрулевых переключателей, отсоедините от него колодку с проводами.

7. Для проверки переключателей подключите контрольную лампу на 12 В к соответствующим контактам, указанным в приведенных табл. 9.3 и 9.4. Переведите рычаг переключателя в положение, соответствующее проверяемым контактам, — лампа должна загореться. В противном случае переключатель неисправен.

8. Установите подрулевые переключатели в обратном порядке.

ПЕРЕДНИЙ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ

Особенности конструкции

Комплект очистителя ветрового стекла состоит из моторедуктора (электродвигателя с редуктором), рычагов и щеток. Электродвигатель очистителя — с возбуждением от постоянных магнитов, трехщеточный, с двумя скоростями вращения. Для защиты электродвигателя от перегрузок в очистителе установлен термобиметаллический предохранитель, а для уменьшения радиопомех — конденсаторы и дроссели.

Очиститель работает в трех режимах:

Таблица 9.3

Замыкание контактов при различных положениях рычага переключателя указателей поворота и света фар

| Положение рычага | Номера замкнутых контактов | Включаемые приборы |
|------------------|----------------------------|------------------------------|
| I | — | Все выключено |
| II | 49a—49aL | Указатель левого поворота* |
| III | 49a—49aL | Указатель левого поворота |
| IV | 49a—49aR | Указатель правого поворота* |
| V | 49a—49aR | Указатель правого поворота |
| VI | 56—56b | Ближний свет фар |
| VII | 30—56a | Сигнализация дальним светом* |
| VIII | 56—56a | Дальний свет фар |

Таблица 9.4

Замыкание контактов при различных положениях рычага переключателя стеклоочистителя и стеклоомывателя

| Положение рычага | Номера замкнутых контактов | Включаемые приборы |
|------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| I | — | Все выключено |
| II | 53e—53, 53a—j | Прерывистая работа стеклоочистителя* |
| III | 53e—53, 53a—j | Прерывистая работа стеклоочистителя |
| IV | 53a—53 | Первая скорость стеклоочистителя |
| V | 53a—53b | Вторая скорость стеклоочистителя |
| VI | 53ah—W | Омыватель и стеклоочиститель* |

* Нефиксируемое положение.

Возможные неисправности стеклоочистителя ветрового окна, их причины и способы устранения

| Причина неисправности | Способ устранения |
|---|--|
| Электродвигатель очистителя не работает, биметаллический предохранитель не срабатывает и не перегорает предохранитель F9 в монтажном блоке | |
| Повреждены провода питания моторедуктора, окислены наконечники проводов в соединительных колодах | Проверьте провода, поврежденные замените. Зачистите наконечники |
| Поврежден переключатель очистителя | Замените переключатель очистителя в подрулевом переключателе |
| Зависание щеток электродвигателя, сильное загрязнение или подгорание коллектора | Проверьте, устраните зависание щеток или замените поврежденные детали; зачистите коллектор |
| Обрыв провода в обмотке якоря электродвигателя | Замените якорь или моторедуктор |
| Электродвигатель очистителя не работает, биметаллический предохранитель срабатывает или перегорает предохранитель F9 в монтажном блоке | |
| Рычаги механизма очистителя деформированы и задевают за детали кузова | Проверьте, выправьте рычаги или замените стеклоочиститель |
| Щетки примерзли к стеклу | Оторвите щетки от стекла, не допуская повреждения резиновой ленты |
| В механизм очистителя попал посторонний предмет | Проверьте, извлеките предмет |
| Короткое замыкание в обмотке якоря электродвигателя | Замените моторедуктор или якорь электродвигателя |
| Электродвигатель очистителя не работает в прерывистом режиме | |
| Поврежден переключатель очистителя | Замените переключатель очистителя в подрулевом переключателе |
| Повреждено реле очистителя | Замените реле |
| Электродвигатель очистителя не останавливается в прерывистом режиме | |
| Повреждено реле очистителя | Замените реле очистителя |
| Плохой прижим контактных лепестков концевой выключателя к шестерне моторедуктора | Подогните контактные лепестки концевой выключателя |
| Загрязнение контактов концевой выключателя в моторедукторе | Зачистите контакты выключателя |
| Электродвигатель очистителя работает, щетки не движутся | |
| Поломаны зубья шестерни моторедуктора | Замените шестерню |
| Слабое крепление кривошипа на оси шестерни моторедуктора | Проверьте, затяните гайку крепления кривошипа, установив его в конечном положении |

I режим — прерывистый. Этот режим обеспечивается электронным реле К2 типа 524.3747, установленным в монтажном блоке. Это реле также включает моторедуктор очистителя (малую скорость) при включении омывателя ветрового стекла;

II режим — постоянный, с малой скоростью движения щеток, осуществляется в положении IV (рис. 9.7) рычага переключателя. При этом напряжение питания подается на щетку электродвигателя, находящуюся в геометрической нейтрали;

III режим — постоянный, с высокой скоростью движения щеток. Имеет место в положении V рычага переключателя. При этом напряжение питания подается на щетку, смещенную с геометрической нейтрали. Для разгрузки контактов выключателя зажигания в монтажном блоке установлено реле К6.

Снятие и установка рычагов переднего стеклоочистителя

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключ «на 10».

1. Снимите защитный колпачок гайки крепления рычага стеклоочистителя.



2. Отверните гайку крепления и снимите рычаг стеклоочистителя вместе со щеткой.

3. Аналогичным образом снимите второй рычаг стеклоочистителя.

4. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка механизма стеклоочистителя

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13», отвертка с крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Снимите облицовку и накладку рамы ветрового стекла (см. «Снятие и установка шумоизоляционной обивки, облицовки и накладки рамы ветрового стекла», с. 158).



3. Отверните винт крепления шумоизоляционной обивки, расположенный под главным тормозным цилиндром.

4. Снимите левую шумоизоляционную обивку (см. «Снятие и установка шумоизоляционной обивки, облицовки и накладки рамы ветрового стекла», с. 158).



5. Отцепите ремень крепления расширительного бачка и отведите бачок в сторону, не отсоединяя от него шланги.

6. Отсоедините колодку стеклоочистителя от жгута проводов.



7. Отверните болт нижнего крепления стеклоочистителя.



8. Отверните правую...



9. ...и левую гайки крепления стеклоочистителя.

10. Снимите стеклоочиститель со шпилек и выньте его, повернув вперед на 90°.

11. Установите очиститель в обратном порядке.

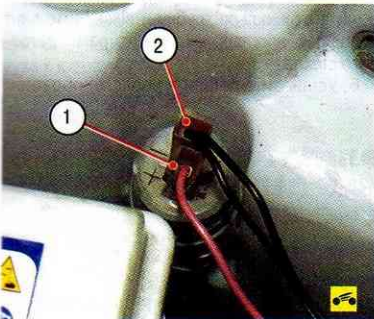
БАЧОК ОМЫВАТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Снятие и установка бачка омывателя ветрового стекла

Вам потребуется ключ «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Отсоедините колодку с проводами от датчика уровня жидкости.

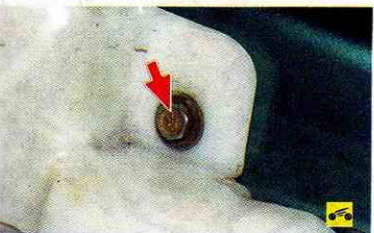


3. Отсоедините две колодки с проводами от клемм электродвигателя насоса омывателя. Обратите внимание, что к клемме «+» электродвигателя подсоединена колодка 1 с розовым проводом, а к клемме «-» подсоединена колодка 2 с двумя черными проводами.

4. Отверните пробку бачка (если в бачке находится жидкость) и выньте стаканчик с сеткой.



5. Отверните гайку крепления бачка.



6. Отверните болт крепления бачка. Обратите внимание на то, что под головкой болта установлена шайба.

7. Приподнимите бачок, сняв его со шпильки. Отсоедините шланг от штуцера насоса, закрыв отверстие пальцем, если в бачке находится жидкость.

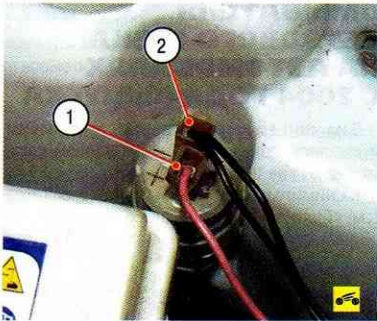
8. Вылейте жидкость из бачка в чистую емкость (ее можно будет использовать снова).

9. Промойте загрязненную сетку стаканчика и установите бачок в порядке, обратном снятию.

Проверка и замена насоса с электродвигателем

Если из омывателя не поступает жидкость, проверьте электродвигатель насоса. Если электродвигатель исправен, проверьте предохранитель и цепь питания электродвигателя.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.



2. Отсоедините две колодки с проводами от клемм электродвигателя насоса омывателя. Обратите внимание на то, что к клемме «+» электродвигателя подсоединена колодка 1 с розовым проводом, а к клемме «-» подсоединена колодка 2 с двумя черными проводами.

3. Подсоедините клеммы электродвигателя насоса напрямую к клеммам аккумуляторной батареи в соответствии с их полярностью. Если при этом электродвигатель не работает или насос не подает жидкость, замените насос в сборе с электродвигателем.



4. Для замены насоса снимите бачок с автомобиля и вылейте из него жидкость (см. «Снятие и установка бачка омывателя ветрового стекла», с. 143). Затем аккуратно, поддев отверткой насос, выньте его из бачка.

5. Замените порванный или потерявший эластичность резиновый уплотнитель насоса. Установите насос в порядке, обратном снятию.

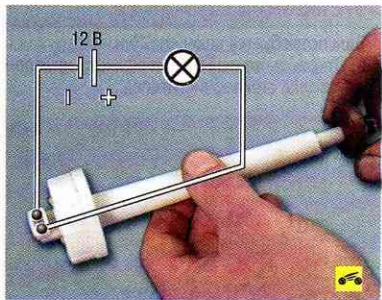
Проверка и замена датчика уровня жидкости в бачке омывателя

Если при уровне жидкости в бачке омывателя ниже допустимого сигнальная лампа в блоке индикации бортовой системы контроля не загорается, проверьте сначала датчик уровня жидкости, установленный в бачке. Проверить датчик можно как контрольной лампой, так и тестером.

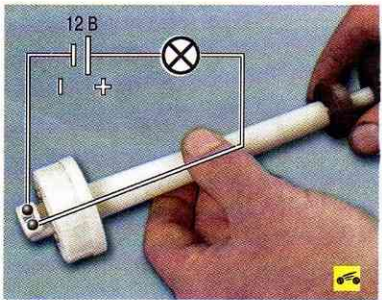
1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Отсоедините колодку с проводами от датчика уровня жидкости.

3. Отверните против часовой стрелки пробку датчика и выньте датчик из бачка.



4. Подсоедините к клеммам датчика контрольную лампу и подайте напряжение 12 В. При опущенном вниз поплавке лампа должна гореть.



5. Затем поднимите поплавок — лампа должна погаснуть. В противном случае датчик неисправен и его необходимо заменить.

ЗАДНИЙ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ

Очиститель заднего стекла состоит из моторедуктора, рычага и щетки. Укладка рычага со щеткой левая по ходу движения автомобиля. В моторедукторе находится электронный реле-прерыватель для обеспечения прерывистой работы очистителя и термобиметаллический предохранитель для защиты от перегрузок. Конструкция моторедуктора неремонтопригодная, поэтому в случае неисправности его необходимо заменять новым. Очиститель заднего стекла работает только при включенном зажигании, так как напряжение питания в цепь очистителя подается через дополнительное реле К6, которое срабатывает при включении зажигания. Включается очиститель

заднего стекла рычагом переключателя очистителей и омывателей стекол 36 (см. рис. 1.6) в положениях VIII и IX (см. «Проверка и замена подрулевых переключателей», с. 141). Положение VIII рычага фиксированное, и в этом положении очиститель включается на прерывистый режим работы. В нефиксированном положении IX рычага очиститель работает в непрерывном режиме. В положении IX рычага дополнительно включается электродвигатель омывателя заднего стекла, расположенный вместе с бачком в правой задней части моторного отсека.

Снятие и установка рычага и щетки заднего стеклоочистителя автомобиля В А 3 - 2 1 1 2

Вам потребуется ключ «на 10».

1. Откройте декоративную крышку крепления поводка стеклоочистителя...



2. ...отверните гайку крепления...



3. ...и снимите стеклоочиститель.

4. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка моторедуктора заднего стеклоочистителя автомобиля В А 3 - 2 1 1 2

Вам потребуются: ключ «на 10», отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите рычаг и щетку заднего стеклоочистителя (см. «Снятие и установка рычага и щетки заднего стеклоочистителя автомобиля В А 3 - 2 1 1 2», с. 144).

2. Снимите обивку двери задка (см. «Снятие и установка обивки двери задка автомобиля В А 3 - 2 1 1 2», с. 172).

3. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

4. Отсоедините колодку жгута проводов от электродвигателя.



5. Отверните три гайки крепления электродвигателя к двери задка и снимите его.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

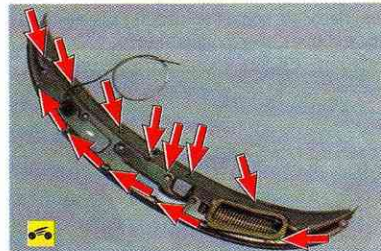
ЗАМЕНА ФОРСУНОК ОМЫВАТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА НА АВТОМОБИЛЯХ С 2004 ГОДА ВЫПУСКА

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, торцевой ключ (головка) «на 10».

1. Снимите накладку рамы ветрового стекла (см. «Снятие и установка шумоизоляционной обивки, облицовки и накладки рамы ветрового стекла», с. 158).

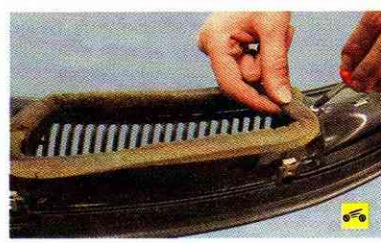


2. Отсоедините направляющий патрубок слива воды.



3. Выверните двенадцать винтов крепления водоотводящего щитка к накладке рамы и отделите щиток.

Примечание



Один из винтов находится под уплотнителем.



4. Для замены трубки омывателя отсоедините ее от тройника.

5. Для замены жиклера омывателя отсоедините от жиклера трубку и выверните винт крепления жиклера к накладке рамы ветрового стекла.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Для привода вентилятора на автомобиле применяется электродвигатель постоянного тока типа МЭ-272.

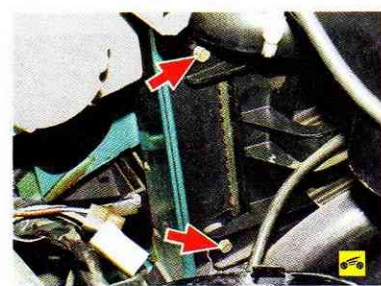
Электродвигатель в процессе эксплуатации не требует обслуживания и не требует ремонта. При обнаружении неисправностей в работе электродвигателя его необходимо заменить.

Вам потребуются: обычный и торцевой (головка) ключи «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

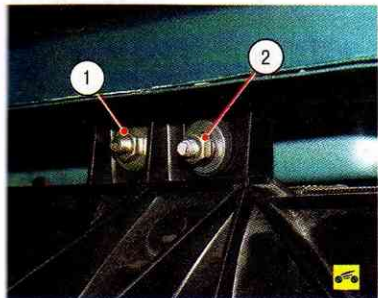


2. Расстегните или разрежьте хомут, стягивающий жгуты проводов, и разъедините колодки с проводами вентилятора и жгута проводов.



3. Отверните два болта крепления кожуха вентилятора с левой стороны.

4. Растяните или разрежьте хомут, крепящий тягу дроссельной заслонки на кожухе вентилятора.



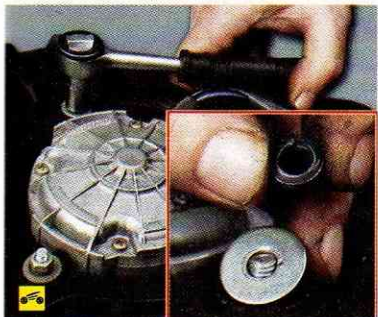
5. Отверните гайку 1 верхнего крепления кожуха к радиатору и гайку 2 крепления кожуха к кузову.



6. Отверните снизу автомобиля гайку нижнего крепления кожуха.

7. Снимите кожух с вентилятором с автомобиля.

8. Снимите держатель проводов с кожуха.



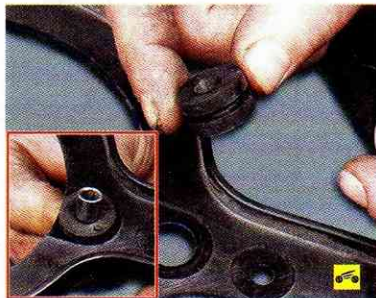
9. Отверните три гайки крепления электродвигателя к кожуху. Снимите с каждого болта пружинную шайбу.

10. Снимите электродвигатель с кожуха.



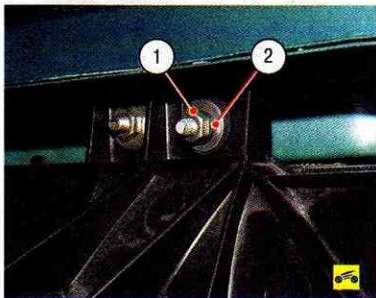
11. Отверните гайку крепления крыльчатки к электродвигателю и снимите шайбу.

12. Снимите крыльчатку с электродвигателя.



13. Замените порванные или потерявшие эластичность подушки на кожухе вентилятора. Для этого сначала выньте из подушек распорные втулки, а затем и сами подушки. Установите новые подушки в порядке, обратном снятию.

14. Установите электродвигатель на кожух в порядке, обратном снятию. Замените порванную или потерявшую упругость подушку верхнего крепления (металлическую распорную втулку, установленную в подушке, переставьте на новую подушку).



15. Установите кожух с вентилятором на автомобиль в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание, что под гайкой верхнего крепления кожуха к кузову установлены плоская 1 и пружинная 2 шайбы.

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ

Особенности конструкции

На автомобиле установлена автоматическая система управления отопителем, предназначенная для обеспечения заданной температуры в салоне автомобиля. Управляющим узлом системы является контроллер 3 (рис. 9.8) типа 13.3854 с двумя рукоятками управления. Лево́й рукояткой (задатчика температуры) задают желаемую температуру в салоне (16–30 °C), право́й рукояткой устанавливают режим работы вентилятора: 0 – вентилятор выключен; I – средняя частота вращения вентилятора; II – малая частота вращения вентилятора; А – автоматическое управление вентилятором. Между рукоятками управления расположена кнопка выключения контроллера.

В контроллер поступает информация:

- от датчика 6 температуры воздуха в салоне (в датчик встроено малогабаритный вентилятор);
- от датчика положения вала микромоторедуктора 9 привода заслонки отопителя, т.е. информация о положении заслонки отопителя.

На основе полученной информации и заданной температуры воздуха контроллер управляет положением заслонки отопителя, подавая соответствующие сигналы на микромоторедуктор привода заслонки. Если рукоятка переключателя режимов работы вентилятора находится в положении «А», то контроллер управляет также частотой вращения вентилятора в зависимости от разности температуры воздуха в салоне и задатчика температуры. Для ускоренного прогрева воздуха в салоне служит клапан 8 рециркуляции с выключателем 7. При включении клапана перекрывается поступление в салон наружного воздуха и через отопитель циркулирует только воздух салона.

Регулировка системы отопления

Поднесите ртутный термометр к датчику температуры салона и замерьте температуру воздуха в салоне. Включите контроллер отопителя, установите рукоятку управления вентилятором в положение А, поставьте задатчиком температуры контроллера температуру на 2 °C выше температуры воздуха в салоне и выдержите 15 мин при закрытых дверях и поднятых стеклах дверей. Если через 15 мин температура воздуха в салоне не будет соответствовать заданной, то выньте контроллер из гнезда и с помощью регулятора (переменный резистор, выведенный под шлиц на левой стороне контроллера) подрегулируйте установку температуры. Для увеличения температуры необходимо повернуть регулятор по часовой стрелке, а для уменьшения – в другую сторону. Снова проверьте работу системы отопления, повторив указанные выше операции.

Снятие и установка вентилятора отопителя

Вентилятор отопителя снимают с автомобиля для замены или ремонта электродвигателя. Вам потребуются: ключ «на 10», отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «–» аккумуляторной батареи.

2. Снимите облицовку, накладку рамы ветрового стекла и шумоизоляционные обивки (см. «Снятие и установка шумоизоляционной обивки, облицовки и накладки рамы ветрового стекла», с. 158).



3. Отверните гайку крепления и отсоедините «массовый» провод электродвигателя вентилятора отопителя от кузова.

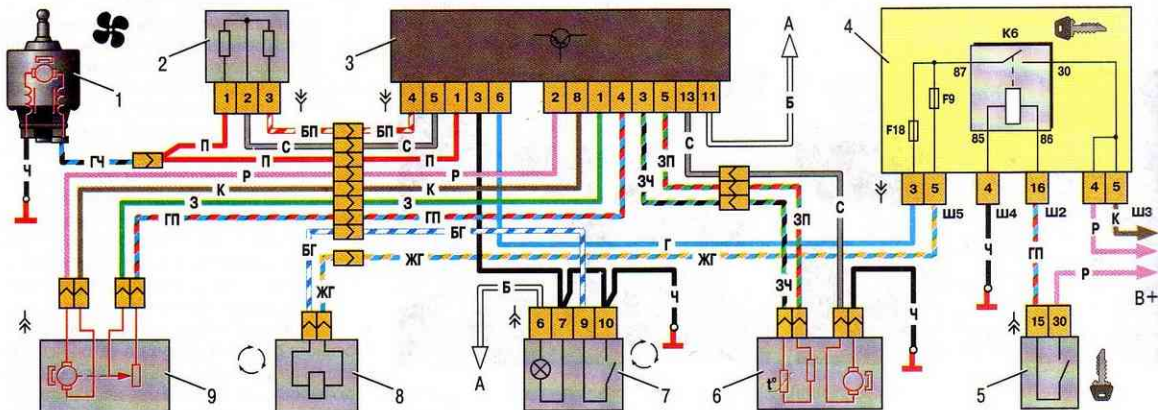
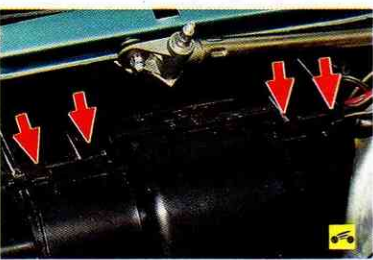


Рис. 9.8. Схема системы автоматического управления отопителем: 1 – электродвигатель вентилятора; 2 – дополнительный резистор; 3 – контроллер; 4 – монтажный блок; 5 – выключатель зажигания; 6 – датчик температуры воздуха в салоне; 7 – выключатель рециркуляции; 8 – клапан рециркуляции; 9 – микромоторедуктор привода заслонки отопителя; А – к выключателю освещения приборов; В – к источникам питания

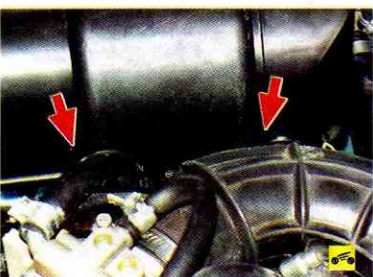
4. Отсоедините колодку с проводами электродвигателя от жгута проводов.



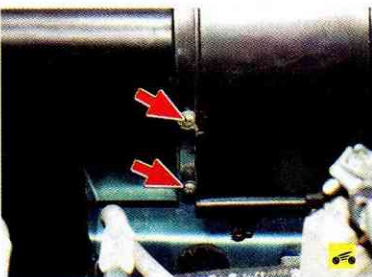
5. Отверните винт и отсоедините хомут со шлангами от корпуса отопителя.



6. Поддев отверткой, снимите четыре пружинных скобы крепления кожуха вентилятора.



7. Отверните два винта среднего крепления кожуха (винты длиннее, чем остальные).



8. Отверните два винта бокового крепления кожуха.



9. Отверните два винта нижнего крепления кожуха.



10. Снимите кожух с вентилятором отопителя.



11. Проденьте провода электродвигателя через уплотнительную втулку кожуха и выньте вентилятор с опорой из кожуха.

12. Замените потрескавшееся или потерявшее упругость уплотнительное кольцо опоры вентилятора.



13. Перед установкой вентилятора пропустите провода электродвигателя через уплотнительную втулку в переднем кожухе отопителя.



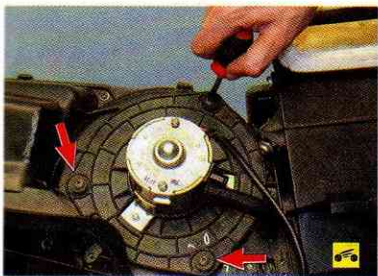
14. Установите вентилятор в задний кожух отопителя, а затем установите передний кожух отопителя, зафиксировав его винтами и пружинными скобами. Подсоедините колодки электродвигателя. Установите остальные детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка вентилятора отопителя на автомобилях с 2004 года выпуска

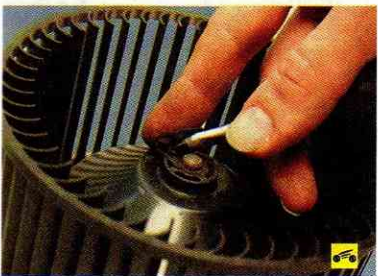
1. Снимите отопитель (см. «Снятие и установка отопителя на автомобилях с 2004 года выпуска», с. 170).



2. Отсоедините от электродвигателя шланг его вентиляции.



3. Отверните три винта крепления электродвигателя к корпусу отопителя и снимите его в сборе с крыльчаткой.

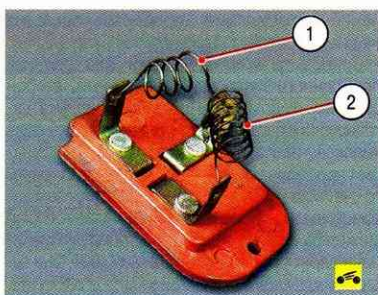


4. Поддев отверткой, снимите стопорную пластину и затем крыльчатку вентилятора. Не потеряйте фиксирующий штифт.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена дополнительного резистора отопителя

Если вентилятор отопителя работает на 3-й скорости, но не работает на 1-й или на 1-й и 2-й, скорее всего, резистор вышел из строя.



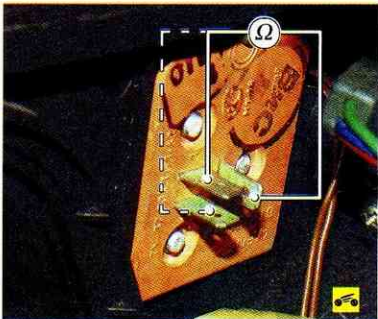
Дополнительный резистор установлен сбоку отопителя за вакуумным усилителем: 1 – спираль сопротивлением 0,23 Ом; 2 – спираль сопротивлением 0,82 Ом.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Снимите облицовку, накладку рамы ветрового стекла и шумоизоляционные обивки (см. «Снятие и установка шумоизоляционной обивки, облицовки и накладки рамы ветрового стекла», с. 158).

3. Для удобства работы снимите вакуумный усилитель (см. «Замена вакуумного усилителя», с. 110).

4. Отсоедините колодку с проводами от контактов дополнительного резистора.



5. Резистор можно проверить, не снимая с отопителя, с помощью омметра. Для этого подсоедините омметр поочередно к контактам резистора, как показано на схеме. Если омметр покажет сопротивление, значительно отличающееся от номинального, резистор нужно заменить.

6. Отверните винт крепления резистора и снимите резистор с отопителя.

7. Установите новый резистор в обратном порядке. Колодку к резистору можно подсоединить только в одном положении.

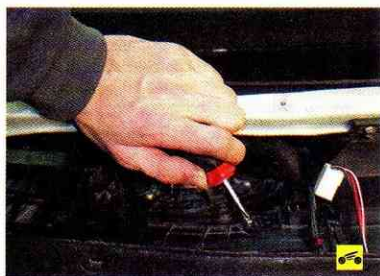
Замена дополнительного резистора отопителя на автомобилях с 2004 года выпуска

Вам понадобятся: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, торцовый ключ «на 10».

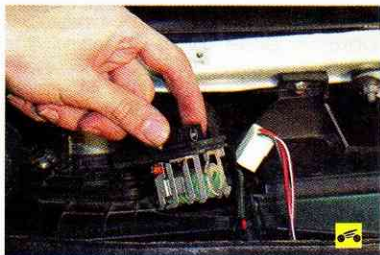
1. Отведите от кузова накладку рамы ветрового стекла (см. «Снятие и установка шумоизоляционной обивки и накладки рамы ветрового стекла автомобилей с 2004 года выпуска», с. 159).

2. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

3. Отсоедините колодку жгута проводов от блока дополнительных резисторов...



4. ...выверните винт крепления...

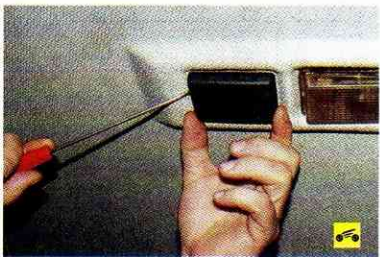


5. ...и извлеките блок из корпуса отопителя.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

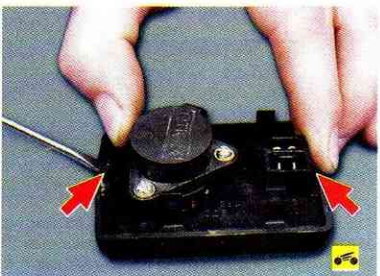
Замена датчика температуры воздуха в салоне

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.



2. Аккуратно подцепите отверткой корпус датчика и, выведя пластмассовые защелки из обивки потолка, снимите датчик.

3. Отсоедините две колодки с проводами от контактов датчика.



4. Снимите крышку датчика, отжав отверткой края крышки с обеих сторон и выведя фиксаторы корпуса из крышки.

5. Осмотрите места пайки и токоведущие дорожки. При необходимости восстановите контакты. Если это сделать не удастся, замените датчик.

6. Установите датчик в порядке, обратном снятию. При установке крышки обратите внимание на то, что прорезы на ней должны быть со стороны вентилятора.

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

Особенности конструкции

Все контрольные приборы автомобиля объединены в комбинацию приборов. Она включает в себя электронные спидометр и тахометр, указатели температуры охлаждающей жидкости и уровня топлива и 12 контрольных и сигнальных ламп. Комбинация приборов закреплена в гнезде панели приборов двумя винтами. Соединения комбинации приборов выполнены печатным монтажом на плате из фольгированного гетинакса. Плата закреплена на задней стороне корпуса. Схема соеди-

нений комбинации приборов показана на рис. 9.9, адреса штекеров — в табл. 9.5.

Спидометр включает в себя два счетчика пройденного пути: один суммарный, второй суточный (одометр). Показания счетчика суточного пробега можно устанавливать на ноль кнопкой, расположенной на самой комбинации приборов. Сбрасывать показания суточного счетчика можно только на неподвижном автомобиле. На части выпускаемых автомобилей может быть установлена электронная комбинация приборов типа 110.008/839/001. Она состоит из спидометра, счетчика общего и суточного пробега автомобиля с жидкокристаллическим индикатором, тахометр, указатель уровня топлива, указатель температуры, 12 контрольных и сигнальных ламп, а также 6 ламп освещения шкалы. Показания суточного счетчика пробега автомобиля можно устанавливать на ноль кнопкой, расположенной справа от индикатора. При выключении зажигания показания счетчика суточного пробега не изменяются, но при отсоединении аккумуляторной батареи его показания сбрасываются. Показания счетчика общего пробега сохраняются при отключении аккумуляторной батареи. Работой при-

боров управляет электронный модуль, в который поступают сигналы от датчиков. Механизмы указателей температуры и уровня топлива магнитоэлектрического типа. Стрелки тахометра и спидометра приводятся в действие шаговыми электродвигателями.

Адреса выводных штекеров электронной комбинации приборов такие же, как у обычной, только необходимо дополнительно подключить штекер 4 белой колодки к «+» источников питания («+» аккумуляторной батареи и вывод «В+» генератора). Сигнал о резервном остатке топлива от контакта «W» датчика уровня топлива не используется. Сигнальная лампа резерва топлива включается электронным модулем при сопротивлении (252 ± 2) Ом на датчике уровня топлива, что соответствует 1/8 топливного бака или остатку топлива 5,38 л. Электронная комбинация приборов ремонту не подлежит, за исключением замены контрольных ламп и ламп освещения приборов. Составляющие узлы комбинации приборов в запасные части не поставляются.

Снятие и установка

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.
2. Опустите рулевую колонку вниз.

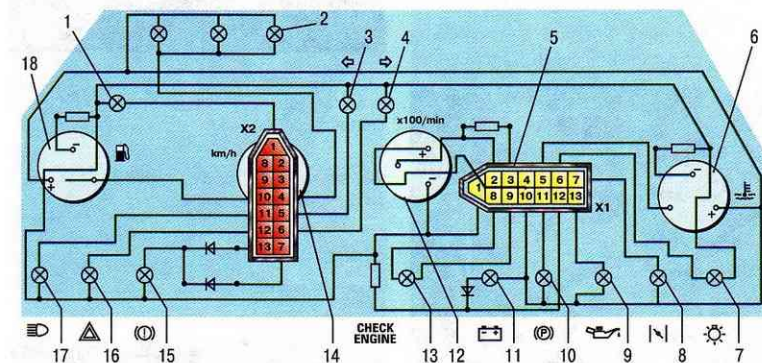
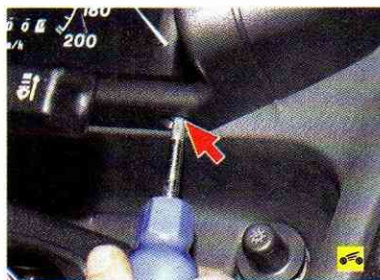


Рис. 9.9. Схема соединений комбинации приборов (вид с обратной стороны): 1 — сигнальная лампа резерва топлива; 2 — лампы освещения комбинации приборов; 3 — контрольная лампа правого поворота; 4 — контрольная лампа левого поворота; 5 — колодка штекеров; 6 — указатель температуры охлаждающей жидкости; 7 — контрольная лампа наружного освещения; 8 — контрольная лампа воздушной заслонки карбюратора; 9 — сигнальная лампа аварийного падения давления масла; 10 — контрольная лампа включения стояночного тормоза; 11 — сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи; 12 — тахометр; 13 — сигнальная лампа «CHECK ENGINE»; 14 — спидометр; 15 — сигнальная лампа аварийного уровня тормозной жидкости; 16 — контрольная лампа аварийной сигнализации; 17 — контрольная лампа включения дальнего света фар; 18 — указатель уровня топлива. Штекеры 2, 3, 8, 9 в колодке X2 являются выводами спидометра 14



3. Отверните два винта верхнего крепления щитка комбинации.



4. Отверните по одному винту нижнего крепления щитка с обеих сторон.



Таблица 9.5

Адреса выводных штекеров комбинации приборов

| Штекер | Адрес колодки | |
|--------|--|---|
| | белого цвета (X1) | красного цвета (X2) |
| 1 | Корпус («масса») | К клемме «W» датчика указателя уровня топлива |
| 2 | Низковольтный вход тахометра | К предохранителю F19 («+» питания) |
| 3 | Высоковольтный вход тахометра | Корпус («масса») |
| 4 | Резервный | К выключателю освещения приборов |
| 5 | К датчику температуры охлаждающей жидкости | К переключателю указателей поворота (правый борт) |
| 6 | К предохранителю F1 монтажного блока | К переключателю указателей поворота (левый борт) |
| 7 | — | К датчику уровня тормозной жидкости |
| 8 | К контроллеру управления двигателем | К бортовому компьютеру |
| 9 | К предохранителю F19 («+» питания) | К датчику скорости |
| 10 | К предохранителю F19 («+» питания) | К клемме «Т» датчика указателя уровня топлива |
| 11 | К выключателю стояночного тормоза | К предохранителю F3 монтажного блока |
| 12 | К выводу «D» генератора | К выключателю аварийной сигнализации |
| 13 | К датчику контрольной лампы давления масла | К клемме «50» выключателя зажигания |

Возможные неисправности контрольных приборов, их причины и способы устранения

| Причина неисправности | Способ устранения |
|--|--|
| Не работает указатель температуры или уровня топлива | |
| Поврежден прибор | Замените прибор или комбинацию приборов |
| Неисправен датчик прибора | Замените датчик |
| Повреждены провода или окислены их наконечники | Проверьте провода, восстановите соединения |
| Стрелка указателя топлива возвращается к метке «0» при полном баке | |
| Неправильно установлен ограничитель хода поплавка (кончается обмотка резистора) | Подогните ограничитель на 1–2 мм вниз |
| Стрелка указателя топлива передвигается скачками и часто падает к отметке «0» | |
| Слабое касание резистора датчика токосъемником | Подогните токосъемник |
| Обрыв обмотки резистора датчика | Замените датчик |
| Постоянно горит сигнальная лампа резерва топлива | |
| Замыкание провода датчика с «массой» | Проверьте, устраните замыкание |
| Не работают какие-либо контрольные лампы | |
| Перегорела лампа | Замените лампу |
| Неисправен датчик лампы | Замените датчик |
| Обрыв в проводах, окисление наконечников проводов | Замените поврежденные провода, зачистите наконечники |
| Недостаточный прижим контактов патрона лампы к печатной плате | Подогните контакты патрона лампы или замените его |

5. Выдвиньте щиток на себя и положите на панель приборов (если длины проводов не хватает, отсоедините колодки от выключателей на щитке).

6. Отверните два винта крепления комбинации приборов.



7. Выпрямите лапки двух верхних точек крепления комбинации приборов.



8. Выдвиньте комбинацию приборов на себя и отсоедините две колодки с проводами от комбинации приборов.

9. Установите комбинацию приборов в обратном порядке.

Замена контрольных ламп

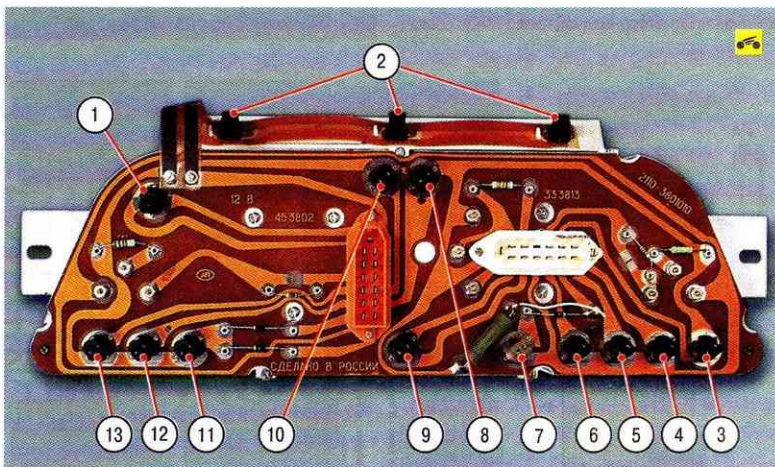
В комбинации приборов установлены контрольные лампы А12-1,2.

1. Снимите комбинацию приборов.



2. Поверните патрон с перегоревшей лампой против часовой стрелки до упора и выньте его из комбинации.

3. Установите новую лампу в обратном порядке. Остальные лампы заменяются аналогично.



Расположение ламп в комбинации приборов (обратная сторона): 1 – сигнальная лампа резерва топлива; 2 – лампы освещения комбинации приборов; 3 – контрольная лампа включения габаритного огня; 4 – резервная контрольная лампа; 5 – сигнальная лампа аварийного падения давления масла; 6 – контрольная лампа включения стояночного тормоза; 7 – сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи; 8 – контрольная лампа включения левого указателя поворота; 9 – сигнальная лампа «CHECK ENGINE»; 10 – контрольная лампа включения правого указателя поворота; 11 – сигнальная лампа аварийного состояния рабочей тормозной системы; 12 – контрольная лампа включения аварийной сигнализации; 13 – контрольная лампа включения дальнего света фар

БЛОК ИНДИКАЦИИ БОРТОВОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ

Блок установлен в консоли панели приборов и содержит электронную схему управления со звуковым сигнализатором и десять светодиодных сигнализаторов: аварийного падения уровня масла, недостаточного уровня охлаждающей и омывающей жидкостей, неисправных ламп наружного освещения, не пристегнутых ремней безопасности, износа тормозных колодок передних тормозов и четыре сигнализатора незакранных дверей. Адреса штекеров блока даны в табл. 9.6. Порядок условной нумерации штекеров блока аналогичен порядку нумерации штекеров в колодках комбинации приборов.

Таблица 9.6 Адреса выводных штекеров блока индикации бортовой системы контроля

| Штекер | Адрес (назначение) штекера |
|--------|--|
| 1 | К предохранителю F19 («+» питания) |
| 2* | — |
| 3 | Корпус («масса») |
| 4 | К реле контроля исправности ламп |
| 5 | К микровыключателю выключателя зажигания |
| 6 | К плафону |
| 7 | К датчику задней левой двери |
| 8 | К датчику задней правой двери |
| 9 | К датчику уровня масла |
| 10 | К датчику уровня охлаждающей жидкости |
| 11 | К датчику уровня омывающей жидкости |
| 12 | К датчику непристегнутых ремней |
| 13 | К датчику износа тормозных колодок |
| 14 | К датчику передней левой двери |
| 15 | К датчику передней правой двери |

*На автомобилях с правым расположением рулевого управления штекер 2 соединяется с «массой».

Блок также с задержкой включает и выключает освещение салона при открывании любой двери.

Если в выключателе (замке) зажигания нет ключа, блок выключен. Если ключ вставить, но не повернуть, блок сигнализирует об открывании водительской двери зуммером в течение примерно 8 с, предупреждая о том, что ключ забыт в замке зажигания. Зуммер отключается в следующих случаях:

- при закрывании двери;
- при извлечении ключа;
- при повороте его из положения «0».

При повороте ключа в положение «I» блок начинает тестирование. Включаются все световые сигналы и зуммер, что означает их работоспособность. Одновременно контролируются датчики уровней масла в двигателе, а также охлаждающей и омывающей жидкостей.

Если уровень какой-то жидкости недостаточен, по окончании тестирования начинает мигать соответствующий индикатор и в течение 8 с звучит зуммер. Затем индикатор загорается постоянным светом до поворота ключа из положения «0».

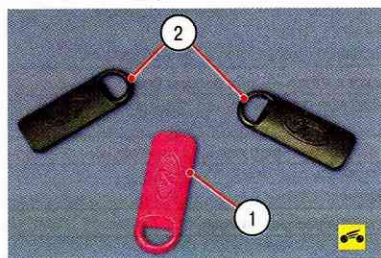
После пуска двигателя контроль уровней жидкостей прекращается. Контролируются только износ тормозных колодок, состояние ламп габаритного света, стоп-сигналов и закрытие дверей. При возникновении любой из перечисленных неисправностей загорается соответствующий индикатор и в течение 8 с звучит зуммер. Затем индикатор загорается постоянным светом. После закрывания двери индикатор гаснет, при других неисправностях горит до поворота ключа из положения «0».

ЭЛЕКТРОННАЯ ПРОТИВОУГОННАЯ СИСТЕМА (ИММОБИЛИЗАТОР)

Особенности конструкции

На части автомобилей устанавливается электронная противоугонная система (ЭПС), состо-

ящая из блока управления, расположенного над блоком управления двигателем под консолью панели приборов, и индикатора состояния ЭПС на панели приборов. У водителя есть три ключа ЭПС (два рабочих и один обучающий).



Обучающий ключ 1 необходим для обучения иммобилизатора новым кодам рабочих ключей 2 перед началом эксплуатации или в случае утери рабочих ключей. Пуск двигателя с помощью обучающего ключа невозможен.

ЭПС связана с контроллером (блоком управления двигателем) через бортовую систему диагностики. При включении зажигания контроллер получает от блока управления ЭПС код считывания с рабочего ключа и сравнивает его с кодом, хранящимся в его памяти. Если коды совпадают, контроллер переходит в режим пуска двигателя, если же коды не совпадают или контроллер не получил код, двигатель не пустится, так как контроллер не включит главное реле и на форсунки не будет подаваться напряжение.

После обучения ЭПС кодам рабочего ключа контроллер и ЭПС работают совместно, и отключить ЭПС нельзя.

После включения зажигания ЭПС автоматически становится в режим «Охрана».

На автомобилях, оснащенных электронной противоугонной системой, заложен режим задержки выключения плафона освещения салона и подсветки выключателя зажигания. Для работы данного режима выключатель плафона должен находиться в положении «Выключено», т.е. лампа плафона должна за-

гораться в момент открывания двери. В этом состоянии, если не включено зажигание, после закрывания двери водителя лампа плафона продолжает гореть 12 с и затем в течение 4 с плавно гаснет. Если дверь закрывается при включенном зажигании, то режим задержки не срабатывает. Кроме того, режим задержки может быть прерван, если при закрытых дверях перевести ключ в выключателе зажигания в положение «I».

ЭЛЕКТРО-СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ ДВЕРЕЙ

Электростеклоподъемниками для опускания и подъема стекол дверей комплектуют часть выпускаемых автомобилей. В механизме стеклоподъемника вместо зубчатого редуктора, применяемого в механических стеклоподъемниках, есть только барабан, в отверстие которого вставляется выходной вал моторредуктора. Моторредуктор состоит из червячного редуктора и электродвигателя постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов. Его конструкция аналогична конструкции моторредуктора очистителя ветрового стекла. Моторредуктор реверсивный, направление вращения выходного вала зависит от направления тока в обмотке якоря. Для защиты от перегрузок в него встроены термометаллический предохранитель.

Схема включения электростеклоподъемников приведена на рис. 9.10. Моторредукторы 5–8 включаются переключателями 3, 4, 9, 10, расположенными на облицовке тоннеля пола. Напряжение к переключателям подается через предохранитель F5 только при включенном зажигании, когда замкнуты контакты реле 11 электростеклоподъемников. Применяется реле типа 904.3747-10. Колодка реле прикреплена сзади к монтажному блоку. Если электростеклоподъемники не работают, то необходимо снять обшивку дверей и проверить, подается ли напряжение к моторредукторам, проверить предохранитель и реле электростеклоподъемников, восстановить

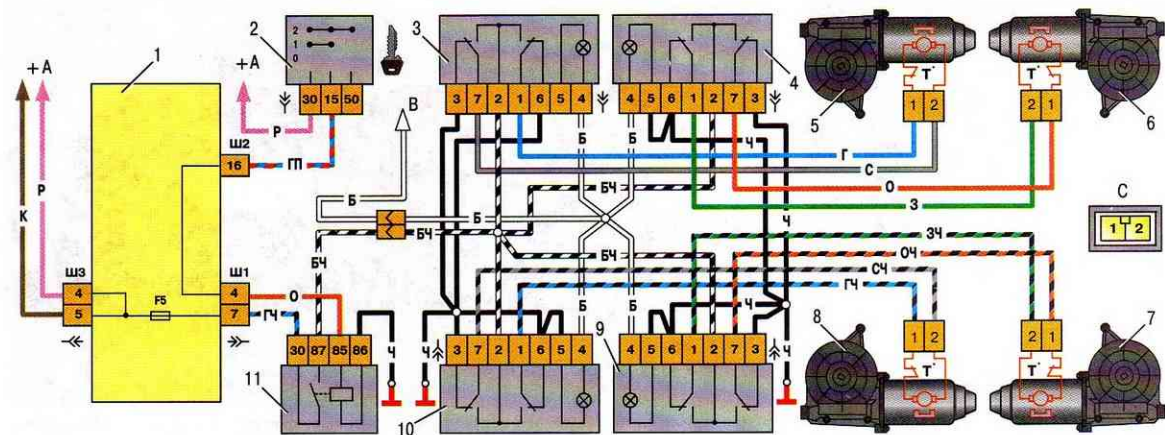


Рис. 9.10. Схема включения электростеклоподъемников дверей: 1 – монтажный блок; 2 – выключатель зажигания; 3 – переключатель электростеклоподъемника правой передней двери; 4 – переключатель электростеклоподъемника правой задней двери; 5 – моторредуктор электростеклоподъемника правой передней двери; 6 – моторредуктор электростеклоподъемника правой задней двери; 7 – моторредуктор электростеклоподъемника левой задней двери; 8 – моторредуктор электростеклоподъемника левой передней двери; 9 – переключатель электростеклоподъемника левой задней двери; 10 – переключатель электростеклоподъемника левой передней двери; 11 – реле включения электростеклоподъемников; А – к источникам питания; В – к выключателю освещения приборов; С – порядок условной нумерации штекеров в колодках электростеклоподъемников

нарушенные соединения в проводах, а неисправный моторедуктор заменить новым.

Снятие и установка блока управления электростеклоподъемниками

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите провод с клеммы «-» аккумуляторной батареи.



2. Подденьте вверх задний край блока...



3. ...удерживая задний край в таком положении, подденьте вверх передний край и извлеките блок.

4. Нажав пальцем на пластиковый фиксатор, отсоедините колодки проводов от кнопки. После этого снимите блок.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Примечание

Переключатели передних стеклоподъемников являются частью блока, поэтому заменяются в сборе с ним. Переключатели задних стеклоподъемников могут быть заменены в отдельности.

Снятие и установка передних электростеклоподъемников

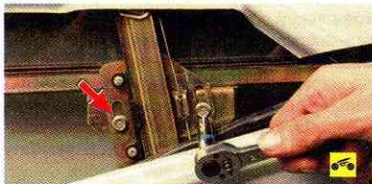
Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, торцовый ключ (головка) «на 10».

1. Снимите обивку двери (см. «Снятие и установка обивки», с. 162).

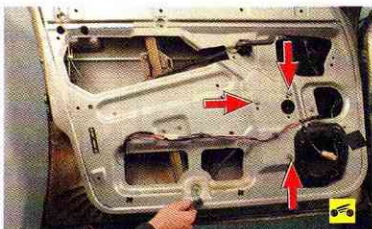
2. Опустите стекло двери так, чтобы винты крепления обоймы стекла к ползуну стеклоподъемника были расположены напротив технологического окна двери

3. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

4. Разъедините колодку жгута проводов электродвигателя стеклоподъемника.



5. Отверните два винта крепления обоймы стекла к ползуну стеклоподъемника.



6. Отверните две гайки крепления направляющей стекла и три гайки крепления механизма электростеклоподъемника и извлеките стеклоподъемник через технологическое отверстие внутренней панели двери.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СИСТЕМА БЛОКИРОВКИ ЗАМКОВ ДВЕРЕЙ

Систему устанавливают на часть выпускаемых автомобилей. Она предназначена для одновременной блокировки замков всех дверей при запирании ключом замка левой передней двери, а также при нажатии на кнопку блокировки замка левой передней двери. Этой же кнопкой можно разблокировать замки всех дверей изнутри автомобиля. При отпирании снаружи ключом замка левой передней двери замки также разблокируются. Система предусматривает возможность индивидуального разблокирования задних дверей и правой передней двери кнопками блокировки замков дверей. Тяги блокировки замков приводятся моторедукторами, установленными в каждой двери. Моторедуктор объединяет в себе электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов и редуктор с зацеплением шестерня — рейка. В моторедуктор 7 (рис. 9.11) левой передней двери встроен переключатель, контакты которого коммутируются при перемещении кнопки блокировки замка или при повороте ключом барабана замка двери. Через замкнутые контакты переключателя подается сигнал на электронный блок 3 управления, и он включает все моторедукторы. Моторедукторы тягами поворачивают рычаги блокировки замков — замки блокируются или разблокируются. В блоке управления предусмотрен инерционный выключатель, благодаря которому замки разблокируются при ударе движущегося автомобиля о препятствие, т.е. при аварии. В случае неисправности необходимо проверить предохранитель, провода

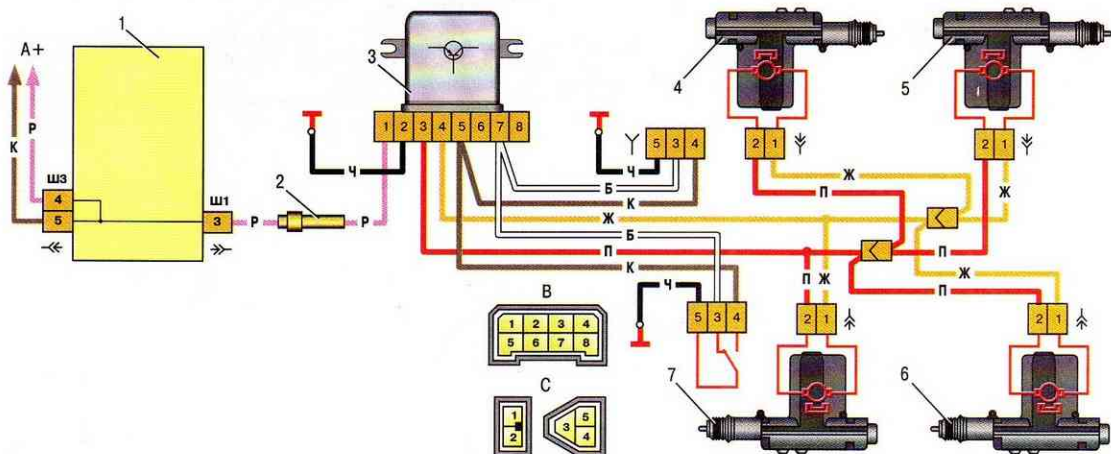


Рис. 9.11. Схема системы блокировки замков дверей: 1 — монтажный блок; 2 — предохранитель на 8 А; 3 — блок управления; 4 — моторедуктор блокировки замка правой передней двери; 5 — моторедуктор блокировки замка правой задней двери; 6 — моторедуктор блокировки замка левой задней двери; 7 — моторедуктор блокировки замка левой передней двери; А — к источнику питания; В — схема условной нумерации штекеров в колодках моторедукторов блокировки замков

и их соединения, блок управления и моторедукторы. Неисправные блок управления и моторедукторы замените новыми.

Замена электропривода блокировки замка двери

Вам потребуются: отвертки с крестообразным и плоским лезвием.

1. Снимите обивку двери (см. «Снятие и установка обивки», с. 162).
2. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.
3. Разъедините колодку жгута проводов электропривода.



4. Сжав пальцами, отсоедините держатель электропроводки.



5. Выверните два винта крепления электропривода к двери.

6. Извлеките электропривод из технологического отверстия внутренней панели двери...



7. ...и, повернув его вверх, отсоедините от тяги блокировки замка.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМОК БАГАЖНИКА С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ

На части выпускаемых автомобилей ВАЗ-2110 может быть установлен электрический привод замка багажника (на ВАЗ-2111, -2112 — электрический привод замка двери задка). Схема его включения показана на рис. 9.12. Напряжение от предохранителя F15 монтажного блока подается к выключателю 2, расположенному слева на панели приборов. При нажатии на кнопку выключателя включается моторедуктор 3, который тягой поворачивает рычаг блокировки замка и отпирает замок. Моторедуктор применяется такого же типа, как в системе блокировки замков дверей. Он установлен на крышке багажника слева от привода замка. В случае отказа электропривода замка необходимо проверить предохранитель F15, выключатель, провода, надежность соединения с «массой» черного провода моторедуктора. Неисправный моторедуктор ремонту

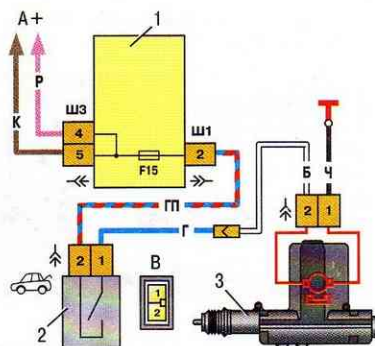


Рис. 9.12. Схема включения замка багажника: 1 — монтажный блок; 2 — выключатель замка багажника; 3 — моторедуктор замка багажника; А — к источникам питания; В — порядок условной нумерации штекеров

не подлежит, поэтому его надо заменять новым.

Замена электропривода замка багажника (двери задка)

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

1. Снимите обивку двери задка (см. «Снятие и установка обивки двери задка автомобиля ВАЗ-2112», с. 172).
2. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.
3. Разъедините колодку жгута проводов электропривода замка багажника.
4. Выверните два болта крепления кронштейна электропривода к кузову.



5. Отведите электропривод с кронштейном от кузова, выведите его из зацепления с тягой замка и снимите.



6. Выверните два болта крепления электропривода к кронштейну и отделите кронштейн.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Раздел10

КУЗОВ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Кузова автомобилей семейства БА3-2110 несущие, состоят из каркаса кузова и навесных узлов. Кузов мод. 2110 – типа четырехдверный седан, а мод. 2111 и 2112 – пятидверные универсал и хэтчбек соответственно.

Каркас кузова включает основание, боковины, крышу и детали каркаса, соединенные электросваркой (точечной, шовной и дуговой), и представляет собой неразборную конструкцию, обладающую достаточной жесткостью и способную нести на себе все агрегаты автомобиля, навесные узлы кузова, узлы и детали интерьера и пр. По многим элементам каркаса кузова всех трех моделей унифицированы, поэтому на рис. 10.1 в качестве иллюстрации показан кузов только мод. 2110. К навесным узлам относятся боковые двери, крышка багажника, капот, передние крылья, бамперы и облицовка радиатора. Двери, капот и крышка багажника крепятся к кузову петлями, передние крылья, передний и зад-

ний бамперы – болтами. Облицовка радиатора прикреплена с помощью пластмассовых фиксаторов и двух болтов.

Большая часть кузовных панелей для улучшения их противокоррозионных свойств оцинкована. С внутренней стороны оцинкованы передняя и средняя панели пола, боковины кузова, усилители стоек ветрового окна. С наружной стороны оцинкованы панели крышки багажника и дверей, передние и задние крылья и многие другие детали (более 30). Ветровое стекло трехслойное типа триплекс. Стекла дверей, боковые и заднее стекла закаленные. Ветровое и боковые стекла приклеены к кузову (стекло двери задка приклеено к двери и снабжено элементом обогрева) и являются частью его силовой схемы.

Передние сиденья раздельные, с регулируемой наклона спинок и механизмами перемещения в продольном направлении, со съемными подголовниками, регулируемые по высоте. Спинка передних сидений может быть установлена в удобное для отдыха положение.

У автомобилей с кузовом типа хэтчбек подушка заднего сиденья откидывается вперед,

а спинка – вниз для увеличения вместимости багажного отделения. Передние и задние боковые ремни безопасности инерционные, задний ремень среднего пассажира поясной неинерционный. В салоне автомобиля установлены прикуриватель, передняя и задняя пепельницы, противосолнечные козырьки, отопитель, зеркала заднего вида, поручни. Под сиденьем водителя предусмотрено крепление для огнетушителя, а под сиденьем пассажира – аптечки. Автомобиль оборудован передней и задней проушинами для буксировки. В варианте исполнения кузовов может оборудоваться очистителями и омывателем фар, брызговиками передних колес, дополнительным стоп-сигналом, обтекателями порогов, климатической установкой, электроблокировкой замков дверей, электроприводом замка багажника, электроподогреваемыми передними сиденьями, боковыми предохранительными накладками дверей. Управление вентиляцией и отоплением салона осуществляется в автоматическом режиме контроллером (блоком управления). Если автомобиль оборудован климатической

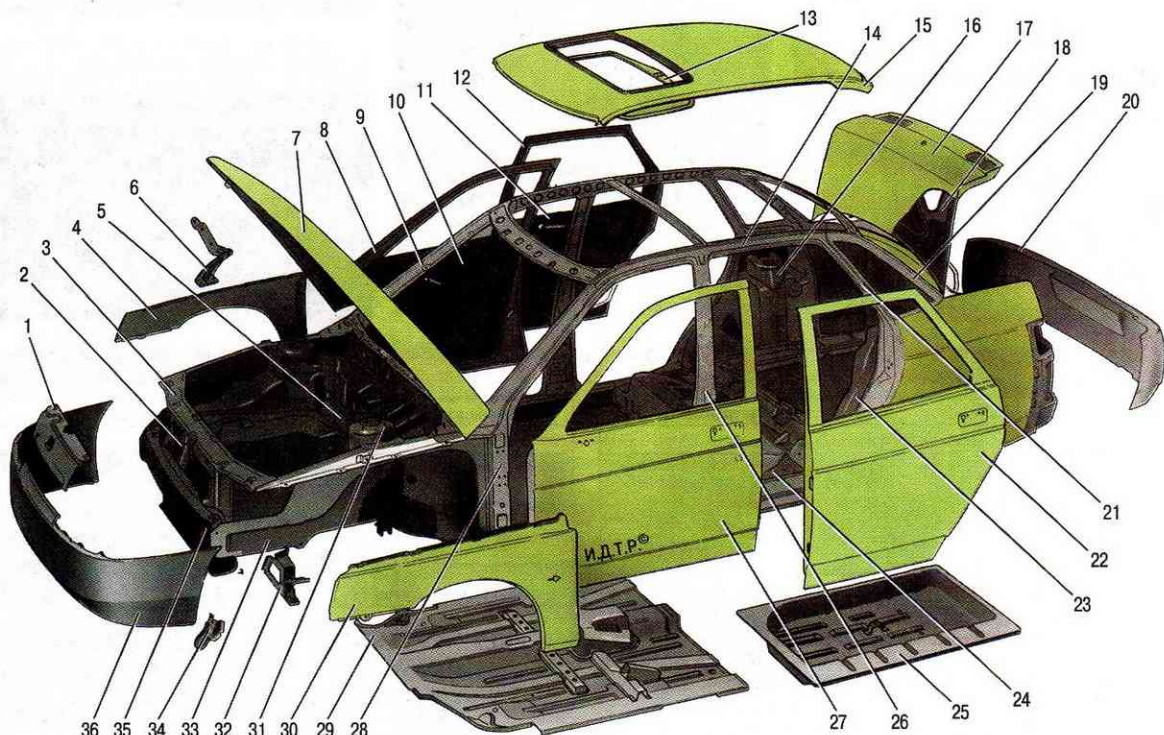


Рис. 10.1. Детали каркаса кузова: 1 – облицовка рамки радиатора; 2 – рамка радиатора; 3 – верхняя поперечина рамки радиатора; 4 – правое переднее крыло; 5 – щиток передка; 6 – петля капота; 7 – капот; 8 – правая передняя дверь; 9 – стойка ветрового окна; 10 – внутренняя панель передней двери; 11 – внутренняя панель задней двери; 12 – правая задняя дверь; 13 – рамка люка крыши; 14 – левая боковина; 15 – панель крыши; 16 – опора пружины задней подвески; 17 – крышка багажника; 18 – внутренняя панель крышки багажника; 19 – рамка окна боковины; 20 – задний бампер; 21 – задняя стойка; 22 – левая задняя дверь; 23 – арка заднего колеса; 24 – средний пол; 25 – ниша запасного колеса; 26 – центральная стойка; 27 – левая передняя дверь; 28 – передняя стойка; 29 – передний пол; 30 – левое переднее крыло; 31 – опора пружины передней подвески; 32 – кронштейн; 33 – передний лонжерон; 34 – кронштейн проушины для буксировки; 35 – панель передка; 36 – передний бампер

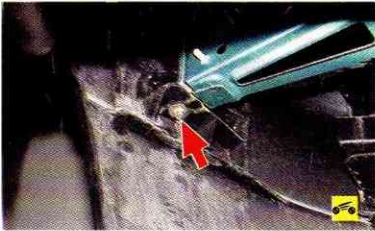
установкой, то контроллер управляет также микроклиматом в салоне в автоматическом режиме. Часть выпускаемых автомобилей может быть оборудована системой вентиляции и отопления с ручным управлением. Кузов имеет вытяжную вентиляцию через дефлекторы с клапанами, установленными в торцах передних и задних дверей.

ЗАМЕНА БАМПЕРОВ

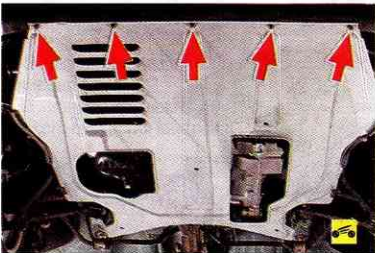
Передний бампер

Вам потребуются: торцовые ключи (головки «на 8», «на 10», отвертка с крестообразным лезвием.

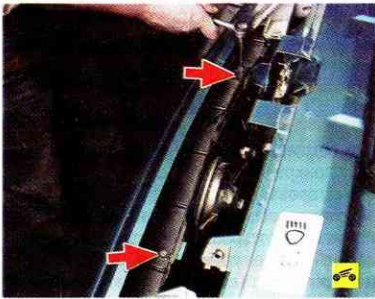
- 1. Снимите облицовку радиатора (см. «Снятие и установка облицовки радиатора», с. 155).
- 2. Если установлены передние противотуманные фары, отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи и провода от противотуманных фар.



- 3. Отверните снизу по одному болту бокового крепления бампера с обеих сторон.



- 4. Ослабьте затяжку пяти гаек крепления защиты картера к бамперу снизу автомобиля.

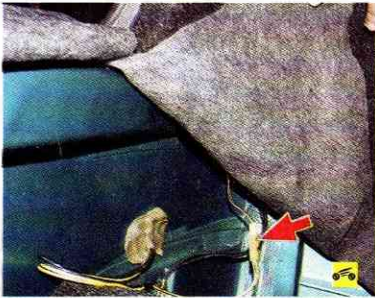


- 5. Отверните два болта переднего крепления бампера.
- 6. Снимите бампер, выдвинув его вперед.
- 7. Установите бампер в порядке, обратном снятию. При этом направляющие на бампере должны войти в направляющие на кузове с обеих сторон автомобиля.

Задний бампер

Вам потребуются: торцовый ключ (головка «на 10», отвертка с крестообразным лезвием.

- 1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

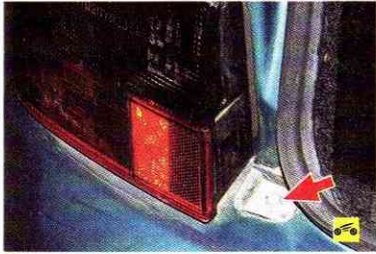


- 2. Откройте крышку багажника, откиньте заднюю обивку багажника, а затем край бо-

ковой обивки с левой стороны, чтобы получить доступ к колодке фонарей освещения номерного знака. Отсоедините колодку фонарей освещения номерного знака от жгута проводов.



- 3. Отверните гайку и отсоедините «массовый» провод фонарей освещения номерного знака.



- 4. Отверните по одному болту верхнего крепления бампера с обеих сторон.



Возможные неисправности кузова, их причины и способы устранения

| Причина неисправности | Способ устранения |
|--|---|
| Темные пятна по всей поверхности кузова | |
| Применение для мойки горячей воды (выше 80 °С) | Незначительные повреждения устраняйте полировкой, при значительных повреждениях перекрасьте кузов |
| Применение этилированного бензина или других разъедающих веществ для удаления воскового покрытия | Перекрасьте кузов |
| Розовые пятна на поверхностях, окрашенных в светлый цвет | |
| Попадание охлаждающей жидкости | Отполируйте поврежденные места |
| Светлые пятна на поверхностях, окрашенных в темный цвет | |
| Воздействие влаги при длительном хранении автомобиля под воздухопроницаемым чехлом | Отполируйте поврежденные места, при необходимости перекрасьте кузов |
| Эмаль потеряла первоначальный блеск | |
| Использование сухого обтирочного материала | Отполируйте поврежденные места, при необходимости перекрасьте кузов |
| Длительное воздействие солнца | Отполируйте, при необходимости перекрасьте кузов |
| Применение для мойки кузова веществ, разъедающих покрытие | Отполируйте поврежденные места, при необходимости перекрасьте кузов |

| Причина неисправности | Способ устранения |
|---|--|
| В салон проникает вода | |
| Увеличенный зазор по периметру двери с кузовом | Отрегулируйте положение двери и фиксатора замка |
| Смят металлический каркас уплотнителя проема двери | Замените уплотнитель |
| Дверь не запирается | |
| Заедание подвижных деталей замка вследствие попадания пыли | Снимите замок, промойте и смажьте смазкой ЦИАТИМ-201 |
| Дверь не отпирается внутренней ручкой | |
| Неполный ход рычага внутреннего привода вследствие малого хода тяги | Отрегулируйте положение внутренней ручки привода замка |
| Замок капота не отпирается рукояткой из салона | |
| Обрыв тяги привода замка | Замените тягу |
| Велика длина тяги привода замка | Отрегулируйте длину тяги |
| Капот не запирается замком | |
| Поломка или ослабление пружины замка | Замените пружину |
| Укорочена тяга привода замка | Отрегулируйте длину тяги |
| Опущенное стекло не фиксируется в заданном положении | |
| Поломка пружинного тормоза механизма стеклоподъемника | Замените стеклоподъемник |

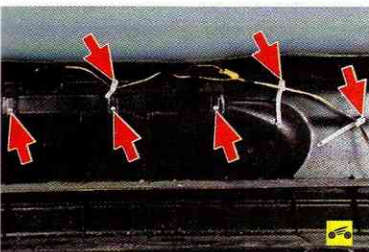
5. Отверните по одному болту нижнего крепления бампера с обеих сторон.



6. Снимите бампер, выдвинув его на себя.



7. Пропустите провода через отверстие в задней панели кузова.



8. При замене бампера отверните три винта крепления кожуха фонарей освещения номерного знака и винты крепления трех хомутов. Снимите кожух с фонарями со старого бампера и установите на новый.



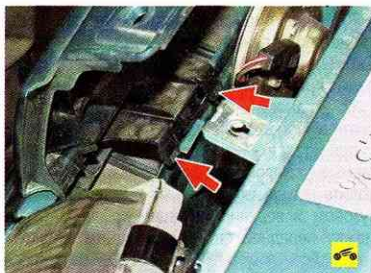
9. Установите задний бампер в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на то, чтобы по два язычка на бампере с обеих сторон попали в кронштейны на кузове. Для этого направьте язычки в кронштейны, прижмите край бампера к кузову и задвиньте его вперед до упора.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБЛИЦОВКИ РАДИАТОРА

Вам потребуются ключи «на 10».



1. Откройте капот и отверните два болта крепления облицовки радиатора.
2. Снимите облицовку радиатора, поднимая ее вверх.



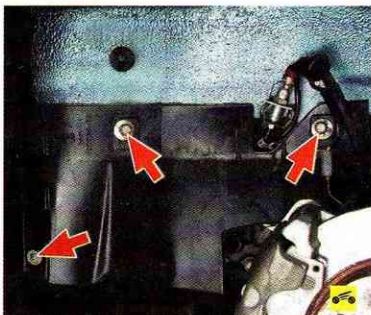
3. При установке на место облицовки радиатора два крайних лепестка фиксаторов с обеих сторон должны зайти за фланец на кузове.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОДКРЫЛКА

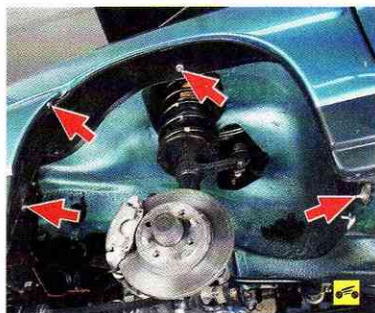
Для защиты от грязи в нишах передних колес автомобиля установлены подкрылки («локари»).

Вам потребуются: ключ «на 10», отвертка с крестообразным лезвием.

1. Снимите соответствующее колесо.



2. Отверните два болта и один винт крепления грязезащитного щитка двигателя и снимите его.



3. Отверните три гайки и один винт крепления подкрылка.

4. Снимите со шпильки заднего крепления подкрылка стопорную пластину.

5. Выведите защелки на подкрылке из отбортовки крыла и выньте подкрылок из ниши колеса. Установите подкрылок в порядке, обратном снятию, предварительно очистив его и нишу колеса от грязи.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДЕКОРАТИВНЫХ НАКЛАДОК ПОРОГОВ

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.



1. Вывернув винты крепления, снимите внутренние накладки порога в переднем и заднем дверных проемах.



2. Снимите уплотнитель в нижней части обоих дверных проемов, освободив верхнее крепление декоративной накладки порога.

3. Подцепите отверткой и вытащите пистоны заднего и переднего креплений накладки.

4. Снимите накладку. Аналогичным образом снимите накладку с другой стороны.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО КРЫЛА

Вам потребуется ключ «на 10».

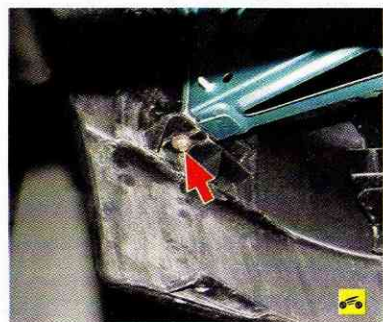
1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Снимите соответствующий подкрылок (см. «Снятие и установка подкрылка», с. 155).

3. Снимите декоративную накладку порога (см. «Снятие и установка декоративных накладок порогов», с. 155»).



4. Сдвиньте боковой повторитель указателя поворота в сторону передней части автомобиля и выньте его из отверстия крыла. Выньте из корпуса бокового повторителя патрон с лампой. Протолкните патрон с лампой через отверстие крыла внутрь.



5. Отверните снизу болт бокового крепления бампера с соответствующей стороны.

6. Ослабьте затяжку пяти гаек крепления защиты картера к бамперу снизу автомобиля.

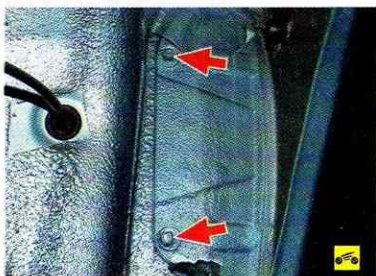
7. Снимите облицовку радиатора (см. «Снятие и установка облицовки радиатора», с. 155) и ослабьте затяжку двух болтов переднего крепления бампера.



8. Сдвиньте соответствующую сторону бампера вперед так, чтобы получить доступ к болту переднего крепления крыла, и отверните болт.



9. Отверните болт нижнего крепления крыла.



10. Через нишу колеса отверните два болта заднего крепления крыла.

11. Отверните четыре болта верхнего крепления крыла и снимите крыло.

12. Установите крыло в порядке, обратном снятию. При этом рекомендуется (особенно при установке нового крыла) зачистить сопрягаемые с крылом поверхности на кузове и установить новые изоляционные прокладки между кузовом и верхним фланцем крыла, а также между передней стойкой и задним фланцем крыла. Если прокладки отсутствуют, можно покрыть сопрягаемые поверхности мастикой.

13. Перед окончательной затяжкой болтов крепления выставьте крыло за счет увеличенных отверстий по зазорам и выступанию с остальными панелями кузова. После установки нового крыла нанесите антикоррозионное покрытие на его внутреннюю поверхность.

КАПОТ

Замена упоров

Капот в открытом состоянии удерживается газонаполненными упорами. Если упоры не удерживают капот, их необходимо заменить. Возможен выход из строя одного из упоров. Для того чтобы определить, какой из упоров не работает, поочередно отсоедините нижние концы упоров и попробуйте переместить штоки рукой. Если шток упора перемещается, значит, этот упор неисправен и его необходимо заменить.

Вам потребуется ключ «на 13».

1. Откройте капот и установите для страховки надежный упор.



2. Отверните палец нижнего шарнира упора от кронштейна на кузове.



3. Отверните палец верхнего шарнира упора от петли капота, отведя нижний конец упора в сторону моторного отсека. Обратите внимание на то, что под пальцем верхнего шарнира установлена пружинная шайба.

4. Установите новый упор в порядке, обратном снятию.

Замена капота

Если капот не предполагается менять, для облегчения его дальнейшей установки рекомендуется промаркировать положение шайб относительно петель капота. Шумоизоляцию, резиновые буфера и предохранительный крючок в этом случае с него снимать не надо.

Вам потребуются: ключ «на 13», отвертка с плоским лезвием.



1. Откройте капот и снимите предохранительный крючок с капота, отвернув два болта его крепления.



2. Выверните два резиновых буфера.

3. Поддев отверткой, выньте семнадцать пластмассовых пистонов крепления шумоизоляции капота и снимите шумоизоляцию.



4. Отверните по две гайки крепления капота на обеих петлях. При этом помощник должен придерживать капот. Обратите внимание, что под гайками установлены пружинные шайбы.

5. Вместе с помощником выведите шпильки на капоте из отверстий в петлях и снимите капот.

6. Установите новый капот на петли. Регулировка положения капота проводится за счет увеличенных отверстий в петлях. Поэтому перед окончательной затяжкой гаек крепления прикройте капот и переместите его так, чтобы передняя кромка капота была заподлицо с облицовкой радиатора. Осторожно откройте капот и окончательно затяните его гайки крепления. Установите на капот шумоизоляцию, резиновые буфера и предохранительный крючок в порядке, обратном снятию.

7. Регулировка капота по высоте проводится выворачиванием или заворачиванием резиновых буферов. При правильной регулировке разъемы между капотом и передними крыльями одинаковы и равномерны с обеих сторон.

8. Проверьте легкость открывания и надежность запирания замка капота и при необходимости отрегулируйте положение замка.

Замена замка капота и предохранительного крючка

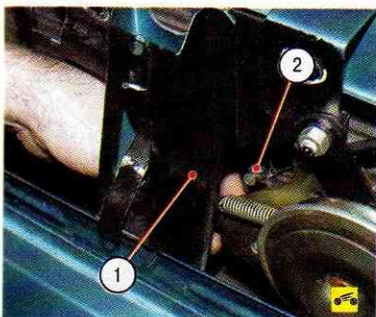
Замок капота неразборной конструкции. В нем можно заменить только две возвратные пружины. Пружины замка одинаковые.

Вам потребуется ключ «на 10».

1. Снимите облицовку радиатора (см. «Снятие и установка облицовки радиатора», с. 155).

2. Промаркируйте положение шайб относительно кузова. Это облегчит дальнейшую регулировку положения замка.

3. Отверните два болта крепления замка. Под болтами установлены пружинные шайбы.

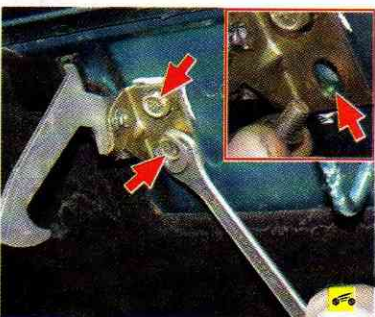


4. Поверните замок на 180° и выведите его из-за усилителя 1 с распоркой, чтобы получить доступ к месту крепления тяги к рычагу 2 замка. Отсоедините тягу от рычага (см. «Замена тяги привода замка капота», с. 157).



5. Замените поломанные, треснувшие или растянутые пружины. Для этого отверткой отсоедините пружину сначала от рычага, а затем от петли на корпусе замка. Установите новую пружину в порядке, обратном снятию. При этом подсоединять пружину к рычагу удобнее плоскогубцами.

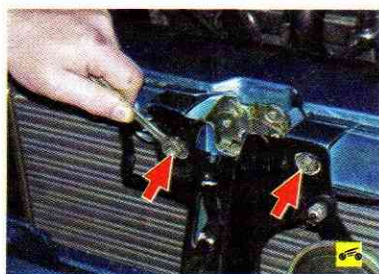
6. Установите замок в порядке, обратном снятию. После этого проверьте легкость открывания и надежность запирания замка капота и при необходимости отрегулируйте положение замка (см. «Регулировка положения замка капота», с. 157).



7. Для замены предохранительного крючка капота промаркируйте положение его кронштейна относительно капота. Это облегчит дальнейшую регулировку положения крючка. Отверните два болта крепления крючка (под ними установлены пружинные шайбы) и снимите предохранительный крючок. При установке крючка перед окончательной затяжкой болтов отрегулируйте положение крючка за счет увеличенных отверстий в кронштейне. Окончательно затяните болты после того, как убедитесь, что крючок надежно удерживает капот в закрытом состоянии и капот свободно открывается при нажатии на ручку крючка.

Регулировка положения замка капота

Вам потребуется ключ «на 10».



1. Положение замка капота регулируется за счет увеличенных отверстий под болты крепления в кронштейне на кузове. Для регулировки ослабьте затяжку обоих болтов крепления.

2. При жестком ударе при закрывании капота и затрудненном открывании переместите замок поперек автомобиля.

3. При большом усилии при закрывании капота или вертикальном люфте капота в закрытом положении переместите замок по вертикали (вверх или вниз соответственно). После регулировки затяните болты крепления замка.

Замена тяги привода замка капота

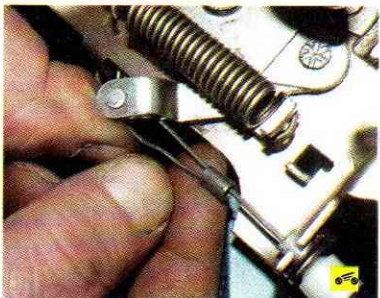
Вам потребуются: ключ «на 10», отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Снимите облицовку радиатора (см. «Снятие и установка облицовки радиатора», с. 155).

3. Промаркируйте положение шайб относительно кузова. Это облегчит дальнейшую регулировку положения замка.

4. Отверните два болта крепления замка, под ними установлены пружинные шайбы.



5. Выведя замок из-под кронштейна, разогните конец тяги привода замка. Выведите конец тяги из металлической втулки и отсоедините тягу от рычага замка. Снимите с тяги металлическую втулку.



6. Сдвиньте наконечник оболочки тяги и выведите трос из прорези корпуса замка.

7. Обратите внимание на то, что на наконечнике оболочки тяги могут быть установлены регулировочные шайбы.

8. Снимите наконечник оболочки тяги.



9. Отверните гайку крепления металлического держателя оболочки троса и снимите держатель со шпильки, а затем с оболочки тяги.



10. Аккуратно выдавите пластмассовый держатель оболочки тяги внутрь и снимите его с оболочки тяги.

11. Привяжите к концу тяги мягкую проволоку или веревку длиной не короче длины тяги. Это облегчит работу при установке новой тяги.

12. Изнутри салона откиньте крышку монтажного блока (для удобства работы монтажный блок можно снять), нажмите до упора на ручку открывания капота...



13. ...и, приподняв наконечник оболочки вверх, выведите трос из прорези кронштейна (для наглядности на фото снята панель приборов).



14. Отсоедините наконечник троса от ручки. Для этого сдвиньте трос в Г-образной прорези ручки до упора и выведите его наружу (для наглядности на фото сняты панель приборов и ручка открытия капота).

15. Вытащите трос внутрь салона так, чтобы веревка осталась на месте троса. Отвяжите веревку от троса.

16. Установите трос привода замка капота в порядке, обратном снятию, за исключением того, что держатели оболочки троса необходимо крепить в последнюю очередь, после установки замка. При этом обратите внимание на то, что наконечник троса на рычаге необходимо загнуть при установленном наконечнике оболочки троса в корпусе замка.

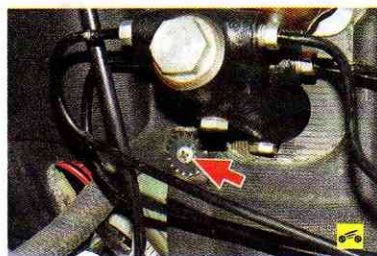
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ШУМОИЗОЛЯЦИОННОЙ ОБИВКИ, ОБЛИЦОВКИ И НАКЛАДКИ РАМЫ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13», отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

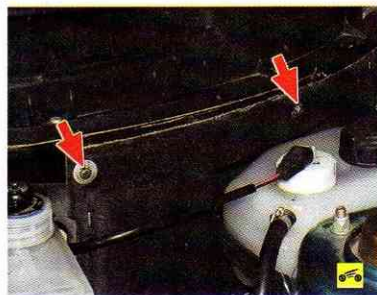
1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.



2. Откройте капот и снимите резиновый уплотнитель.



3. Отверните винт крепления обивки под главным тормозным цилиндром.



4. Отверните два винта верхнего крепления левой обивки.

5. Отсоедините колодку с проводами от датчика уровня жидкости в расширительном бачке, отстегните ремень крепления бачка и отведите бачок в сторону, выведя паротводящий шланг отопителя из-под левой обивки.



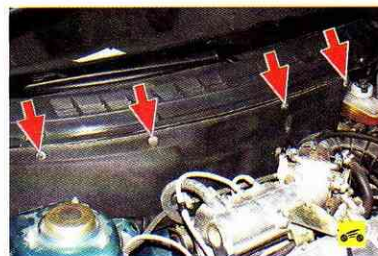
6. Снимите левую обивку.

7. Расстегните хомут крепления шлангов к обивке.

8. Расстегните хомут крепления шланга вакуумного усилителя к обивке.



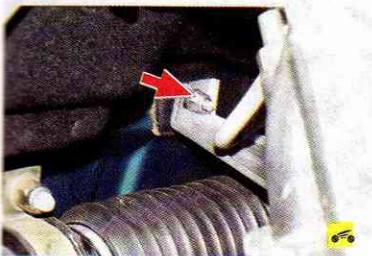
9. Отсоедините две колодки с проводами и два шланга от электропневматического клапана.



10. Отверните четыре винта верхнего крепления правой обивки.



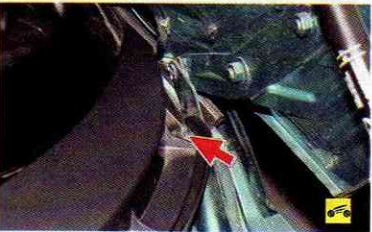
11. Отверните гайку нижнего крепления обивки.



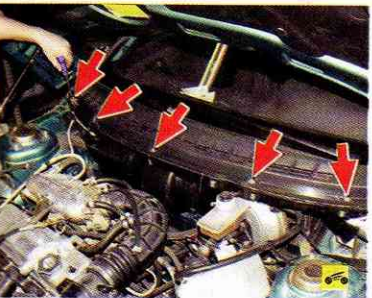
12. Ослабьте затяжку гайки крепления кронштейна защитного кожуха рулевого механизма.



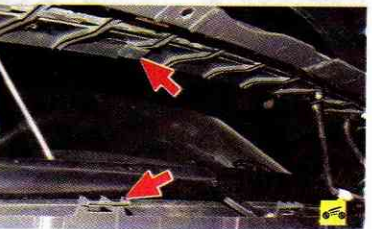
13. Снимите правую обивку.



14. Отверните по одной гайке с обеих сторон облицовки.



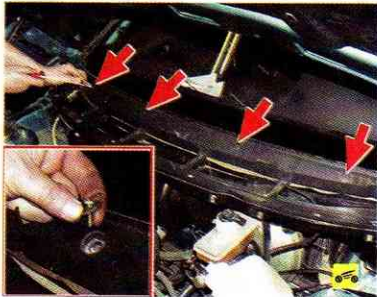
15. Отверните пять винтов крепления облицовки.



16. Снимите облицовку, выведя ее крючки из зацепления с накладкой.

17. Отсоедините шланг омывателя от тройника.

18. Снимите рычаги щеток (см. «Снятие и установка рычагов переднего стеклоочистителя», с. 142).



19. Подцепив отверткой, выньте четыре заглушки и отверните установленные под ними винты с пружинными шайбами.



20. Нажав отверткой...



21. ...на защелку, приподнимите накладку. Выньте из накладки шланг омывателя.

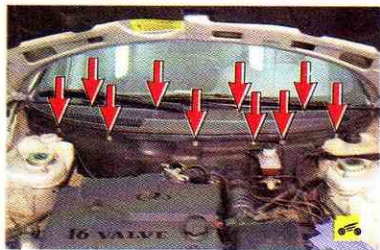
22. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ШУМОИЗОЛЯЦИОННОЙ ОБИВКИ И НАКЛАДКИ РАМЫ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА АВТОМОБИЛЕЙ С 2004 ГОДА ВЫПУСКА

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, торцовый ключ (головка) «на 10», бокорезы.

1. Снимите рычаги переднего стеклоочистителя (см. «Снятие и установка рычагов переднего стеклоочистителя», с. 142).

2. Отсоедините трубку форсунок омывателя ветрового стекла от насоса омывателя (см. «Снятие и установка бачка омывателя ветрового стекла», с. 143).

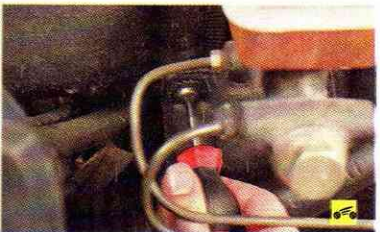


3. Выверните шесть винтов крепления шумоизоляционной обивки к накладке рамы и четыре винта крепления накладки к кузову.



4. Отверните две гайки бокового крепления накладки с левой и правой стороны и снимите накладку.

5. Перекусите крепежный хомут вакуумного шланга и стяжной хомут.



6. Выверните винт крепления шумоизоляционной обивки под главным тормозным цилиндром.



7. Отверните гайку нижнего крепления шумоизоляционной обивки...



8. ...и гайку верхнего крепления теплозащитного щита рулевой рейки, ответьте его о: кузова.

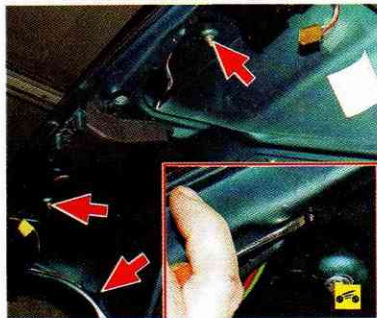
9. Снимите шумоизоляционную обивку.
10. Установите детали в порядке, обратном снятию.

КРЫШКА БАГАЖНИКА

Снятие и установка крышки багажника

Вам потребуются: ключ «на 10», торцовый ключ (головка) «на 13».

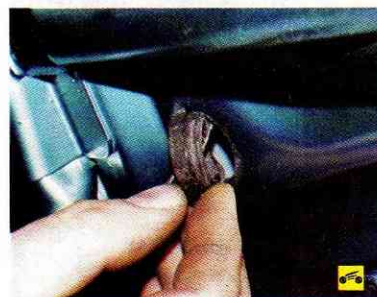
1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините колодки от задних фонарей и ослабьте затяжку гаек крепления фонарей.



3. Снимите или разрежьте три пластмассовых держателя жгута проводов. Для снятия держателя протолкните поочередно его лепестки в отверстие, поджимая их отверткой.



4. Нажмите на фонарь вверх так, чтобы из-под него можно было вывести жгут с колодкой. Аналогично выведите жгут из-под второго фонаря.



5. Вытащите уплотнительную втулку жгута из отверстия в крышке багажника.



6. Вытащите жгут с колодками из крышки багажника. Если вы не будете менять крышку багажника, для сборки привяжите к колодкам тонкую проволоку или веревку и только после этого вытащите жгут, оставив веревку в крышке багажника. После этого отвяжите веревку от жгута.



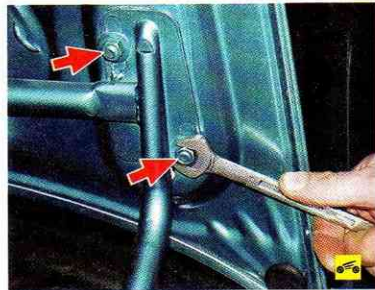
7. Установите под крышку подходящий упор.



8. Отцепите пружины обеих петель от кронштейнов на кузове.



9. Если вы предполагаете устанавливать старую крышку, промаркируйте положение шайб на петлях крышки. В этом случае после установки, скорее всего, не придется регулировать положение крышки.



10. Отверните по две гайки крепления петель к крышке с обеих сторон (помощник при этом должен придерживать крышку) и снимите крышку багажника. При замене крышки снимите со старой всю арматуру и установите на новую.

11. Установите крышку в порядке, обратном снятию. При этом положение крышки регулируйте за счет овальных отверстий в петлях. Не затягивая окончательно гайки, аккуратно закройте крышку и, перемещая ее, отрегулируйте положение крышки в проеме. Зазоры между задними кромками и крышкой должны быть равномерными и одинаковыми. Затем аккуратно откройте крышку и окончательно затяните гайки ее крепления.



12. Регулируют усилие, необходимое для открывания крышки, перестановкой пружин на один из фиксирующих зубьев кронштейнов.

Замена замка крышки багажника

Замок крышки багажника неразборной конструкции и ремонту не подлежит. Дефектный замок замените.

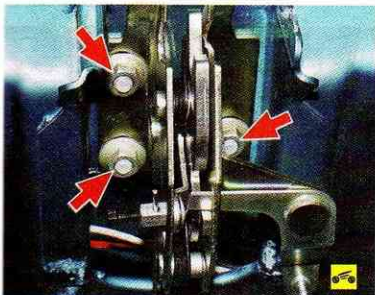
Вам потребуются: торцовый ключ (головка) «на 10», отвертка с плоским лезвием.



1. Поддев отверткой, выньте четыре пистона и снимите защитный кожух.



2. Ослабьте натяжку винта крепления тяги. Отметьте положение замка на крышке багажника.



3. Отверните три гайки крепления замка и снимите замок. При этом выпадет тяга из поводка привода замка.

4. Перед установкой нового замка смажьте его трущиеся поверхности консистентной смазкой.



5. Вставьте изогнутый конец тяги в поводок привода замка.



6. Вставьте другой конец тяги в поводок рычага блокировки замка.

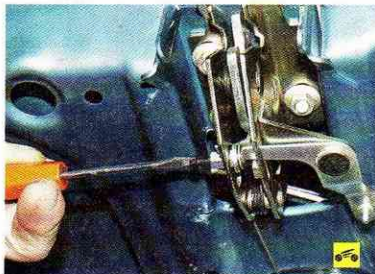
7. Установите замок на шпильки, заверните гайки его крепления и после этого затяните болт крепления тяги. Проверьте надежность

запирания и легкость открывания замка. При необходимости отрегулируйте замок.

Замена привода замка

Привод замка крышки багажника неразборной конструкции и ремонту не подлежит. Дефектный привод замените.

Вам потребуются: торцовый ключ (головка «на 8», отвертка с плоским лезвием.



1. Поддев отверткой, выньте четыре пистона, снимите защитный кожух и ослабьте затяжку винта крепления тяги.



2. Выньте тягу из поводка рычага блокировки замка.



3. Выньте тягу из поводка привода замка.



4. Отверните болт крепления привода замка.



5. Выньте привод из крышки багажника.



6. Для замены возвратной пружины с помощью отвертки выньте ее концы из пазов в цилиндре и корпусе привода.



7. Снимите ее через поводок.



8. Замените порванную или потерявшую упругость уплотнительную прокладку

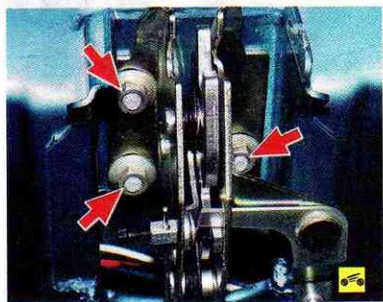
9. Выправьте или замените погнутую тягу.

10. Смажьте цилиндр привода замка смазкой ВТВ-1 в аэрозольной упаковке и установите привод в порядке, обратном снятию.

Регулировка положения замка

Если крышка багажника в закрытом положении имеет вертикальный люфт или закрывается с большим усилием, отрегулируйте положение замка по высоте.

Вам потребуется торцовый ключ (головка «на 10».



1. Ослабьте затяжку трех гаек крепления замка, предварительно сняв защитный кожух.



2. Передвиньте замок в нужном направлении и затяните винт крепления тяги. Проверьте легкость запирания замка. При необходимости повторите регулировку. После этого затяните окончательно гайки крепления замка.



3. Если при закрывании крышки багажника фиксатор не попадает в защелку замка (слышен удар и крышка закрывается с большим усилием), ослабьте затяжку двух болтов крепления и сместите фиксатор в нужном направлении. Проверьте легкость запирания замка. При необходимости повторите регулировку. После этого затяните окончательно болты крепления фиксатора.

БОКОВЫЕ ДВЕРИ

Конструкция передних и задних боковых дверей принципиально одинакова.

Снятие и установка обивки

Вам потребуются: отвертки с крестообразным и плоским лезвием.

На автомобилях с механическими стеклоподъемниками предварительно снимите ручку стеклоподъемника, для чего выполните следующее.

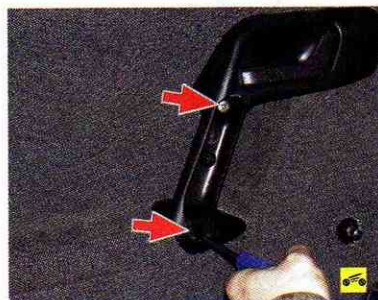


1. Отжав тонкой отверткой облицовку ручки стеклоподъемника от розетки, сдвиньте ее так, чтобы выступ на ней вышел из зацепления с розеткой. Снимите облицовку и ручку стеклоподъемника.

2. Снимите розетку.

Последующие операции одинаковы для всех автомобилей.

3. Аккуратно отверткой отожмите фиксатор заглушки и снимите заглушку с внутренней ручки подлокотника.

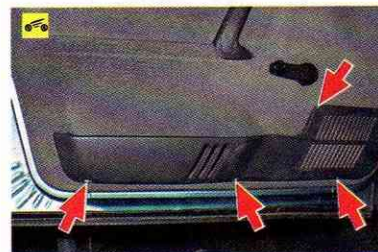


4. Выверните два винта крепления внутренней ручки подлокотника.

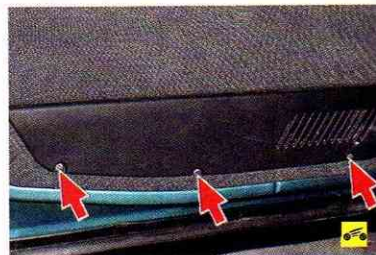


5. Отжав внутреннюю ручку замка, поверните ручку подлокотника вверх и снимите ее, выведя ручку замка из отверстия ручки подлокотника.

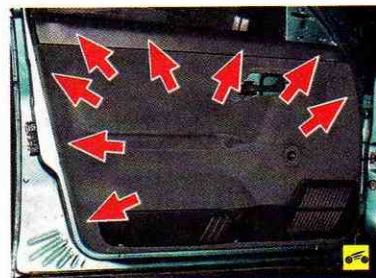
6. Выверните кнопку блокировки замка.



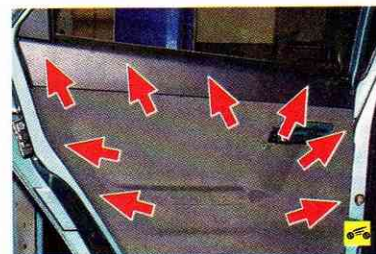
7. Выверните три нижних и один верхний винт (короткий) крепления кармана передней двери и снимите карман.



8. На задней двери выверните три винта крепления и снимите накладку.



9. Обивка крепится восемью пистонами, расположение которых показано стрелками на передней двери...



10. ...и на задней двери.

11. С помощью отвертки отожмите обивку, чтобы пистоны крепления вышли из отверстий в двери. Вставляйте отвертку как можно ближе к пистонам, иначе можно оторвать держатели пистонов от обивки.

Полезный совет

Для того чтобы не поцарапать краску, оберните жало отвертки изоляционной лентой.



12. Снимите с валика стеклоподъемника распорную втулку.



13. Замените поврежденные пистоны крепления обивки двери. Для замены пистона срежьте его, затем вставьте в отверстие держателя выступ нового пистона и, нажав на пистон, проверните его до фиксации в держателе.

14. Установите обивку в порядке, обратном снятию. Резьбовой конец тяги блокировки замка должен попасть в отверстие обивки.

15. Зафиксируйте пистоны в двери несильными ударами кулака.



16. Если край уплотнителя попал под обивку, аккуратно выведите его наружу.

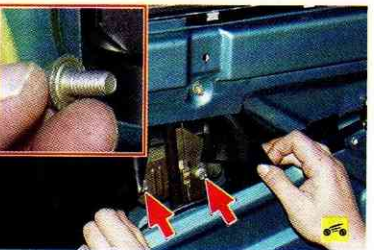
Замена стекла

Вам потребуется торцовый ключ (головка «на 10».

1. Снимите обивку двери (см. «Снятие и установка обивки», с. 162).



2. Аккуратно снимите нижний внутренний уплотнитель.



3. Опустите или поднимите стекло так, чтобы получить доступ к болтам крепления обоймы стекла через верхнее отверстие двери. Отверните два болта крепления обоймы стекла к ползуну стеклоподъемника. Обратите внимание: для крепления обоймы применяются специальные болты.

4. Придерживая стекло, опустите ползун стеклоподъемника до упора вниз.

5. Выньте стекло из передней двери, приподняв его заднюю часть.

6. Приподняв его переднюю часть, выньте стекло из задней двери.

7. Установите стекло в обратном порядке. При этом проследите, чтобы стекло вошло в направляющие с обеих сторон. Проверьте легкость перемещения стекла.

Замена стеклоподъемника

Вам потребуются: торцовые ключи (головки «на 8», «на 10», отвертка с плоским лезвием.

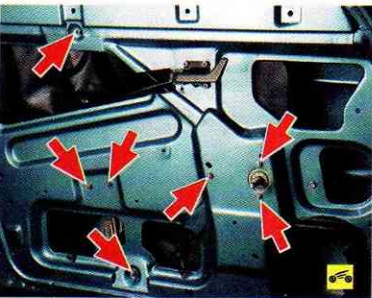
При замене стеклоподъемника обратите внимание на то, что на нем должны быть выбиты номер модели 2110 и семизначный номер детали. Последние две цифры номера детали обозначают: 10 – правый, 11 – левый.

1. Снимите обивку двери (см. «Снятие и установка обивки», с. 162).

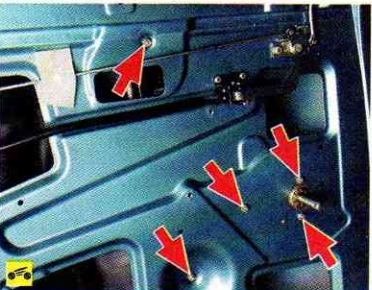
2. Опустите или поднимите стекло так, чтобы получить доступ к болтам крепления обоймы стекла через верхнее отверстие двери. Отверните два болта крепления обоймы стекла к ползуну стеклоподъемника. Для крепления обоймы применяются специальные болты.

3. Поднимите руками стекло вверх до упора и зафиксируйте его деревянными или пластмассовыми клиньями.

4. Опустите ползун стеклоподъемника до упора вниз.

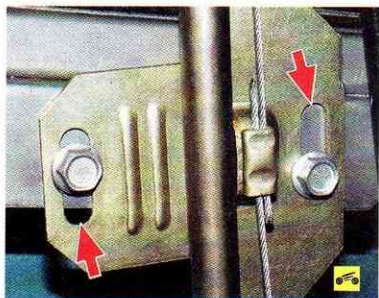


5. На передней двери отверните четыре гайки крепления направляющей и три гайки крепления механизма стеклоподъемника...



6. ...на задней — две гайки крепления направляющей и три гайки крепления механизма стеклоподъемника.

7. Выньте стеклоподъемник из двери через технологическое окно.

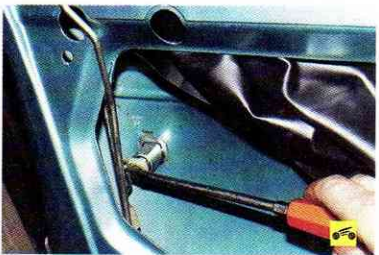


8. Установите стеклоподъемник в порядке, обратном снятию. После установки проверьте, чтобы стекло закрывалось плотно, без перекоса. Если это не так, ослабьте винты крепления обоймы стекла к ползуну и выставьте его за счет овальных отверстий в ползуне в нужное положение.

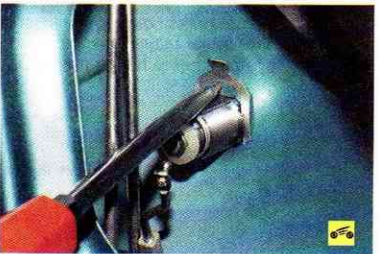
Замена цилиндра замка передней двери

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите обивку двери (см. «Снятие и установка обивки», с. 162).



2. С помощью отвертки отсоедините тягу от цилиндра замка.



3. Снимите стопорную пластину.

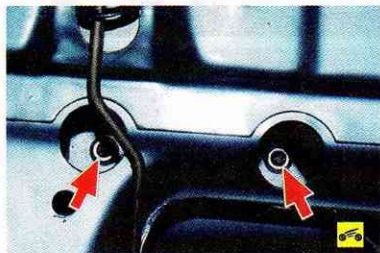
4. Выньте цилиндр замка из двери. Установите цилиндр замка в порядке, обратном снятию. При этом не забудьте установить уплотнительную прокладку.

Замена наружной ручки двери

1. Снимите обивку двери (см. «Снятие и установка обивки», с. 162). Далее порядок замены ручки передней и задней дверей несколько отличается.



2. Для замены ручки передней двери отсоедините наконечник тяги наружной ручки от рычага замка.



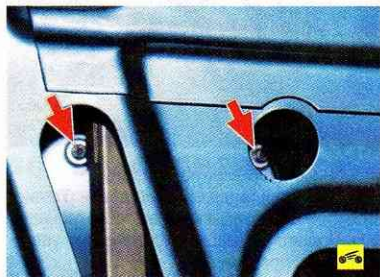
3. Отверните две гайки крепления наружной ручки.

4. Снимите ручку вместе с тягой.

5. Отсоедините тягу от ручки. Установите наружную ручку замка в обратном порядке, смазав предварительно ее трущиеся части консистентной смазкой.



6. Для замены ручки задней двери с помощью отвертки отсоедините тягу от рычага наружной ручки замка.



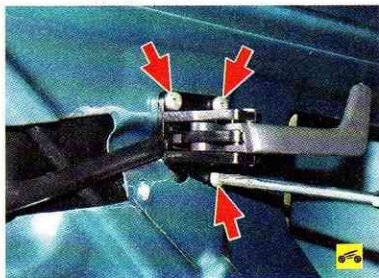
7. Отверните две гайки крепления наружной ручки.

8. Снимите наружную ручку. Установите наружную ручку замка в обратном порядке, смазав предварительно ее трущиеся части консистентной смазкой.

Замена внутренней ручки двери

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Снимите обивку двери (см. «Снятие и установка обивки», с. 162).



2. Отверните три винта крепления внутренней ручки.



3. Осторожно отведя ручку от двери, снимите с конца тяги резиновый держатель.

4. Поворачивая ручку, снимите ее с тяги.

5. Подсоедините тягу к внутренней ручке замка и установите ее в порядке, обратном снятию.

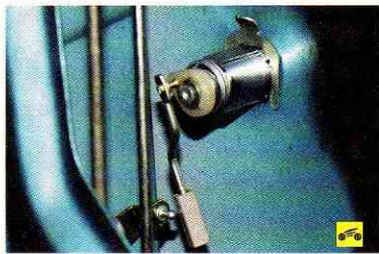
Замена замка передней двери

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Снимите обивку двери (см. «Снятие и установка обивки», с. 162).



2. Отсоедините тягу наружной ручки от рычага замка.



3. Отсоедините тягу цилиндра замка от рычага замка.

4. Снимите внутреннюю ручку замка и отсоедините от нее тягу (см. «Замена внутренней ручки двери», с. 164).



5. Отверните два винта крепления и снимите наружный замок.

6. Снимите внутренний замок с тягами блокировки и внутренней ручки.



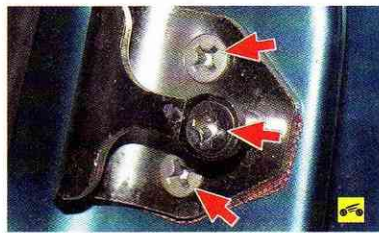
7. Снимите с тяги блокировки замка пластмассовый держатель и отсоедините ее от рычага.



8. Снимите стопорную скобу и отсоедините тягу наружной ручки от рычага.

9. Отворачиванием или заворачиванием пластмассовых наконечников регулируется длина тяг. При замене наконечника тяги отверните его с тяги, посчитав количество оборотов. Заверните новый наконечник на такое же количество оборотов, что позволит сохранить необходимую длину тяги.

10. Установите замок в порядке, обратном снятию, смазав предварительно все трущиеся детали консистентной смазкой.



11. Проверьте легкость открывания и надежность закрывания замка двери и при необходимости отрегулируйте замок. Для этого ослабьте затяжку винтов крепления и переместите фиксатор: наружу — если дверь закрывается туго; внутрь — если дверь закрывается неплотно; вниз — если при закрывании дверь приподнимается. Затем затяните винты. Для ослабления затяжки и затягивания винтов используйте ударную отвертку.

Замена замка задней двери

Вам потребуются: торцовый ключ (головка «на 10», отвертка с крестообразным лезвием.

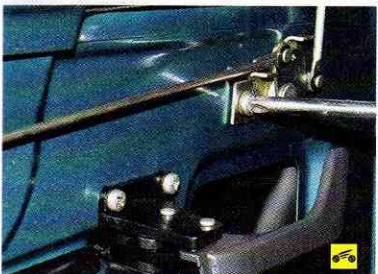
1. Снимите обивку двери.



2. Отсоедините тягу наружной ручки от рычага замка.



3. Поддев отверткой, отсоедините держатель промежуточной тяги блокировки замка от двери.



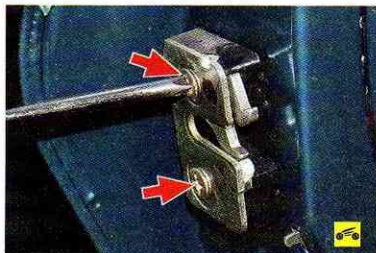
4. Отверните винт крепления промежуточного рычага блокировки замка.

5. Снимите внутреннюю ручку замка и отсоедините от нее тягу (см. «Замена внутренней ручки двери», с. 164).



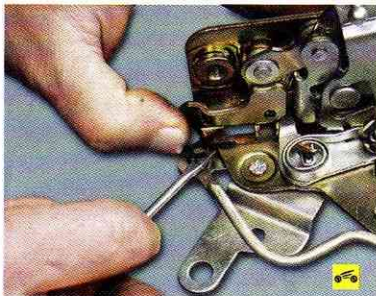
6. Отверните болт крепления направляющей стекла.

7. Выньте направляющую из двери.



8. Отверните два винта крепления и снимите наружный замок.

9. Снимите внутренний замок с тягами блокировки и внутренней ручки.



10. Снимите стопорную скобу и отсоедините промежуточную тягу блокировки замка от рычага.



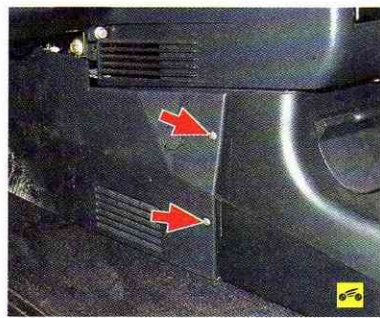
11. Снимите стопорную скобу и отсоедините тягу наружной ручки от рычага.

12. Установите замок в порядке, обратном снятию, смазав предварительно все трущиеся детали консистентной смазкой. Проверьте легкость открывания и надежность закрывания замка двери. При необходимости отрегулируйте замок аналогично замку передней двери (см. «Регулировка положения замка», с. 161).

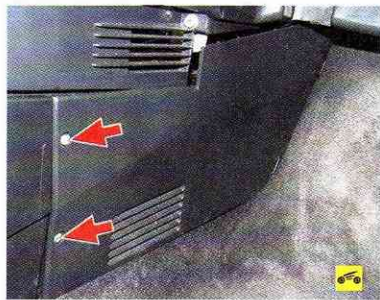
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВЕРХНЕЙ И НИЖНЕЙ ОБЛИЦОВОК ТОННЕЛЯ ПОЛА

Вам потребуются: торцовый ключ (головка «на 10», отвертка с крестообразным лезвием.

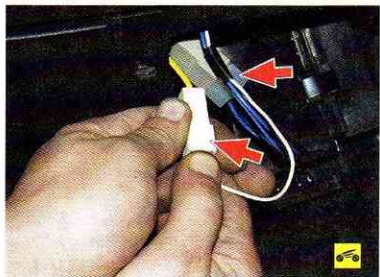
1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.



2. Отверните два винта крепления и снимите левую облицовку тоннеля пола.



3. Отверните два винта крепления и снимите правую облицовку тоннеля пола.



4. Через открывшуюся нишу с правой стороны разъедините колодки подсветки прикуривателя и самого прикуривателя.



5. Отжав переднюю часть накладки под рычагом стояночного тормоза, снимите накладку с облицовки.

6. Потянув вверх, снимите рукоятку с рычага переключения передач.

7. Отожмите отверткой защелки крепления чехла рычага переключения передач...



8. ...с четырех сторон и снимите чехол.



9. Отверните винт центрального крепления облицовки.



10. Откиньте сиденье назад, приподняв передний край, и отверните по одному винту среднего крепления облицовки с обеих сторон.



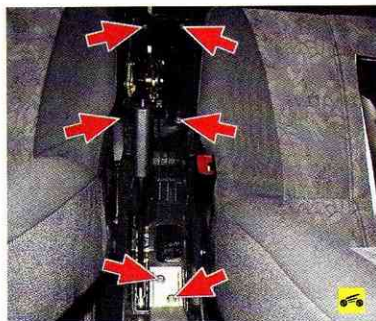
11. Сдвинув сиденья до упора вперед, отверните по одному винту заднего крепления облицовки с обеих сторон.



12. Снимите верхнюю облицовку, сдвинув ее назад. Верхняя облицовка устанавливается в порядке, обратном снятию.



13. Отверните по одной гайке крепления и снимите воздуховоды, вынув их из-под сидений с обеих сторон (сиденья должны быть сдвинуты вперед).



14. Отверните шесть гаек крепления нижней облицовки и снимите ее.

15. Установите нижнюю облицовку в порядке, обратном снятию. При этом обратите внимание на то, чтобы раструбы обоих воздуховодов попали в отверстия нижней облицовки.

ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ

Снятие и установка панели приборов

Вам потребуются: ключи обычный и торцовый (головка «на 10», отвертка с крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 101) и подрулевые переключатели (см. «Замена подшипников вала рулевого управления», с. 102).

3. Снимите верхнюю облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка верхней и нижней облицовки тоннеля пола», с. 165).



4. Откройте вещевой ящик, отверните снизу два винта крепления и снимите его, отсоединив провода от контактов фонаря освещения вещевого ящика.

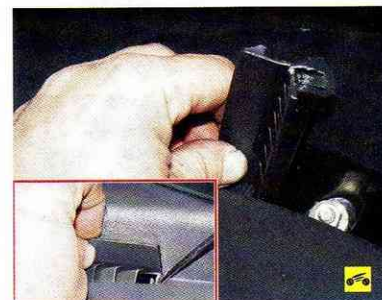
5. Снимите монтажный блок и его крышку.



6. Снимите ручку переключателя гидрокорректора, потянув ее на себя.



7. С помощью головки отверните гайку крепления переключателя и выньте переключатель с обратной стороны панели, оставив висеть его на шлангах.



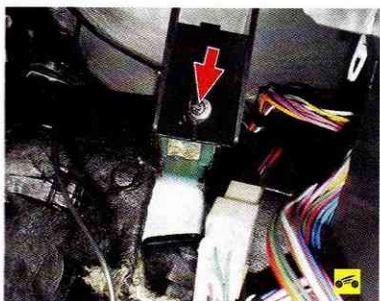
8. Утопив отверткой пластмассовую защелку, поверните верхнее боковое сопло и снимите его. Аналогичным образом снимите сопло с противоположной стороны панели приборов.



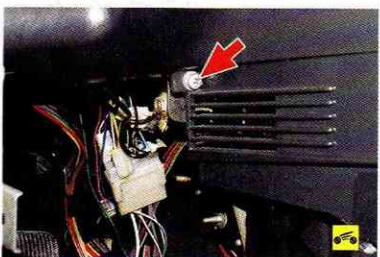
9. Отверните с каждой стороны панели по одной гайке под верхними боковыми соплами.



10. Отверните винт крепления панели снизу слева.



11. Отверните винт крепления панели, находящийся в нише монтажного блока.



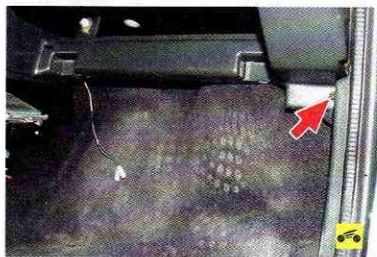
12. Отверните винт крепления панели с левой...



13. ...и правой стороны консоли, удерживая ключом от проворачивания.



14. Отверните винт крепления панели, находящийся в нише вещевого ящика.



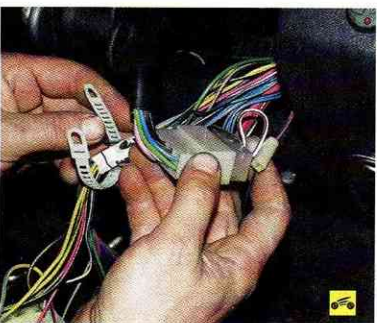
15. Отверните винт крепления панели снизу справа.



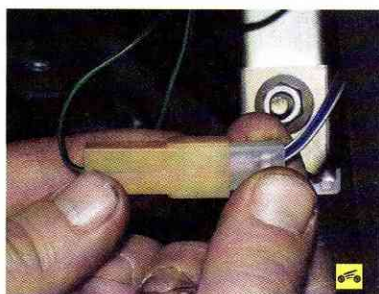
16. Снимите часть уплотнителя с передней стойки.



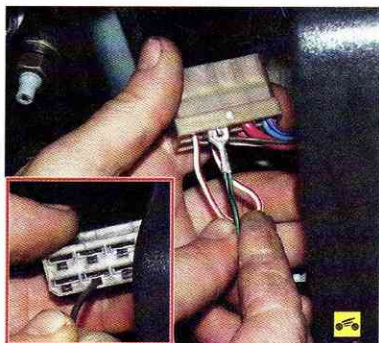
17. Подденьте отверткой декоративную накладку в трех местах так, чтобы пины крепления вышли из отверстий в стойке, и снимите накладку. Аналогичным образом снимите накладку с противоположной стойки.



18. Освободите или срежьте хомут крепления пучков проводов рядом с замком зажигания и разъедините колодку с проводами замка зажигания.



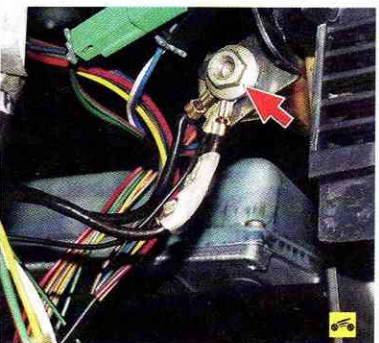
19. Разъедините колодку под панелью приборов.



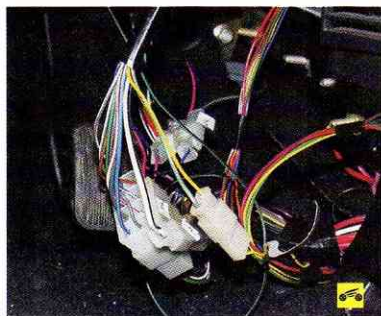
20. В обратной колодке выключателя зажигания протолкните клемму черно-зеленого провода и выньте ее из колодки.



21. Отверните гайку крепления кронштейна колодки контроллера к усилителю панели.



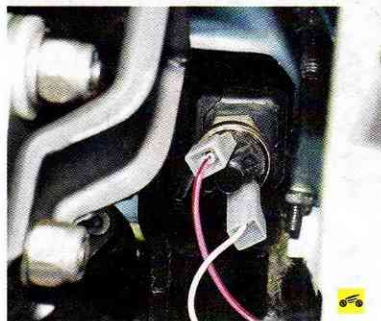
22. Отверните гайку и отсоедините три «массовых» провода от кронштейна.



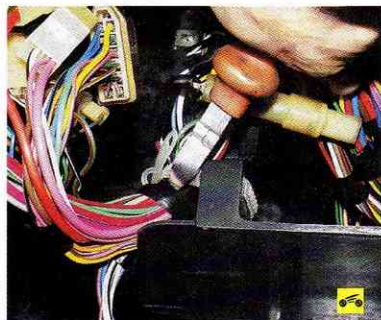
23. Разъедините колодки с проводами на жгуте, расположенном рядом с педалью акселератора.



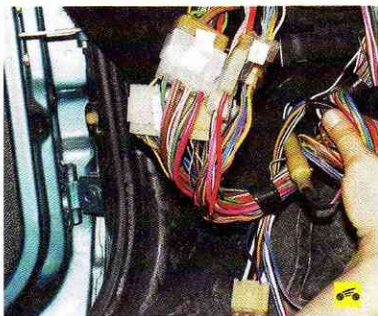
24. Подцепив фиксатор отверткой, разъедините черную колодку иммобилизатора. Аналогичным образом разъедините зеленую колодку иммобилизатора.



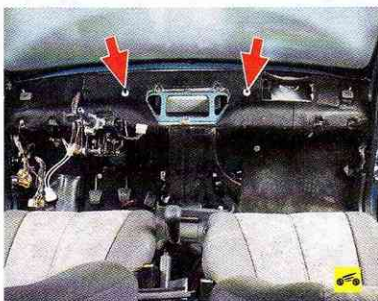
25. Отсоедините две колодки с проводами от контактов выключателя стоп-сигнала.



26. Перекусите или разъедините хомут, стягивающий пучки проводов в нише блока реле и предохранителей.



27. Разъедините колодки с проводами на жгуте, расположенном слева под панелью приборов. Снимите со шпилек панель приборов и выньте ее из салона.



28. Установите панель приборов так, чтобы направляющие пальцы вошли в отверстия на панели приборов.



29. При этом выведите ручку регулировки положения рулевой колонки в отверстие панели.



30. Выведите с помощью отвертки резьбовые шпильки в отверстия с обеих сторон панели приборов.



31. Установите воздуховод обогрева ног так, чтобы...



32. ...он вошел в отверстие корпуса воздухохораспределителя.

33. Соедините колодки с проводами в соответствии с ранее сделанной маркировкой. Далее закрепите панель и установите все узлы в порядке, обратном снятию. Проверьте работу приборов и выключателей.

ОТОПИТЕЛЬ

Снятие и установка радиатора отопителя

Если из отопителя подтекает охлаждающая жидкость, значит, радиатор негерметичен и его необходимо заменить.

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Снимите облицовку, накладку рамы ветрового стекла и шумоизоляционные обивки (см. «Снятие и установка шумоизоляционной обивки, облицовки и накладки рамы ветрового стекла», с. 158).

3. Снимите вентилятор отопителя (см. «Снятие и установка вентилятора отопителя», с. 145).



4. Отсоедините хомут вакуумного шланга от корпуса отопителя, отвернув винт его крепления.



5. Поддев отверткой, снимите три пружинные скобы крепления переднего корпуса воздухозаборника отопителя.



6. Отверните два винта среднего крепления переднего корпуса.



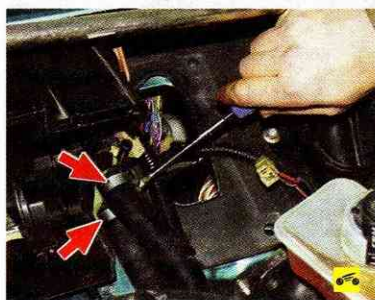
7. Отверните винт бокового крепления переднего корпуса.



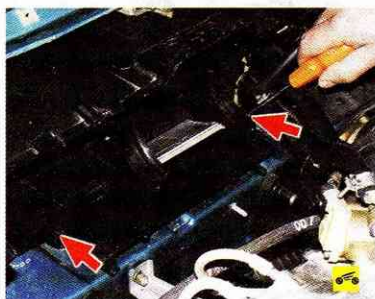
8. Снимите передний корпус.



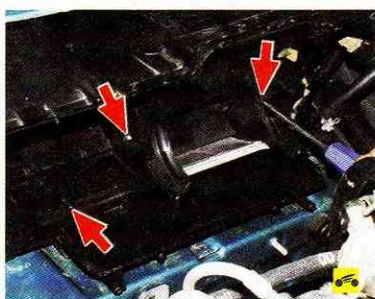
9. Ослабив затяжку хомута, отсоедините пароотводящий шланг от штуцера радиатора.



10. Ослабив затяжку хомутов, отсоедините шланги от штуцеров радиатора отопителя.



11. Поддев отверткой, снимите две пружинные скобы крепления заднего кожуха отопителя.



12. Отверните три винта крепления заднего кожуха отопителя.



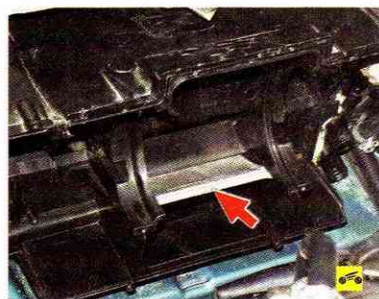
13. Снимите задний кожух отопителя.

14. Выньте радиатор из отопителя.

15. Прочистите загрязненный радиатор снаружи волосистой кисточкой и продуйте струей сжатого воздуха. Потекший радиатор замените.



16. Установите детали отопителя в порядке, обратном снятию. При установке заднего кожуха отопителя проследите, чтобы вилка на оси заслонки вошла в зацепление с рычагом.



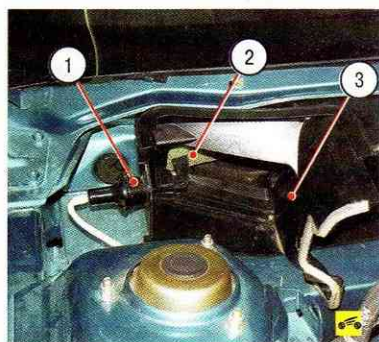
17. Заслонка в этом случае должна оказаться в поднятом состоянии. Если заслонка опустилась, значит, вилка не вошла в зацепление с рычагом.

18. Залейте охлаждающую жидкость. Проверьте герметичность соединений шлангов и работу отопителя.

Снятие и установка отопителя

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

Предупреждение



Без крайней необходимости завод-изготовитель не рекомендует снимать следующие узлы и детали: клапан 1 управления заслонкой рециркуляции, заслонку 2 рециркуляции воздухозаборника, водоотражательный щиток 3 воздухозаборника...



...и микроредуктор привода заслонки управления отопителем.

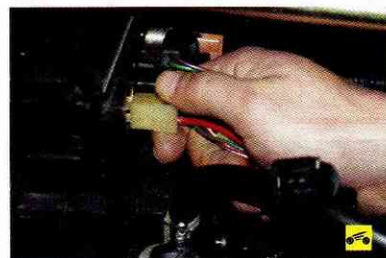
1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Снимите облицовку, накладку рамы ветрового стекла и шумоизоляционные обивки (см. «Снятие и установка шумоизоляционной обивки, облицовки и накладки рамы ветрового стекла», с. 158).

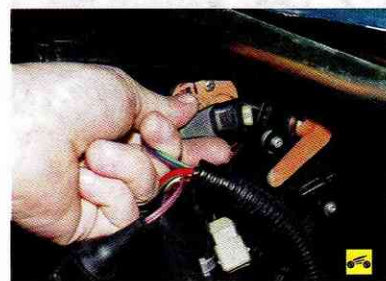
3. Снимите вентилятор отопителя (см. «Снятие и установка вентилятора отопителя», с. 145).



4. Поддев отверткой пружинный зажим, отсоедините колодку от жгута проводов.



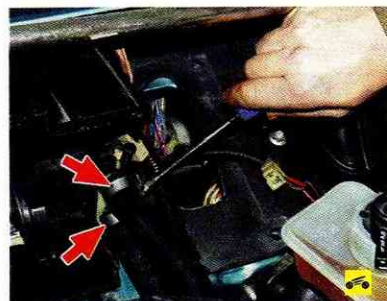
5. Отсоедините колодку от дополнительного резистора.



6. Отсоедините колодку от микроредуктора.

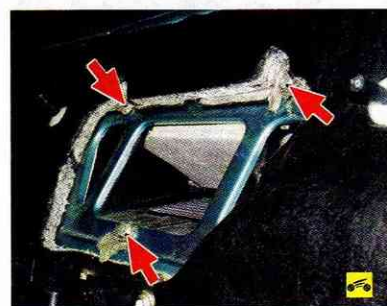


7. Ослабив затяжку хомута, отсоедините пароотводящий шланг от штуцера радиатора.



8. Ослабив затяжку хомутов, отсоедините шланги от штуцеров радиатора отопителя.

9. Отверните винты и гайки крепления панели приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 166) и, ничего не отсоединяя от панели, аккуратно отведите ее правую сторону.



10. В середине щита передка отверните три винта крепления отопителя.



11. Отогните край шумоизоляции и отверните четвертый винт крепления отопителя в левой части щита передка.



12. Выньте отопитель в сторону моторного отсека. Установите отопитель в порядке, обратном снятию.

Замена фильтра системы отопления и вентиляции автомобилей с 2004 года выпуска

Фильтр меняют через каждые 15 000 км пробега.

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, торцовый ключ (головка) «на 10».

1. Снимите накладку рамы ветрового стекла (см. «Снятие и установка шумоизоляционной обивки, накладки рамы ветрового стекла на автомобилях с 2004 года выпуска», с. 159).



2. Выверните два винта крепления защитной решетки воздухозаборника...



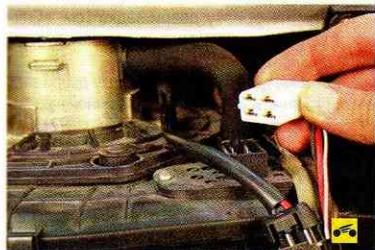
3. ...и снимите ее.
4. Извлеките воздушный фильтр.
5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка отопителя автомобилей с 2004 года выпуска

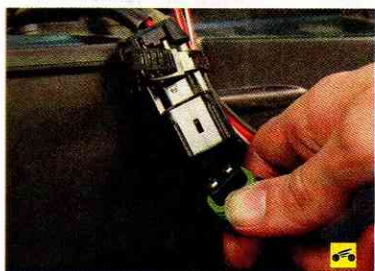
1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 31).

3. Снимите фильтр системы отопления и вентиляции (см. «Замена фильтра системы отопления и вентиляции на автомобилях с 2004 года выпуска», с. 170).



4. Отсоедините колодки жгутов проводов от блока дополнительных резисторов...



5. ...разъема питания электродвигателя...



6. ...моторедуктора привода и датчика положения заслонки отопителя.



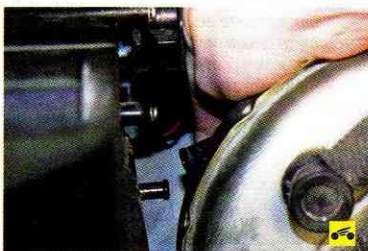
7. Ослабьте хомуты отводящего и подводящего шлангов отопителя...



8. ...и отсоедините их.



9. Ослабьте хомут паропроводящей трубки...



10. ...и отсоедините ее.

11. В моторном отсеке снимите бачок омывателя стекла двери задка.



12. Выверните верхний...



13. ...и боковой винты крепления отопителя к кузову автомобиля.



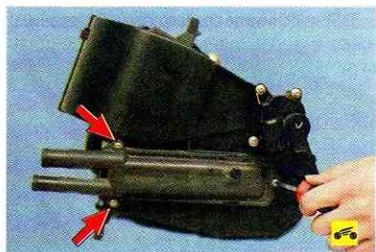
14. Отверните две нижние гайки крепления и снимите отопитель.

15. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка радиатора отопителя автомобилей с 2004 года выпуска

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Снимите отопитель (см. «Снятие и установка отопителя на автомобилях с 2004 года выпуска», с. 170).



2. Выверните три винта крепления радиатора к корпусу отопителя...



3. ...и извлеките его.

4. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ОСОБЕННОСТИ РЕМОНТА КУЗОВОВ АВТОМОБИЛЕЙ МОД. 2111 И 2112

Снятие и установка спойлера автомобиля ВАЗ-2112

Вам потребуется ключ «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.



2. Отверните две гайки крепления спойлера с левой стороны и аналогично две гайки с правой стороны.



3. Приподнимите спойлер с левой стороны...



4. ...извлеките колодку жгута проводов из отверстия в спойлере...



5. ...и разъедините ее.
6. Снимите спойлер.

Снятие и установка обивки двери задка автомобиля В А 3 - 2 1 1 2

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

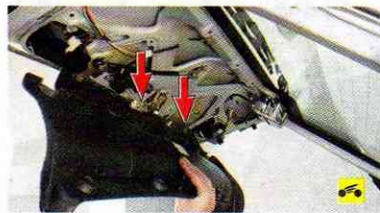
1. Откройте дверь задка.



2. Подденьте отверткой фиксатор пистона и извлеките его.



3. Аналогично поддев пистон обивки и снимите его. Таким же образом снимите остальные три пистона обивки двери.



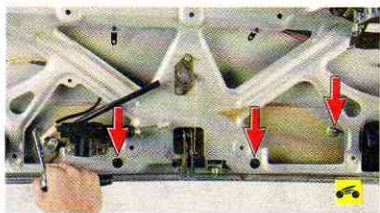
4. Преодолевая сопротивление двух внутренних пистонов и держась за верхний край обивки, поверните ее до выхода двух металлических уголков из зацепления с дверью задка и снимите обивку двери.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка декоративной накладки двери задка автомобиля В А 3 - 2 1 1 2

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, торцовый ключ (головка) «на 10».

1. Снимите обивку двери задка (см. «Снятие и установка обивки двери задка автомобиля В А 3 - 2 1 1 2», с. 172).



2. Отверните четыре гайки крепления накладки к двери задка...



3. ...и снимите накладку с автомобиля.



4. Проверьте состояние резиновых уплотнительных шайб. Порванные и потрескавшиеся замените.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка цилиндра замка двери задка

Вам потребуются: торцовый ключ (головка) «на 10», отвертка.

1. Снимите обивку двери задка (см. «Снятие и установка обивки двери задка автомобиля В А 3 - 2 1 1 2», с. 172).

2. Снимите декоративную накладку двери задка (см. «Снятие и установка декоративной накладки двери задка автомобиля В А 3 - 2 1 1 2», с. 172).



3. Подденьте отверткой и извлеките фиксатор цилиндра замка.



4. Частично вытолкнув цилиндр замка наружу, отсоедините от него тягу и извлеките личинку из отверстия в двери задка.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка заднего бампера

Задний бампер 1 (рис. 10.2) установлен нижней частью на две шпильки, приваренные к панели 4 кузова, и прикреплен гайками с шайбами. В верхней части бампер закреплен болтами с гайками в двух точках, причем болт крепления завулканизирован в буфере 2, который обеспечивает мягкое закрытие двери 3 задка. Для снятия бампера выполните следующие операции.

1. Откройте дверь задка.

2. У автомобиля В А 3 - 2 1 1 2 отсоедините провода от фонарей освещения номерного знака.

3. Отверните две гайки нижнего крепления бампера и две гайки верхнего крепления.

4. Выньте буфер 2 с болтами.

5. Снимите бампер.

6. Установите бампер в обратном порядке.



Рис. 10.2. Снятие заднего бампера: 1 – бампер; 2 – опорный буфер; 3 – дверь задка; 4 – панель задка; 5 – газонаполненный упор

Раздел 11

УХОД ЗА АВТОМОБИЛЕМ

ПРОВЕРКА АВТОМОБИЛЯ ПЕРЕД ВЫЕЗДОМ

Ежедневный осмотр и проверка автомобиля, своевременный ремонт и техническое обслуживание — гарантия вашей безопасности. Если вы будете ежедневно обращать внимание на состояние вашего автомобиля, то, даже не имея большого водительского опыта, сумеете заметить первые симптомы появления любой неисправности на подсознательном уровне — с машиной что-то не так: то тот звук работы мотора, где-то появился новый стук, машину стало тянуть в сторону во время движения, увеличился расход топлива, появился дым из выхлопной трубы, после долгой стоянки под машиной появляется лужаца, вдруг стал снижаться уровень тосола (масла, тормозной жидкости) и т.д. Процедура ежедневного осмотра (или перед каждой поездкой, если вы ездите реже) должна стать для вас привычкой.

Ежедневную проверку начинайте с общего осмотра автомобиля. Обратите внимание на следующее:

- наличие под автомобилем следов утечек масла, тормозной и охлаждающей жидкости;
- состояние лакокрасочного покрытия (не появились ли новые царапины);
- состояние шин (не спустило ли колесо, не появились ли «грыжи», порезы);
- общую комплектность автомобиля
- наличие зеркал, щеток стеклоочистителей, болтов крепления колес, грязезащитных фартуков (брызговиков), государственных номерных знаков.

— чистоту стекол фар, указателей поворота и задних фонарей, ветрового, боковых и заднего стекол, наружных зеркал заднего вида, государственных номерных знаков (при необходимости — протрите).

Предупреждение

Ветровое стекло можно только мыть с большим количеством воды.

Перед первым пуском двигателя ежедневно (или перед каждой поездкой, если вы пользуетесь автомобилем реже) откройте капот и визуально проверьте комплектность двигателя и агрегатов, плотность посадки высоковольтных проводов, электрических разъемов, шлангов. Проверьте наличие следов утечек топлива, масла, тормозной и охлаждающей жидкостей.

Проверьте и доведите до нормы:

- уровень масла в двигателе (он должен быть между метками «MIN» и «MAX» на масложизмерительном щупе);

- уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке (он должен быть чуть ниже метки «MAX» на расширительном бачке);
- уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра (он должен быть чуть ниже метки «MAX» на бачке главного тормозного цилиндра).

Не закрывая капот (прикройте его в случае дождя или снегопада), садитесь за руль. Вытащите до конца ручку управления воздушной заслонкой карбюратора. Поверните ключ зажигания и пустите двигатель. Во время прогрева еще раз осмотрите двигатель, убедитесь в отсутствии течей топлива, масла, охлаждающей жидкости. Прислушайтесь, не появились ли новые подозрительные звуки в работе двигателя. Закройте капот, но перед началом движения проверьте работу фар, указателей поворота, задних фонарей, стоп-сигналов, звукового сигнала, очистителя и омывателя стекол ветрового и заднего окон, отопителя салона, регулировку зеркал заднего вида. Когда вы начнете движение, проверьте работу тормозной системы. Для этого, проехав буквально 2–5 м, очень резко и как можно сильнее нажмите педаль тормоза. Полезно выйти из машины и посмотреть на отпечатки колес на земле или асфальте — так проверяют одновременно торможения колес. Остановите двигатель и снова пустите его, нажав и удерживая педаль тормоза: если педаль слегка уйдет вниз после пуска двигателя, вакуумный усилитель тормозов работает. Попробуйте еще несколько раз нажать педаль тормоза — если она не стала «мягкой» после испытаний

(не порвался тормозной шланг, не вышел из строя тормозной цилиндр), и она не становится «жестче» с каждым нажатием (воздуха в системе нет) — можно начать поездку. Первые 15 мин постарайтесь не включать музыку в салоне, а прислушайтесь к звукам, издаваемым автомобилем. Кстати, это полезно сделать и в конце поездки перед постановкой автомобиля на стоянку или в гараж.

МОЙКА АВТОМОБИЛЯ

Чтобы дольше сохранить «товарный» вид автомобиля, регулярно следите за состоянием лакокрасочного покрытия кузова. Кузов окрашен синтетической эмалью горячей сушки. Ремонт покрытия должны проводить только квалифицированные мастера, а обслуживание по силам каждому. В основе обслуживания — регулярная мойка и обработка специальными защитными составами. Мыть кузов можно на специализированной мойке (только вручную, без применения механических щеток) либо самостоятельно в специально отведенных местах. Для самостоятельной мойки потребуются ведро и две щетки: большая с длинной мягкой щетиной (возможно — с длинной ручкой) для мойки кузова и маленькая с жесткой щетиной для мойки передней и задней панелей кузова и дисков колес. Потребуется также несколько тряпок. Не стоит мыть автомобиль на солнце, а также в пыльном месте при сильном ветре.

Предупреждения

Средства по уходу за автомобилем

| Название препарата* | Назначение |
|---------------------------------------|--|
| ENGINE DEGREASER | Очиститель двигателя — смесь растворителей и моющих средств, удаляет специфические загрязнения двигателя |
| WASH-N-GLO | Автошампунь с воском карноби — не содержит едких компонентов, одновременно очищает и полирует |
| CAR WAX SUPER GOLD | Золотой автовоск с тефлоном — обеспечивает тефлоновую защиту кузова |
| HEAVY DUTY SILICONE CLEANER & CAR WAX | Силиконовый автовоск — обеспечивает силиконовую защиту кузова |
| COLOR AUTOMOTIVE POLISH | Цветной автополироль — обладает легким подкрашивающим эффектом, заполняет мелкие царапины |
| PROTECT-ALL | Защитный полироль — предохраняет от ультрафиолетовых лучей |
| DASHBOARD POLISH | Полироль панели — предохраняет панель приборов от выцветания |
| SILICONED TIRE SHINE | Силиконовый блеск для шин — обладает грязеотталкивающим свойством |
| CLEAN ALL FOAM CLEANER | Универсальный очиститель — очищает и обновляет обивку, чехлы, коврики |
| BUG & TAR REMOVER | Очиститель битума и насекомых — удаляет битумные пятна и следы от насекомых |

*Производитель — фирма Abro Industries, Inc., USA.

Не стирайте пыль и грязь с кузова сухой тряпкой — можно поцарапать лакокрасочное покрытие. Запрещается использовать для мытья бензин, керосин, соду и морскую воду. Нельзя мыть кузов в очень морозную погоду или выезжать на мороз на автомобиле с мокрым кузовом: при замерзании воды на поверхности краски могут образоваться микротрещины. Для очистки пластмассовых деталей нельзя применять бензин или растворитель.

Сначала окатите кузов двумя-тремя ведрами воды, чтобы пыль и грязь размягчились. Затем разведите в ведре специальный автошампунь в соответствии с инструкцией по применению (для кузовов, окрашенных металликом, приобретите специальный, с осушающим эффектом). Шампунь наносите щеткой, тряпкой или губку применять нельзя:

они удерживают частички песка и пыли, которые оставляют микроцарапины на лакокрасочном покрытии кузова, отчего оно тускнеет. При нанесении шампуня можно слегка потереть поверхности кузова.

Одним-двумя ведрами воды окатите кузов, удаляя излишки шампуня. Затем, предварительно прополоскав щетку, с ее помощью окончательно вымойте кузов чистой водой. Дайте кузову обсохнуть в течение 3–5 мин и оботрите насухо, удаляя разводы и следы подтеков воды. Стекла и панель приборов можно дополнительно почистить специальными моющими средствами и полиролями. Так же можно поступить с тканевой обивкой салона, который нелишне время от времени чистить пылесосом. После мойки очень хорошо обработать кузов специальными полиролями в соответствии с инструкцией по их применению.

Полезные советы

Для чистки деталей обивки салона и сидений рекомендуем пользоваться пылесосом. Жирные пятна с обивки удаляйте мыльным раствором или специальными средствами для очистки интерьера.

Стекла лучше мыть мягкой тряпкой, смоченной в воде с добавлением стеклоомывающей жидкости.

Колесные арки мойте либо струей воды под давлением, либо волосистой щеткой. Днище удобно промывать волосистой щеткой. Рекомендуем мыть днище не реже раза в год, желательно до начала зимней эксплуатации, перед восстановлением антикоррозионного покрытия. Периодически промывайте днище и колесные арки в зимний период, чтобы очистить их от соли.

Раздел 12

ПОКУПКА ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ

Самостоятельная покупка запасных частей — очень серьезное мероприятие, требующее предварительной подготовки. Для начала надо определиться, что выгоднее — купить новый узел, агрегат или отремонтировать старый, учитывая не только невысокое качество новых узлов и агрегатов, но и еще более низкое качество различных ремонтных комплектов.

Постарайтесь собрать всю возможную информацию о предполагаемой покупке. В этом вам помогут советы более опытных автолюбителей, особенно тех, кто обслуживает машину самостоятельно (однако остерегайтесь слишком уверенных в себе «мастеров», которые могут дать безапелляционный совет по любому поводу). Обратитесь к мастеру автосервиса, особенно если он и будет ремонтировать ваш автомобиль. Можно почитать серьезные автомобильные журналы — там публикуют специальные тесты испытаний узлов и агрегатов.

При первоначальной оценке качества предполагаемых запчастей следует учитывать производитель узла или агрегата. Хорошо, если это солидная фирма — как правило, такие изделия аккуратно упакованы, имеют сертификат качества, систему защиты от подделок, гарантийный срок. Подобные запчасти дороже, но попытка сэкономить может обернуться еще более дорогостоящим ремонтом.

По предпочтительности приобретения запчасти можно подразделить в зависимости от места изготовления:

- страны Западной Европы и США;
- страны Восточной Европы (кроме Польши);
- Россия, Польша, страны Балтии;

- страны СНГ, Турция, страны Ближнего Востока;
- страны Дальнего Востока;
- место изготовления не указано.

МОТОРНОЕ МАСЛО

Моторные масла (табл. 12.1) разделяют на два основных вида:

— **минеральные** (полученные перегонкой из нефти) — их вязкость сильно зависит от температуры. Для стабилизации свойств применяются различные присадки, которые, в свою очередь, достаточно быстро разрушаются из-за высоких механических и тепловых нагрузок, сокращая срок службы масла;

— **синтетические** (полученные путем химического синтеза) — обладают высокой однородностью и стабильностью свойств. Остаются более жидкими на морозе и более густыми в жару. Меньше сгорают в двигателе, образуют меньше отложений, имеют больший срок службы.

Промежуточное положение занимают так называемые **полусинтетические** масла. Они изготовлены на минеральной основе, но с добавками синтетических компонентов и поэтому по качеству приближаются к синтетическим маслам, но значительно дешевле их.

Полезные советы

Синтетические масла не разрушают сальники двигателя, однако при их использовании возможно появление течи через изношенные сальники вследствие большей текучести синтетических масел по сравнению с минеральными.

Срок службы синтетических масел

Срок службы синтетических масел меньше, чем минеральных. Быстрое потемнение масла говорит лишь о его хороших моющих свойствах и загрязненной системе смазки.

Предупреждение

Категорически запрещается применение моторных масел:

- не предназначенных для бензиновых автомобильных двигателей;
- с несоответствующими эксплуатационными характеристиками (российского производства с буквами А, Б, В в обозначении марки масла; импортного производства с буквами SA, SB, SC, SD, SE в обозначении классификации по API);
- не соответствующих сезону по вязкости (по классификациям SAE и России).

ПЛАСТИЧНЫЕ СМАЗКИ

Пластичные смазки (табл. 12.2) отечественного производства несколько не уступают импортным, и последние можно рекомендовать для применения лишь в импортных узлах и агрегатах.

ОХЛАЖДАЮЩИЕ ЖИДКОСТИ

В соответствии с инструкцией по эксплуатации в системе охлаждения автомобилей

Таблица 12.1

Отечественные и зарубежные масла, рекомендованные для автомобилей ВАЗ

| Марки масел | Класс по SAE | Класс по API | Производитель |
|----------------------------|--|--------------|-------------------------------|
| Отечественные | | | |
| «Рексол универсал» | 10W-30, 10W-40, 15W-40, 20W-30, 20W-40 | SF/CC | ОАО «Рязанский НПЗ», Рязань |
| «Рексол Супер М» | 5W-30 | SJ/CC | |
| «Фалоб» | 15W-40 | SF/CC | АО «Уфанефтехим», Уфа |
| «Норси» | 10W-30, 10W-40, 15W-40, 20W-30, 20W-40 | SF/CC | АО «НОРСИ», Кстово |
| «Велс-2» | 10W-30, 15W-40 | SG/CF-4 | АО «ЛУКОЙЛ нефтяная компания» |
| «Спектрал универсал турбо» | 10W40 | SJ/CF-4 | НПФ «СПЕКТР-АВТО», Москва |
| «Спектрал» | 15W-40, 15W-30 | SF/CC | |
| Импортные | | | |
| BP VISCO 3000 | 10W-40 | SJ/CF | BP (Великобритания) |
| BP VISCO 2000 | 15W-40 | SG/CF | |
| CASTROL GTX5 | 10W-40 | SJ/CF/EC | CASTROL (Великобритания) |
| CASTROL GTX3 | 15W-40 | SJ/CF | |
| SHELL HELIX PLUS | 10W-40 | SJ/CF | SHELL (Дания) |
| MOTUL 4100 | 10W-40 | SJ/CF | MOTUL (Франция) |
| MOTUL 4000 | 15W-40 | SJ/CF | |
| DELUXE-40°C | 10W-40 | SJ/CF-4 | QUAKER STATE (США) |

Волжского автозавода применяются низкотемпературные жидкости — антифризы: водные растворы спиртов, гликолей, глицерина и некоторых солей с добавлением специальных присадок. Один из видов антифризов — тосол — водный раствор этиленгликоля с присадками (табл. 12.3, 12.4).

ТОРМОЗНАЯ ЖИДКОСТЬ

В соответствии с инструкцией по эксплуатации в тормозной системе автомобилей Волжского автозавода применяются тормозные

жидкости, соответствующие международному классу безопасности DOT-4 (табл. 12.5).

СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ

Информация о взаимозаменяемости свечей зажигания представлена в табл. 12.6.

Таблица 12.2

Пластичные смазки

| Отечественная смазка | Зарубежные аналоги | Производитель |
|----------------------|---|---|
| Литол-24 | Alvania 3, R3, RA Mobilux 2,3, EP2, EP3 Energol L2, LS3 Hilux EP-2 Agip F1 CR MU3 | Shell Mobil British Petroleum Texaco Agip |
| ШРБ-4 | Centroplex 132 BV KB-521 | Cluber Lubrication FIAT |
| ШРУС-4 | Cactrobase MC 20 Hytex EP-2 Molikot VN2461C | Cluber Lubrication Texaco Dow Corning |
| Фиол-2У | Castrol MS 3 Grease MRM-2 | Castrol FIAT |
| ДТ-1 | Araven BC 290 SP-349 | Exxon FIAT |

Таблица 12.3

Основные показатели тосола (ТУ 6-02-751-78)

| Показатель | АМ | А-65М | А-40М |
|----------------------------|----------------|-------------|-------------|
| Цвет | Голубой | Красный | Голубой |
| Плотность при 20 °С, г/см³ | 1,120–1,140 | 1,085–1,095 | 1,075–1,085 |
| Температура замерзания, °С | Не нормируется | –65 | –40 |
| Температура кипения, °С | 170 | 115 | 108 |
| Состав, %: | | | |
| этиленгликоль | 96 | 60–64 | 50–56 |
| вода | 4 | 40–36 | 50–44 |
| присадки | 6–7 | 3,5–5 | 3–3,5 |

Таблица 12.4

Заменители тосола

| Название | Производитель |
|--------------------------|------------------------------|
| «Лена» | АО «Капролактан» |
| Spectrol Anti-Freeze | НПФ «Спектр-Авто» |
| Antifreeze and Coolant | Quaker State |
| Antifreeze Methanol free | BP, UK |
| Preston | Preston Products Corporation |
| Havoline | S.A. TEXACO BELGIUM N.Y. |

Таблица 12.5

Тормозная жидкость

| Название | Производитель |
|---------------------------|-------------------|
| «Роса DOT-4» | ОАО «Капролактан» |
| Spectrol Disc Brake fluid | НПФ «Спектр-Авто» |
| Brake fluid DOT-4 | BP, UK |
| Brake fluid DOT-4 | STP |

Таблица 12.6

Свечи зажигания

| Россия | Производитель | | | | | | |
|----------|---------------|-------|----------|--------|-------------|--------|-------------|
| | BERU | BOSCH | CHAMPION | EYQUEM | MOTOR KRAFT | NGK | PAL (BRISK) |
| A17DB | 14-7D | W7DC | N9Y | 707LSX | AE32 | BP6FS | L15Y |
| A17DB-10 | 14-7D | W7DC | N9Y | 707LSX | AE32 | BP6ES | L15YC |
| A17DBP | 14R-7D | WR7DC | RN9Y | 707LSX | AGR22 | BPR6ES | LR15YC |
| A17DBPM | 14R-7D | WR7DC | RN9YC | 707LSX | AGR22C | BPR6ES | LR15YC |

Приложение 1

Моменты затяжки резьбовых соединений

| Деталь | Резьба | Момент затяжки, Н·м (кгс·м) |
|---|----------|-----------------------------|
| Двигатель | | |
| Болт крепления головки блока цилиндров | M12x1,25 | См. примечание 2 |
| Гайка шпильки крепления впускной трубы и выпускного коллектора | M8 | 20,87–25,77 (2,13–2,63) |
| Гайка крепления натяжного ролика | M10x1,25 | 33,23–41,16 (3,4–4,2) |
| Гайка шпильки крепления корпуса подшипников распределительного вала | M8 | 18,38–22,64 (1,87–2,31) |
| Болт крепления шкива распределительного вала | M10 | 67,42–83,3 (6,88–8,5) |
| Болт крепления корпуса вспомогательных агрегатов | M6 | 6,66–8,23 (0,68–0,84) |
| Гайка шпильки крепления выпускного патрубка рубашки охлаждения | M8 | 15,97–22,64 (1,63–2,31) |
| Болт крепления крышек коренных подшипников | M10x1,25 | 68,31–84,38 (6,97–8,61) |
| Болт крепления масляного картера | M6 | 5,15–8,23 (0,52–0,84) |
| Гайка болта крышки шатуна | M9x1 | 43,32–53,51 (4,42–5,46) |
| Болт крепления маховика | M10x1,25 | 60,96–87,42 (6,22–8,92) |
| Болт крепления насоса охлаждающей жидкости | M6 | 7,64–8,01 (0,78–0,82) |
| Болт крепления шкива коленчатого вала | M12x1,25 | 97,9–108,78 (9,9–11,1) |
| Болт крепления подводящей трубы насоса охлаждающей жидкости | M6 | 4,17–5,15 (0,425–0,525) |
| Гайка крепления приемной трубы глушителя | M8x1,25 | 20,87–25,77 (2,13–2,63) |
| Гайка крепления фланца дополнительного глушителя | M8x1,25 | 15,97–22,64 (1,63–2,31) |
| Гайка крепления троса сцепления к кронштейну двигателя | M12x1 | 14,7–19,6 (1,5–2,0) |
| Болт крепления кронштейна передней опоры подвески двигателя | M10x1,25 | 32,2–51,9 (3,3–5,5) |
| Гайка болта крепления передней опоры подвески двигателя | M10 | 41,65–51,45 (4,25–5,25) |
| Гайка болта крепления левой опоры подвески силового агрегата | M10 | 41,65–51,45 (4,25–5,25) |
| Гайка крепления кронштейна левой опоры подвески силового агрегата | M10 | 31,85–51,45 (3,25–5,25) |
| Болт крепления задней опоры подвески силового агрегата | M10x1,25 | 27,44–34 (2,8–3,47) |
| Гайка болта крепления кронштейна задней опоры подвески силового агрегата | M12 | 60,7–98 (6,2–10) |
| Болт крепления маслоприемника к крышке коренного подшипника | M6 | 8,33–10,29 (0,85–1,05) |
| Болт крепления маслоприемника к насосу | M6 | 6,86–8,23 (0,7–0,84) |
| Болт крепления масляного насоса | M6 | 8,33–10,29 (0,85–1,05) |
| Болт крепления корпуса масляного насоса | M6 | 7,2–9,2 (0,735–0,94) |
| Пробка редукционного клапана масляного насоса | M16x1,5 | 45,5–73,5 (4,64–7,5) |
| Штуцер масляного фильтра | M20x1,5 | 37,48–87,47 (3,8–8,9) |
| Датчик сигнальной лампы аварийного падения давления масла | M14x1,5 | 24–27 (2,45–2,75) |
| Гайка крепления карбюратора | M8 | 12,8–15,9 (1,3–1,6) |
| Гайка крепления крышки головки блока цилиндров | M6 | 1,96–4,6 (0,2–0,47) |
| Сцепление | | |
| Гайка крепления картера сцепления к блоку двигателя | M12x1,25 | 54,2–87,6 (5,53–8,93) |
| Болт крепления картера сцепления к блоку двигателя | M12x1,25 | 54,2–87,6 (5,53–8,93) |
| Болт крепления фланца направляющей втулки муфты подшипника выключения сцепления | M6 | 3,8–6,2 (0,39–0,63) |
| Болт крепления кожуха сцепления к маховику | M8 | 19,13–30,9 (1,95–3,15) |
| Гайка крепления картера сцепления к коробке передач | M8 | 15,7–25,5 (1,6–2,6) |
| Болт крепления нижней крышки к картеру сцепления | M6 | 3,8–6,2 (0,4–0,6) |
| Коробка передач | | |
| Винт конический крепления шарнира тяги привода | M8 | 16,3–20,1 (1,66–2,05) |
| Болт крепления механизма выбора передач | M6 | 6,4–10,3 (0,65–1,05) |
| Болт крепления корпуса рычага переключения передач | M8 | 15,7–25,5 (1,6–2,6) |
| Гайка крепления хомута тяги привода и реактивной тяги | M8 | 15,7–25,5 (1,6–2,6) |
| Гайка заднего конца первичного и вторичного валов | M20x1,5 | 120,8–149,2 (12,3–15,2) |
| Выключатель света заднего хода | M14x1,5 | 28,4–45,3 (2,9–4,6) |
| Болт крепления вилок к штоку | M6 | 11,7–18,6 (1,2–1,9) |
| Болт крепления ведомой шестерни дифференциала | M10x1,25 | 63,5–82,5 (6,5–8,4) |
| Гайка крепления корпуса привода спидометра | M6 | 4,5–7,2 (0,45–0,73) |
| Болт крепления оси рычага выбора передач | M6 | 11,7–18,6 (1,2–1,9) |
| Гайка крепления задней крышки к картеру коробки передач | M8 | 15,7–25,5 (1,6–2,6) |
| Пробка фиксатора вилки заднего хода | M16x1,5 | 28,4–45,3 (2,89–4,60) |
| Винт конический крепления рычага штока выбора передач | M8 | 28,4–35 (2,89–3,57) |
| Болт крепления картера сцепления и коробки передач | M8 | 15,7–25,5 (1,6–2,6) |
| Пробка сливного отверстия | M22x1,5 | 28,7–46,3 (2,9–4,7) |
| Передняя подвеска | | |
| Гайка крепления верхней опоры к кузову | M8 | 19,6–24,2 (2–2,47) |
| Гайка крепления шарового пальца к рычагу | M12x1,25 | 66,6–82,3 (6,8–8,4) |
| Гайка эксцентрикового болта крепления телескопической стойки к поворотному кулаку | M12x1,25 | 77,5–96,1 (7,9–9,8) |
| Болт крепления телескопической стойки к поворотному кулаку | M12x1,25 | 77,5–96,1 (7,9–9,8) |
| Болт и гайка крепления рычага подвески к кузову | M12x1,25 | 77,5–96,1 (7,9–9,8) |
| Гайка крепления растяжки | M16x1,25 | 160–176,4 (16,3–18) |
| Болт и гайка крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости к рычагу | M10x1,25 | 42,1–52,0 (4,29–5,3) |
| Гайка крепления штанги стабилизатора к кузову | M8 | 12,9–16,0 (1,32–1,63) |
| Болт крепления кронштейна растяжки к кузову | M10x1,25 | 42,14–51,94 (4,3–5,3) |
| Гайка крепления штока телескопической стойки к верхней опоре | M14x1,5 | 65,86–81,2 (6,72–8,29) |
| Болт крепления шаровой опоры к поворотному кулаку | M10x1,25 | 49–61,74 (5,0–6,3) |

| Окончание прил. 1 | | |
|--|----------|-----------------------------|
| Деталь | Резьба | Момент затяжки, Н·м (кгс·м) |
| Гайка подшипников ступиц задних колес | M20x1,5 | 186,3–225,6 (19–23) |
| Гайка подшипников ступиц передних колес | M20x1,5 | 225,6–247,2 (23–25,2) |
| Болт крепления колеса | M12x1,25 | 65,2–92,6 (6,65–9,45) |
| Задняя подвеска | | |
| Гайка крепления нижнего конца амортизатора | M12x1,25 | 66,6–82,3 (6,8–8,4) |
| Гайка крепления рычага задней подвески | M12x1,25 | 66,6–82,3 (6,8–8,4) |
| Гайка крепления кронштейнов рычагов подвески | M10x1,25 | 27,4–34 (2,8–3,46) |
| Гайка крепления верхнего конца амортизатора | M10x1,25 | 50–61,7 (5,1–6,3) |
| Тормоза | | |
| Болт крепления цилиндра тормоза к суппорту | M12x1,25 | 115–150 (11,72–15,3) |
| Болт крепления направляющего пальца к цилиндру | M8 | 31–38 (3,16–3,88) |
| Болт крепления тормоза к поворотному кулаку | M10x1,25 | 29,1–36 (2,97–3,67) |
| Болт крепления заднего тормоза к оси | M10x1,25 | 34,3–42,63 (3,5–4,35) |
| Гайка крепления кронштейна вакуумного усилителя к усилителю кронштейна | M8 | 9,8–15,7 (1,0–1,6) |
| Гайка крепления главного цилиндра к вакуумному усилителю | M10 | 26,5–32,3 (2,7–3,3) |
| Гайка крепления вакуумного усилителя к усилителю кронштейна | M10 | 26,5–32,3 (2,7–3,3) |
| Гайка соединений тормозных трубопроводов | M10 | 14,7–18,16 (1,5–1,9) |
| Наконечник гибкого шланга переднего тормоза | M10x1,25 | 29,4–33,4 (3,0–3,4) |
| Рулевое управление | | |
| Гайка крепления картера рулевого механизма | M8 | 15–18,6 (1,53–1,9) |
| Гайка крепления кронштейна вала рулевого управления | M8 | 15–18,6 (1,53–1,9) |
| Болт крепления кронштейна вала рулевого управления | M6 | Завернуть до отрыва головки |
| Болт крепления вала рулевого управления к шестерне | M8 | 22,5–27,4 (2,3–2,8) |
| Гайка крепления рулевого колеса | M16x1,5 | 31,4–51 (3,2–5,2) |
| Болт стяжной наконечника рулевой тяги | M10 | 19,1–30,9 (1,95–3,15) |
| Гайка крепления шарового пальца тяги | M12x1,25 | 27,05–33,42 (2,76–3,41) |
| Болт крепления тяги рулевого привода к рейке | M10x1 | 70–86 (7,13–8,6) |
| Гайка подшипника шестерни рулевого механизма | M38x1,5 | 45–55 (4,6–5,6) |
| Электрооборудование | | |
| Свеча зажигания | M14x1,25 | 30,67–39 (3,13–3,99) |
| Гайка болта крепления генератора | M12x1,25 | 58,3–72 (5,95–7,35) |
| Гайка шпильки крепления генератора | M10x1,25 | 28,08–45,3 (2,86–4,62) |

Примечания: 1. Приведенные значения моментов можно округлять до десятых долей в пределах допуска.
2. Болты крепления головки блока цилиндров необходимо затягивать в четыре приема: 1 – моментом 20 Н·м (2 кгс·м); 2 – моментом 69,4–85,7 Н·м (7,1–8,7 кгс·м);
3 – довернуть на 90°; 4 – снова довернуть на 90°.

| Приложение 2 | | |
|--|---------------|--|
| Горюче-смазочные материалы и эксплуатационные жидкости | | |
| Место заправки и смазки | Количество, л | Наименование материалов |
| Топливный бак | 43 | Автомобильный бензин АИ-91, АИ-93, АИ-95* |
| Система охлаждения двигателя, включая систему отопления салона | 7,8 | Охлаждающая жидкость Тосол АМ, Тосол А-40М, «ОЖК ЛЕНА», «ЛЕНА-40», SPECTROL ANTI-FREEZE, AGIP ANTIFREEZE EXTRA |
| Система смазки двигателя, включая масляный фильтр | 3,5 | Моторные масла** (классификация по SAE) «РЕКСОЛ УНИВЕРСАЛ» (10W-30, 10W-40, 15W-40, 20W-30, 20W-40, 30); «РЕКСОЛ СУПЕР» (5W-30, 10W-30, 15W-40); «УФАЛЮБ» (15W-40); «УФОЙЛ» (10W-30, 15W-40); «АНГРОЛ» (10W-30); «НОРСИ» (10W-30, 10W-40, 15W-40, 20W-30, 20W-40); «ЯР-МАРКА» (10W-30, 15W-40); «САМОЙЛ» (15W-30, 15W-40, 20W-30, 20W-40); «БЕЛС-2» (10W-30); «НОВОЙЛ МОТОР» (15W-30); «СПЕКТРОЛ» (10W-30, 15W-40; 10W-40, 15W-30); CASTROL GTX (15W-40); ELF SPORTY (10W-30, 15W-40); SHELL SUPER PLUS (10W-40, 15W-40); ESSO ULTRA OIL X (10W-40); ESSO SUPER OIL X (15W-40); AGIP SUPER MOTOROIL (10W-30, 15W-40) |
| Картер коробки передач | 3,3 | Трансмиссионные масла (классификация по SAE; API): «РЕКСОЛ-Т» (80W-85; GL-4/5); «ОМСКОЙЛ ТРАНС П» (80W-85; GL-4/5); «ВОЛОНЕЗ ТМ-4» (80W-90; GL-4) |
| Система гидропривода тормозов | 0,55 | Тормозная жидкость «РОСА» DOT-4; SPECTROL DISK BRAKE FLUID; AGIP BRAKE FLUID; HYDRAULAN 408 |
| Гидравлическая стойка передней подвески | 0,31 | Жидкость для амортизаторов МПТ-12 |
| Амортизатор задней подвески | 0,25 | >> >> >> МПТ-10 >> >> >> ГРЖ-12 |
| Бачок омывателя ветрового стекла и фар | 4,5 | Смесь воды со специальной жидкостью «ОБЗОР» Стеклоомывающая жидкость «АСПЕКТ» Смазка «ШРУС-4», «ШРУС-4М», MOLIKOT VN2461C |
| Шарниры привода передних колес | – | – |
| Ограничители открывания дверей | – | – |
| Картер рулевого механизма | – | Смазка ФИОЛ-1 |
| Замки дверей, капота и багажника | – | – |
| Шаровые опоры передней подвески | – | Смазка ШРП-4; Литол-24; AGIP GREASE 30; ESSO UNIREX №2 и №3; EXON MENHRSWECKFETT |
| Шарниры рулевых тяг | – | – |

Окончание
прил. 2

| Место заправки и смазки | Количество, л | Наименование материалов |
|--|---------------|---|
| Клеммы и зажимы аккумуляторной батареи | — | Автосмазка ВТВ-1 в аэрозольной упаковке |
| Замочные скважины дверей и крышки багажника | — | |
| Шарнир и пружина крышки люка топливного бака | — | |
| Регулятор давления | — | Смазка ДТ-1 |

*Для автомобиля с системой впрыска топлива и нейтрализатором применять только неэтилированный бензин АИ-95.

**Рекомендуемый диапазон температур применения:

| | |
|---------------------------|---------------------------|
| 5W-30 – от -30 до +20 °C | 15W-40 – от -20 до +45 °C |
| 10W-30 – от -25 до +30 °C | 20W-30 – от -20 до +45 °C |
| 10W-40 – от -25 до +35 °C | 20W-40 – от -15 до +45 °C |
| 15W-30 – от -25 до +45 °C | 30 – от -5 до +45 °C |

Приложение 3

Основные данные для регулировок и контроля

| | |
|--|------------------------------------|
| Зазоры в механизме привода клапанов на холодном (18–20 °C) двигателе, мм: для впускных клапанов для выпускных клапанов | 0,2±0,05 0,35±0,05 95 |
| Температура жидкости в системе охлаждения прогретого двигателя при температуре воздуха 20–30 °C, полной нагрузке и движении со скоростью 80 км/ч, °C, не более | По верхнюю кромку крепежного ремня |
| Уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке на холодном двигателе | |
| Прогиб ремня привода генератора при усилии 100 Н (10 кгс), мм: карбюраторный двигатель двигатель с системой впрыска | 10–15 6–10 |
| Зазор между электродами свечи зажигания, мм: карбюраторный двигатель двигатель с системой впрыска | 0,7–0,85 1,00–1,13 0±1 |
| Начальный угол опережения зажигания до ВМТ, град | |
| Ход педали сцепления, мм: при регулировке в эксплуатации | 120–130 120–160 |
| Свободный ход педали тормоза при неработающем двигателе, мм | 3–5 |
| Свободный ход рулевого колеса в положении движения по прямой, град, не более | 5 |
| Схождение передних колес для обкатанного автомобиля под нагрузкой 3200 Н (320 кгс), мм | 0±1 |
| Развал передних колес для обкатанного автомобиля под нагрузкой 3200 Н (320 кгс) | 0°±30' |
| То же при замере между ободом и вертикалью, мм | 0±3 |
| Продольный наклон оси поворота колеса для обкатанного автомобиля под нагрузкой 3200 Н (320 кгс) | 1°30'±30' |
| Давление воздуха в шинах передних и задних колес, МПа (кгс/см²): для шин 175/70 R13, 175/70 SR13 для шин 175/65 R14 | 0,19 (1,9) 0,18 (1,8) 1,5 |
| Минимально допустимая толщина накладок для колодок передних и задних тормозов, мм | 1,5 |
| Уровень жидкости в бачке гидропривода тормозов при снятой крышке | До метки «MAX» |
| Максимальный уклон на сухом твердом грунте, на котором автомобиль с полной нагрузкой удерживается неограниченное время стояночным тормозом при перемещении рычага на 2–8 зубцов сектора, % | 25 |
| Ход рычага стояночного тормоза, зубцов: при регулировке в эксплуатации | 2–4 2–8 |

Приложение 4 Заправочные объемы, л

| | |
|---|------|
| Топливный бак | 43 |
| Система охлаждения двигателя, включая систему охлаждения салона | 7,8 |
| Система смазки двигателя | 3,5 |
| Картер коробки передач | 3,3 |
| Система гидропривода тормозов | 0,55 |
| Гидравлическая стойка передней подвески | 0,31 |
| Амортизатор задней подвески | 0,25 |
| Бачок омывателя ветрового стекла и фар | 4,5 |

Приложение 5

Лампы, применяемые в автомобиле

| | | | |
|---|---|--|--|
| Блок-фара: лампа дальнего света лампа ближнего света лампа переднего указателя поворота лампа габаритного света | AKT12-55 AKT12-55 A12-21-3 A12-5-2 | Фонарь освещения багажника Фонарь освещения вещевого ящика Переносная лампа Плафон освещения салона Боковой повторитель указателя поворота | AC12-5 AC12-5 A12-5-1 AC12-5 A12-5-1 |
| Задний наружный фонарь: лампа указателя поворота лампа габаритного света лампа противотуманного света | A12-21-3 A12-4 A12-21-3 | Контрольная лампа включения обогрева сидений | A12-1,2 |
| Задний внутренний фонарь: лампа стоп-сигнала лампа света заднего хода | A12-21-3 A12-21-3 | Лампы подсветки символов Контрольные и сигнальные лампы комбинации приборов | A12-1,2 A12-1,2 |
| Фонарь освещения номерного знака Плафон направленного света | AC12-5 A12-4 | Лампы освещения комбинации приборов | A12-1,2 |

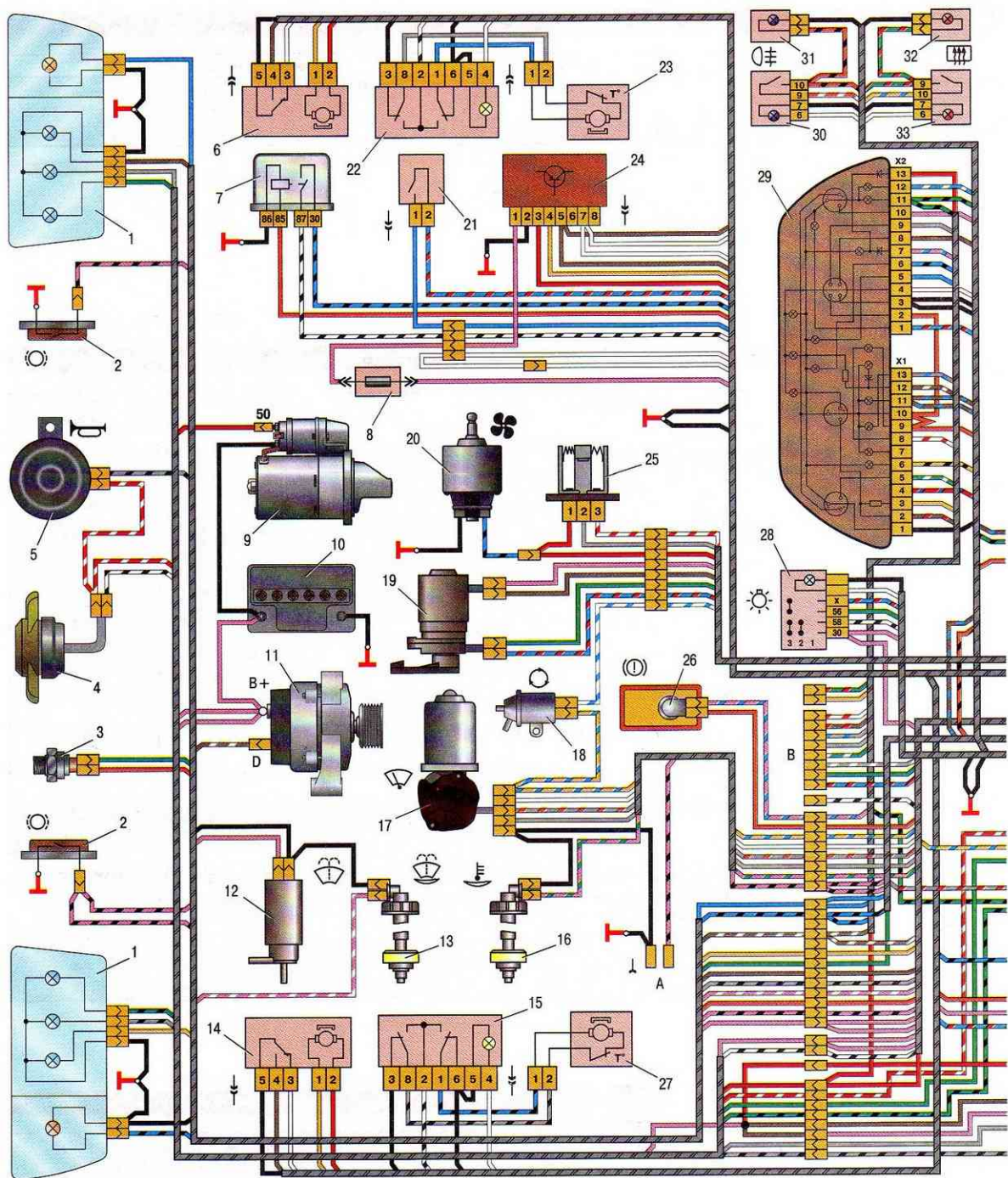
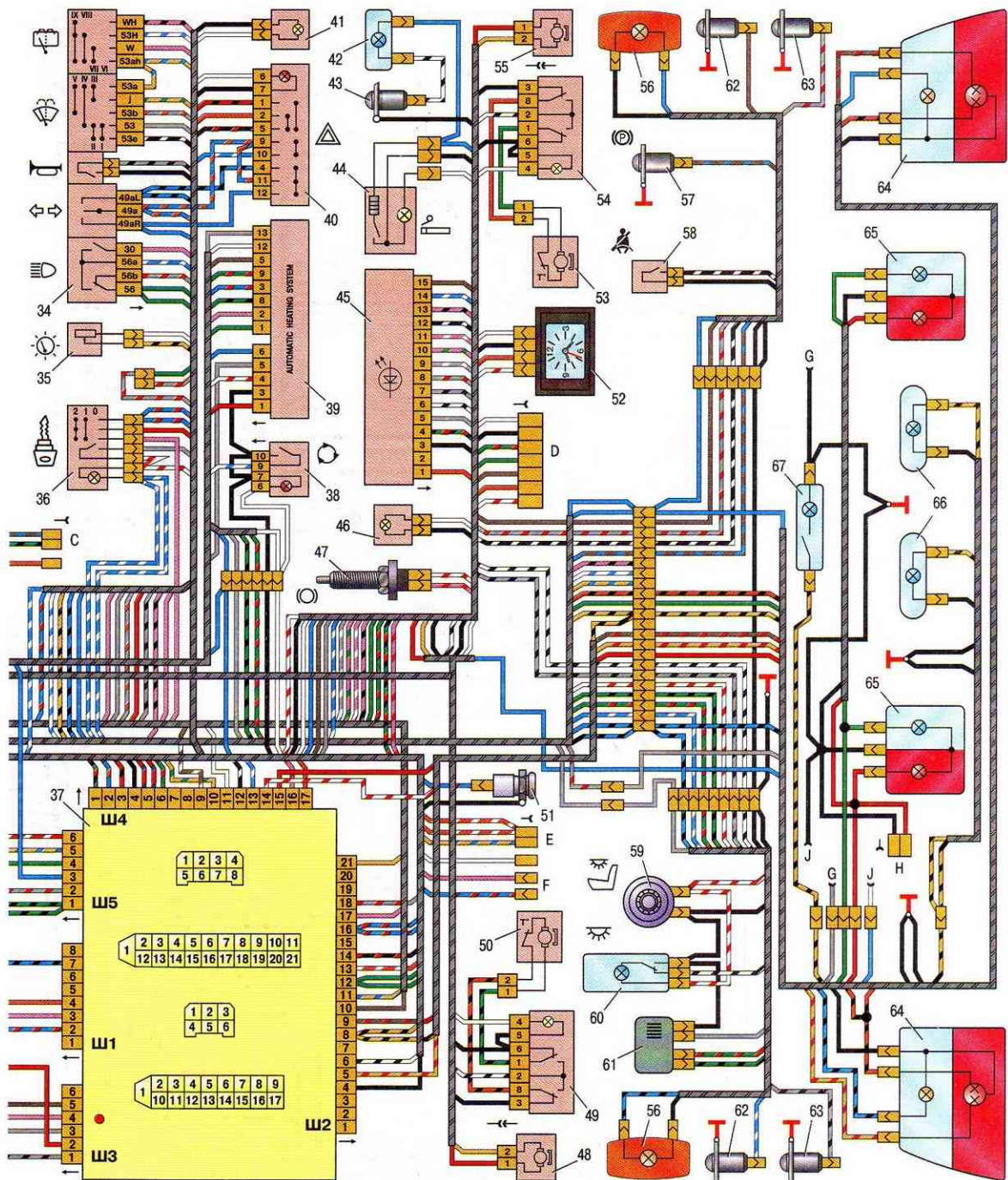


Схема 1. Электрооборудование автомобиля В А 3 - 2 1 1 0 2 : 1 – блок-фара; 2 – датчики износа колодок передних тормозов; 3 – выключатель света заднего хода; 4 – электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя; 5 – звуковой сигнал; 6 – моторедуктор блокировки замка правой передней двери; 7 – реле включения электростеклоподъемников; 8 – предохранитель на 8 А; 9 – стартер; 10 – аккумуляторная батарея; 11 – генератор; 12 – электродвигатель омывателя ветрового стекла; 13 – датчик уровня омывающей жидкости; 14 – моторедуктор блокировки замка левой передней двери; 15 – переключатель электростеклоподъемника левой передней двери; 16 – датчик уровня охлаждающей жидкости; 17 – моторедуктор очистителя ветрового стекла; 18 – клапан рециркуляции; 19 – микромоторедуктор привода заслонки отопителя; 20 – электродвигатель отопителя; 21 – выключатель замка багажника; 22 – переключатель электростеклоподъемника правой передней двери; 23 – моторедуктор электростеклоподъемника правой передней двери; 24 – блок управления системы блокировки замков дверей; 25 – дополнительный резистор электродвигателя отопителя; 26 – датчик уровня тормозной жидкости; 27 – моторедуктор электростеклоподъемника левой передней двери; 28 – переключатель наружного освещения; 29 – комбинация приборов; 30 – выключатель заднего противотуманного света; 31 – контрольная лампа противотуманного света; 32 – контрольная лампа обогрева заднего стекла; 33 – выключатель обогрева заднего стекла; 34 – подрулевой переключатель; 35 – выключатель освещения приборов; 36 – выключатель зажигания; 37 – монтажный блок; 38 – выключатель клапана рециркуляции; 39 – контроллер отопителя; 40 – выключатель аварийной сигнализации; 41 – лампа освещения рычагов управления отопителем; 42 – лампа освещения вещевого



го ящика; 43 – выключатель лампы освещения вещевого ящика; 44 – прикуриватель; 45 – блок индикации бортовой системы контроля; 46 – лампа освещения пепельницы; 47 – выключатель сигнала торможения; 48 – моторедуктор блокировки замка левой задней двери; 49 – переключатель электростеклоподъемника левой задней двери; 50 – моторедуктор электростеклоподъемника левой задней двери; 51 – розетка для переносной лампы; 52 – часы; 53 – моторедуктор электростеклоподъемника правой задней двери; 54 – переключатель электростеклоподъемника правой задней двери; 55 – моторедуктор блокировки замка правой задней двери; 56 – боковой указатель поворота; 57 – выключатель контрольной лампы стояночного тормоза; 58 – датчик ремня безопасности водителя; 59 – плафон направленного света; 60 – плафон освещения салона; 61 – датчик температуры воздуха в салоне; 62 – выключатель в стойке передней двери;

63 – выключатель в стойке задней двери; 64 – наружный задний фонарь; 65 – внутренний задний фонарь; 66 – фонари освещения номерного знака; 67 – фонарь освещения багажника. А – колодки для подключения электроприводов омывателя заднего стекла; В – колодки для подключения жгута системы впрыска; С – к колодке жгута предупредительного света; D – колодка для подключения к бортовому компьютеру; Е – к колодке жгута очистителей фар; F – колодка для подключения к датчику уровня топлива в модуле электробензонасоса; G – к элементу обогрева заднего стекла; H – колодка для подключения дополнительного сигнала торможения; J – к моторедуктору замка багажника. На схеме условно не показано, что в жгуте проводов панели приборов вторые концы всех проводов белого, черного, оранжевого цветов, белого с красной полоской и желтого с голубой полоской соединены между собой в одних точках.

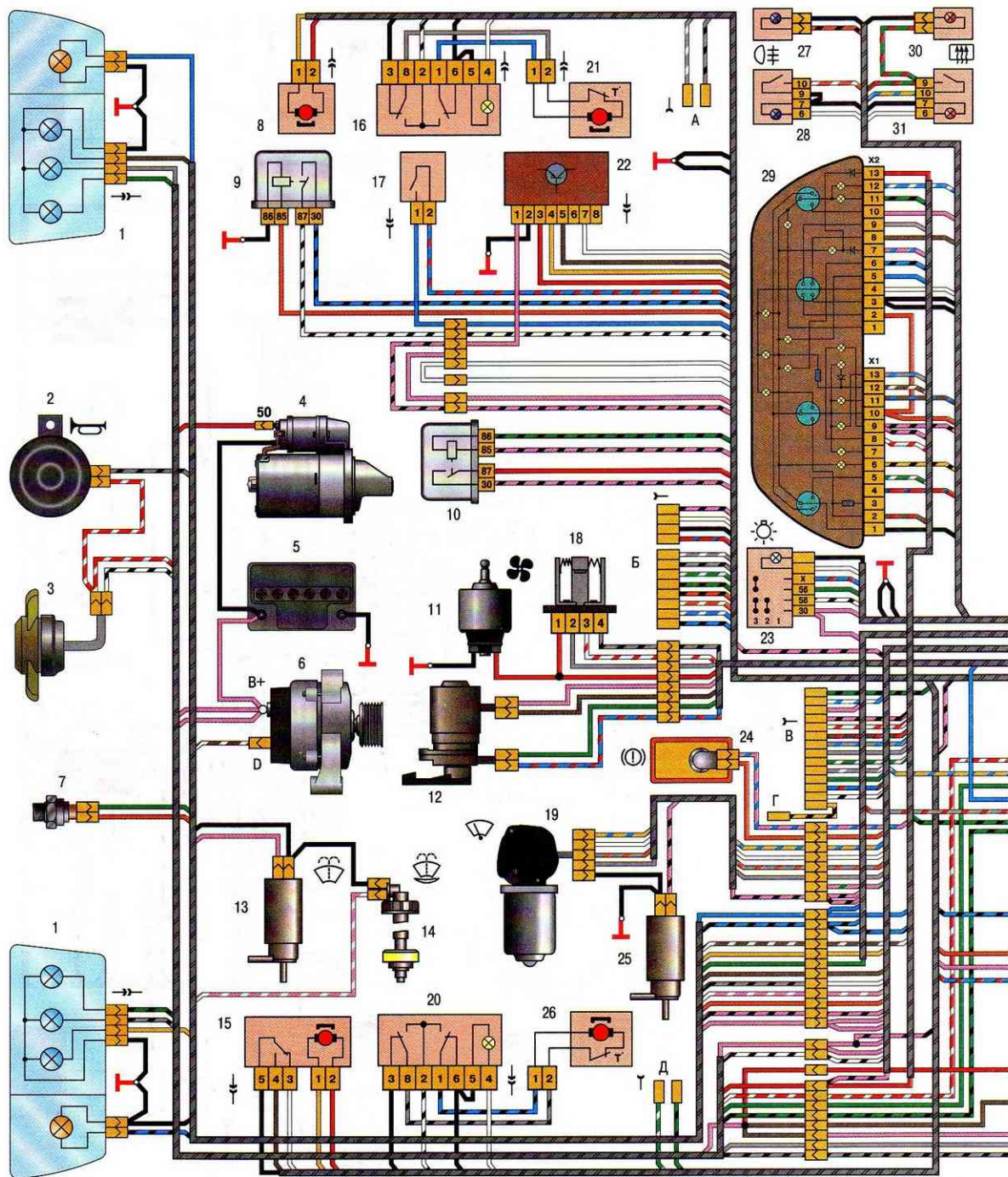
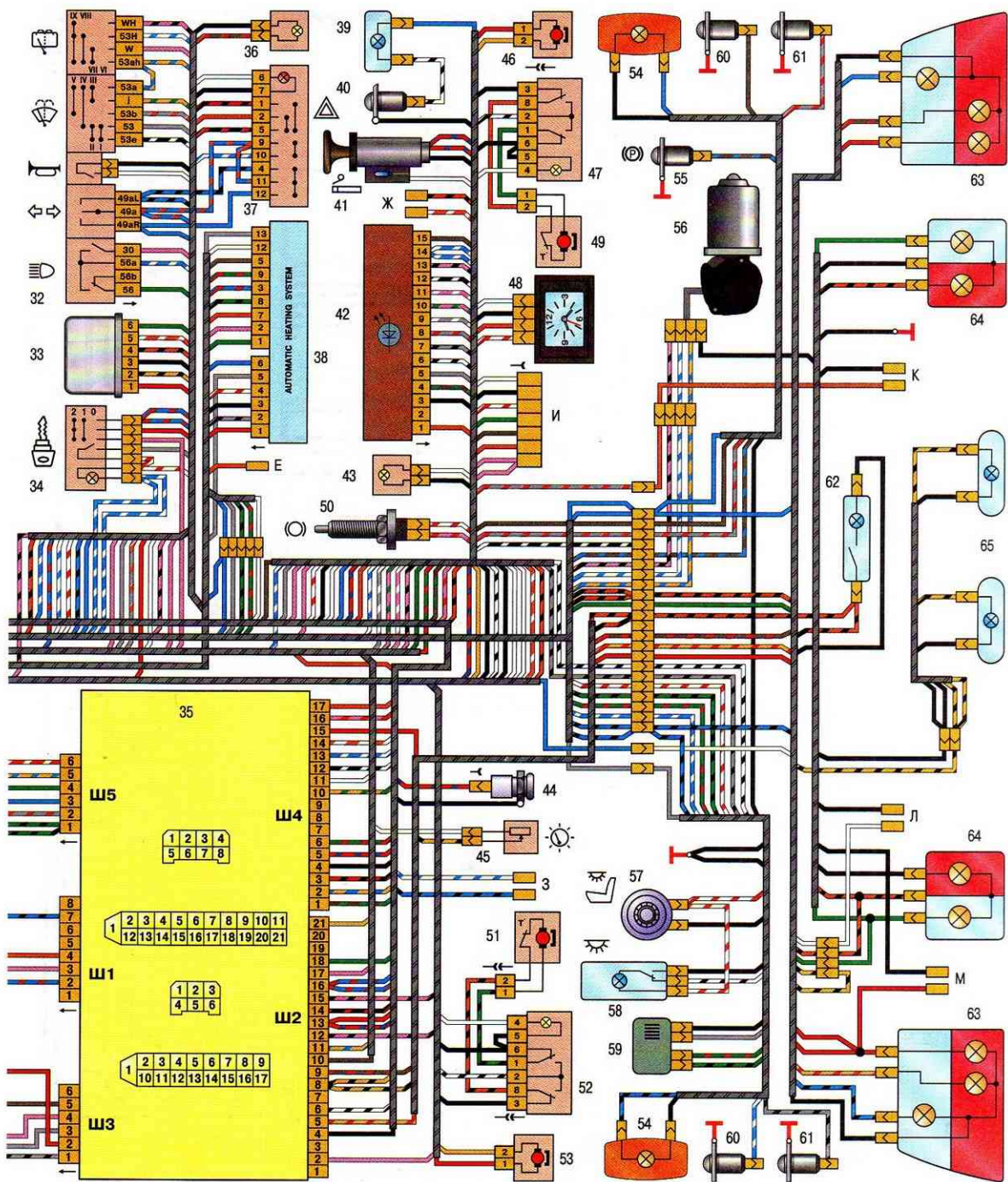


Схема 2. Электрооборудование автомобиля ВАЗ-2111: 1 – блок-фара; 2 – звуковой сигнал; 3 – электродвигатель вентилятора системы охлаждения; 4 – стартер; 5 – аккумуляторная батарея; 6 – генератор; 7 – выключатель света заднего хода; 8 – моторедуктор блокировки замка правой передней двери; 9 – реле включения электростеклоподъемников; 10 – реле включения стартера; 11 – электродвигатель вентилятора отопителя; 12 – микромоторедуктор привода заслонки отопителя; 13 – электродвигатель омывателя ветрового стекла; 14 – датчик уровня омывающей жидкости; 15 – моторедуктор блокировки замка левой двери; 16 – переключатель электростеклоподъемника правой передней двери; 17 – выключатель электропривода замка двери задка; 18 – дополнительный резистор электродвигателя отопителя; 19 – моторедуктор очистителя ветрового стекла; 20 – переключатель стеклоподъемника левой передней дв-

ри; 21 – моторедуктор электростеклоподъемника правой передней двери; 22 – блок управления системы блокировки замков дверей; 23 – переключатель наружного освещения; 24 – датчик уровня тормозной жидкости; 25 – электродвигатель омывателя стекла двери задка; 26 – моторедуктор электростеклоподъемника левой передней двери; 27 – контрольная лампа противотуманного света; 28 – выключатель противотуманного света; 29 – комбинация приборов; 30 – контрольная лампа обогрева стекла двери задка; 31 – выключатель обогрева стекла двери задка; 32 – подрулевой переключатель; 33 – реле включения противотуманного света; 34 – выключатель зажигания; 35 – монтажный блок; 36 – лампа подсветки рычагов управления отопителем; 37 – выключатель аварийной сигнализации; 38 – контроллер системы автоматического управления отопителем; 39 – лампа подсветки вещевого ящика; 40 – выключатель лампы



освещения вещевого ящика; 41 – прикуриватель; 42 – блок индикации бортовой системы контроля; 43 – лампа освещения пепельницы; 44 – розетка для переносной лампы; 45 – выключатель освещения приборов; 46 – моторедуктор блокировки замка правой передней двери; 47 – переключатель электростеклоподъемника правой задней двери; 48 – часы; 49 – моторедуктор электростеклоподъемника правой задней двери; 50 – выключатель сигнала торможения; 51 – моторедуктор электростеклоподъемника левой задней двери; 52 – переключатель электростеклоподъемника левой задней двери; 53 – моторедуктор блокировки замка левой задней двери; 54 – боковой указатель поворота; 55 – выключатель контрольной лампы стояночного тормоза; 56 – моторедуктор очистителя стекла двери задка; 57 – плафон индивидуального освещения; 58 – плафон освещения салона; 59 – датчик температуры системы отопления;

60 – выключатель в стойке передней двери; 61 – выключатель в стойке задней двери; 62 – фонарь освещения багажного отсека; 63 – наружный задний фонарь; 64 – внутренний задний фонарь; 65 – фонари освещения номерного знака; А – колодки для подключения правого переднего динамика; Б – колодки для подключения аудиоаппаратуры; В – колодка для подключения жгута проводов системы впрыска; Г – разъем для диагностики электроусилителя руля; Д – колодки для подключения левого переднего динамика; Е – разъем для диагностики системы автоматического управления отопителем; Ж – колодки для подключения заднего правого динамика; З – колодки для подключения левого заднего динамика; И – колодка для подключения бортового компьютера; К – к элементу обогрева стекла двери задка; Л – к моторедуктору замка двери задка; М – колодка для подключения дополнительных сигналов торможения

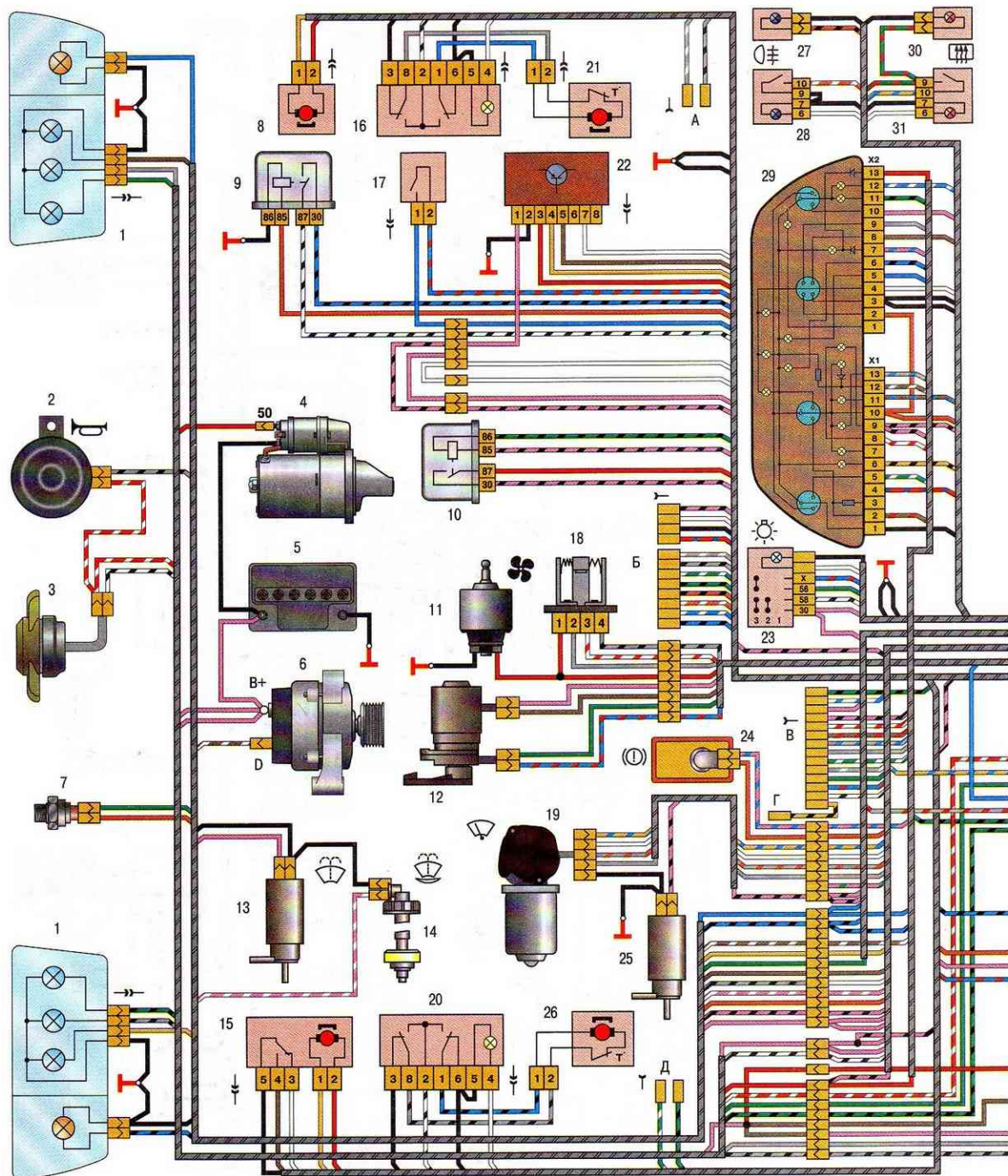
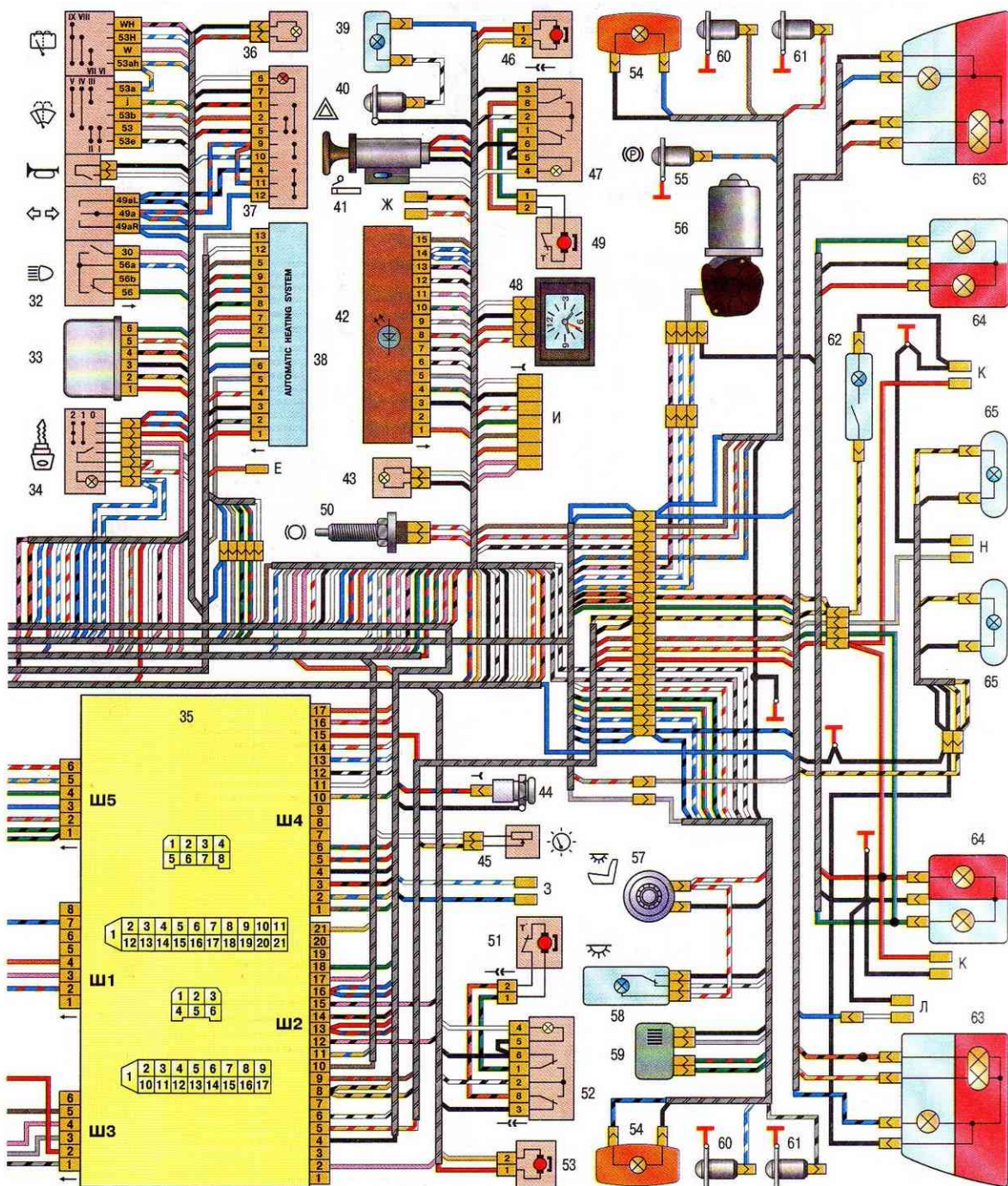


Схема 3. Электрооборудование автомобиля ВАЗ-2112: 1 – блок-фара; 2 – звуковой сигнал; 3 – электродвигатель вентилятора системы охлаждения; 4 – стартер; 5 – аккумуляторная батарея; 6 – генератор; 7 – выключатель света заднего хода; 8 – моторедуктор блокировки замка правой передней двери; 9 – реле включения электростеклоподъемников; 10 – реле включения стартера; 11 – электродвигатель вентилятора отопителя; 12 – микромоторедуктор привода заслонки отопителя; 13 – электродвигатель омывателя ветрового стекла; 14 – датчик уровня омывающей жидкости; 15 – моторедуктор блокировки замка левой двери; 16 – переключатель электростеклоподъемника правой передней двери; 17 – выключатель электропривода замка двери задка; 18 – дополнительный резистор электродвигателя отопителя; 19 – моторедуктор очистителя ветрового стекла; 20 – переключатель стеклоподъемника левой передней двери;

21 – моторедуктор электростеклоподъемника правой передней двери; 22 – блок управления системы блокировки замков дверей; 23 – переключатель наружного освещения; 24 – датчик уровня тормозной жидкости; 25 – электродвигатель омывателя стекла двери задка; 26 – моторедуктор электростеклоподъемника левой передней двери; 27 – контрольная лампа противотуманного света; 28 – выключатель противотуманного света; 29 – комбинация приборов; 30 – контрольная лампа обогрева стекла двери задка; 31 – выключатель обогрева стекла двери задка; 32 – подрулевой переключатель; 33 – реле включения противотуманного света; 34 – выключатель зажигания; 35 – монтажный блок; 36 – лампа подсветки рычагов управления отопителем; 37 – выключатель аварийной сигнализации; 38 – контроллер системы автоматического управления отопителем; 39 – лампа подсветки вещевого ящика; 40 – выключатель лампы



освещения вещевого ящика; 41 – прикуриватель; 42 – блок индикации бортовой системы контроля; 43 – лампа освещения пепельницы; 44 – розетка для переносной лампы; 45 – выключатель освещения приборов; 46 – мотородуктор блокировки замка правой передней двери; 47 – переключатель электростеклоподъемника правой задней двери; 48 – часы; 49 – мотородуктор электростеклоподъемника правой задней двери; 50 – выключатель сигнала торможения; 51 – мотородуктор электростеклоподъемника левой задней двери; 52 – переключатель электростеклоподъемника левой задней двери; 53 – мотородуктор блокировки замка левой задней двери; 54 – боковой указатель поворота; 55 – выключатель контрольной лампы стояночного тормоза; 56 – мотородуктор очистителя стекла двери задка; 57 – плафон индивидуального освещения; 58 – плафон освещения салона; 59 – датчик температуры системы отопления;

60 – выключатель в стойке передней двери; 61 – выключатель в стойке задней двери; 62 – фонарь освещения багажного отсека; 63 – наружный задний фонарь; 64 – внутренний задний фонарь; 65 – фонари освещения номерного знака; А – колодки для подключения правого переднего динамика; Б – колодки для подключения аудиоаппаратуры; В – колодка для подключения жгута проводов системы впрыска; Г – разъем для диагностики электросистилителя руля; Д – колодки для подключения левого переднего динамика; Е – разъем для диагностики системы автоматического управления отопителем; Ж – колодки для подключения заднего правого динамика; З – колодки для подключения левого заднего динамика; И – колодка для подключения бортового компьютера; К – к элементу обогрева стекла двери задка; Л – к моторедуктору замка двери задка; М – колодка для подключения дополнительных сигналов торможения

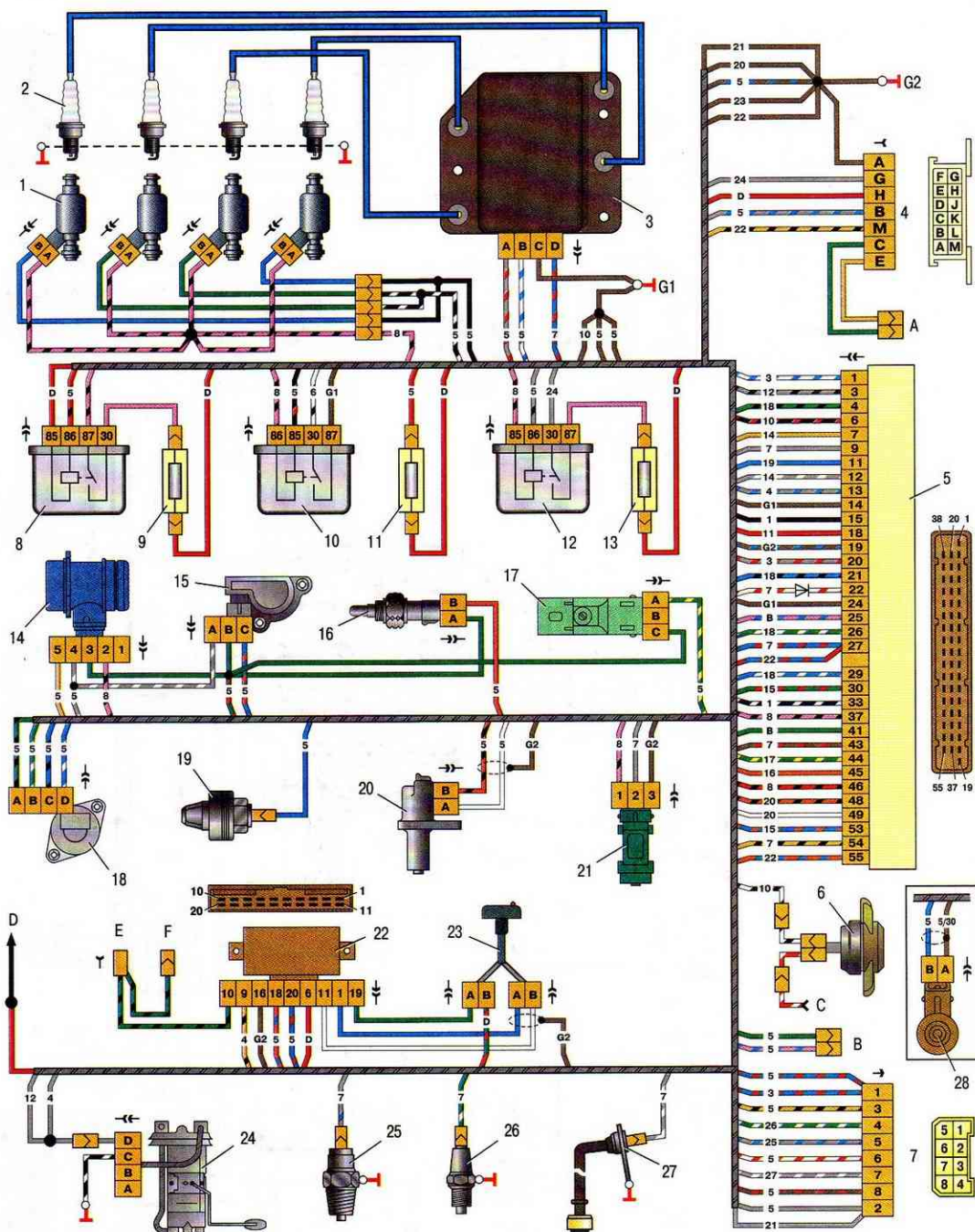


Схема 4. Соединение системы управления двигателем 2111 с распределенным впрыском топлива под нормы токсичности России (контроллер М1.5.4) автомобиля ВАЗ-21102: 1 – форсунки; 2 – свечи зажигания; 3 – модуль зажигания; 4 – колодка диагностики; 5 – контроллер (с 2000 года выпускается модификация системы с контроллерами М1.5.4N или «Январь-5.1»); 6 – электродвигатель вентилятора системы охлаждения; 7 – колодка, присоединяемая к жгуту проводов панели приборов; 8 – главное реле; 9 – предохранитель, соединенный с главным реле; 10 – реле электроподогревателя; 11 – предохранитель, соединенный с реле электроподогревателя; 12 – реле электробензонасоса; 13 – предохранитель, соединенный с реле электробензонасоса; 14 – датчик положения дроссельной заслонки; 15 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 17 – СО-потенциометр (на автомобилях с модифицированной системой управления не устанавливается, регулировка СО производится с помощью прибора DST-2 через колодку диагностики); 18 – регулятор холостого хода; 19 – датчик детонации; 20 – датчик положения коленчатого вала; 21 – датчик скорости автомобиля; 22 – блок управления иммобилизатора; 23 – индикатор состояния иммобилизатора; 24 – электробензонасос с датчиком уровня топлива; 25 – датчик контрольной лампы давления масла; 26 – датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 27 – датчик уровня масла; 28 – датчик детонации (устанавливается на автомобилях с модифицированной системой управления); А – колодка, присоединяемая к жгуту проводов кондиционера; В – колодка, присоединяемая к жгуту проводов кондиционера; С – к монтажному блоку; D – к клемме «+» аккумуляторной батареи; E – провода, присоединяемые к выключателям зажигания (лампа подсветки); F – колодка, подключаемая к голубо-белым проводам, отсоединенным от выключателя зажигания (при установке иммобилизатора); G1, G2 – точки заземления.

На схеме применяется обозначение номера элемента схемы, к которому присоединяется данный провод, например «7-». На схеме не показаны точки соединения розово-черных, красных и зеленого с красной полоской проводов

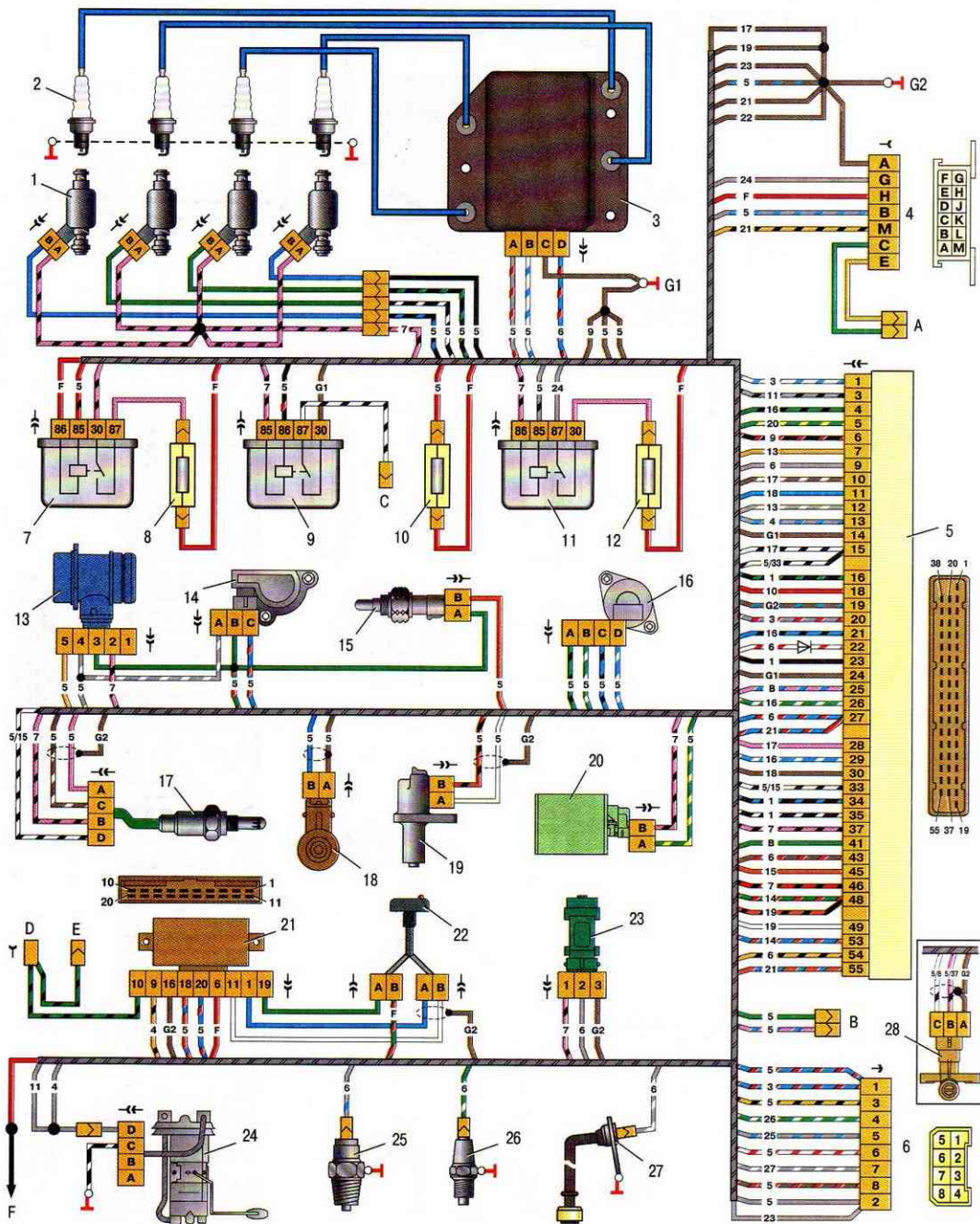


Схема 5. Соединение системы управления двигателями 2111 и 2112 с распределенным впрыском топлива под нормы токсичности Евро-2 (контроллеры М1.5.4N, «Январь-5.1») автомобилей ВАЗ-21102, -21103: 1 – форсунки; 2 – свечи зажигания; 3 – модуль зажигания; 4 – колодка диагностики; 5 – контроллер; 6 – колодка, присоединяемая к жгуту проводов панели приборов; 7 – главное реле; 8 – предохранитель, соединенный с главным реле; 9 – реле электровентилятора; 10 – предохранитель, соединенный с реле электровентилятора; 11 – реле электробензонасоса; 12 – предохранитель, соединенный с реле электробензонасоса; 13 – датчик массового расхода воздуха; 14 – датчик положения дроссельной заслонки; 15 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 16 – регулятор температуры охлаждающей жидкости; 17 – датчик кислорода; 18 – датчик детонации; 19 – датчик положения коленчатого вала; 20 – электромагнитный клапан продувки адсорбера; 21 – блок управления иммобилизатора; 22 – индикатор состояния иммобилизатора; 23 – датчик скорости автомобиля; 24 – электробензонасос с датчиком уровня топлива; 25 – датчик контрольной лампы давления масла; 26 – датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 27 – датчик уровня масла; 28 – датчик фазы (устанавливается на автомобиле с 16-клапанным двигателем); А – колодка, присоединяемая к жгуту проводов антиблокировочной системы тормозов (АБС); В – колодка, присоединяемая к жгуту проводов кондиционера; С – колодка, присоединяемая к жгуту проводов электровентилятора; D – провода, присоединяемые к выключателю зажигания (лампа подсветки); Е – колодка, подключаемая к голубо-белым проводам, отсоединенным от выключателя зажигания (при установке иммобилизатора); F – к клемме «+» аккумуляторной батареи; G1, G2 – точки заземления.

На схеме применяется обозначение номера элемента схемы, к которому присоединяется данный провод, например «4-х». В некоторых случаях кроме обозначения номера элемента приводится через косую дробь и номер контакта, например «5/15-». На схеме не показаны точки соединения розово-черных, красных и зеленого с красной полоской проводов.

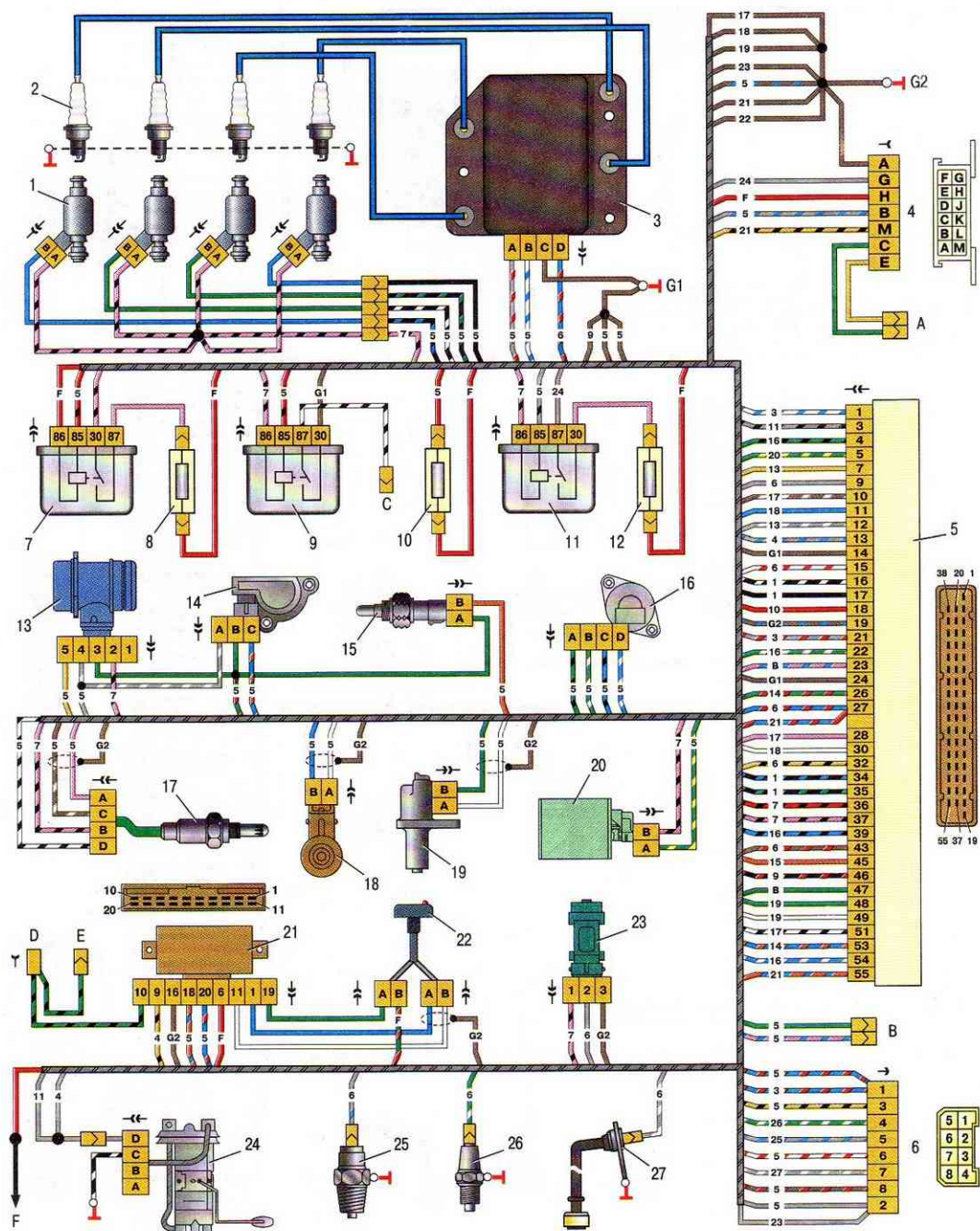


Схема 6. Соединение системы управления двигателем 2111 с распределенным впрыском топлива под нормы токсичности Евро-2 (контроллер МР7.0) автомобиля ВА3-21102: 1 – форсунки; 2 – свечи зажигания; 3 – модуль зажигания; 4 – колодка диагностики; 5 – контроллер; 6 – колодка, присоединяемая к жгуту проводов панели приборов; 7 – главное реле; 8 – предохранитель, соединенный с главным реле; 9 – реле электровентилятора; 10 – предохранитель, соединенный с реле электровентилятора; 11 – реле электробензонасоса; 12 – предохранитель, соединенный с реле электробензонасоса; 13 – датчик массового расхода воздуха; 14 – датчик положения дроссельной заслонки; 15 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 16 – регулятор холостого хода; 17 – датчик кислорода; 18 – датчик детонации; 19 – датчик положения коленчатого вала; 20 – электромагнитный клапан продувки адсорбера; 21 – блок управления иммобилизатора; 22 – индикатор состояния иммобилизатора; 23 – датчик скорости автомобиля; 24 – электробензонасос с датчиком уровня топлива; 25 – датчик контрольной лампы давления масла; 26 – датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 27 – датчик уровня масла; А – колодка, присоединяемая к жгуту проводов антиблокировочной системы тормозов (АБС); В – колодка, присоединяемая к жгуту проводов кондиционера; С – колодка, присоединяемая к жгуту проводов электровентилятора; D – провода, присоединяемые к выключателю зажигания (лампа подсветки); Е – колодка, подключаемая к голубо-белым проводам, отсоединенным от выключателя зажигания (при установке иммобилайзера); F – клемма «+» аккумуляторной батареи; G1, G2 – точки заземления.

На схеме применяется обозначение номера элемента схемы, к которому присоединяется данный провод, например «5-». На схеме не показаны точки соединения розово-черных, красных и зеленого с красной полоской проводов

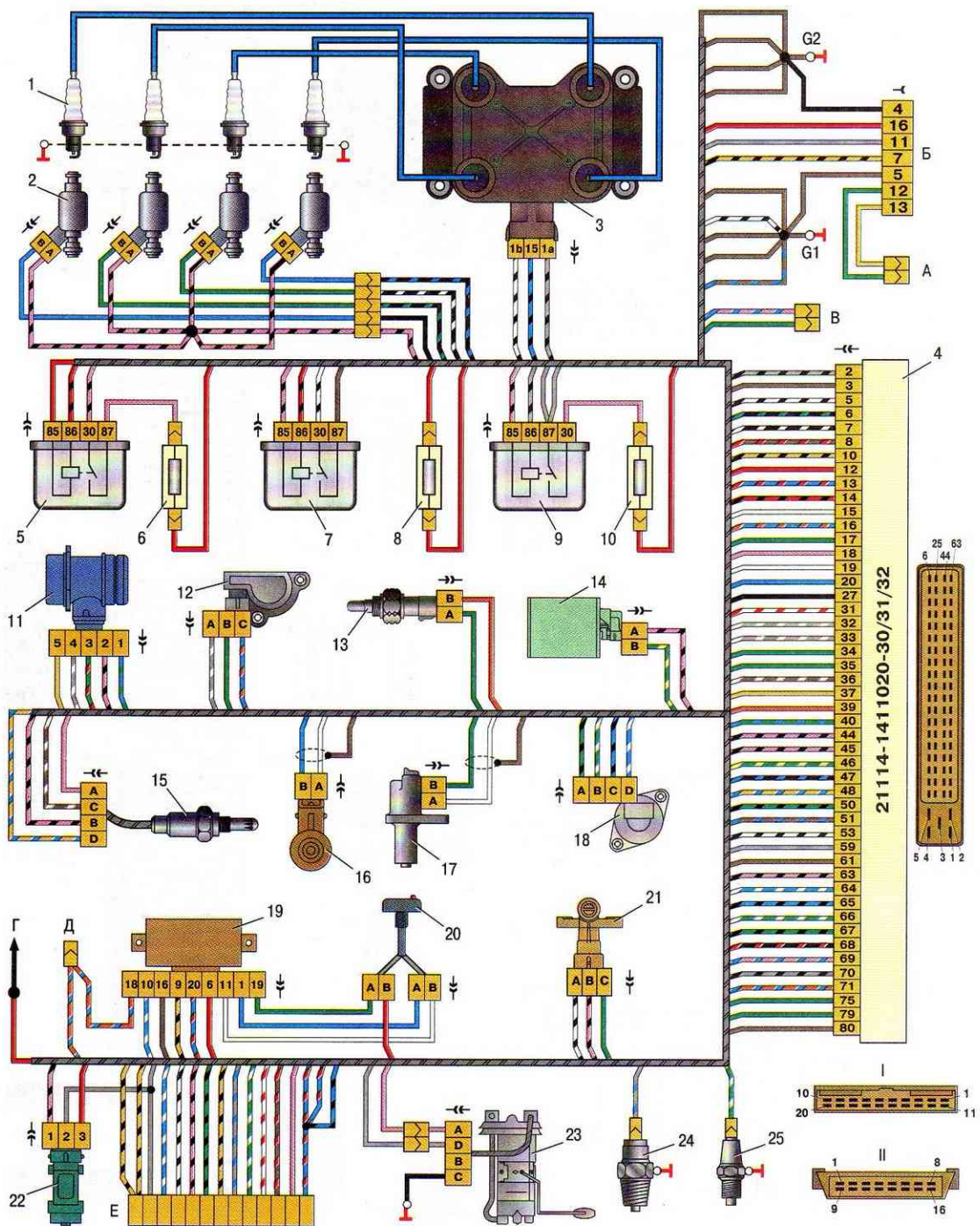


Схема 7. Соединение системы управления двигателем 21114 с распределенным впрыском топлива под нормы токсичности Евро-2 (контроллер М7.9.7): 1 – свечи зажигания; 2 – форсунки; 3 – катушка зажигания; 4 – контроллер; 5 – главное реле; 6 – предохранитель, соединенный с главным реле; 7 – реле электроинжектора; 8 – предохранитель, соединенный с реле электроинжектора; 9 – реле, электробензонасоса; 10 – предохранитель, соединенный с реле электробензонасоса; 11 – датчик массового расхода воздуха; 12 – датчик положения дроссельной заслонки; 13 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 14 – электромагнитный клапан продувки адсорбера; 15 – датчик кислорода; 16 – датчик детонации; 17 – датчик положения коленчатого вала; 18 – регулятор холостого хода; 19 – блок управления иммобилизатора; 20 – индикатор состояния иммобилизатора; 21 – датчик скорости; 22 – датчик скорости; 23 – модуль топливного насоса; 24 – датчик контрольной лампы давления масла; 25 – датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; А – колодка, присоединяемая к жгуту антиблокировочной системы тормозов (АБС); В – колодка диагностики; Г – колодка, присоединяемая к жгуту проводов кондиционера; Г – к клемме «+» аккумуляторной батареи; Д – к колодке жгута проводов боковых дверей; Е – колодка, присоединяемая к жгуту проводов панели приборов; G1, G2 – точки заземления; I – порядок условной нумерации контактов в колодке проводов блока управления иммобилизатора; II – порядок условной нумерации контактов в колодке диагностики

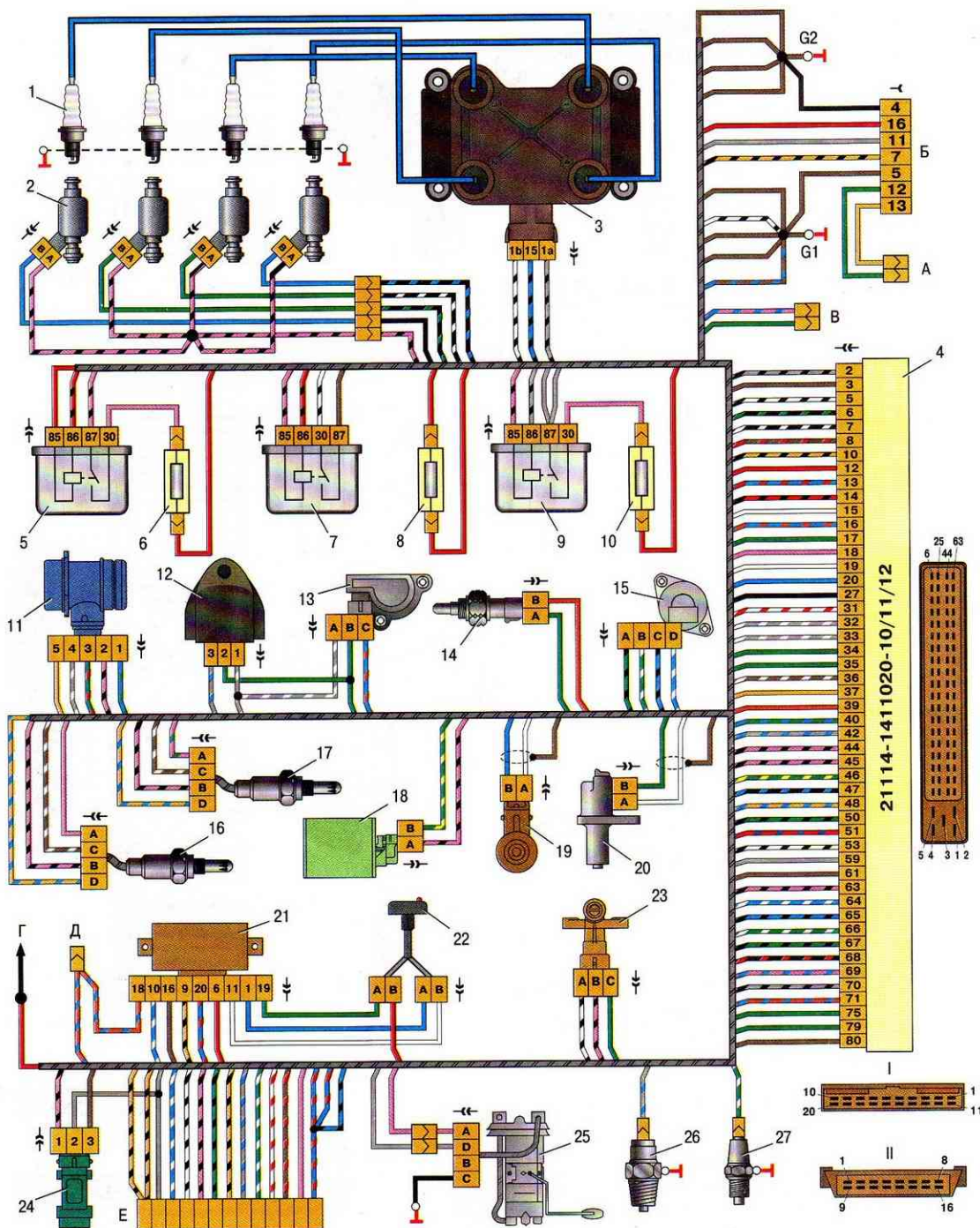


Схема 8. Соединение системы управления двигателем 21114 с распределенным впрыском топлива под нормы токсичности Евро-3 (контроллер М7.9.7): 1 – свечи зажигания; 2 – форсунки; 3 – катушка зажигания; 4 – контроллер; 5 – главное реле; 6 – предохранитель, соединенный с главным реле; 7 – реле электроventилатора; 8 – предохранитель, соединенный с реле электроventилатора; 9 – реле электроbenзонасоса; 10 – предохранитель, соединенный с реле электроbenзонасоса; 11 – датчик массового расхода воздуха; 12 – датчик неровной дороги; 13 – датчик положения дроссельной заслонки; 14 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 15 – регулятор холостого хода; 16 – управляющий датчик кислорода; 17 – диагностический датчик кислорода; 18 – электромагнитный клапан продувки адсорбера; 19 – датчик детонации; 20 – датчик положения коленчатого вала; 21 – блок управления иммобилизатора; 22 – индикатор состояния иммобилизатора; 23 – датчик фазы; 24 – датчик скорости; 25 – модуль топливного насоса; 26 – датчик сигнальной лампы давления масла; 27 – датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; А – колодка, присоединяемая к жгуту антиблокировочной системы тормозов (АБС); Б – колодка диагностики; В – колодка, присоединяемая к жгуту проводов кондиционера; Г – к клемме «+» аккумуляторной батареи; Д – к колодке жгута проводов боковых дверей; Е – колодка присоединяемая к жгуту проводов панели приборов; G1, G2 – точки заземления; I – порядок условной нумерации контактов в колодке проводов блока управления иммобилизатора; II – порядок условной нумерации контактов в колодке диагностики

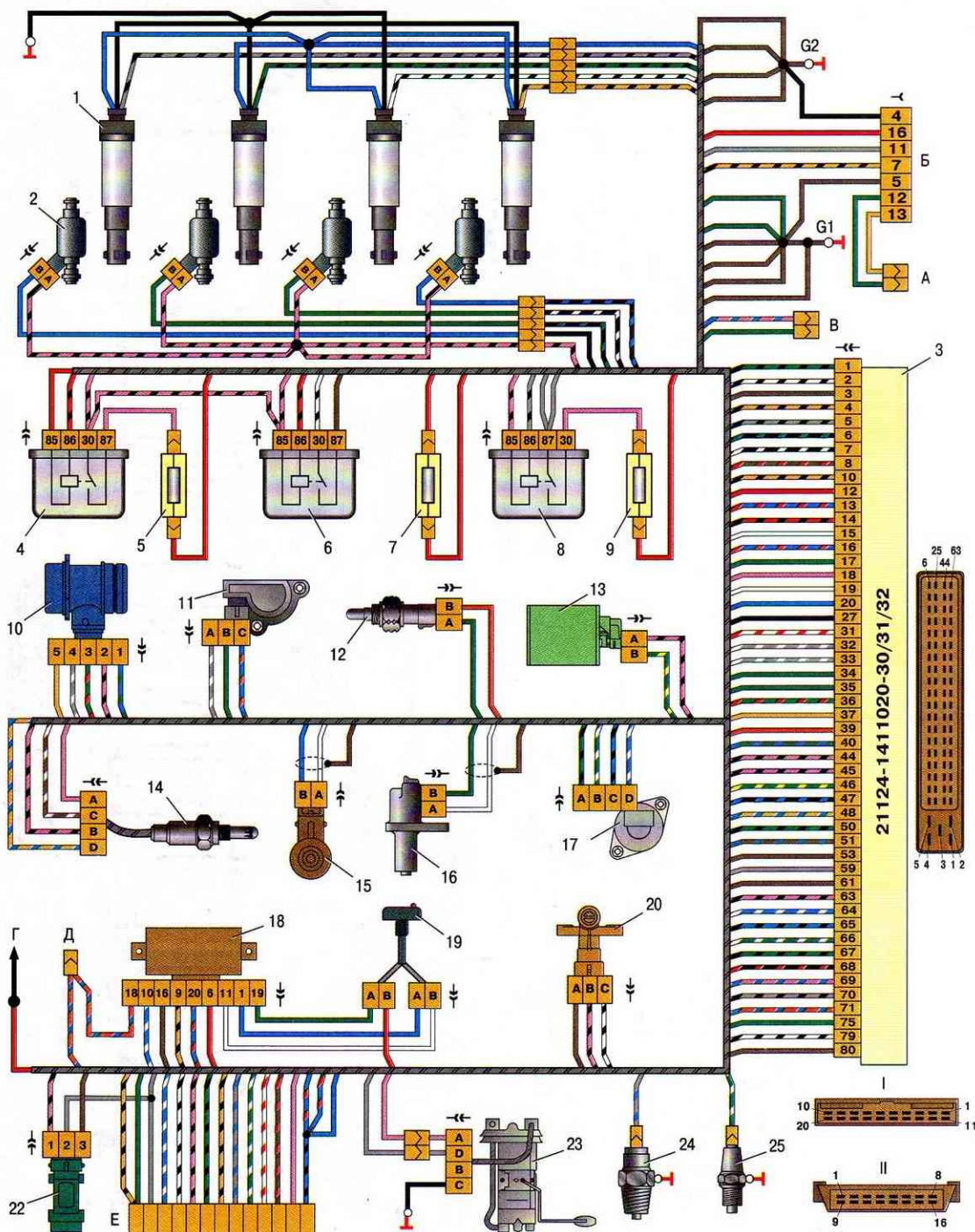


Схема 9. Соединение системы управления двигателем 21124 с распределенным впрыском топлива под нормы токсичности Евро-2 (контроллер М7.9.7): 1 – катушки зажигания; 2 – форсунки; 3 – контроллер; 4 – главное реле; 5 – предохранитель, соединенный с главным реле; 6 – реле электро-вентилятора; 7 – предохранитель, соединенный с реле электробензонасоса; 8 – реле электробензонасоса; 9 – предохранитель, соединенный с реле электробензонасоса; 10 – датчик массового расхода воздуха; 11 – датчик положения дроссельной заслонки; 12 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 13 – электромагнитный клапан продувки адсорбера; 14 – датчик кислорода; 15 – датчик давления масла; 16 – датчик положения коленчатого вала; 17 – регулятор холостого хода; 18 – блок управления иммобилайзера; 19 – индикатор состояния иммобилайзера; 20 – датчик фазы; 21 – датчик скорости; 22 – модуль топливного насоса; 23 – датчик сигнальной лампы давления масла; 24 – датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; А – колодка, присоединяемая к жгуту антиблокировочной системы тормозов (АБС); Б – колодка диагностики; В – колодка, присоединяемая к жгуту проводов кондиционера; Г – к клемме «+» аккумуляторной батареи; Д – к колодке жгута проводов боковых дверей; Е – колодка присоединяемая к жгуту проводов панели приборов; G1, G2 – точки заземления; I – порядок условной нумерации контактов в колодке проводов блока управления иммобилайзера; II – порядок условной нумерации контактов в колодке диагностики

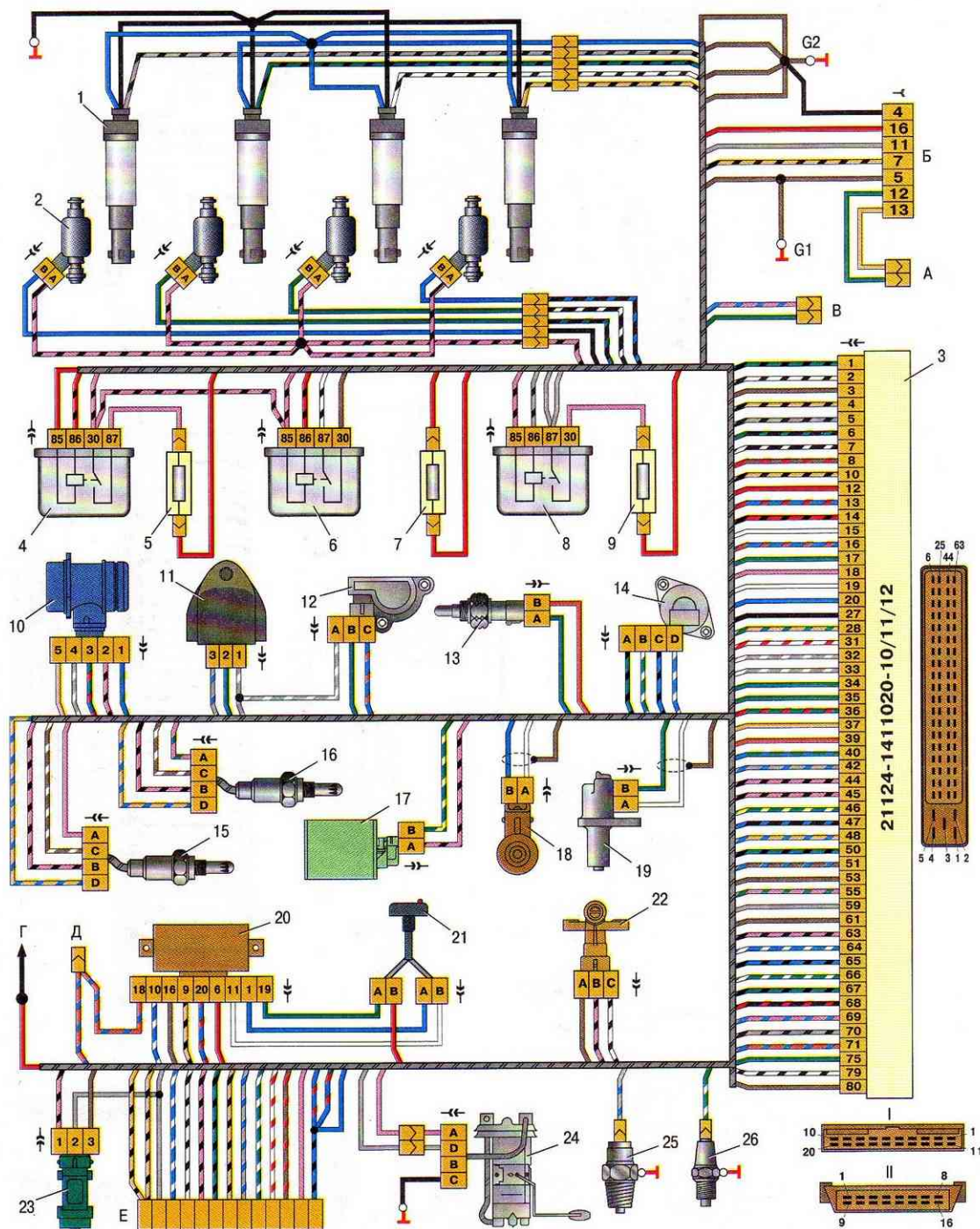


Схема 10. Соединение системы управления двигателем 21124 с распределенным впрыском топлива под нормы токсичности Евро-3 (контроллер М7.9.7): 1 – катушки зажигания; 2 – форсунки; 3 – контроллер; 4 – главное реле; 5 – предохранитель, соединенный с главным реле; 6 – реле электроклапана; 7 – предохранитель, соединенный с реле электроклапана; 8 – реле электробензонасоса; 9 – предохранитель, соединенный с реле электробензонасоса; 10 – датчик массового расхода воздуха; 11 – датчик неровной дороги; 12 – датчик положения дроссельной заслонки; 13 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 14 – регулятор холостого хода; 15 – управляющий датчик кислорода; 16 – диагностический датчик кислорода; 17 – электромагнитный клапан продувки адсорбера; 18 – датчик детонации; 19 – датчик положения коленчатого вала; 20 – блок управления иммобилизатора; 21 – индикатор состояния иммобилизатора; 22 – датчик фазы; 23 – датчик скорости; 24 – модуль топливного насоса; 25 – датчик сигнальной лампы давления масла; 26 – датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; А – колодка, присоединяемая к жгуту проводов кондиционера; В – колодка диагностики (АБС); Г – клемма «+» аккумуляторной батареи; Д – колодка жгута проводов боковых дверей; Е – колодка присоединяемая к жгуту проводов панели приборов; G1, G2 – точки заземления; I – порядок условной нумерации контактов в колодке проводов блока управления иммобилизатора; II – порядок условной нумерации контактов в колодке диагностики