ИЗДАТЕЛЬСТВО За рулем

LADA KALINA

ВАЗ-11183 -11193

с двигателем 1,6i

ВСЕ РАБОТЫ В ФОТОГРАФИЯХ

УСТРОЙСТВО
ОБСЛУЖИВАНИЕ
ДИАГНОСТИКА
РЕМОНТ



Своими силами

LADA
KALINA
ВАЗ 11183 11193
с двигателем 1,6i

УСТРОЙСТВО
ОБСЛУЖИВАНИЕ
ДИАГНОСТИКА
РЕМОНТ

ИЗДАТЕЛЬСТВО
За рулем

ОК 005-93, т. 2; 953750
УДК 629.114.6.004.5
ББК 39.808
Л15

ООО «Книжное издательство «За рулем»
Редакция «Своими силами»

Главный редактор Алексей Ревин
Зам. гл. редактора Виктор Леликов
Ведущий редактор Юрий Кубышкин
Редакторы Александр Кривицкий
Александр Матвеев
Фотограф Георгий Спиридонов
Художник Александр Перфильев

Л15 **LADA KALINA ВАЗ-11183, -11193 с двигателем 1,6i.** Иллюстрированное руководство. — М.: ООО «Книжное издательство «За рулем», 2007. — 232 с.: ил. — (Серия «Своими силами»).

ISBN 978-5-9698-0180-6

Книга из серии многокрасочных иллюстрированных руководств по ремонту автомобилей своими силами. В руководстве рассмотрены устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей семейства KALINA. Подробно описаны возможные неисправности, их причины и способы устранения. Операции по обслуживанию, поиску неисправностей и ремонту представлены на цветных фотографиях и снабжены подробными комментариями.

В Приложениях приведены инструменты, смазочные материалы и эксплуатационные жидкости, лампы, манжетные уплотнения, подшипники, моменты затяжки резьбовых соединений, а также схемы электрооборудования.

Книга предназначена для водителей, желающих обслуживать и ремонтировать автомобиль самостоятельно, а также для работников СТО.

Редакция и/или издатель не несут ответственности за несчастные случаи, травматизм и повреждения техники, произошедшие в результате использования данного руководства, а также за изменения, внесенные в конструкцию заводом-изготовителем.

Перепечатка, копирование и воспроизведение в любой форме, включая электронную, запрещены.

УДК 629.114.6.004.5
ББК 39.808

ISBN 978-5-9698-0180-6

© ООО «Книжное издательство «За рулем», 2007

Содержание

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 6

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ 6
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ АВТОМОБИЛЯ 6
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМОБИЛЯ 7
ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ АВТОМОБИЛЯ....9

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ И РЕМОНТЕ 10

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ 11

ОБОРУДОВАНИЕ И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ 11
КЛЮЧИ К АВТОМОБИЛЮ 11
ПЕРЕДНИЕ И ЗАДНИЕ ДВЕРИ....11
КАПОТ....12
КРЫШКА БАГАЖНИКА....12
ПРОБКА ЗАЛИВНОЙ ГОРЛОВИНЫ ТОПЛИВНОГО БАКА....13
СИДЕНЬЯ....13
РЕМНИ БЕЗОПАСНОСТИ 14
ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА....14
ПЛАФОН ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА....14
РАСПОЛОЖЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИБОРОВ....15
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ЗАМОК) ЗАЖИГАНИЯ 15
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ 16
РУКОЯТКА РЕГУЛИРОВКИ ПОЛОЖЕНИЯ РУЛЕВОГО КОЛЕСА....17
ПОДРУЛЕВЫЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ....17
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ НАРУЖНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ, ПОДСВЕТКОЙ ПРИБОРОВ И РЕГУЛЯТОРОМ НАПРАВЛЕНИЯ ПУЧКОВ СВЕТА ФАР 18
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ И ОТОПЛЕНИЯ....18

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 19
РАСПОЛОЖЕНИЕ ОСНОВНЫХ АГРЕГАТОВ АВТОМОБИЛЯ 19
ПРОВЕРКА АВТОМОБИЛЯ ПЕРЕД ВЫЕЗДОМ....20
РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ 20
ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ КОЛЕС И ШИН, ЗАМЕНА КОЛЕСА....22
ДОЛИВ ЖИДКОСТИ В БАЧОК ОМЫВАТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА 23
ЗАМЕНА ЩЕТОК ОЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА 23
ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В ПОДДОНЕ КАРТЕРА ДВИГАТЕЛЯ....23
ЗАМЕНА МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ И МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА....24
ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ 24
ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ЗАМЕНА МАСЛА В КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ....25
ПРОВЕРКА УРОВНЯ ЖИДКОСТИ В БАЧКЕ ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗОВ, ЗАМЕНА ЖИДКОСТИ....26
ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗОВ....26
РЕГУЛИРОВКА ТЕПЛОВЫХ ЗАЗОРОВ В КЛАПАННОМ МЕХАНИЗМЕ ДВИГАТЕЛЯ....27
ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ И ЗАМЕНА РЕМНЯ ПРИВОДА ГЕНЕРАТОРА....29
ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ И ЗАМЕНА РЕМНЯ ПРИВОДА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА....29
ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ И ЗАМЕНА СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ 31
ЗАМЕНА ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА....31
ЗАМЕНА СМЕННОГО ЭЛЕМЕНТА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА....32
ЗАМЕНА ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ И ОТОПЛЕНИЯ 32
РЕГУЛИРОВКА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА 33
РЕГУЛИРОВКА НАПРАВЛЕНИЯ ПУЧКОВ СВЕТА ФАР....33
УГЛЫ УСТАНОВКИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС 34

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ 35

ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО СИСТЕМЫ....36
ТРАНСМИССИЯ, ХОДОВАЯ ЧАСТЬ, РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА 54
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ....63

РЕМОНТ АВТОМОБИЛЯ 68

ДВИГАТЕЛЬ....68
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ 68
ЗАМЕНА САЛЬНИКА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА....73
СНЯТИЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА 73
ЗАМЕНА МАСЛООТРАЖАТЕЛЬНЫХ КОЛПАЧКОВ КЛАПАНОВ....74
ЗАМЕНА ПЕРЕДНЕГО САЛЬНИКА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА 75
ЗАМЕНА ЗАДНЕГО САЛЬНИКА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА....76
ЗАМЕНА ДАТЧИКА АВАРИЙНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА....76
СНЯТИЕ И РАЗБОРКА ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ 76
ЗАМЕНА ПРОКЛАДКИ ПОДДОНА КАРТЕРА....78
СНЯТИЕ МАСЛОПРИЕМНИКА....78
СНЯТИЕ И РАЗБОРКА МАСЛЯНОГО НАСОСА 79
ДЕМОНТАЖ ШАТУННО-ПОРШНЕВОЙ ГРУППЫ ДВИГАТЕЛЯ НА АВТОМОБИЛЕ 80
ЗАМЕНА ОПОР СИЛОВОГО АГРЕГАТА....80
СНЯТИЕ ДВИГАТЕЛЯ....81
РАЗБОРКА И СБОРКА ДВИГАТЕЛЯ....82

СИСТЕМА ПИТАНИЯ....86
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ 86
СНЯТИЕ И РАЗБОРКА ТОПЛИВНОГО МОДУЛЯ 88
ПРОВЕРКА ФОРСУНОК, СНЯТИЕ ТОПЛИВНОЙ РАМПЫ И ФОРСУНОК 90
ПРОВЕРКА И СНЯТИЕ РЕГУЛЯТОРА ХОЛОСТОГО ХОДА....92
СНЯТИЕ ДРОССЕЛЬНОГО УЗЛА 93
СНЯТИЕ РЕСИВЕРА....93
ЗАМЕНА ПРОКЛАДКИ ВПУСКНОЙ ТРУБЫ И КАТКОЛЛЕКТОРА 94

СНЯТИЕ ТОПЛИВНОГО БАКА 96
СНЯТИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА 97
СНЯТИЕ ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА 98
ЗАМЕНА ТРОСА ПРИВОДА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ 99

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ 100

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ 101
ЗАМЕНА РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ 105
СНЯТИЕ КОНТРОЛЛЕРА 106
СНЯТИЕ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА 106
СНЯТИЕ ДАТЧИКА ФАЗ 106
СНЯТИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ 107
СНЯТИЕ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ 107
СНЯТИЕ ДАТЧИКА МАССОВОГО РАСХОДА ВОЗДУХА 107
СНЯТИЕ ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ 108
СНЯТИЕ УПРАВЛЯЮЩЕГО ДАТЧИКА КОНЦЕНТРАЦИИ КИСЛОРОДА 108
СНЯТИЕ ДАТЧИКА СКОРОСТИ 109
СНЯТИЕ КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ 109
СНЯТИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ИММОБИЛАЙЗЕРА 109

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ 110

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ 110
СНЯТИЕ И ПРОВЕРКА ТЕРМОСТАТА 111
СНЯТИЕ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА 112
СНЯТИЕ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА 112
СНЯТИЕ РАДИАТОРА 113
СНЯТИЕ НАСОСА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ 114
СНЯТИЕ ДАТЧИКА УКАЗАТЕЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ 114

СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ 115

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ 115
СНЯТИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ГЛУШИТЕЛЯ 116
СНЯТИЕ ОСНОВНОГО ГЛУШИТЕЛЯ 117

СЦЕПЛЕНИЕ 118

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ 118
ЗАМЕНА ТРОСА ПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ 119
ЗАМЕНА КОЖУХА И ВЕДОМОГО ДИСКА СЦЕПЛЕНИЯ 120
СНЯТИЕ МЕХАНИЗМА ПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ 121

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ 122

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ 123
СНЯТИЕ И РАЗБОРКА ПРИВОДА УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ 124
ЗАМЕНА САЛЬНИКОВ ПРИВОДОВ КОЛЕС 126
ЗАМЕНА ЧЕХЛА ШАРНИРА ШТОКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ПЕРЕДАЧ И САЛЬНИКА ШТОКА 126
ЗАМЕНА СОЛЕНОИДА БЛОКИРОВКИ ВКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ ЗАДНЕГО ХОДА 127
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ 127
ЗАМЕНА САЛЬНИКА ПЕРВИЧНОГО ВАЛА 129
РАЗБОРКА И СБОРКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ 129

ПРИВОДЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС 138

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ 138
СНЯТИЕ ПРИВОДОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС 138
СНЯТИЕ НАРУЖНОГО ШАРНИРА 139
СНЯТИЕ ВНУТРЕННЕГО ШАРНИРА 141

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА 142

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ 142
СНЯТИЕ ШАРОВОЙ ОПОРЫ 143
СНЯТИЕ РАСТЯЖКИ 143
СНЯТИЕ РЫЧАГА 144
СНЯТИЕ АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ И ЕЕ РАЗБОРКА 144
ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ 146
ЗАМЕНА ПОДШИПНИКА СТУПИЦЫ ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА 147

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА 149

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ 149
СНЯТИЕ АМОРТИЗАТОРА И ПРУЖИНЫ 150
ЗАМЕНА САЙЛЕНТ-БЛОКА РЫЧАГА БАЛКИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ 151
СНЯТИЕ БАЛКИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ 152
ЗАМЕНА ПОДШИПНИКА СТУПИЦЫ ЗАДНЕГО КОЛЕСА 152

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ 154

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ 154
СНЯТИЕ РУЛЕВОГО КОЛЕСА 156
СНЯТИЕ РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ С ЭЛЕКТРОУСИЛИТЕЛЕМ 156
ЗАМЕНА НАРУЖНОГО НАКОНЕЧНИКА РУЛЕВОЙ ТЯГИ 158
ЗАМЕНА ЧЕХЛА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА 159
ЗАМЕНА РУЛЕВОЙ ТЯГИ 159
СНЯТИЕ РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА 159
РАЗБОРКА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА 160

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА 163

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ 163
ЗАМЕНА КОЛОДОК ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС 164
ЗАМЕНА КОЛОДОК ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМОВ ЗАДНИХ КОЛЕС 165
СНЯТИЕ ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА 166
СНЯТИЕ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ, ЗАМЕНА ОБРАТНОГО КЛАПАНА 167
ЗАМЕНА ШЛАНГА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА 167
ЗАМЕНА ЦИЛИНДРА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА 168
ЗАМЕНА ДИСКА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА 169
ЗАМЕНА КОЛЕСНОГО ЦИЛИНДРА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА 169
ЗАМЕНА ШЛАНГА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА 170
СНЯТИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СТОЯНОЧНОЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ 170
СНЯТИЕ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ В ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМАХ ЗАДНИХ КОЛЕС И РЕГУЛИРОВКА ЕГО ПРИВОДА 171

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ 173

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 173
МОНТАЖНЫЙ БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ 173
СНЯТИЕ И РАЗБОРКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ЗАЖИГАНИЯ 175
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ 177
Снятие аккумуляторной батареи 177
ГЕНЕРАТОР 177
Снятие и разборка генератора 178
Замена натяжного ролика, снятие натяжного устройства ремня привода генератора 180
СТАРТЕР 181
Снятие и разборка стартера 181
НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИИЕ, СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ, ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА И БАГАЖНИКА, ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ 183
Снятие блок-фары, замена ламп 184
Снятие бокового указателя поворота, замена лампы 185
Замена выключателя света заднего хода 185
Снятие выключателя сигналов торможения 185
Снятие заднего фонаря, замена ламп 186

Снятие дополнительного сигнала торможения 187
Снятие фонаря освещения заднего номерного знака, замена лампы 187
Снятие плафона освещения салона, замена лампы 187
Снятие плафона освещения багажника, замена лампы 188
Снятие подрулевых переключателей 188
Снятие блока управления наружным освещением, подсветкой приборов и регулятором направления пучков света фар 189
Снятие звукового сигнала 189
ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА 189
Снятие мотор-редуктора очистителя ветрового стекла 190
Снятие электронасоса омывателя ветрового стекла 191
СНЯТИЕ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ, ЗАМЕНА ЛАМП 191
ЗАМЕНА РЕЗИСТОРА ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ 192
СНЯТИЕ БЛОКА СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ (ОХРАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ) 192
СНЯТИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА 192

КУЗОВ 193

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ 193
СНЯТИЕ ПОДКРЫЛКОВ ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА 194
СНЯТИЕ ЗАМКА КАПОТА И ТРОСА ПРИВОДА ЗАМКА 194
СНЯТИЕ ФИКСАТОРА КАПОТА И СТРАХОВОЧНОГО КРЮКА 195
СНЯТИЕ ПЕРЕДНЕГО БАМПЕРА 196
СНЯТИЕ ЗАДНЕГО БАМПЕРА 197
СНЯТИЕ ГРЯЗЕЗАЩИТНЫХ ЩИТКОВ СИЛОВОГО АГРЕГАТА 197
СНЯТИЕ НАРУЖНОГО ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА 198
СНЯТИЕ ОБИВКИ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ 198
СНЯТИЕ СТЕКЛА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ 199
СНЯТИЕ МЕХАНИЗМА ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ 199
СНЯТИЕ ЗАМКА И НАРУЖНОЙ РУЧКИ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ 200
СНЯТИЕ ОБИВКИ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ 200
СНЯТИЕ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ 201
СНЯТИЕ МЕХАНИЗМА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ 202
СНЯТИЕ ЗАМКА И НАРУЖНОЙ РУЧКИ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ 203
СНЯТИЕ ЗАМКА, ПРИВОДА И ФИКСАТОРА КРЫШКИ БАГАЖНИКА 204
ЗАМЕНА ГАЗОНАПОЛНЕННЫХ УПОРОВ КРЫШКИ БАГАЖНИКА 205
СНЯТИЕ ОБЛИЦОВКИ ТУННЕЛЯ ПОЛА 205
СНЯТИЕ ПЕРЕДНЕГО СИДЕНЬЯ И САЛАЗОК 206
СНЯТИЕ ЗАДНЕГО СИДЕНЬЯ 207
СНЯТИЕ ОБЛИЦОВКИ ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ 207
СНЯТИЕ ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ В СБОРЕ С ОТОПИТЕЛЕМ 210
СНЯТИЕ РАДИАТОРА ОТОПИТЕЛЯ 211
СНЯТИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ 212
ЗАМЕНА ТЯГ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ И ОТОПЛЕНИЕМ САЛОНА 212

ОСОБЕННОСТИ АВТОМОБИЛЯ С КУЗОВОМ ХЭТЧБЕК 213

ПРИЛОЖЕНИЯ 215

ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПОМИМО ШТАТНОГО НАБОРА 215
МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ОТВЕТСТВЕННЫХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ 217
ПРИМЕНЯЕМЫЕ ТОПЛИВО, СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЖИДКОСТИ 218
МАНЖЕТНЫЕ УПЛОТНЕНИЯ (САЛЬНИКИ) 219
ПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ 219
ЛАМПЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В АВТОМОБИЛЕ 220
СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ 221
Схема соединений системы управления двигателем ВАЗ-21114 с распределенным впрыском топлива под нормы токсичности Euro-2 221
Схема соединений системы управления двигателем ВАЗ-21114 с распределенным впрыском топлива под нормы токсичности Euro-3 222
Схема соединений переднего жгута проводов 223
Схема соединений жгута проводов панели приборов 224
Схема соединений заднего жгута проводов 226
Схема соединений жгута проводов левой передней двери 227
Схема соединений жгута проводов правой передней двери 227
Схема электрооборудования автомобиля 228
Схема соединений жгута проводов правой (левой) задней двери 230
Схема соединений жгута проводов коробки воздухопритока 230
Схема соединений жгута проводов багажника и фонарей освещения номерного знака 230

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Автомобили семейства LADA KALINA по европейской классификации относятся к верхнему сегменту класса «В». На сегодняшний день с конвейера ООО «АВТОВАЗ» сходят автомобили этого семейства: ВАЗ-11183 — с кузовом седан и ВАЗ-11193 — с кузовом хэтчбек. Седан выпускается с 2004 года, хэтчбек — с 2006.

LADA KALINA — пятиместный легковой автомобиль с передним расположением двигателя, приводом на передние колеса и цельнометаллическим сварным кузовом несущей конструкции.

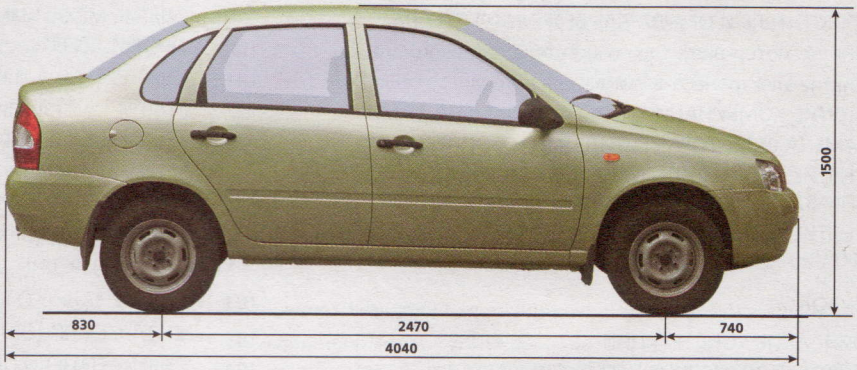
LADA KALINA отвечает требованиям по пассивной безопасности.

Передний и задний бамперы изготовлены из ударопрочного полипропилена, что обеспечивает поглощение энергии удара при столкновении. В передней части кузова под панелью приборов имеется поперечная балка. Центральная стойка, крыша и пороги имеют усиленную конструкцию. Во всех дверях для дополнительной жесткости установлены металлические брусья.

В базовую комплектацию входит электроусилитель руля, что существенно облегчает управление автомобилем. Для большего удобства и безопасности предлагается широкий набор опций: подушки безопасности для водителя и пассажира, преднатяжители ремней безопасности, антиблокировочная система тормозов, кондиционер, противотуманные фары, наружные зеркала заднего вида с электроприводом, электрообогрев передних сидений.

Автомобили комплектуются четырехцилиндровым, рядным, четырехтактным, восьмиклапанным двигателем ВАЗ-21114 рабочим объемом 1,6 л с распределенным впрыском топлива и электронным управлением. На все автомобили устанавливается каталитический нейтрализатор отработавших газов, что позволяет обеспечивать современные нормы токсичности отработавших газов Euro-2 или Euro-3 в зависимости от комплектации.

Габаритные размеры автомобиля ВАЗ-11183







Габаритные размеры автомобиля ВАЗ-11193







ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМОБИЛЯ

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Тип кузова	Седан	Хэтчбек
Количество мест (при сложенном заднем сиденье)	5 (2)	5 (2)
Число дверей	4	5
Снаряженная масса, кг	1080	1070
Полная масса, кг	1555	1555
Дорожный просвет (при полной массе), мм	158	158
Полная масса буксируемого прицепа, кг:		
оборудованного тормозами	900	900
не оборудованного тормозами	450	450
Максимальная скорость, км/ч	170	170
Время разгона до 100 км/ч, с	13	13
Расход топлива на 100 км пути в смешанном цикле, л	7,8	7,8
Наименьший радиус поворота, м	5,2	5,2
Емкость топливного бака, л	50	50

ДВИГАТЕЛЬ

Обозначение двигателя	ВАЗ-21114
Тип двигателя	Бензиновый, четырехтактный, четырехцилиндровый, рядный, восьмиклапанный
Система питания	Распределенный впрыск топлива
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	82,0 x 75,6
Рабочий объем, $см^3$	1596
Степень сжатия	9,6
Номинальная мощность по ГОСТ 14846-81 кВт (л.с.) при частоте вращения коленчатого вала, $мин^{-1}$	59,5 (80,9) 5100–5300
Максимальный крутящий момент по ГОСТ 14846-81, Н·м при частоте вращения коленчатого вала, $мин^{-1}$	120 2800–3200
Минимальная частота вращения коленчатого вала на холостом ходу, $мин^{-1}$	800–850
Топливо (октановое число)	Неэтилированный бензин (95)
Система зажигания	Электронная, входит в состав системы управления двигателем
Свечи зажигания	А17ДВРМ
Нормы токсичности	Euro-2, Euro-3

ТРАНСМИССИЯ

Сцепление	Однодисковое, сухое, с диафрагменной нажимной пружиной
Привод выключения сцепления	Тросовый, с механизмом автоматической регулировки длины троса
Коробка передач	Механическая, пятиступенчатая, с синхронизаторами на всех передачах переднего хода и с электроблокировкой включения передачи заднего хода
Главная передача	Цилиндрическая, конструктивно выполнена в одном блоке с коробкой передач. Дифференциал — конический, двухсателлитный
Передаточные числа коробки передач:	
I передача	3,636
II передача	1,950

III передача	1,357
IV передача	0,941
V передача	0,784
Передача заднего хода	3,5
Передаточное число главной передачи	3,706 или 3,937
Привод ведущих колес	Валами с шарнирами равных угловых скоростей

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

Передняя подвеска	Независимая, с телескопическими амортизаторными стойками, винтовыми коническими пружинами, нижними поперечными рычагами, с растяжками и стабилизатором поперечной устойчивости
Задняя подвеска	Полунезависимая, с телескопическими гидравлическими амортизаторами, винтовыми цилиндрическими пружинами и продольными рычагами, соединенными поперечной балкой
Колеса	Дисковые, стальные или легкосплавные
Ширина обода	5J, 5½J, 6J
Шины	Радиальные, низкопрофильные, бескамерные
Размер шин	175/70R13, 175/65R14, 185/60R14

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

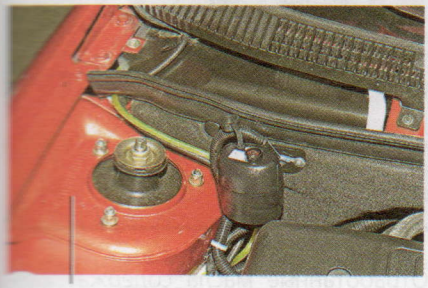
Рулевой механизм	Шестерня — рейка с электроусилителем
Рулевой привод	Две тяги с резинометаллическими шарнирами со стороны рулевого механизма и шаровыми шарнирами со стороны поворотных рычагов

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Рабочая тормозная система	Гидравлическая, двухконтурная — диагональная, с вакуумным усилителем и регулятором тормозных сил в приводе тормозных механизмов задних колес
Тормозной механизм переднего колеса	Дисковый, вентилируемый, с однопоршневой плавающей скобой и автоматической регулировкой зазора между диском и колодками
Тормозной механизм заднего колеса	Барабанный, с самоустанавливающимися колодками и автоматической регулировкой зазора между колодками и барабаном
Стояночный тормоз	Ручной, с тросовым приводом на колодки тормозных механизмов задних колес

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Схема электрооборудования	Однопроводная, минусовые выводы источников питания и потребителей соединены с «массой» (кузовом и силовым агрегатом) автомобиля
Номинальное напряжение	12 В
Аккумуляторная батарея	6СТ-55 А, емкостью 55 А·ч
Генератор	Переменного тока, трехфазный со встроенным выпрямительным блоком и электронным регулятором напряжения. Максимальный ток отдачи — 85 А
Стартер	Постоянного тока, с планетарным редуктором, электромагнитным тяговым реле и муфтой свободного хода





Паспортные данные автомобиля в подкапотном пространстве:
1 — идентификационный номер автомобиля (VIN); 2 — табличка с данными об автомобиле

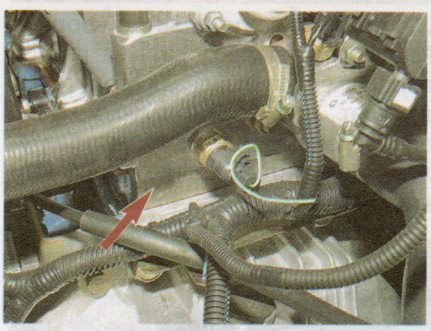


Идентификационный номер автомобиля (VIN) выбит на правой чашке брызговика, рядом с креплением верхней опоры амортизаторной стойки.

Идентификационный номер расшифровывается следующим образом:
ХТА — по международным стандартам обозначается код завода изготовителя; **111930** — модель автомобиля; **7** — модельный год выпуска автомобиля (7 — 2007 г.); **0014223** — номер кузова.
Идентификационный номер автомобиля (VIN) продублирован на колесной арке заднего правого колеса под спинкой заднего сиденья.
При необходимости его проверки складываем правую часть спинки заднего сиденья...



...и отгибаем надрезанную часть обивки салона (идентификационный номер показан стрелкой).



Модель и номер двигателя выбиты на площадке блока цилиндров, расположенной над картером сцепления (увидеть номер можно, сняв корпус воздушного фильтра или воспользовавшись маленьким зеркалом).



Данные об автомобиле приведены в табличке, прикрепленной к верхней поперечине рамки радиатора справа.
Расшифровка таблички:
ВАЗ — обозначение завода изготовителя;
РОСС RU.МТ02.Е04425Р1 — номер одобрения типа транспортного средства;
ХТА11193070014223 — VIN автомобиля;
21114 — модель двигателя;
1555 — допустимая полная масса автомобиля, кг;
2455 — допустимая полная масса автомобиля с прицепом, оборудованным тормозами, кг;
1-810 — максимально допустимая нагрузка на переднюю ось, кг;
2-850 — максимально допустимая нагрузка на заднюю ось, кг.
Вертикальная колонка слева **№ для з/ч** обозначает номер для запасных частей.
В нижней строке выбиты цифры варианта исполнения и комплектации.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ И РЕМОНТЕ

Помещение, где проводятся ремонтные работы, должно хорошо проветриваться, дверь — легко открываться как изнутри, так и снаружи. Проход к двери всегда держите свободным.

В помещении обязательно должны находиться переносной огнетушитель и аптечка.

При работе двигателя (особенно на пусковых режимах) выделяется оксид углерода (угарный газ) — ядовитый газ без цвета и запаха. Опасная для жизни концентрация оксида углерода может образоваться даже при открытых воротах гаража, поэтому перед пуском двигателя обеспечьте принудительный отвод отработавших газов за пределы гаража. При отсутствии принудительной вытяжки можно пускать двигатель на короткое время, надев на выпускную трубу отрезок шланга, выведенный за пределы гаража. При этом система выпуска и ее соединение со шлангом должны быть герметичны.

При ремонте системы питания необходимо отсоединять провод от «минусового» вывода аккумуляторной батареи и сбрасывать давление в системе.

При проведении сварочных работ рядом должен находиться огнетушитель (лучше углекислотный). Перед началом работ отсоедините провода от выводов генератора и аккумуляторной батареи, отключите все электронные блоки управления от бортовой сети автомобиля, а контакт «массы» сварочного провода расположите как можно ближе к месту сварки. Проследите за тем, чтобы электрический ток не проходил через подвижные (подшипники, шаровые опоры) или резьбовые соединения, иначе они могут быть повреждены.

При ремонте цепей электрооборудования или при риске их повреждения (сварка, рихтовка вблизи жгутов проводов) отсоедините клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Для защиты рук от порезов и ушибов во время «силовых» операций надевайте перчатки (лучше кожаные). Для защиты глаз при работе с электроинструментом надевайте очки (лучше специальные, с боковыми щитками).

Не применяйте неисправные инструменты: рожковые ключи с «раскрывшимся» зевом или смятыми губками, отвертки со скругленным, скрученным шлицем или неправильно заточенные, пассатижи с плохо закрепленными пластмассовыми ручками, молотки с незафиксированной ручкой и т. п.

При вывешивании автомобиля с помощью домкрата задействуйте стояночный тормоз…



…а под колеса подложите упоры.

Работу следует проводить на ровной площадке. Устанавливая под порог домкрат, используйте только места, определенные заводом-изготовителем. Пользуйтесь только исправным домкратом.



Не работайте под автомобилем, если он вывешен только на домкрате. Для страховки используйте опорную стойку.

Предварительно убедитесь, что соответствующие силовые элементы кузова (усилители пола, пороги) достаточно прочны. Запрещается вывешивать автомобиль на двух или более домкратах, используйте опорные стойки промышленного изготовления. Запрещается нагружать или разгружать автомобиль, стоящий на домкрате (садиться в него, снимать или устанавливать двигатель). При ремонте автомобиля с демонтированным двигателем (силовым агрегатом) учитывайте, что развесовка по осям меняется: при вывешивании на домкрате такой автомобиль может упасть.

Отработанные масла содержат канцерогенные соединения. При попадании масла на руки вытрите их ветошью, а затем протрите специальным «средством для чистки рук» (или подсолнечным маслом) и вымойте теплой водой с мылом.

Запрещается мыть руки горячей водой, так как при этом вредные вещества легко проникают через кожу.

При попадании на руки бензина также вытрите их чистой ветошью, а затем вымойте с мылом. В охлаждающей жидкости системы охлаждения двигателя (антифризе) содержится этиленгликоль, который ядовит при попадании в организм и — в меньшей степени — при попадании на кожу. При отравлении антифризом нужно немедленно вызвать рвоту, промыть желудок, а в тяжелых случаях принять солевое слабительное (например, глауберову соль) и обратиться к врачу. При попадании на кожу — смыть большим количеством воды. То же при отравлении тормозной жидкостью.

Электролит при попадании на кожу вызывает жжение, покраснение. Если электролит попал на руки или в глаза, вначале смойте его большим количеством холодной воды. Затем руки можно промыть раствором питьевой соды или нашатырного спирта (из автомобильной аптечки). Помните, что серная кислота даже в малых концентрациях разрушает органические волокна — берегите одежду! Поэтому при работе с аккумуляторной батареей (электролит почти всегда присутствует и на ее поверхности) надевайте защитные очки и одежду (резиновые перчатки желательны).

Берегите окружающую среду! Отработанные материалы складывайте в специальные контейнеры для утилизации. Бензин, масла, тормозная жидкость, резинотехнические изделия и пластмассы практически не разлагаются естественным путем и требуют промышленной переработки. Аккумуляторные батареи помимо свинца содержат сурьму и другие элементы, образующие высокотоксичные для организма человека соединения, долго сохраняющиеся в почве.

Оборудование и органы управления 11
Техническое обслуживание 19

Оборудование и органы управления

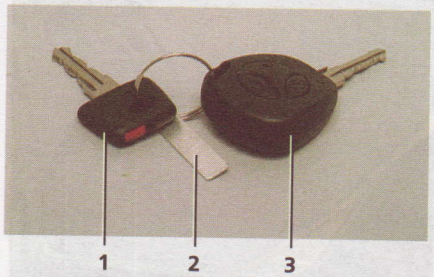
КЛЮЧИ К АВТОМОБИЛЮ

Автомобиль укомплектован противоугонной системой АПС-6 — иммобилайзером и системой дистанционного управления (охранной сигнализацией). Иммобилайзер предназначен для предотвращения несанкционированного пуска двигателя.

В состав иммобилайзера входят:
— блок управления, расположенный внутри панели приборов;
— сигнализатор состояния иммобилайзера в комбинации приборов;
— катушка связи, встроенная в выключатель зажигания;
— рабочий ключ, являющийся одновременно и пультом дистанционного управления блокировкой дверей;
— обучающий ключ;
— соответствующая часть программы контроллера системы управления двигателем.

Система дистанционного управления предназначена для:
— дистанционной блокировки (разблокировки) замков дверей с одновременным включением (выключением) режима охраны автомобиля;
— блокировки (разблокировки) замков всех дверей поворотом ключа в замке двери водителя или клавишей блокировки замка двери водителя;
— включения тревожной сигнализации при нарушении зон охраны автомобиля;
— выключения тревожной сигнализации дистанционно или после включения зажигания.

В комплект ключей к автомобилю, оснащенному иммобилайзером и системой дистанционного управления, входят два ключа.



Комплект ключей к автомобилю:
1 — ключ с красной вставкой на торце головки (обучающий ключ); **2** — бирка; **3** — ключ с пультом дистанционного управления (рабочий ключ)

Ключ с красной вставкой служит для снятия запрета на пуск двигателя, а также для активации (обучения, переобучения) блока управления иммобилайзера. В головку ключа встроен транспондер (электронный ключ), код которого занесен в память блока управления иммобилайзера. Ключ с красной вставкой совмещает в себе функции ключа замков дверей и крышки багажника, ключа зажигания, обучающего ключа иммобилайзера и системы дистанционного управления.

Ключ с пультом дистанционного управления совмещает в себе функции ключа замков дверей и крышки багажника, ключа зажигания, рабочего ключа иммобилайзера и пульта системы дистанционного управления блокировкой замков дверей.

Для работы пульта дистанционного управления его необходимо активировать (обучить), используя обучающий ключ иммобилайзера. После обучения ключ с пультом дистанционного управления является также рабочим кодовым ключом иммобилайзера и служит для снятия запрета на пуск двигателя.

Этим ключом следует пользоваться для повседневных поездок.

В случае замены неисправного блока управления иммобилайзера, блока системы дистанционного управления блокировкой дверей или контроллера системы управления двигателем при помощи обучающего ключа можно восстановить работоспособность всех систем.

Обучающий ключ (с красной вставкой) необходимо хранить отдельно и не носить на одной связке с рабочим ключом (с пультом дистанционного управления). Использовать обучающий ключ в качестве ключа зажигания рекомендуется только в случае утери рабочего ключа.

Процедуры активации иммобилайзера и обучения пульта системы дистанционного управления должны выполняться в пунктах предпродажной подготовки автомобиля в присутствии владельца автомобиля.

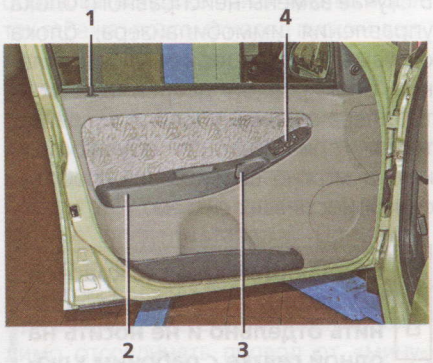
На металлической бирке комплекта ключей выбит идентификационный номер, по которому в случае потери ключа можно изготовить новый.

ПЕРЕДНИЕ И ЗАДНИЕ ДВЕРИ

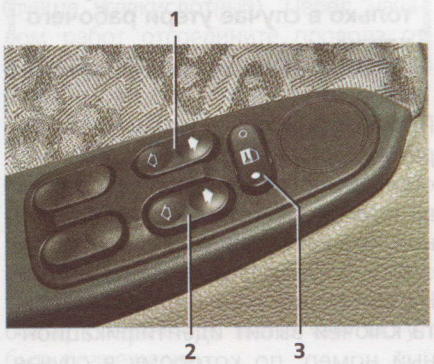
Для блокировки замков всех дверей снаружи автомобиля поворачиваем ключ в личинке замка водительской двери по часовой стрелке. При повороте ключа против часовой стрелки

разблокируется замок только той двери, которая открывается в данный момент. Блокировать и разблокировать замки всех дверей можно также с помощью пульта дистанционного управления на рабочем ключе.

Изнутри автомобиля замки всех дверей можно заблокировать утапливанием кнопки блокировки замка водительской двери или нажатием на наружную сторону клавиши блокировки замков дверей (обозначенную символом ◦), расположенную в блоке переключателей на подлокотнике водительской двери. При заблокированном замке дверь нельзя открыть ни наружной, ни внутренней ручкой. Для разблокировки замков всех дверей нажимаем на внутреннюю сторону клавиши блокировки замков (обозначенную символом •) в блоке переключателей. Блокировать и разблокировать замки передних дверей можно только в тот момент, когда двери закрыты.



Водительская дверь: 1 — кнопка блокировки замка двери; **2** — подлокотник; **3** — внутренняя ручка; **4** — блок переключателей

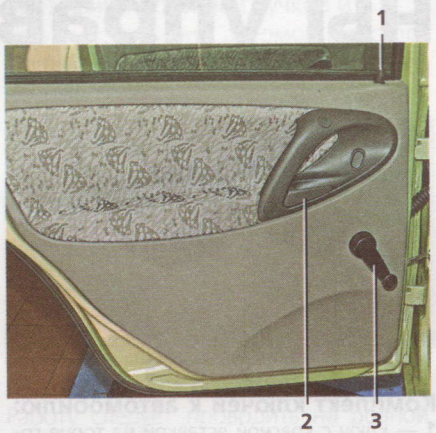


Блок переключателей на подлокотнике водительской двери: 1 — клавиша переключателя электростеклоподъемника водительской двери; **2** — клавиша переключателя электростеклоподъемника передней пассажирской двери; **3** — клавиша блокировки замков дверей

Управление электростеклоподъемниками передних дверей возможно только при включенном зажигании. Для опускания или подъема стекла нажимаем на вогнутую или выпуклую часть клавиши переключателя и удерживаем клавишу до тех пор, пока стекло не займет требуемое положение.

При пользовании электростеклоподъемниками не допускайте попадания в зазор между стеклом и рамкой двери предметов одежды или частей тела. Не разрешайте детям пользоваться переключателями электростеклоподъемников.

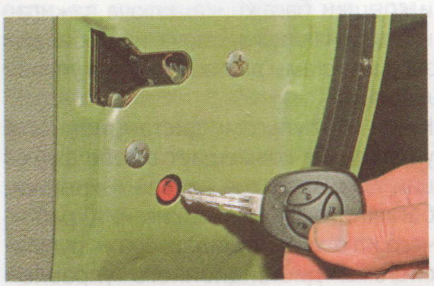
Замок задней двери можно заблокировать, утопив кнопку блокировки замка, как на открытой, так и на закрытой двери.



Задняя дверь: 1 — кнопка блокировки замка двери; **2** — внутренняя ручка; **3** — ручка стеклоподъемника

На торцах задних дверей (около замков) расположены защелки дополнительной блокировки замков, которую можно применить при поездке с детьми или в других случаях, когда обычной блокировкой нельзя обеспечить достаточную защиту от нежелательного открывания дверей изнутри.

Для дополнительной блокировки задней двери…



…вставляем ключ в шлиц защелки и поворачиваем его до упора (примерно на 45°) против часовой стрелки — для правой двери, по часовой стрелке — для левой двери.

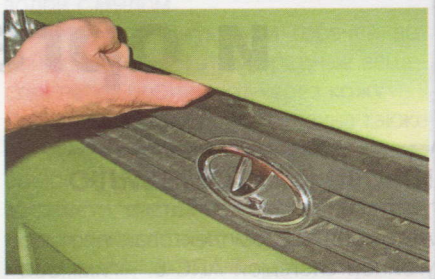
При этом дверь можно открыть только снаружи при поднятой кнопке блокировки замка.

КАПОТ

Чтобы открыть капот…



…в салоне автомобиля тянем на себя рукоятку привода замка капота, расположенную под панелью приборов слева, рядом с обивкой боковины.



Через щель, образовавшуюся между капотом и облицовкой радиатора…

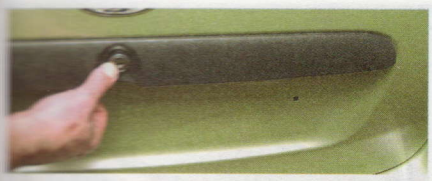


…поднимаем лапку предохранительного крючка (для наглядности показано на открытом капоте).

Приподняв капот, выводим из держателя упор и вставляем его в гнездо в усилителе капота. Чтобы закрыть капот, немного приподнимаем его и, вынув из гнезда упор, вставляем упор в два пластмассовых держателя на поперечине кузова. Опустив капот до высоты 250–300 мм от облицовки радиатора, отпускаем капот так, чтобы он закрылся под собственным весом. Убеждаемся, что капот надежно закрыт.

КРЫШКА БАГАЖНИКА

Для открывания крышки багажника вставляем в личинку замка ключ и поворачиваем его против часовой стрелки на 90°. Вынув ключ…



...утапливаем кнопку замка и приподнимаем крышку.

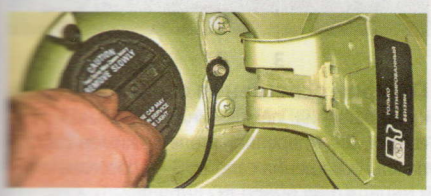
Под действием газонаполненных упоров крышка откроется полностью.

При открытой крышке и включенном габаритном свете включается плафон освещения багажного отделения.

При закрывании опускаем крышку багажника, преодолевая сопротивление газонаполненных упоров, и затем нажимаем на нее до срабатывания замка. Для блокировки замка поворачиваем ключ в личинке замка по часовой стрелке до вертикального положения прорези личинки замка.

ПРОБКА ЗАЛИВНОЙ ГОРЛОВИНЫ ТОПЛИВНОГО БАКА

Для доступа к пробке заливной горловины топливного бака открываем крышку лючка, расположенную на правом заднем крыле...



...и отворачиваем пробку против часовой стрелки.

Пробку от падения предохраняет гибкий поводок, соединенный с кузовом.



В пробке установлены впускной и выпускной клапаны вентиляции топливного бака.

Применение на автомобиле нештатной пробки без клапанов может вызвать повреждение топливного бака и нарушение работы системы питания двигателя.

Заворачиваем пробку по часовой стрелке до характерных щелчков и закрываем крышку лючка.

СИДЕНЬЯ

Водительское сиденье и переднее пассажирское сиденье автомобиля снабжены подголовниками и оснащены механизмами перемещения сиденья в продольном направлении и изменения наклона спинки.



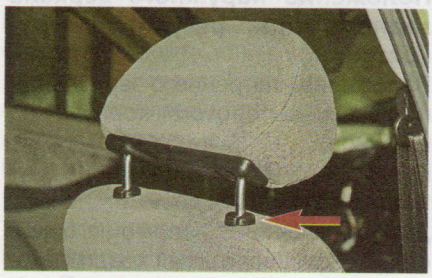
Переднее сиденье: 1 — рукоятка регулировки наклона спинки; **2** — рычаг регулировки положения сиденья

Для регулировки положения переднего сиденья в продольном направлении тянем вверх рычаг фиксатора, расположенный под водительским сиденьем справа (под пассажирским сиденьем — слева), и, удерживая рычаг, сдвигаем сиденье вперед или назад. После установки сиденья в требуемое положение отпускаем рычаг и убеждаемся в надежной фиксации сиденья.

Для регулировки наклона спинки сиденья вращаем рукоятку.

Запрещается регулировать положение водительского сиденья во время движения, что может привести к потере управления автомобилем.

Подголовники передних сидений регулируются по высоте. Для того чтобы поднять или опустить подголовник, тянем его вверх или опускаем до одного из фиксированных положений. Для извлечения подголовника из спинки сиденья перемещаем его в крайнее верхнее положение. Затем...



...нажав на фиксатор правой стойки, вынимаем подголовник.

Спинка и подушка заднего сиденья состоят из двух частей. Для увеличения площади багажного отделения предусмотрена возможность складывания подушки и спинки полностью или по частям.

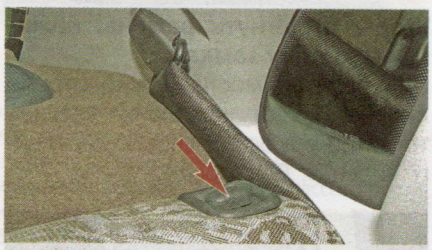
При необходимости сдвигаем передние сиденья.



Взявшись за лямку подушки сиденья, приподнимаем подушку...



...и устанавливаем ее вертикально.

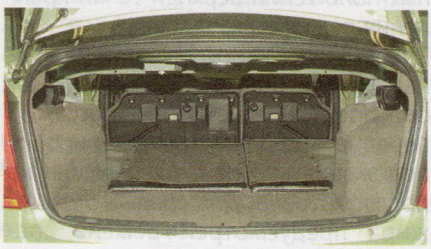


Перемещаем фиксатор спинки сиденья вперед по направлению стрелки...



...и складываем спинку.

Аналогично складываем правую часть сиденья.

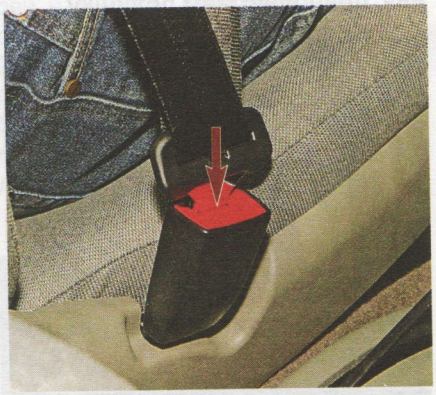


Заднее сиденье в сложенном положении

РЕМНИ БЕЗОПАСНОСТИ

Места водителя и всех пассажиров оснащены ремнями безопасности с трехточечными креплениями и инерционными катушками, благодаря которым ремни не требуют регулировки. Замки ремней безопасности водителя и переднего пассажира расположены с внутренних сторон передних сидений, а замки ремней пассажиров заднего сиденья — между подушкой и спинкой сиденья.

Чтобы пристегнуть ремень, плавно вытягиваем его из катушки и вставляем язычок пряжки ремня в замок до щелчка.



Чтобы отстегнуть ремень, нажимаем кнопку замка.

При необходимости можно отрегулировать высоту крепления верхней точки ремня безопасности переднего сиденья. Для этого…



…прижимаем декоративную накладку ремня к стойке…

…и, перемещая вверх или вниз, выбираем одно из пяти фиксированных положений верхней точки крепления ремня.

Боковые пассажиры на заднем сиденье пристегиваются ремнями безопасности так же, как и пассажир переднего сиденья, но регулировка положения верхней точки ремня не предусмотрена. Для среднего пассажира предусмотрен ремень специальной конструкции — с двумя пряжками и замками.



При пристегивании среднего пассажира на заднем сиденье необходимо язычок расположенной на конце ремня пряжки вставить в замок с кнопкой черного цвета, а язычок другой пряжки — в замок с кнопкой красного цвета.

Если при резком вытягивании ремень оказался заблокирован, его нужно отпустить до полного наматывания на инерционную катушку, после чего вытянуть вновь. Если автомобиль стоит на уклоне, пристегнуться ремнем можно, только съехав с уклона.

При обнаружении на ремне надрывов и потертостей или иных повреждений ремень подлежит обязательной замене. Также замене подлежит ремень, подвергшийся критической нагрузке в дорожно-транспортном происшествии.

ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА

На автомобиле установлены три зеркала заднего вида: наружные левое и правое, расположенные на передних дверях, и внутрисалонное, закрепленное на кронштейне, приклеенном к ветровому стеклу.

Наружные зеркала панорамные, поэтому видимые в них предметы, кажутся меньше (дальше), чем на самом деле.

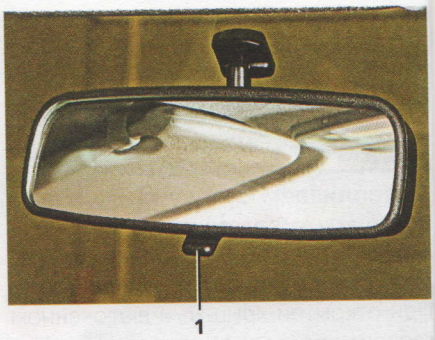


Положение наружного зеркала заднего вида регулируем рукояткой.

Положение внутреннего зеркала регулируем поворотом корпуса на шарнире.

Предусмотрено два положения внутреннего зеркала: «день» и «ночь».

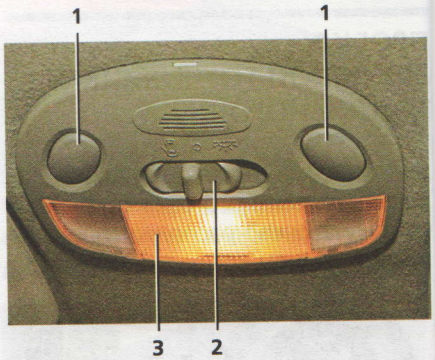
Для уменьшения ослепляющего действия фар движущихся сзади автомобилей переводим зеркало в положение «ночь».



Внутреннее зеркало заднего вида: **1** — регулятор положения «день» и «ночь»

Для этого перемещаем регулятор положения зеркала на себя.

ПЛАФОН ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА



Плафон освещения салона: **1** — кнопка включения лампы индивидуальной подсветки; **2** — переключатель режимов работы лампы освещения салона; **3** — рассеиватель

Плафон освещения салона расположен в обивке потолка. В плафоне установлены две лампы индивидуальной подсветки и лампа освещения салона.

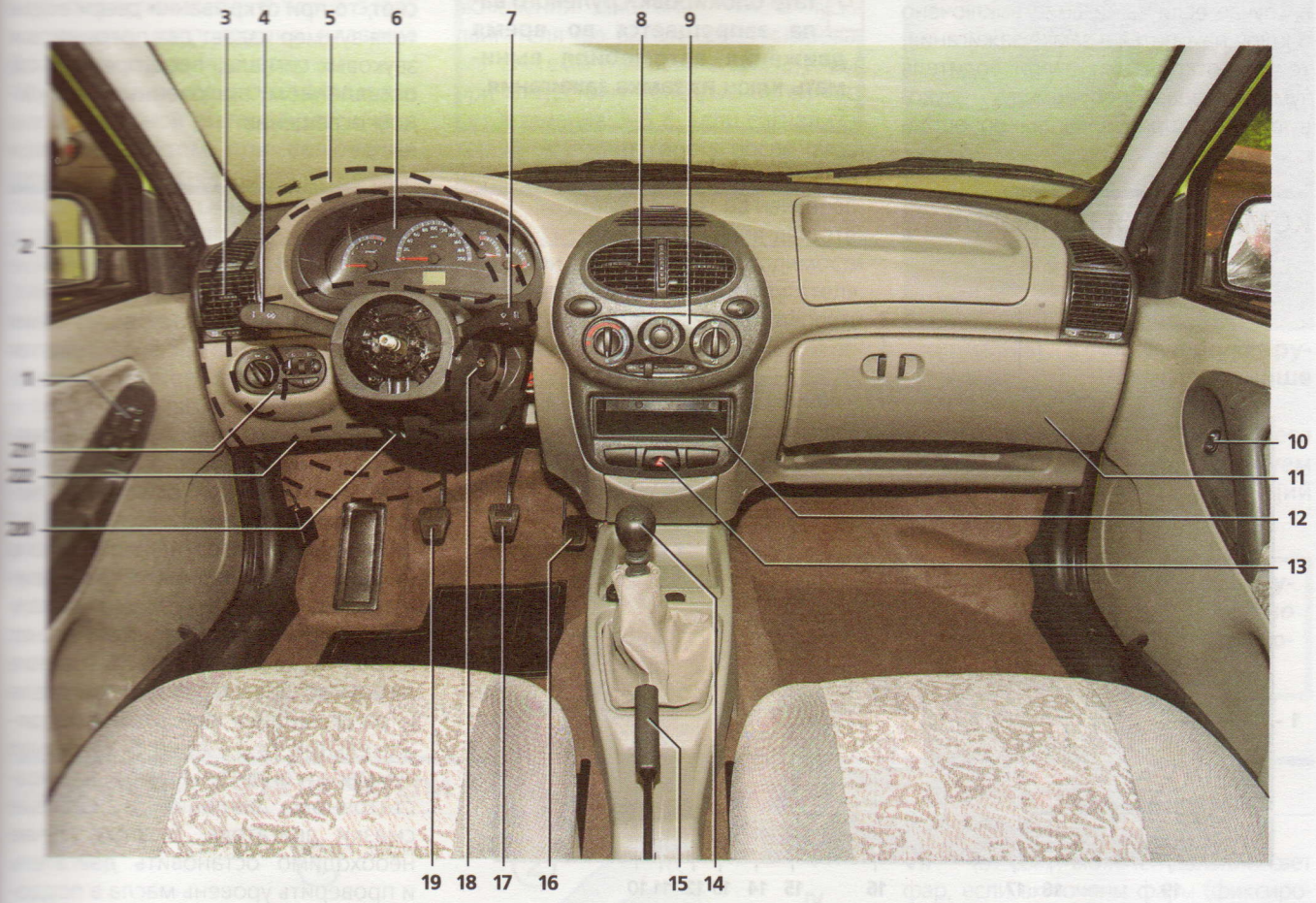
Лампы индивидуальной подсветки включаются нажатием левой или правой кнопки.

Режим работы лампы освещения салона зависит от положения переключателя.

При среднем положении переключателя лампа выключена.

При выключенном зажигании и нахождении переключателя в крайнем левом положении лампа освещения салона загорается, если открыта любая из дверей автомобиля. После закрывания всех дверей лампа продолжает гореть около 10 с, а затем плавно гаснет. При включенном зажигании лампа освещения салона загорается и гаснет во время открывания и закрывания пассажирских дверей.

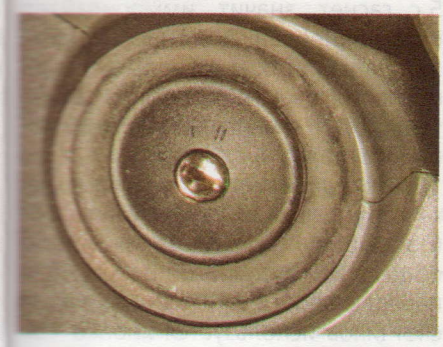
При переводе переключателя в крайнее правое положение лампа освещения салона горит постоянно.



Органы управления и приборы: **1** — блок переключателей; **2** — ручка управления наружным зеркалом заднего вида; **3** — боковой дефлектор системы вентиляции и отопления; **4** — рычаг переключателя света фар и указателей поворота; **5** — рулевое колесо; **6** — комбинация приборов; **7** — рычаг переключателя стеклоочистителей; **8** — центральный дефлектор системы вентиляции и отопления; **9** — блок управления системой вентиляции и отопления; **10** — клавиша переключателя электростеклоподъемника передней пассажирской двери; **11** — крышка вещевого ящика; **12** — отсек для установки головного устройства звуковоспроизведения; **13** — выключатель аварийной сигнализации; **14** — рычаг переключения передач; **15** — рычаг стояночного тормоза; **16** — педаль «газа»; **17** — педаль тормоза; **18** — выключатель зажигания; **19** — педаль сцепления; **20** — рычаг регулировки наклона рулевой колонки; **21** — блок управления наружным освещением, подсветкой приборов и регулятором направления пучков света фар; **22** — ручка привода замка капота

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ЗАМОК) ЗАЖИГАНИЯ

Выключатель (замок) зажигания расположен с правой стороны рулевой колонки.



Ключ в замке зажигания может находиться в одном из трех положений: 0 — «выключено»; I — «зажигание»; II — «стартер»

Вставить и вынуть ключ из замка зажигания можно только в положении замка «0», когда все потребители, запитанные от замка зажигания, выключены. При вынутом ключе зажигания может сработать механизм запирающего противоугонного устройства, блокирующий вал рулевого управления. Для блокировки вала рулевого управления поворачиваем рулевое колесо влево или вправо до щелчка запорного элемента. Чтобы разблокировать вал, следует вставить ключ в замок зажигания и, слегка покачивая рулевое колесо влево-вправо, перевести ключ в положение «I».

Положение «I» — включается зажигание и подается питание на все потребители электроэнергии.

Положение «II» — включается стартер. Положение ключа нефиксированное.

Удерживать ключ в положении «II» более 10 с не рекомендуется, так как это может привести к перегреву электродвигателя стартера и выходу его из строя.

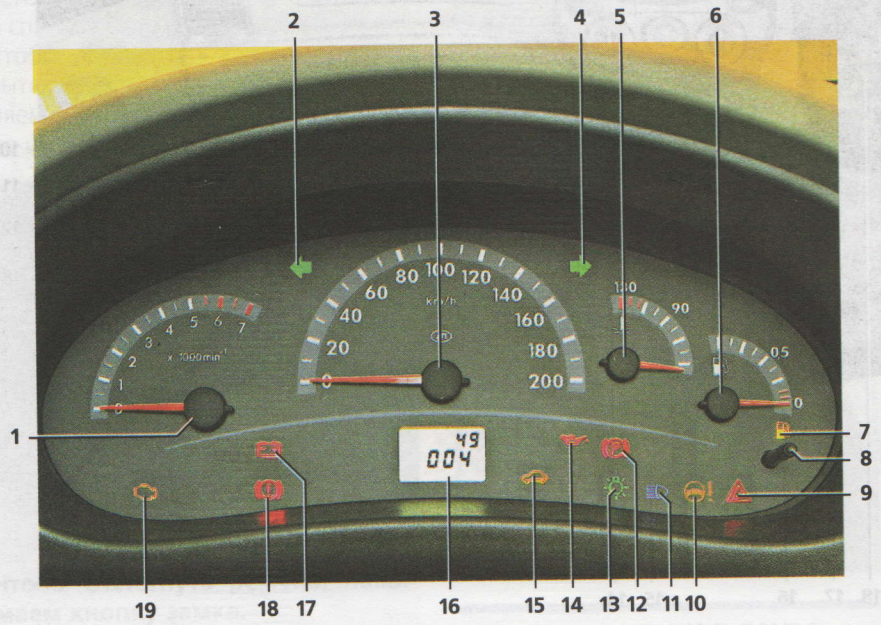
Сразу после пуска двигателя отпускаем ключ зажигания и он автоматически возвращается в положение «I».

Если с первой попытки пустить двигатель не удалось, выключаем зажигание. Выждав 15–20 с, вновь делаем попытку пуска двигателя. Если в результате трех попыток пустить двигатель не удалось, возможно, свечи зажигания залиты топливом. Нажимаем педаль «газа» до упора и, включив стартер на 8–10 с, «продуваем цилиндры». Тогда при открытии дроссельной заслонки более чем на 75%, контроллер не выдаст импульсы на форсунки и перекроет подачу топлива в цилиндры. После «продувки» исправный двигатель должен пуститься в обычном режиме. Если

в ходе «продувки» двигатель пустится и его обороты достигнут 400 мин$^{-1}$, контроллер включит подачу топлива.
В случае если зажигание выключено и ключ находится в замке зажигания, то при открывании двери водителя зуммер издает непрерывную звуковую трель, предупреждая об оставленном в замке зажигания ключе. Если ключ вынут из замка зажигания, но остался включенным габаритный свет, то при открывании двери водителя зуммер издает два прерывистых звуковых сигнала, предупреждая об оставленном включенным наружном освещении.

Во избежание потери управления автомобилем в результате блокировки рулевого вала запрещается во время движения автомобиля вынимать ключ из замка зажигания.

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ



1 — тахометр (указатель частоты вращения коленчатого вала). Если стрелка указателя перешла в красный сектор шкалы, значит, предельная частота вращения коленчатого вала (6 000 мин$^{-1}$) превышена и ее следует снизить во избежание аварийных поломок двигателя;
2 — сигнализатор указателей левого поворота загорается мигающим зеленым светом при включении указателей левого поворота и при включении аварийной сигнализации;
3 — спидометр (указатель скорости движения автомобиля);
4 — сигнализатор указателей правого поворота загорается мигающим зеленым светом при включении указателей правого поворота и при включении аварийной сигнализации;
5 — указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя. Если стрелка указателя перешла в красный сектор шкалы (более 115 °С), то в течение 5 с будет звучать сигнал зуммера. Это означает, что двигатель перегревается. Звуковой сигнал будет повторяться до тех пор, пока стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости не выйдет из красного сектора шкалы. Не допускайте работу двигателя в режиме перегрева;
6 — указатель уровня топлива в топливном баке;
7 — сигнализатор резерва топлива загорается оранжевым светом, когда необходимо дозаправить автомобиль топливом. При этом раздаются прерывистые (2 повторных включения-выключения) сигналы зуммера;
8 — кнопка сброса показаний счетчика суточного пробега. Для обнуления показаний счетчика нажимаем и удерживаем кнопку более 3 с;
9 — сигнализатор включения аварийной световой сигнализации загорается красным мигающим светом при включении аварийной сигнализации;
10 — сигнализатор неисправности электроусилителя руля загорается оранжевым светом при включении зажигания и гаснет после пуска двигателя. Включение сигнализатора после пуска двигателя или во время движения автомобиля свидетельствует о неисправности электроусилителя рулевого управления;
11 — сигнализатор включения дальнего света фар загорается синим светом при включении дальнего света фар;
12 — сигнализатор включения стояночного тормоза загорается красным светом при включении стояночного тормоза;
13 — сигнализатор включения наружного освещения загорается зеленым светом при включении наружного освещения;
14 — сигнализатор недостаточного (аварийного) давления масла в двигателе загорается красным светом при включении зажигания и гаснет после пуска двигателя. Загорание лампы во время работы двигателя и раздающийся при этом продолжительный (в течение 5 с) сигнал зуммера свидетельствуют о недостаточном давлении в системе смазки двигателя. В этом случае необходимо остановить двигатель и проверить уровень масла в поддоне картера двигателя. При уровне ниже минимального значения доливаем масло и снова пускаем двигатель. Если лампа продолжает гореть, останавливаем двигатель. В этом случае необходимо обратиться на СТО для устранения неисправности двигателя;
15 — сигнализатор состояния иммобилайзера загорается оранжевым светом. Если после включения зажигания сигнализатор не горит и не мигает, значит, иммобилайзер исправен и пуск двигателя возможен.
Если после включения зажигания сигнализатор загорается и через 5 с гаснет, значит, иммобилайзер не активирован. Мигание сигнализатора и короткие сигналы зуммера после включения зажигания свидетельствуют о неисправности иммобилайзера;
16 — жидкокристаллический индикатор. На верхней строке выводятся (по выбору) показания счетчиков общего или суточного пробега. Для переключения режимов индикации счетчиков используется кнопка «8» комбинации приборов. На нижней строке выводятся (по выбору) время, температура наружного воздуха или функции бортового компьюте-

да. Для переключения режимов индикации используется клавиша «Reset» в рычаге правого подрулевого переключателя. В торце этого же рычага расположена клавиша установки показаний времени.

17 — сигнализатор отсутствия заряда аккумуляторной батареи загорается красным светом при включении зажигания и гаснет после пуска двигателя. Загорание сигнализатора и прерывистые (5 повторных включений-выключений по 0,5 с) сигналы зуммера во время работы двигателя свидетельствуют о неисправности цепи заряда аккумуляторной батареи.

18 — сигнализатор уровня жидкости в бачке гидропривода тормозной системы загорается красным светом при включении зажигания и гаснет после пуска двигателя. Горящий сигнализатор и прерывистые (5 повторных включений-выключений по 0,5 с) сигналы зуммера указывают на понижение уровня жидкости в бачке гидропривода тормозов ниже метки «MIN». Перед доливкой проверьте, нет ли утечек жидкости из гидропривода тормозов;

19 — сигнализатор неисправности системы управления двигателем загорается оранжевым светом при включении зажигания. После пуска двигателя (во время самотестирования системы управления двигателем) при отсутствии неисправностей гаснет в течение 3–5 с. Если сигнализатор продолжает гореть после пуска или загорается во время работы двигателя, то это указывает на неисправность в системе управления двигателем. При этом нет необходимости в немедленной остановке двигателя, так как контроллер может перейти на резервные (обходные) режимы работы. После устранения неисправности сигнализатор после пуска двигателя должен погаснуть.

РУКОЯТКА РЕГУЛИРОВКИ ПОЛОЖЕНИЯ РУЛЕВОГО КОЛЕСА

На автомобиле установлена регулируемая по углу наклона рулевая колонка.

Для выбора оптимального положения рулевого колеса…

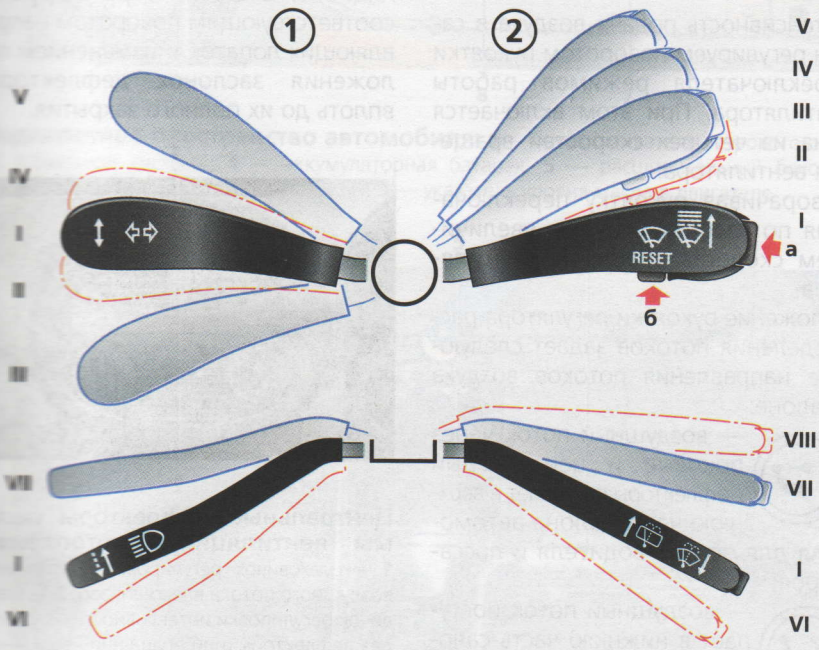


…опускаем блокирующую рукоятку, расположенную в нише кожуха рулевой колонки.

После установки рулевого колеса в удобное положение фиксируем колонку, подняв блокирующий рычаг.

Регулировку положения рулевой колонки необходимо проводить только на неподвижном автомобиле.

ПОДРУЛЕВЫЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ



Левый подрулевой переключатель включает указатели поворота и управляет светом фар, а правый управляет работой очистителей и омывателей стекол.

Положение рычагов подрулевых переключателей

1 — рычаг переключателя указателей поворота и света фар:

II — (нейтральное положение) указатели поворота выключены, включен ближний свет фар, если переключателем наружного освещения включен свет фар;

II — включены указатели левого поворота (нефиксированное положение);

III — включены указатели левого поворота (фиксированное положение);

IV — включены указатели правого поворота (нефиксированное положение);

V — включены указатели правого поворота (фиксированное положение);

VI — (на себя) включен дальний свет фар независимо от положения переключателя наружного освещения (нефиксированное положение);

VII — (от себя) включен дальний свет фар, если включены фары (фиксированное положение)

2 — рычаг переключателя очистителей и омывателей стекол:

I — (нейтральное положение) очистители и омыватели стекол выключены;

II — включен прерывистый режим работы очистителя ветрового стекла (нефиксированное положение);

III — включен прерывистый режим работы очистителя ветрового стекла (фиксированное положение);

IV — включена малая скорость очистителя ветрового стекла (фиксированное положение);

V — включена большая скорость очистителя ветрового стекла (фиксированное положение);

VI — (на себя) включен омыватель ветрового стекла (нефиксированное положение);

VII* — (от себя) включен очиститель стекла двери задка (фиксированное положение);

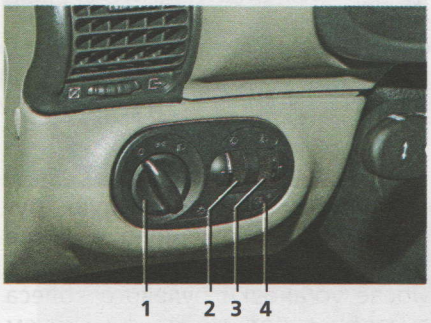
VIII* — (от себя) включен очиститель и омыватель стекла двери задка (нефиксированное положение);

а — клавиша установки показаний времени;

б — клавиша переключения режимов работы жидкокристаллического индикатора

*Для автомобилей с кузовом хэтчбек и универсал.

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ НАРУЖНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ, ПОДСВЕТКОЙ ПРИБОРОВ И РЕГУЛЯТОРОМ НАПРАВЛЕНИЯ ПУЧКОВ СВЕТА ФАР



Блок управления наружным освещением, подсветкой приборов и регулятором направления пучков света фар: **1** — переключатель наружного освещения; **2** — регулятор освещения приборов; **3** — регулятор направления пучков света фар; **4** — выключатель ламп противотуманного света в задних фонарях

Блок расположен на панели приборов, слева от рулевой колонки.

Переключатель наружного освещения **1** имеет три фиксированных положения.

В крайнем левом положении рукоятки переключателя — наружное освещение выключено. В среднем положении рукоятки — включены лампы габаритного света, подсветки панели приборов и освещения номерного знака. При повороте рукоятки вправо помимо вышеупомянутых ламп включается ближний или дальний свет фар, в зависимости от положения левого подрулевого переключателя.

При включенном габаритном свете, вращая кольцо регулятора **2,** можно изменять яркость освещения приборов.

Регулятор направления пучков света фар **3** предназначен для регулировки угла наклона пучка света фар в вертикальной плоскости в зависимости от загрузки автомобиля. Совмещение неподвижной метки на корпусе и цифры на кольце переключателя обеспечивает регулировку фар при следующих вариантах загрузки автомобиля:

0 — один водитель или водитель с пассажиром на переднем сиденье;

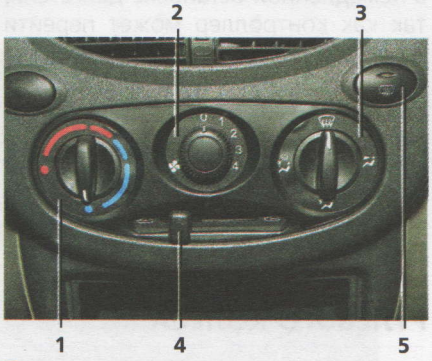
1 — водитель и четыре пассажира;

1,5 — водитель, четыре пассажира плюс груз в багажном отделении не более 75 кг;

4 — водитель плюс груз в багажном отделении более 75 кг.

Лампы противотуманного света в задних фонарях включаются нажатием клавиши **4** при включенном головном свете фар. Выключается противотуманный свет в задних фонарях повторным нажатием клавиши.

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ И ОТОПЛЕНИЯ



Блок управления системой вентиляции и отопления: **1** — регулятор температуры воздуха; **2** — переключатель режимов работы вентилятора; **3** — регулятор распределения потоков воздуха; **4** — рычаг управления рециркуляцией воздуха; **5** — выключатель обогрева заднего стекла

Интенсивность подачи воздуха в салон регулируем поворотом рукоятки переключателя режимов работы вентилятора. При этом включается одна из четырех скоростей вращения вентилятора.

Поворачивая рукоятку переключателя по часовой стрелке, увеличиваем скорость вращения вентилятора.

Положение рукоятки регулятора распределения потоков задает следующие направления потоков воздуха в салоне:


— воздушный поток через боковые и центральный дефлекторы поступает в верхнюю часть салона автомобиля для обдува водителя и пассажиров;


— воздушный поток поступает в нижнюю часть салона, в зоны ног водителя и пассажиров;


— воздушный поток поступает в нижнюю часть салона, в зоны ног водителя и пассажиров, а также через сопла обдува к ветровому стеклу и стеклам передних дверей автомобиля;

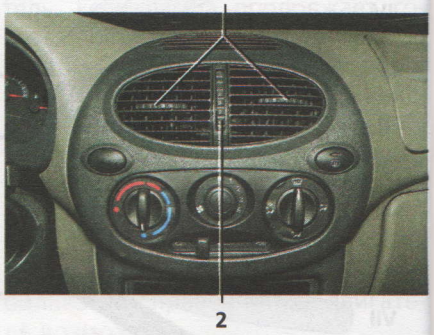

— воздушный поток через сопла обдува поступает к ветровому стеклу и стеклам передних дверей автомобиля;

Поворотом рукоятки регулятора температуры воздуха изменяем температуру воздуха, поступающего в салон. Для повышения температуры воздуха поворачиваем рукоятку регулятора влево, в красный сектор шкалы, а для снижения температуры воздуха — вправо, в синий сектор.

Режим рециркуляции воздуха (прекращение поступления в салон наружного воздуха) рекомендуется использовать, когда нужно быстро понизить или повысить температуру воздуха в салоне, а также при движении по запыленной местности или в плотном траспортном потоке для исключения попадания в салон отработавших газов. Режим рециркуляции может быть включен лишь на короткое время, так как при этом свежий воздух в салон не поступает и стекла могут запотеть. Для включения режима рециркуляции воздуха переводим рычаг управления рециркуляцией воздуха в крайнее правое положение.

Для поступления в салон наружного воздуха переводим рычаг в крайнее левое положение.

Направления и интенсивность потоков воздуха через боковые и центральные дефлекторы системы вентиляции и отопления регулируются соответствующим поворотом направляющих лопаток и изменением положения заслонок дефлекторов вплоть до их полного закрытия.



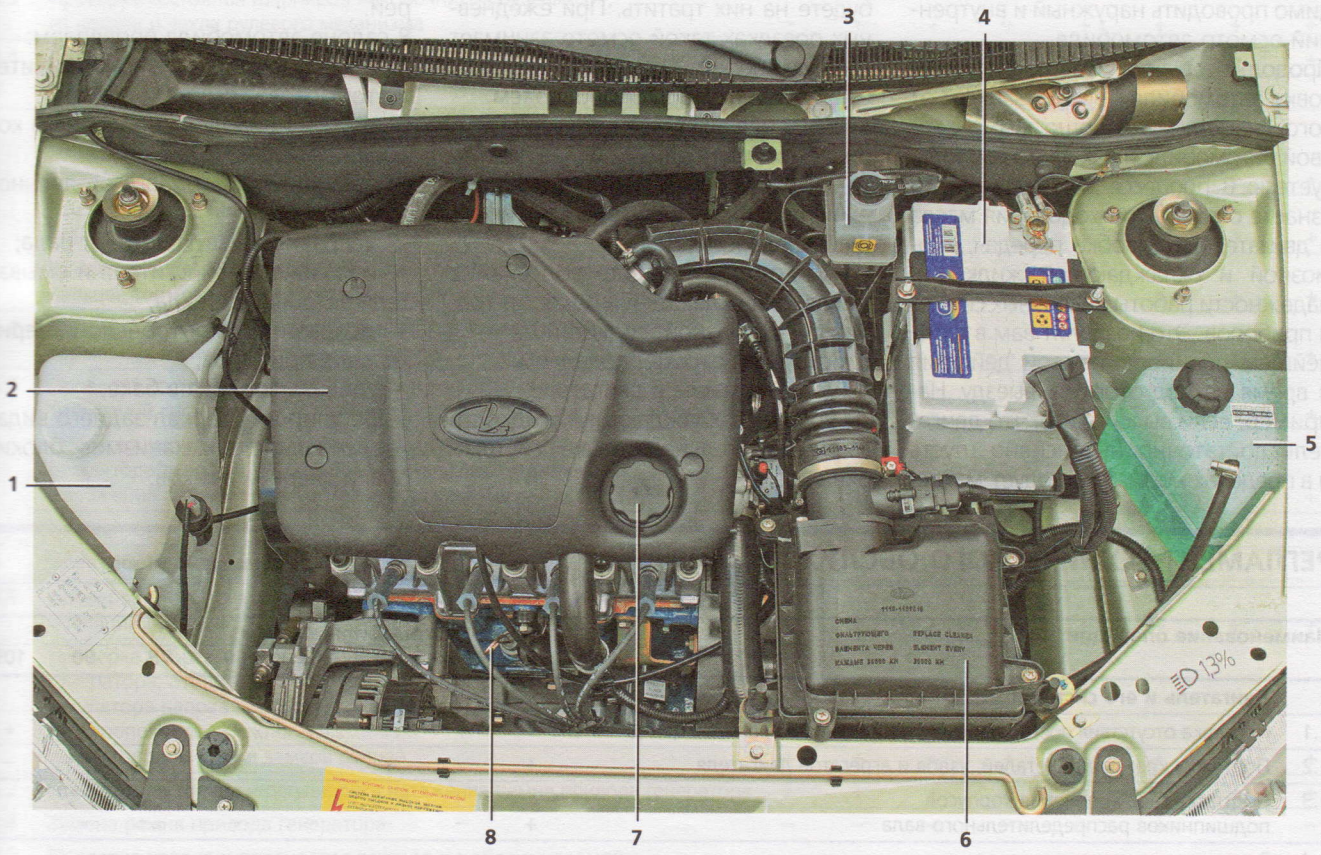
Центральные дефлекторы системы вентиляции и отопления: **1** — маховичок регулировки направления воздушного потока влево-вправо; **2** — маховичок регулировки интенсивности потока через дефлекторы (при вращении вверх — заслонка открывается, вниз — закрывается)

Направление воздушного потока через дефлектор вверх-вниз регулируем, нажимая на верхнюю или нижнюю части дефлектора.

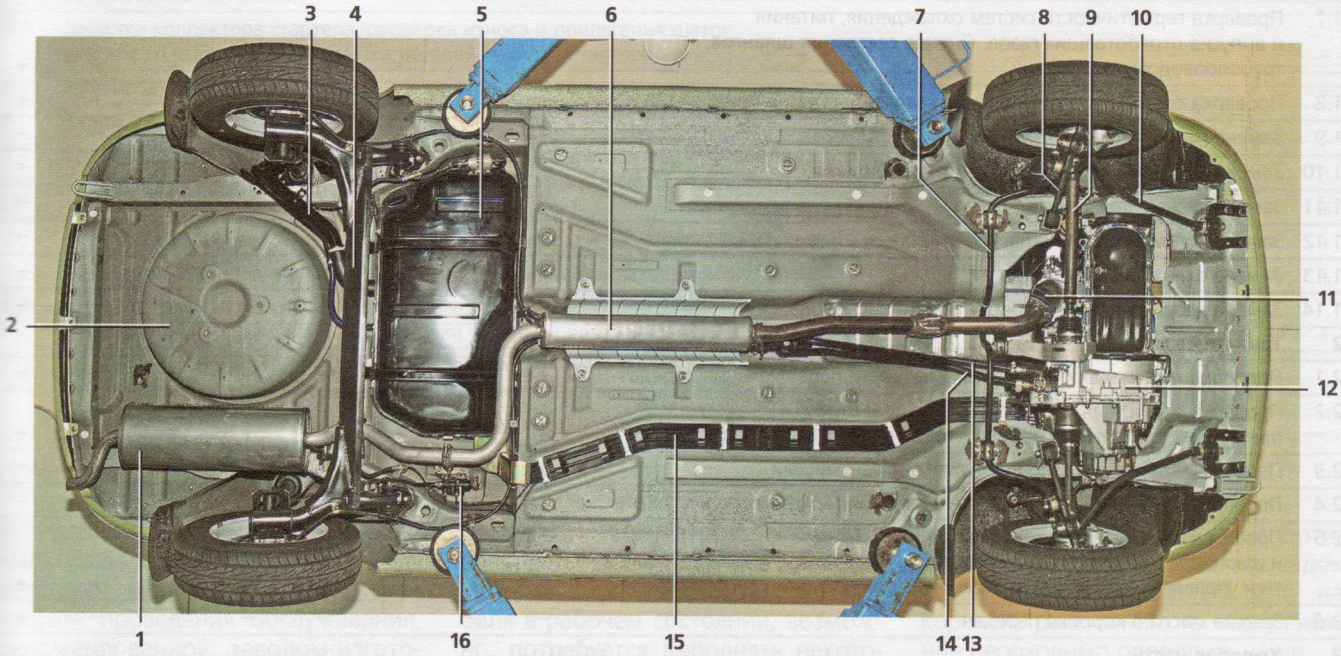
Практически так же регулируются направления и интенсивность воздушного потока через боковые дефлекторы системы вентиляции и отопления (маховичок регулировки интенсивности потока поворачивается влево-вправо).

Техническое обслуживание

РАСПОЛОЖЕНИЕ ОСНОВНЫХ АГРЕГАТОВ АВТОМОБИЛЯ



Подкапотное пространство автомобиля: **1** — бачок омывателя ветрового стекла; **2** — экран двигателя; **3** — бачок гидропривода тормозной системы; **4** — аккумуляторная батарея; **5** — расширительный бачок системы охлаждения; **6** — воздушный фильтр; **7** — крышка маслозаливной горловины; **8** — указатель уровня масла в двигателе



Расположение узлов и агрегатов (вид снизу): **1** — основной глушитель системы выпуска отработавших газов; **2** — ниша в днище багажника для запасного колеса; **3** — наливная труба; **4** — балка задней подвески; **5** — топливный бак; **6** — дополнительный глушитель системы выпуска отработавших газов; **7** — штанга стабилизатора поперечной устойчивости; **8** — рычаг передней подвески; **9** — привод правого колеса; **10** — растяжка передней подвески; **11** — катколлектор; **12** — коробка передач; **13** — тяга привода управления коробкой передач; **14** — реактивная тяга коробки передач; **15** — трубки системы питания и тормозной системы; **16** — регулятор давления в гидроприводе тормозных механизмов задних колес

ПРОВЕРКА АВТОМОБИЛЯ ПЕРЕД ВЫЕЗДОМ

Для обеспечения безопасности движения и увеличения срока службы автомобиля перед выездом необходимо проводить наружный и внутренний осмотр автомобиля.

Продолжительность осмотра и подготовки автомобиля к выезду зависит от того, насколько хорошо вы знаете свой автомобиль и как часто им пользуетесь. В процессе эксплуатации вы узнаете о темпах расходования масла в двигателе и коробке передач, тормозной и охлаждающей жидкости, надежности работы различных систем и приборов. Это позволит вам в дальнейшем планировать свои действия и время на подготовку к выезду. Например, если выяснилось, что двигатель достаточно интенсивно (пусть и в пределах нормы) расходует масло, то контролировать расход следует перед каждым выездом. Если же спустя месяц видимого изменения уровня масла нет, можно ограничиться еженедельной проверкой. Чем привычнее станут для вас действия по осмотру автомобиля, тем меньше времени вы будете на них тратить. При ежедневных поездках такой осмотр занимает не более нескольких минут.

Снаружи автомобиля проверяем:
— давление воздуха в шинах и осматриваем их на предмет повреждений;
— затяжку болтов крепления колес;
— исправность приборов освещения и сигнализации;
— отсутствие следов подтекания масла, охлаждающей жидкости, топлива и тормозной жидкости.

В моторном отсеке проверяем:
— уровень масла в двигателе;
— уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке системы охлаждения;
— уровень тормозной жидкости в бачке гидропривода тормозов;
— наличие жидкости в бачке омывателя ветрового стекла;
— натяжение ремня привода генератора;
— состояние аккумуляторной батареи.

В салоне автомобиля проверяем:
— исправность вакуумного усилителя тормозов;
— работу приводов сцепления и коробки передач;
— величину хода рычага стояночного тормоза;
— исправность звукового сигнала;
— исправность очистителя и омывателя ветрового стекла;
— исправность контрольно-измерительных приборов;
— уровень топлива в баке;
— регулировку зеркал заднего вида;
— исправность механизмов блокировки дверных замков.

РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

	Наименование операции	Пробег автомобиля, тыс. км							
		3	15	30	45	60	75	90	105
1	**Двигатель и его системы**								
1.1	Проверка отсутствия посторонних стуков и шумов на работающем двигателе	+	+	+	+	+	+	+	+
1.2	Подтяжка креплений деталей, узлов и агрегатов двигателя	+	–	+	–	+	–	+	–
1.3	Подтяжка гаек крепления корпусов подшипников распределительного вала	+	–	–	–	–	–	–	–
1.4	Регулировка тепловых зазоров в приводе газораспределительного механизма (ГРМ)	+	–	–	+	–	–	+	–
1.5	Проверка токсичности отработавших газов	+	+	+	+	+	+	+	+
1.6	Замена масла и масляного фильтра	+	+	+	+	+	+	+	+
1.7	Проверка герметичности систем охлаждения, питания и выпуска отработавших газов. Оценка состояния шлангов, трубопроводов, соединений	+	+	+	+	+	+	+	+
1.8	Проверка состояния и регулировка натяжения ремня привода ГРМ	–	+	+	+	+	+	+	+
1.9	Замена ремня привода ГРМ	–	–	–	–	–	+	–	–
1.10	Замена сменного элемента воздушного фильтра	–	–	+	–	+	–	+	–
1.11	Замена свечей зажигания	–	–	+	–	+	–	+	–
1.12	Замена топливного фильтра	–	–	+	–	–	+	–	–
1.13	Замена охлаждающей жидкости*	–	–	–	–	–	+	–	–
1.14	Замена датчика/датчиков концентрации кислорода	–	–	–	–	–	+	–	–
2	**Трансмиссия**								
2.1	Проверка хода педали сцепления и четкости переключения передач	+	+	+	+	+	+	+	+
2.2	Проверка отсутствия посторонних стуков и шумов при работе сцепления, коробки передач, приводов передних колес	+	+	+	+	+	+	+	+
2.3	Подтяжка креплений узлов и агрегатов трансмиссии	+	–	+	–	+	–	+	–
2.4	Проверка уровня масла в коробке передач и герметичность агрегата	+	+	+	+	+	+	+	+
2.5	Проверка состояния защитных чехлов и шарниров приводов передних колес, тяги управления коробкой передач и реактивной тяги коробки передач	–	+	+	+	+	+	+	+
2.6	Замена масла в коробке передач	–	–	–	–	–	+	–	–
3	**Ходовая часть**								
3.1	Подтяжка креплений элементов передней и задней подвесок	+	–	+	–	+	–	+	–
3.2	Проверка углов установки передних колес	+	–	+	–	+	–	+	–
3.3	Проверка состояния элементов передней и задней подвесок	–	+	+	+	+	+	+	+
3.4	Проверка состояния дисков и шин, перестановка колес по схеме	–	–	+	–	+	–	+	–

	Наименование операции	Пробег автомобиля, тыс. км							
		3	15	30	45	60	75	90	105
4	**Рулевое управление**								
4.1	Проверка исправности механизма регулировки рулевой колонки по углу наклона	+	+	+	+	+	+	+	+
4.2	Проверка суммарного люфта рулевого управления	–	+	+	+	+	+	+	+
4.3 *	Проверка состояния шарниров наконечников рулевых тяг, их чехлов и чехла рулевого механизма	–	+	+	+	+	+	+	+
4.4	Проверка исправности электроусилителя рулевого управления	+	+	+	+	+	+	+	+
5	**Тормозная система**								
5.1	Проверка исправности сигнального устройства уровня жидкости в бачке, герметичности гидропривода, состояния шлангов и трубок тормозной системы	+	+	+	+	+	+	+	+
5.2	Проверка исправности устройства фиксации рычага стояночного тормоза	+	+	+	+	+	+	+	+
5.3	Проверка состояния колодок, чехлов и смазки направляющих пальцев тормозных механизмов передних колес	–	+	+	+	+	+	+	+
5.4	Проверка состояния колодок и пыльников колесных цилиндров тормозных механизмов задних колес	–	+	+	+	+	+	+	+
5.5	Проверка состояния тросов и регулировка стояночной тормозной системы	–	+	+	+	+	+	+	+
5.6	Проверка исправности вакуумного усилителя тормозов, регулятора давления в тормозных механизмах задних колес, положения выключателя сигналов торможения	–	+	+	+	+	+	+	+
5.7	Замена тормозной жидкости**	–	–	–	+	–	–	+	–
6	**Электрооборудование**								
6.1	Проверка отсутствия следов замыканий и видимых повреждений изоляции проводов	+	+	+	+	+	+	+	+
6.2	Проверка работоспособности элементов электрооборудования: генератора, отопителя, обогрева заднего стекла, регулятора направления пучков света фар, электроприводов стеклоподъемников и электроблокировки замков дверей	+	+	+	+	+	+	+	+
6.3	Проверка состояния и регулировка натяжения ремня привода генератора	+	+	+	+	+	+	+	+
6.4	Замена ремня привода генератора	–	–	–	–	–	+	–	–
6.5	Проверка уровня и плотности электролита обслуживаемой аккумуляторной батареи	–	+	+	+	+	+	+	+
6.6	Проверка надежности крепления клемм проводов аккумуляторной батареи; зачистка клемм проводов и выводов батареи, нанесение на них смазки	–	–	+	–	+	–	+	–
6.7	Зачистка коллектора стартера, проверка износа и прилегания щеток щеточного узла, очистка и смазка деталей привода стартера	–	–	–	+	–	–	+	–
6.8	Регулировка направления пучков света фар	+	+	+	+	+	+	+	+
7	**Кузов**								
7.1	Проверка лакокрасочного покрытия кузова на наличие сколов, трещин и очагов коррозии, арок колес и днища на наличие повреждения мастики	+	+	+	+	+	+	+	+
7.2	Прочистка дренажных отверстий дверей и порогов	–	+	+	+	+	+	+	+
7.3	Замена фильтрующего элемента системы вентиляции и отопления	–	+	+	+	+	+	+	+
7.4	Проверка работоспособности замков дверей, капота, крышки багажника, механизмов сидений и ремней безопасности	–	+	+	+	+	+	+	+
7.5	Смазка замков дверей, поверхностей трения ограничителей и петель дверей, шарниров и пружины крышки лючка заливной горловины топливного бака	–	–	+	–	+	–	+	–

* Или через три года, в зависимости от того, что наступит раньше.

** Или через пять лет, в зависимости от того, что наступит раньше.

Интервалы технического обслуживания, приведенные в таблице, соответствуют минимально допустимой частоте проведения обслуживания, рекомендованной заводом-изготовителем. В процессе эксплуатации автомобиля происходит изменение его технического состояния вследствие изнашивания рабочих поверхностей деталей, нарушения регулировочных параметров, старения пластмассовых и резинотехнических изделий. Для поддержания автомобиля в рабочем состоянии, возможно, потребуется выполнять некоторые из описанных операций более часто.

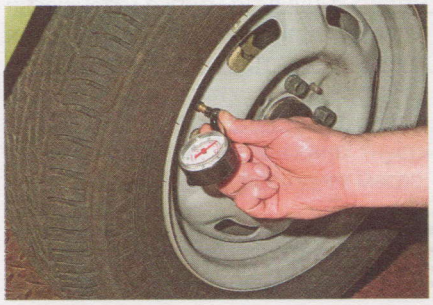
Если автомобиль эксплуатируется в условиях большой запыленности, низкой температуры окружающей среды, используется для транспортировки прицепа, частых поездок с небольшой скоростью или на короткие расстояния, то обслуживание необходимо проводить чаще.

При пробеге автомобиля больше 105 тыс. км операции регламента технического обслуживания следует проводить с периодичностью, указанной в таблице.

ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ КОЛЕС И ШИН, ЗАМЕНА КОЛЕСА

Для безопасности и продления срока эксплуатации шин необходимо поддерживать в них требуемое давление, регулярно его проверять и доводить до нормы. Также необходимо проверять давление в шинах при существенном понижении или повышении температуры окружающего воздуха и перед поездкой на дальнее расстояние.

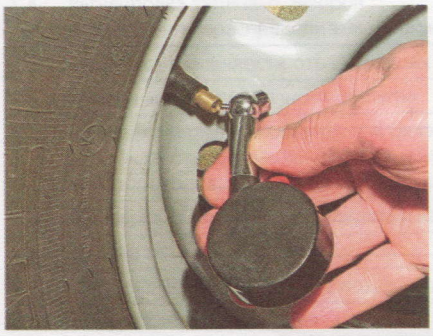
Отворачиваем колпачок колесного вентиля…



…и подсоединяем к вентилю шинный манометр или насос с манометром.

Если давление ниже требуемого (см. таблицу), шинным насосом или компрессором накачиваем шину, контролируя давление по манометру.

Если давление выше требуемого…

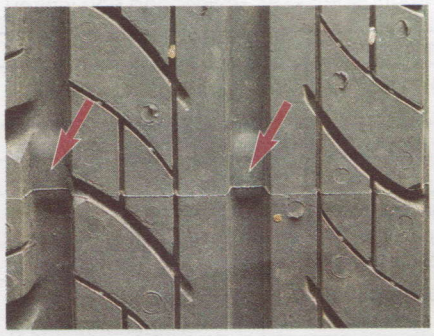


…надавив специальным выступом манометра (или подходящим инструментом) на золотник, выпускаем воздух из шины небольшими порциями и проверяем давление.

На шинах не должно быть вздутий, отслоений протектора и повреждений, обнажающих корд.

Запрещается установка шин разных моделей на одну ось, а также шин, по размеру или нагрузке не соответствующих автомобилю.

Остаточная высота протектора должна быть не менее 1,6 мм. Для контроля износа протектора в его канавках…



…выполнены индикаторы в виде выступов высотой 1,6 мм.

В местах нахождения индикаторов износа на боковинах шин нанесены метки в виде букв TWI.

Степень износа шин можно определить…



…измерив остаточную глубину протектора глубиномером штангенциркуля.

Регулярно проверяем затяжку болтов крепления колес и при необходимости подтягиваем болты.

При появлении вибраций во время движения на ровном участке дороги в ограниченном диапазоне скоростей необходимо отбалансировать колеса в шиномонтажной мастерской. Вибрация на всех скоростях движения может быть вызвана пятнистым износом шины, появлением на ней вздутий или других повреждений, а также деформацией колесного диска.

Для замены колеса устанавливаем автомобиль на ровной площадке с твердым покрытием. Затормаживаем автомобиль стояночным тормозом и включением первой или задней передачи. Вынимаем из багажного отделения домкрат и колесный ключ.

Для более надежной фиксации автомобиля подкладываем под колесо, расположенное по диагонали от демонтируемого…



…противооткатный башмак…

…или подходящий упор (камень, деревянный брусок и т. д.).

Перед подъемом автомобиля пассажиры должны покинуть салон.



Штатным колесным ключом (или воротком с головкой на «17») ослабляем на один оборот затяжку болтов крепления колеса.

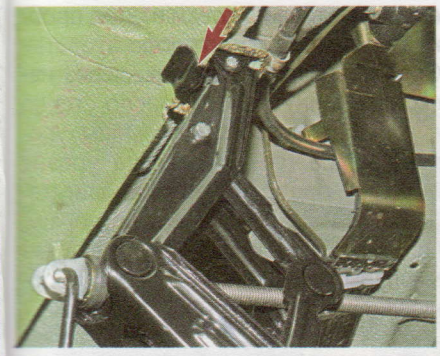
Для установки штатного домкрата на порогах автомобиля выполнены четыре специальных гнезда (подштамповки).

Устанавливаем домкрат так…



…чтобы его опорная площадка вошла в ближнее к заменяемому колесу гнездо.

Размер шин	Давление воздуха в шинах, МПа (бар) при нагрузке не более троих взрослых человек и без груза в багажнике		Давление воздуха в шинах, МПа (бар) при нагрузке более троих взрослых человек или трое взрослых и груз 50 кг в багажнике	
	Передние шины	Задние шины	Передние шины	Задние шины
175/70R13	0,19 (1,9)	0,19 (1,9)	0,19 (1,9)	0,21 (2,1)
175/65R14,185/60R14	0,20 (2,0)	0,20 (2,0)	0,20 (2,0)	0,22 (2,2)



При этом крюк площадки должен зацепиться за ребро порога.
Пята домкрата должна располагаться точно под опорной площадкой. Вращением рукоятки домкрата по часовой стрелке приподнимаем автомобиль, пока заменяемое колесо не оторвется от опорной поверхности. Отвернув болты крепления...



...снимаем колесо.
Установив запасное колесо, заворачиваем от руки болты крепления. Придерживая колесо рукой, подтягиваем болты колесным ключом. Опускаем автомобиль и равномерно (крест-накрест) затягиваем болты моментом 80–90 Н·м. На конец рукоятки штатного колесного ключа (длина рукоятки 180 мм) нужно нажать с усилием 44–50 кг.
Протекторы шин передних колес изнашиваются быстрее задних. Чтобы обеспечить равномерный износ шин, завод-изготовитель рекомендует через каждые 30 000 км пробега переставлять колеса в соответствии со схемой перестановки.

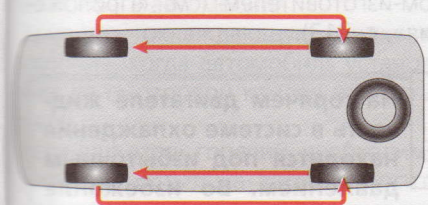
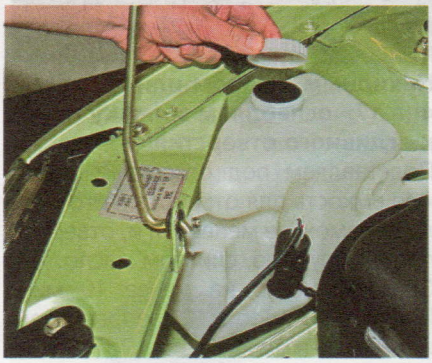


Схема перестановки колес

При этом следует учитывать, что условия работы колес передней и задней осей разные. Поэтому в течение первых нескольких сотен километров, пока шины не «приработаются», повышается интенсивность изнашивания протектора.

ДОЛИВ ЖИДКОСТИ В БАЧОК ОМЫВАТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Для долива жидкости...



...отворачиваем крышку заливной горловины бачка.
Доливая жидкость, контролируем уровень через заливную горловину.

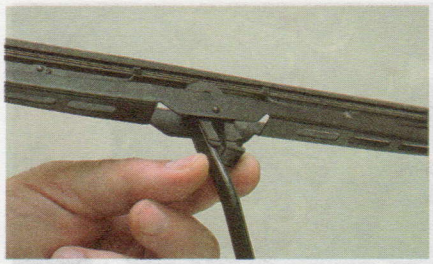
При температуре окружающего воздуха 0 °С и ниже рекомендуется заливать в бачок омывателя только специальную стеклоомывающую жидкость или концентрат, разбавленный водой в необходимых пропорциях. Вода либо сильно разбавленная стеклоомывающая жидкость может замерзнуть в бачке, трубопроводах или форсунках омывателя. Чистая вода допустима для применения только в теплое время года.

ЗАМЕНА ЩЕТОК ОЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Длина левой (водительской) щетки очистителя ветрового стекла составляет 600 мм, длина правой щетки — 410 мм.

Будьте осторожны при снятии щеток: рычаг под действием пружины может резко опуститься на стекло и расколоть его.

Загрязненные щетки очищаем ветошью, смоченной водой или специальным средством. Если щетки сильно загрязнены или покрылись льдом, их следует снять и очистить. Для этого отводим рычаг со щеткой от ветрового стекла.



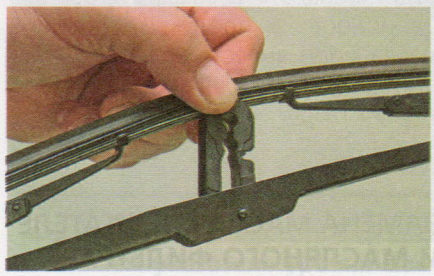
Нажимаем на язычок фиксатора щетки...



...и сдвигаем щетку вниз с крюка рычага, так чтобы фиксатор щетки вышел из крюка.



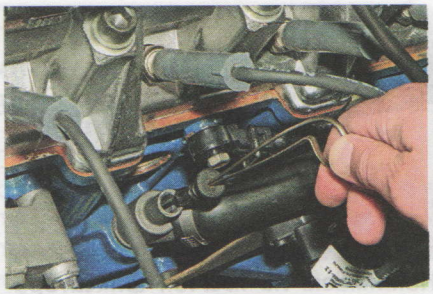
Снимаем щетку с рычага.
Если требуется заменить фиксатор щетки...



...сдвигаем его с оси щетки и снимаем.
Аналогично снимаем другую щетку очистителя ветрового стекла. Устанавливаем щетки в обратной последовательности.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В ПОДДОНЕ КАРТЕРА ДВИГАТЕЛЯ

Проверку уровня масла в поддоне картера проводим на неработающем двигателе на горизонтальной площадке. Если перед проверкой двигатель работал, то останавливаем его. Ждем не менее трех минут (масло должно успеть стечь в поддон картера двигателя)...



...и вынимаем указатель уровня масла (щуп).

Протираем указатель чистой ветошью и вставляем в штуцер блока цилиндров до упора.

Снова вынимаем указатель и по кромке масляной пленки на нем определяем уровень масла в поддоне картера двигателя.



Кромка масляной пленки должна находиться между метками «MIN» и «MAX».

При необходимости доливаем масло в картер двигателя. Выжидаем не менее трех минут, чтобы долитая порция масла успела стечь в поддон, и вновь проверяем уровень. Устанавливаем указатель уровня на место.

Доливая масло не допускайте повышения уровня выше отметки «MAX». В противном случае масло через систему вентиляции картера будет попадать в камеры сгорания цилиндров, а продукты сгорания масла могут вывести из строя каталитический нейтрализатор отработавших газов.

ЗАМЕНА МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ И МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА

Операцию следует выполнять на прогретом двигателе сразу после поездки, пока масло не остыло.

Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду.



Отворачиваем крышку маслозаливной горловины.

Снизу автомобиля очищаем от грязи поддон картера вокруг пробки сливного отверстия.



Накидным ключом или головкой «на 17» ослабляем затяжку пробки сливного отверстия.

Подставляем под отверстие широкую емкость для отработанного масла объемом не менее 4 л и, отвернув пробку вручную, сливаем масло.

Сливаем масло не менее 10 мин. Протерев пробку, заворачиваем и затягиваем ее моментом 35–45 Н·м.

Удаляем потеки масла с поддона картера двигателя.

Подставляем емкость под масляный фильтр. Во избежание повреждения отсоединяем колодку проводов от датчика положения коленчатого вала. Отворачиваем (против часовой стрелки) масляный фильтр. Если это не удается сделать вручную...



...ослабляем затяжку фильтра съемником.

При отсутствии съемника пробиваем корпус фильтра отверткой (ближе к донышку, чтобы не повредить штуцер двигателя) и отворачиваем фильтр, используя отвертку в качестве рычага.

Очищаем посадочное место фильтра на блоке цилиндров от грязи и потеков масла.

Заливаем в фильтр свежее моторное масло примерно наполовину его объема и наносим моторное масло на уплотнительное кольцо фильтра.

Масляный фильтр заворачиваем от руки до соприкосновения уплотнительного кольца с блоком цилиндров. Доворачиваем фильтр еще на 3/4 оборота для герметизации соединения.

Через маслозаливную горловину заливаем в двигатель 3 л масла.

Заворачиваем крышку горловины по часовой стрелке.

Пускаем двигатель на 1–2 мин. Убеждаемся, что в комбинации приборов погас сигнализатор недостаточного (аварийного) давления масла в двигателе и потеки из-под пробки и фильтра отсутствуют.

Останавливаем двигатель, через несколько минут (чтобы масло стекло в поддон картера) проверяем уровень масла (см. «Проверка уровня масла в поддоне картера двигателя», с. 23) и доводим его до нормы.

При необходимости подтягиваем масляный фильтр и резьбовую пробку сливного отверстия.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Расширительный бачок установлен в моторном отсеке на левом брызговике.

Для проверки уровня жидкости устанавливаем автомобиль на горизонтальную площадку.

Уровень жидкости в расширительном бачке следует проверять на холодном двигателе.



На боковой стороне бачка нанесены метки «MAX» и «MIN», между которыми должен находиться уровень жидкости на холодном двигателе.

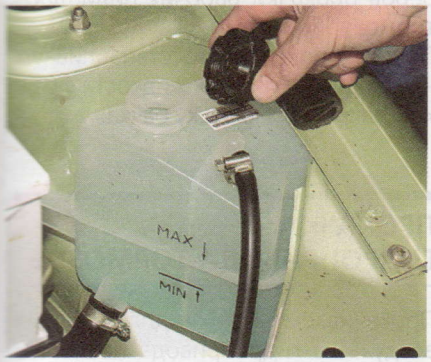
Когда двигатель прогрет до рабочей температуры, уровень охлаждающей жидкости в бачке может быть немного выше метки «MAX».

Если уровень расположен на метке «MIN» или ниже, доливаем в бачок жидкость, рекомендованную заводом-изготовителем (см. «Приложения», с. 213).

На горячем двигателе жидкость в системе охлаждения находится под избыточным давлением. Во избежание ожогов не отворачивайте крышку расширительного бачка, пока двигатель не остынет до безопасной температуры.

Если необходимо долить жидкость в систему на прогретом двигателе, останавливаем его. Через 10 мин, накрыв пробку расширительного

бачка ветошью, отворачиваем ее на четверть оборота, стравливая избыточное давление в системе.



Отворачиваем крышку расширительного бачка.



Доливаем в бачок охлаждающую жидкость, немного не доводя уровень до метки «MAX».

Потеки охлаждающей жидкости удаляем ветошью. Заворачиваем крышку расширительного бачка.

Если уровень жидкости в расширительном бачке постоянно снижается, то в системе охлаждения скорее всего имеется течь. В этом случае необходимо проверить герметичность системы охлаждения и устранить неисправность (см. «Система охлаждения», с. 110).

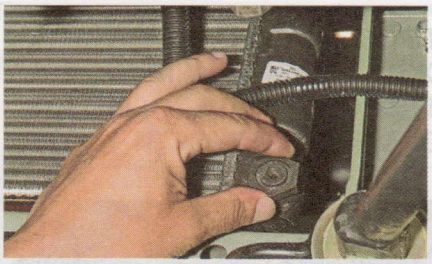
Охлаждающую жидкость следует заменять каждые три года, независимо от пробега автомобиля.

Заменять охлаждающую жидкость удобнее, когда автомобиль установлен на смотровой канаве или эстакаде.

Если двигатель горячий, необходимо дать ему остыть, а затем сбросить избыточное давление из системы охлаждения (см. выше).

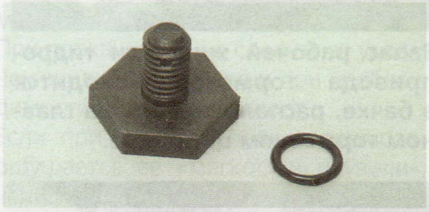
Для снижения интенсивности слива жидкости в первоначальный момент крышку расширительного бачка следует плотно завернуть.

Подставляем широкую емкость объемом не менее 6 л под сливное отверстие, выполненное в нижней части правого бачка радиатора.



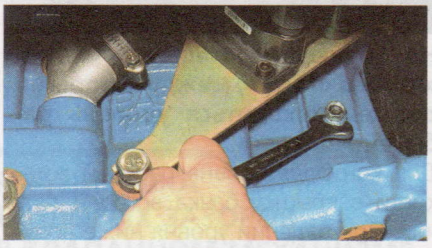
Рукой отворачиваем пробку сливного отверстия радиатора...

...и сливаем охлаждающую жидкость в емкость. При сливе жидкости отворачиваем крышку расширительного бачка.



Пробка сливного отверстия имеет резиновое уплотнительное кольцо.

Для слива охлаждающей жидкости из рубашки охлаждения двигателя подставляем емкость под сливное отверстие, расположенное на передней стороне блока цилиндров, ближе к картеру сцепления.



Ключом «на 13» отворачиваем пробку сливного отверстия блока цилиндров...

...и сливаем жидкость.

Заворачиваем пробки сливных отверстий радиатора и блока цилиндров.

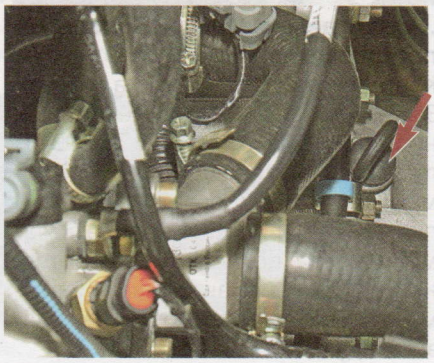
Заливаем 5–6 л жидкости в систему охлаждения двигателя через расширительный бачок.

Пускаем двигатель. На работающем двигателе несколько раз поочередно энергично сжимаем все шланги системы охлаждения, это поможет жидкости заполнить систему и вытеснить из нее воздух. По мере падения уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке доводим его до нормы и заворачиваем крышку бачка. При прогреве двигателя отводящий (нижний) шланг радиатора некоторое время должен быть холодным, а затем быстро нагреться, что будет свидетельствовать о начале циркуляции жидкости по большому кругу. Дождавшись включения вентилятора системы охлаждения, останавливаем двигатель.

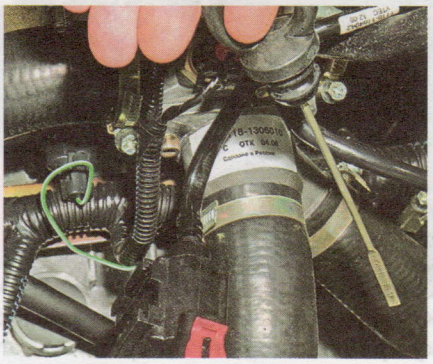
ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ЗАМЕНА МАСЛА В КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ

Проверять уровень масла в коробке передач необходимо через каждые 15 000 км пробега, а также при обнаружении потеков масла на картере коробки.

Уровень масла проверяем на остывшей коробке передач при нахождении автомобиля на горизонтальной поверхности.



Указатель уровня масла (щуп) установлен в отверстии, расположенном в верхней задней части картера коробки передач (для наглядности воздушный фильтр и воздуховод сняты).



Вынимаем указатель уровня масла из отверстия картера коробки передач.

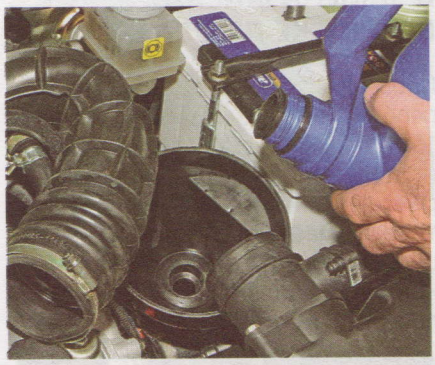
Протираем указатель ветошью, вставляем его в отверстие картера до упора и затем снова вынимаем.



Уровень масла в коробке передач должен находиться между метками «MIN» и «MAX» на указателе.

При необходимости доливаем масло в коробку передач через отверстие для указателя уровня. Для этого можно воспользоваться воронкой с надетым на нее шлангом.

Вставив конец шланга в отверстие коробки передач…

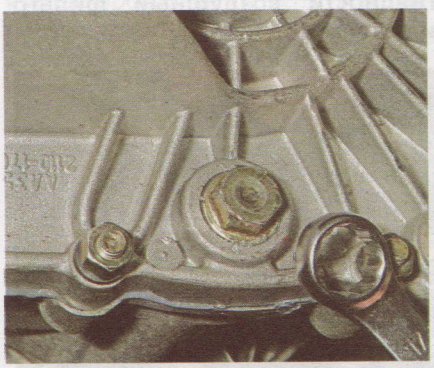


…доливаем масло небольшими порциями.

Контролируем уровень масла по щупу. Заменять масло в коробке передач необходимо через каждые 75 000 км пробега. Заменять масло рекомендуется на прогретой коробке передач. Лучше спланировать замену масла после продолжительной поездки. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду.

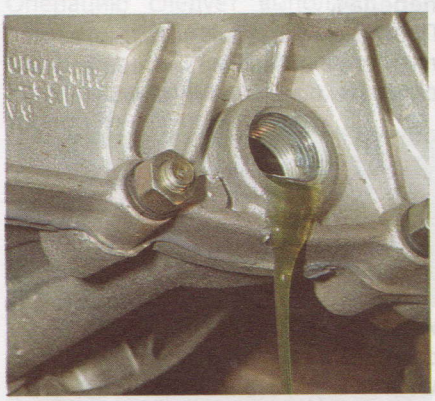
Очищаем картер коробки передач вокруг сливного отверстия.

Подставляем под сливное отверстие емкость объемом не менее 3,5 л.



Ключом «на 17» ослабляем затяжку пробки сливного отверстия…

…и окончательно выворачиваем пробку вручную…



…и сливаем масло в подставленную емкость.

Заворачиваем пробку.

Заливаем трансмиссионное масло в коробку передач до требуемого уровня (см. выше).

ПРОВЕРКА УРОВНЯ ЖИДКОСТИ В БАЧКЕ ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗОВ, ЗАМЕНА ЖИДКОСТИ



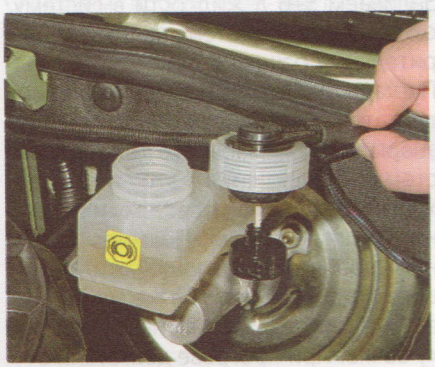
Запас рабочей жидкости гидропривода тормозов находится в бачке, расположенном на главном тормозном цилиндре.



На бачке выполнены метки «MIN» и «MAX», между которыми должен находиться уровень рабочей жидкости.

Для контроля уровня рабочей жидкости в крышку бачка встроен датчик. При падении уровня ниже допустимого (метка «MIN») в комбинации приборов загорается сигнализатор уровня жидкости в бачке.

Чтобы долить рабочую жидкость в бачок отворачиваем его крышку против часовой стрелки и, не отсоединяя колодку проводов от датчика…



…снимаем крышку вместе с датчиком.

Доливаем рабочую жидкость в бачок до отметки «MAX» и устанавливаем крышку.

При замене рабочей жидкости откачиваем старую из бачка резиновой грушей и заливаем новую. Прокачиваем гидропривод тормозов до тех пор, пока новая жидкость (более светлая) не начнет выходить из штуцеров прокачки рабочих цилиндров тормозной системы.

После прокачки восстанавливаем необходимый уровень жидкости в бачке и закрываем крышку бачка.

ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗОВ

Прокачиваем тормоза для удаления воздуха из гидропривода после его разгерметизации при замене главного цилиндра, цилиндров тормозных механизмов, шлангов, трубок, а также в случае замены рабочей жидкости или когда педаль тормоза становится «мягкой».

Воздух из системы удаляем при неработающем двигателе сначала из одного контура, а затем из другого в следующей последовательности:

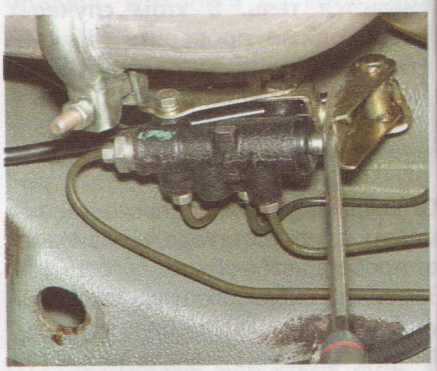
– тормозной механизм правого заднего колеса;

– тормозной механизм левого переднего колеса;

– тормозной механизм левого заднего колеса;

– тормозной механизм правого переднего колеса.

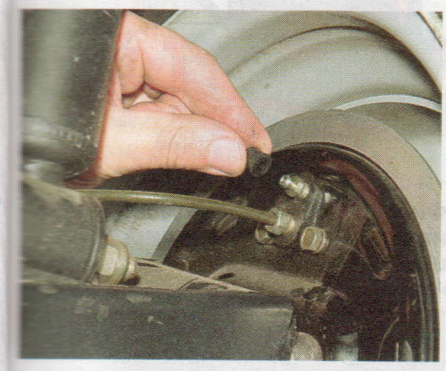
При попадании воздуха в один из контуров достаточно прокачать только этот контур, а не весь гидропривод. Прокачку тормозов проводим с помощником. Работу удобнее выполнять на смотровой канаве или эстакаде. Если задние колеса вывешены…



…вставляем отвертку между рычагом и пластинчатой пружиной регулятора давления в гидроприводе тормозных механизмов задних колес, фиксируя поршень регулятора в утопленном положении.

Проверяем уровень рабочей жидкости в бачке гидропривода тормозов и при необходимости доливаем жидкость (см. «Проверка уровня жидкости в бачке гидропривода тормозов, замена жидкости»).

Очищаем от грязи штуцер прокачки тормозного механизма правого заднего колеса...



...и снимаем с него защитный колпачок.

Накидным ключом или головкой «на 8» ослабляем затяжку штуцера прокачки. Надеваем на штуцер шланг, а свободный его конец погружаем в емкость, частично заполненную рабочей жидкостью.

Помощник должен энергично нажать педаль тормоза до упора 4–5 раз и удерживать ее нажатой.



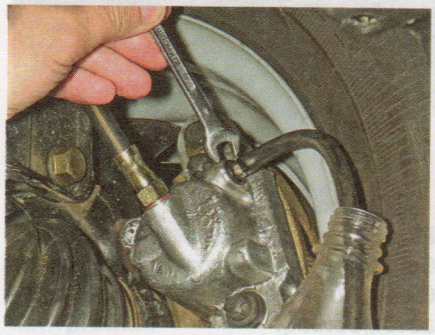
Ключом «на 8» отворачиваем штуцер прокачки на 1/2–3/4 оборота.

При этом из шланга будет вытекать жидкость с пузырьками воздуха, а педаль тормоза — уходить вперед.

Как только жидкость перестанет вытекать из шланга (при этом педаль следует нажать до упора), заворачиваем штуцер, и только после этого помощник может отпустить педаль.

Повторяем прокачку до тех пор, пока в выходящей из шланга жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха. Снимаем шланг, насухо вытираем штуцер прокачки и надеваем на него защитный колпачок.

Прокачиваем, как описано выше...



...тормозной механизм левого переднего колеса.

Аналогично прокачиваем тормозные механизмы другого контура.

При прокачке нужно следить за уровнем жидкости в бачке и при необходимости доливать жидкость.

Если при нажатии педали тормоза ощущается ее «мягкость» и увеличенный ход, значит, в системе остался воздух. В этом случае повторяем прокачку до тех пор, пока педаль не станет «жесткой», т. е. при нажатии проходить не более половины расстояния до пола. Если воздух не удается удалить, проверяем герметичность соединений, трубопроводов, шлангов, главного и рабочих цилиндров. Подтекающие соединения подтягиваем, неисправные главный и рабочие цилиндры заменяем (см. «Тормозная система», с. 163).

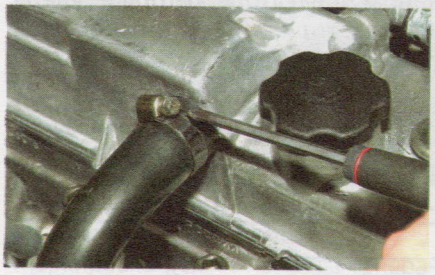
РЕГУЛИРОВКА ТЕПЛОВЫХ ЗАЗОРОВ В КЛАПАННОМ МЕХАНИЗМЕ ДВИГАТЕЛЯ

Замер и регулировку зазоров проводим на холодном двигателе.

Снимаем экран двигателя.

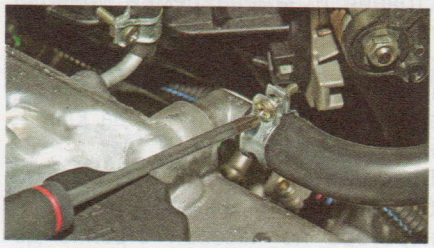
Отсоединяем трос привода дроссельной заслонки от сектора дроссельного узла (см. «Замена троса привода дроссельной заслонки», с. 99).

Отвернув три гайки крепления, снимаем кронштейн троса привода дроссельной заслонки и отводим кронштейн с тросом в сторону (см. «Снятие ресивера», с. 93).



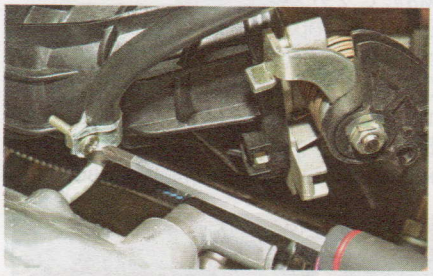
Крестообразной отверткой ослабляем затяжку хомута нижнего шланга вентиляции картера...

...и снимаем шланг с патрубка крышки головки блока цилиндров.



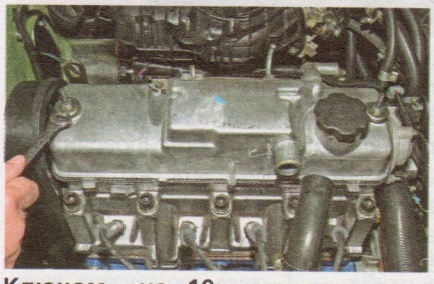
Крестообразной отверткой ослабляем затяжку хомута шланга вентиляции картера (основной контур)...

...и снимаем шланг с патрубка крышки головки блока цилиндров.



Крестообразной отверткой ослабляем затяжку хомута шланга вентиляции картера (контур холостого хода)...

...и отсоединяем шланг от патрубка крышки головки блока цилиндров.

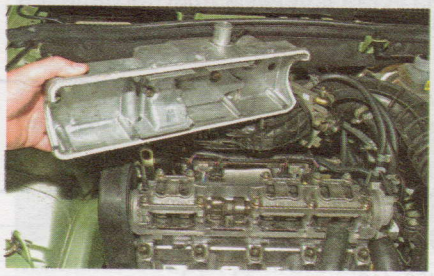


Ключом «на 10» отворачиваем две гайки крепления крышки головки блока цилиндров...

...и снимаем шайбы.



Снимаем две резиновые втулки.



Снимаем крышку головки блока цилиндров.

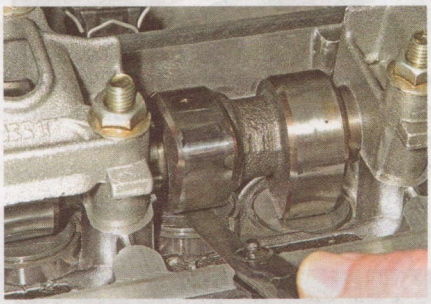
Снимаем переднюю крышку ремня привода ГРМ (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 29).

Порядок проверки и регулировки зазоров в механизме привода клапанов следующий.

Поворачиваем коленчатый вал за болт крепления шкива привода генератора по часовой стрелке до совмещения установочных меток на зубчатом шкиве распределительного вала и задней крышке ремня привода ГРМ (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 29).

Затем доворачиваем коленчатый вал по часовой стрелке еще на 40–50° (2,5–3 зуба на шкиве распределительного вала).

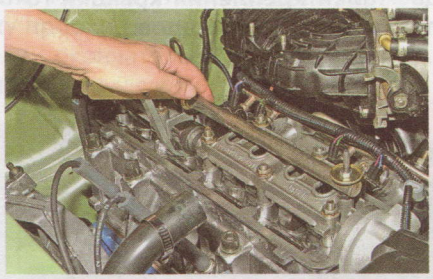
В этом положении валов проверяем набором щупов зазоры у первого…



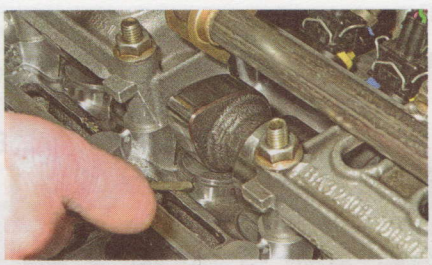
…и третьего кулачков распределительного вала.

Зазор между кулачками распределительного вала и регулировочными шайбами должен быть 0,20 мм для впускных клапанов и 0,35 мм — для выпускных. Допуск на зазоры для всех кулачков составляет ±0,05 мм.

Если зазор отличается от нормы…

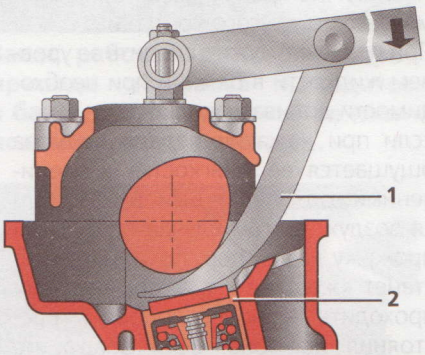


…то на шпильки корпусов подшипников распределительного вала устанавливаем приспособление для регулировки клапанов.

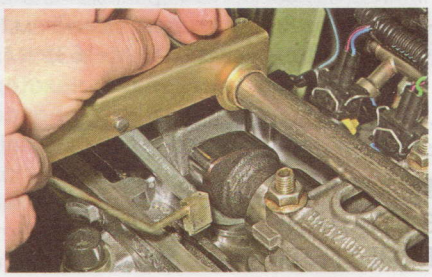


Разворачиваем толкатель так, чтобы прорезь в его верхней части была обращена вперед (по ходу автомобиля).

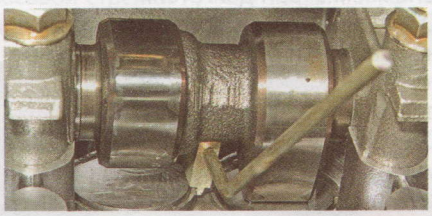
Вводим «клык» приспособления между кулачком и толкателем (см. рис. ниже).



Утапливание толкателей клапанов при замене регулировочной шайбы: **1** — приспособление; **2** — толкатель

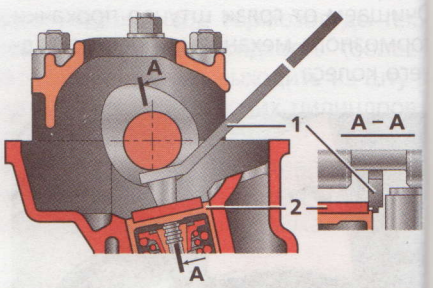


Нажимая вниз на рычаг приспособления, утапливаем «клыком» толкатель…



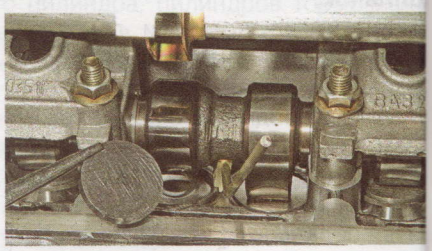
…и устанавливаем между краем толкателя и распределительным валом фиксатор, который удерживает толкатель в нижнем положении.

Угол поворота коленчатого вала от положения совмещения меток, град	№ кулачков (отсчет — от шкива распределительного вала)	
	выпускной (зазор 0,35 мм)	впускной (зазор 0,20 мм)
40–50	1	3
220–230	5	2
400–410	8	6
580–590	4	7



Фиксирование толкателей клапанов при замене регулировочной шайбы: **1** — фиксатор; **2** — регулировочная шайба

Переводим рычаг приспособления в верхнее положение.

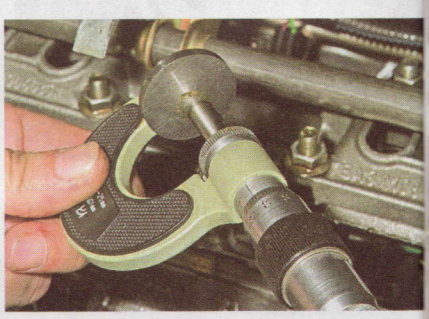


Пинцетом через прорезь поддеваем и извлекаем регулировочную шайбу.

При отсутствии приспособления для регулировки клапанов можно воспользоваться двумя отвертками.

Мощной отверткой, опираясь на кулачок, отжимаем толкатель вниз. Вставив ребро другой отвертки (с шириной лезвия не менее 10 мм) между краем толкателя и распределительным валом, фиксируем толкатель и вынимаем пинцетом регулировочную шайбу.

Зазор регулируем подбором регулировочной шайбы с требуемой толщиной.



Для этого микрометром измеряем толщину извлеченной шайбы.

Толщину новой регулировочной шайбы определяем по формуле:

H = B+(A–C), мм,

где «A» — замеренный зазор;
«B» — толщина извлеченной шайбы;
«C» — номинальный зазор;
«H» — толщина новой шайбы.

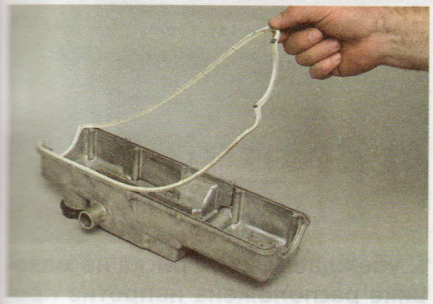
Толщина новой шайбы маркируется на ее поверхности электрографом.

Новую шайбу устанавливаем в толкатель маркировкой вниз и убираем фиксатор.

Еще раз проверяем зазор. При правильной регулировке щуп толщиной 0,20 или 0,35 мм должен входить в зазор с легким защемлением.

Последовательно поворачивая коленчатый вал на пол-оборота, проверяем и при необходимости регулируем зазоры других клапанов в последовательности, указанной в таблице.

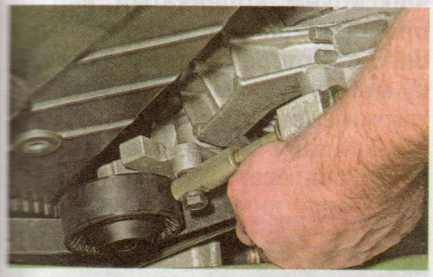
Сборку двигателя проводим в обратной последовательности. Перед установкой крышки головки блока цилиндров…



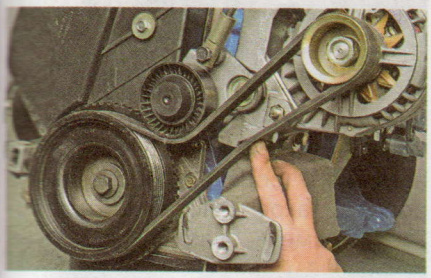
…заменяем ее уплотнительную прокладку новой.

ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ И ЗАМЕНА РЕМНЯ ПРИВОДА ГЕНЕРАТОРА

Для проверки натяжения ремня привода генератора…



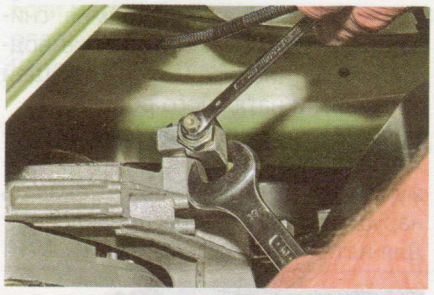
…поджимаем рукой вверх нижнюю ветвь ремня…



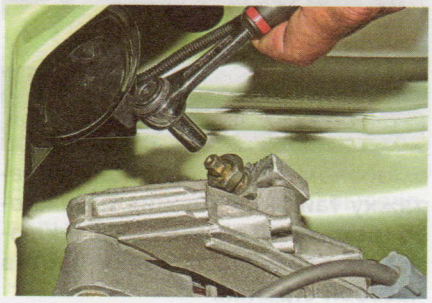
…посередине между шкивами генератора и коленчатого вала (для наглядности показано на демонтированном двигателе).

При усилии нажатия 100 Н (10 кгс) прогиб ремня должен составлять около 10 мм.

Для натяжения ремня надеваем накидной ключ «на 8» на шестигранник регулировочной шпильки натяжного устройства…



…и, удерживая шпильку, ключом «на 19» ослабляем затяжку ее контргайки.



Головкой «на 8» вращаем регулировочную шпильку против часовой стрелки.

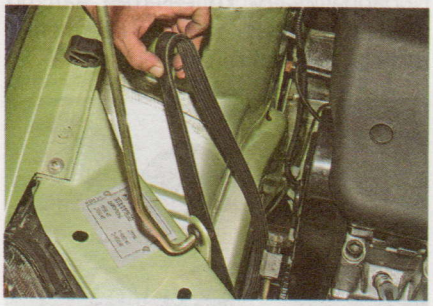
При этом натяжной ролик будет сильнее нажимать на верхнюю ветвь ремня, натягивая его.

Натянув ремень, затягиваем контргайку шпильки.

Чрезмерное натяжение ремня вызывает повышенные нагрузки на ремень, подшипники генератора и натяжного ролика, что приводит к преждевременному выходу их из строя. Недостаточное натяжение ремня приведет к проскальзыванию его на шкивах, что вызовет износ и нарушение зарядки аккумуляторной батареи.

Ремень подлежит замене при вытягивании, обнаружении на нем трещин, расслоении резины.

Для замены ремня привода генератора ослабляем затяжку контргайки регулировочной шпильки натяжного устройства и вращаем шпильку по часовой стрелке. Ослабив натяжение ремня, выводим его из-под натяжного ролика…



…и снимаем со шкивов генератора и коленчатого вала.

Маркировка ремня привода генератора 6К 882 (профиль ремня имеет шесть клиновых выступов, длина окружности 882 мм).

Новый ремень устанавливаем в обратной последовательности и регулируем его натяжение (см. выше).

ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ И ЗАМЕНА РЕМНЯ ПРИВОДА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА

Проверку состояния и регулировку натяжения ремня привода газораспределительного механизма (ГРМ) проводим на холодном двигателе (15–35 °С).

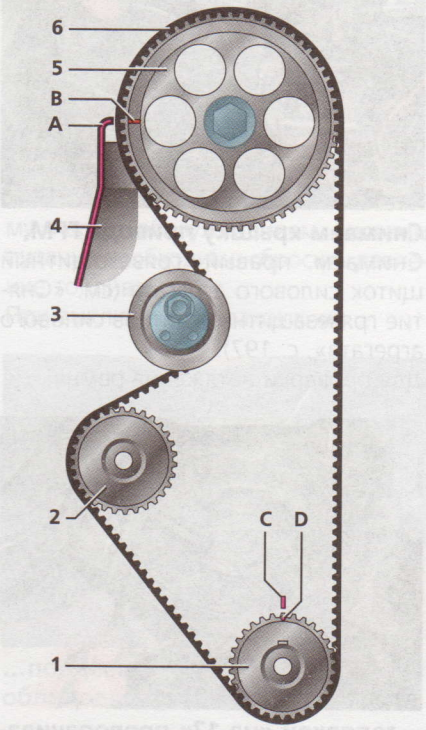
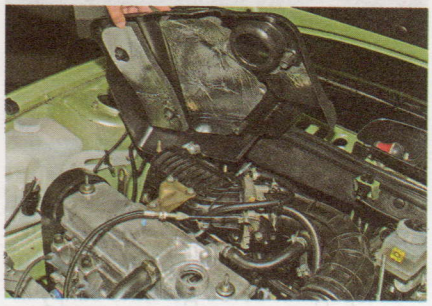


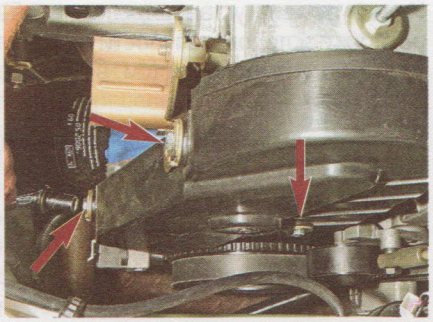
Схема привода ГРМ: **1** — зубчатый шкив коленчатого вала; **2** — зубчатый шкив насоса охлаждающей жидкости; **3** — натяжной ролик; **4** — задняя защитная крышка; **5** — зубчатый шкив распределительного вала; **6** — зубчатый ремень; **A** — установочный выступ на задней защитной крышке; **B** — метка на шкиве распределительного вала; **C** — метка на крышке масляного насоса; **D** — метка на шкиве коленчатого вала.

Сняв крышку маслозаливной горловины…

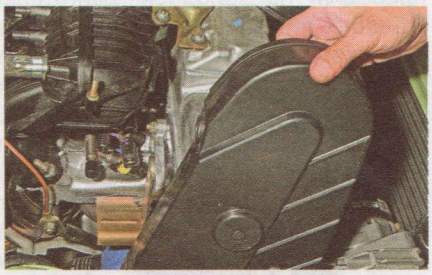


…снимаем экран двигателя.

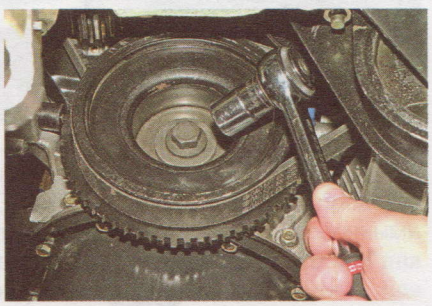
Устанавливаем крышку маслозаливной горловины на место.



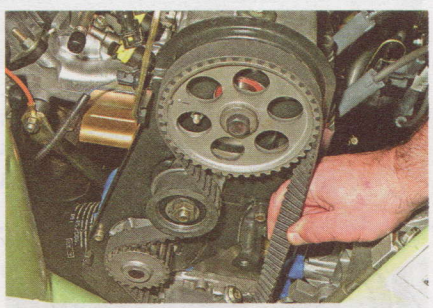
Головкой «на 10» отворачиваем три болта крепления передней крышки привода ГРМ.



Снимаем крышку привода ГРМ.
Снимаем правый грязезащитный щиток силового агрегата (см. «Снятие грязезащитных щитков силового агрегата», с. 197).
Для проверки натяжения ремня…

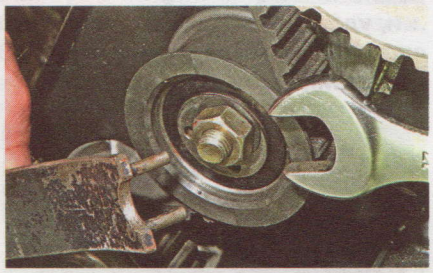


…головкой «на 17» проворачиваем коленчатый вал на 1–2 оборота по часовой стрелке за болт крепления шкива привода генератора.
Затем поворачиваем коленчатый вал против часовой стрелки так, чтобы шкив распределительного вала повернулся приблизительно на два зуба.

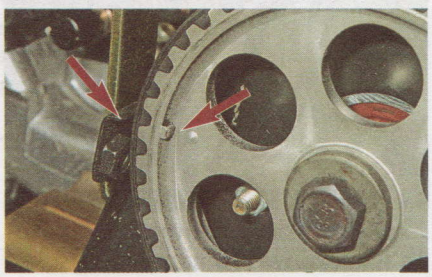


Проверяем натяжение ремня.
При нормальном натяжении ремня его передняя ветвь должна закручиваться на 90° большим и указательным пальцами руки с усилием 15–20 Н (1,5–2,0 кгс).

Чрезмерное натяжение ремня снижает срок его службы, а также подшипников насоса охлаждающей жидкости и натяжного ролика.
Недостаточное натяжение ремня тоже приводит к его преждевременному выходу из строя и может вызвать нарушение фаз газораспределения.
Для натяжения ремня…



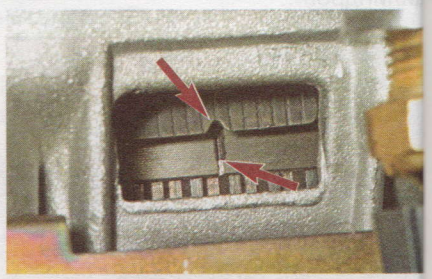
…ключом «на 17» ослабляем затяжку гайки крепления натяжного ролика и специальным ключом поворачиваем ролик против часовой стрелки.
Для ослабления ремня поворачиваем ролик по часовой стрелке.
При отсутствии специального ключа можно вставить в отверстия натяжного ролика два штифта (винта) диаметром 4 мм. Вставив стержень отвертки между штифтами, поворачиваем ролик.
Отрегулировав натяжение ремня, затягиваем гайку крепления натяжного ролика. Провернув коленчатый вал по часовой стрелке на 1–2 оборота еще раз проверяем натяжение ремня и при необходимости повторяем регулировку.
Замену ремня привода ГРМ проводим через каждые 75 000 км пробега или в случае обнаружения на нем следов износа и подрезов зубьев, трещин, расслоения резины и тканевой основы. Также необходимо заменить ремень при попадании на него масла, предварительно устранив причину замасливания.
Снимаем ремень привода генератора (см. «Проверка состояния и замена ремня привода генератора», с. 29).
Проворачиваем коленчатый вал по часовой стрелке за болт крепления шкива привода генератора…



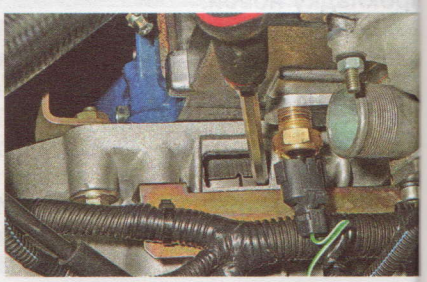
…до совмещения метки на зубчатом шкиве распределительного вала с установочным усиком на задней крышке привода ГРМ.



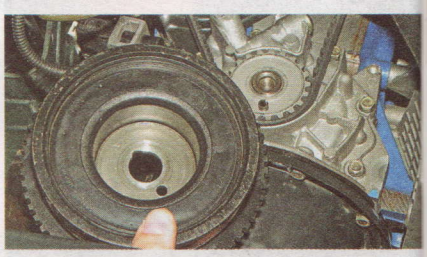
Сняв резиновую заглушку смотрового окна в верхней части картера сцепления…



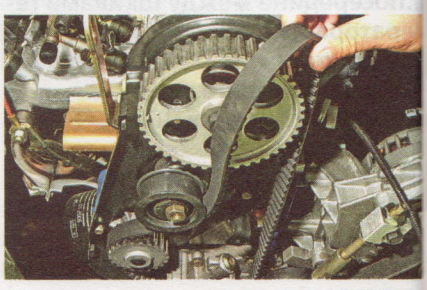
…убеждаемся, что риска на маховике расположена напротив прорези шкалы.



Фиксируем коленчатый вал от проворачивания, вставив через окно в картере сцепления отвертку между зубьями маховика.
Удерживая отвертку, головкой «на 17» отворачиваем болт крепления шкива привода генератора.

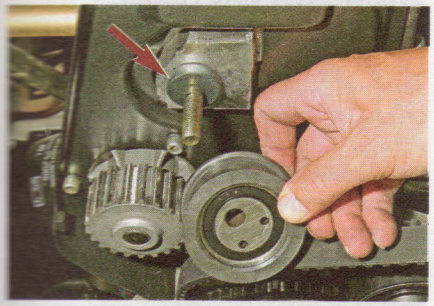


Снимаем шкив привода генератора.
Ослабив затяжку гайки крепления натяжного ролика, поворачиваем ролик в такое положение, при котором ремень будет максимально ослаблен.



Снимаем ремень привода ГРМ.

Для снятия натяжного ролика отворачиваем гайку его крепления…



…и снимаем ролик со шпильки (под роликом установлена дистанционная шайба).

Ролик должен вращаться бесшумно, равномерно и без заеданий.

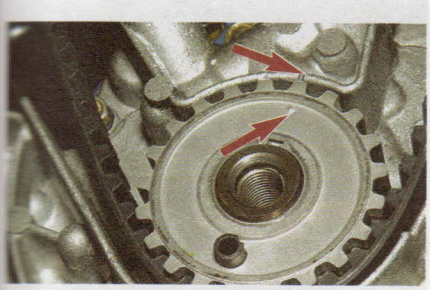
В противном случае заменяем ролик новым.

Устанавливаем ремень привода ГРМ в обратной последовательности. Надеваем ремень на зубчатый шкив коленчатого вала. Затем, натягивая обе ветви ремня, надеваем заднюю ветвь на шкив насоса охлаждающей жидкости и заводим ее за натяжной ролик, а переднюю — надеваем на шкив распределительного вала. При необходимости доворачиваем шкив распределительного вала в сторону наименьшего хода до совпадения зубьев ремня с впадинами шкива. Слегка натягиваем ремень, поворачивая натяжной ролик против часовой стрелки. Заворачиваем на место болт крепления шкива привода генератора и проворачиваем за болт коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке.

При установке и проверке натяжения ремня запрещается проворачивать коленчатый вал за болт крепления шкива распределительного вала.

Проверяем совпадение установочных меток коленчатого и распределительного валов.

При снятом шкиве привода генератора положение коленчатого вала удобно контролировать…



…по совмещению меток на зубчатом шкиве коленчатого вала и крышке масляного насоса.

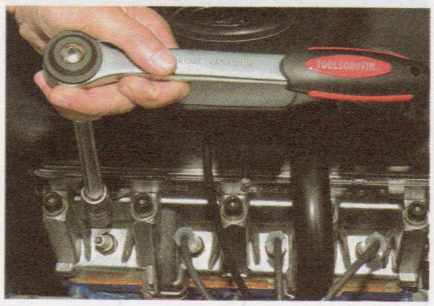
Если метки не совпадают, повторяем операцию по установке ремня. Регулируем натяжение ремня.

ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ И ЗАМЕНА СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ

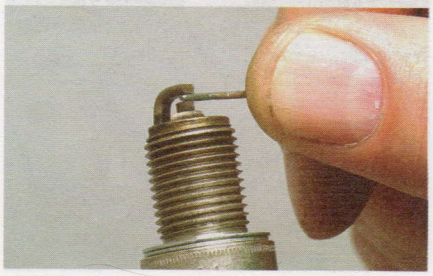


Снимаем наконечник высоковольтного провода со свечи.

Удаляем грязь вокруг свечи зажигания.



Высокой головкой «на 21» с удлинителем (или свечным ключом) выворачиваем свечу.



Проверяем круглым щупом зазор между электродами свечи.

Если зазор не соответствует норме (1,0–1,1 мм) аккуратно подгибаем боковой электрод, добиваясь требуемого зазора. Замену свечей проводим через каждые 30 000 км пробега.

При установке свечи необходимо вворачивать ее рукой во избежание повреждения резьбы свечного отверстия в головке блока цилиндров.

Если свеча пошла не по резьбе, будет ощущаться сильное сопротивление вращению. В этом случае необходимо полностью вывернуть свечу и, очистив резьбу, повторно завернуть.

Окончательно затягиваем свечу моментом 31–39 Н·м.

Чрезмерная затяжка свечей зажигания может привести к повреждению резьбы в свечных отверстиях головки блока.

Аналогично заменяем остальные свечи.

ЗАМЕНА ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА

Замену топливного фильтра проводим каждые 30 000 км пробега.

Если автомобиль эксплуатируется в условиях большой запыленности или при низком качестве топлива, замену фильтра необходимо проводить чаще.

Топливо в системе питания двигателя находится под давлением. Поэтому перед обслуживанием системы питания необходимо сбросить давление топлива.

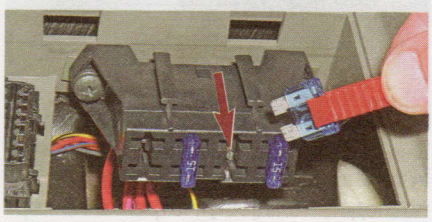
При выключенном зажигании…



…поддеваем отверткой крышку облицовки туннеля пола…

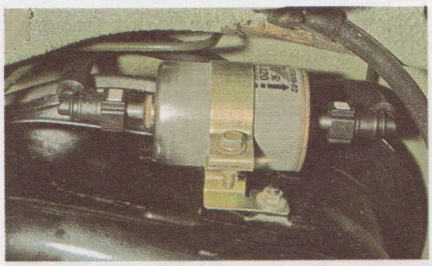


…и снимаем крышку.

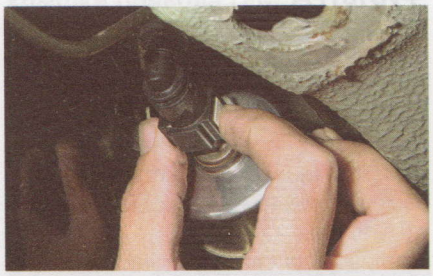


Вынимаем из блока предохранителей системы управления предохранитель топливного насоса.

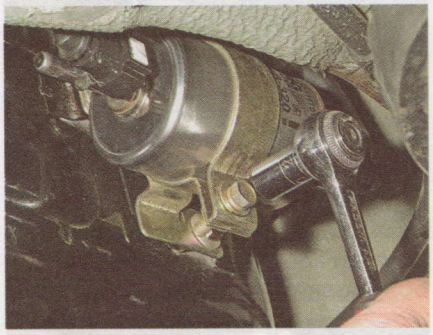
Пускаем двигатель и даем ему поработать на холостом ходу до остановки из-за выработки топлива. Затем включаем стартер на 3–4 с. После этого давление в топливной системе будет сброшено.



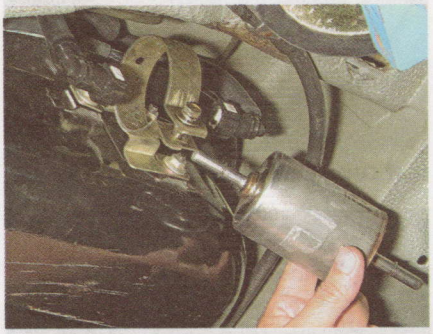
Топливный фильтр закреплен на топливном баке справа.
Работу по замене фильтра выполняем на смотровой канаве или эстакаде.



Сжав два фиксатора наконечника топливной трубки...
...снимаем наконечник со штуцера фильтра.
Аналогично снимаем наконечник топливной трубки с другого штуцера фильтра.



Головкой «на 10» ослабляем затяжку болта хомута...



...и вынимаем топливный фильтр.
Устанавливаем фильтр в обратной последовательности. Стрелка на корпусе фильтра должна быть направлена по ходу движения топлива — к передней части автомобиля. Наконечники топливных трубок надеваем на штуцеры фильтра до защелкивания фиксаторов. Установив предохранитель топливного насоса, включаем зажигание и проверяем герметичность соединений.

ЗАМЕНА СМЕННОГО ЭЛЕМЕНТА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА

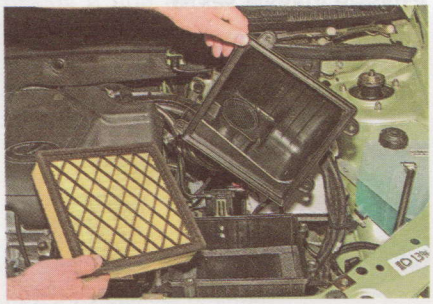
Сменный элемент воздушного фильтра необходимо заменять через каждые 30 000 км пробега. При эксплуатации автомобиля в запыленной местности пробег между заменами элемента следует сократить в 1,5–2 раза. Деформированный или поврежденный элемент необходимо заменить независимо от пробега.

Некондиционный либо сильно загрязненный элемент воздушного фильтра может привести к сильному износу и снижению мощности двигателя.

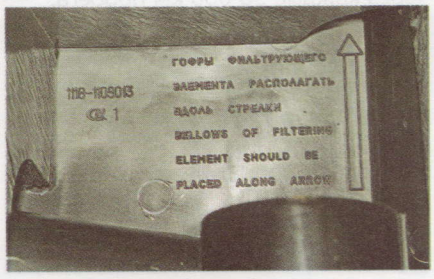
Для замены сменного элемента...



...крестообразной отверткой отворачиваем четыре винта крепления крышки.
Приподняв крышку...



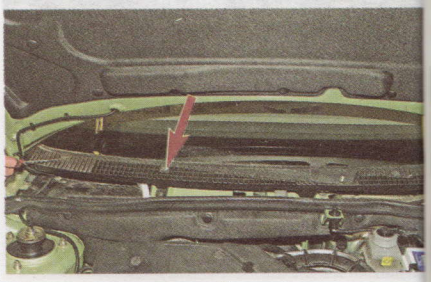
...вынимаем сменный элемент воздушного фильтра.
Очищаем полость корпуса воздушного фильтра и устанавливаем новый элемент в обратной последовательности.



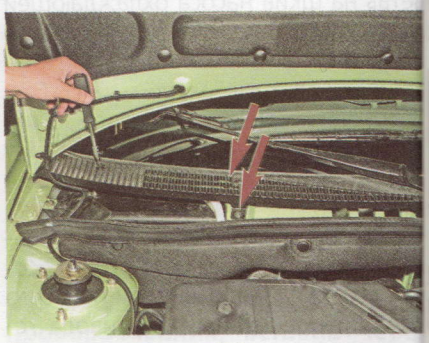
Гофры сменного элемента при установке должны быть расположены параллельно стрелке, нанесенной на днище корпуса фильтра.

ЗАМЕНА ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ И ОТОПЛЕНИЯ

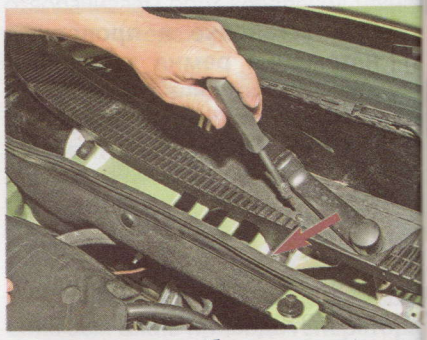
Замену фильтрующего элемента системы вентиляции и отопления (салонного фильтра) проводим через каждые 15 000 км. При эксплуатации автомобиля в запыленной местности пробег между заменами элемента следует сократить в 1,5–2 раза.



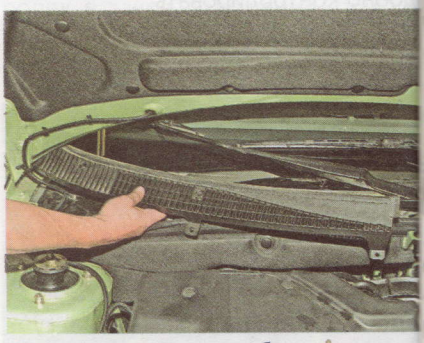
Поддев отверткой, вынимаем две заглушки правой облицовки ветрового стекла.



Ключом «Torx T-20» отворачиваем три винта крепления правой облицовки ветрового стекла...



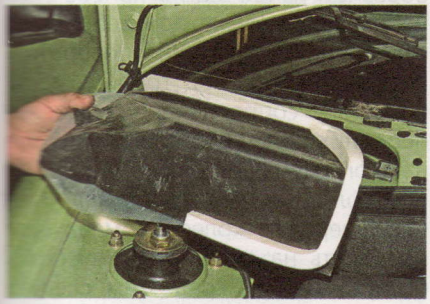
...и два винта общего крепления правой и левой облицовок.



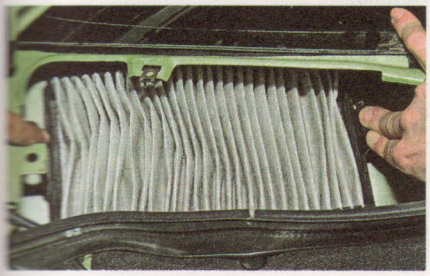
Снимаем правую облицовку ветрового стекла.



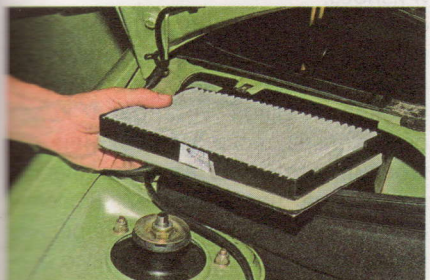
Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления крышки фильтрующего элемента и винт крепления держателя трубки омывателя ветрового стекла.



Снимаем крышку фильтрующего элемента.

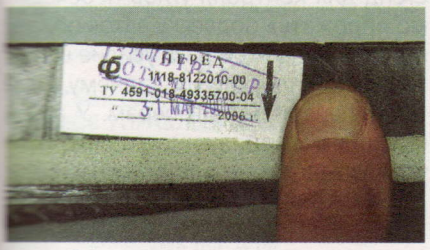


Отжав две защелки...



...вынимаем фильтрующий элемент.

Устанавливаем новый фильтрующий элемент так...



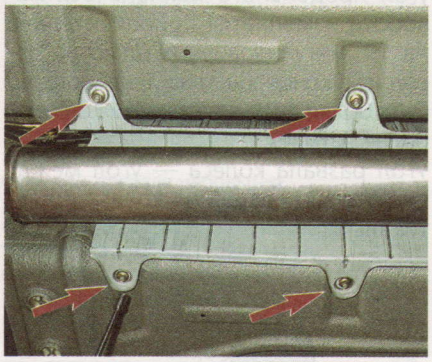
...чтобы стрелка на его этикетке была направлена вниз, а надпись «перед» была направлена к передней части автомобиля.

Дальнейшую сборку проводим в обратной последовательности.

РЕГУЛИРОВКА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

Стояночный тормоз должен удерживать автомобиль на уклоне 25 %. Полный ход рычага привода стояночного тормоза должен составлять от 2 до 4 зубцов (щелчков) храпового устройства рычага.

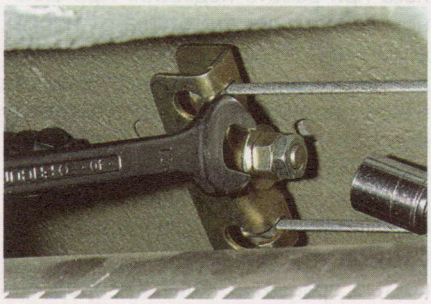
Для регулировки стояночного тормоза устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду и опускаем рычаг стояночного тормоза.



Головкой «на 10» отворачиваем четыре гайки крепления заднего теплозащитного экрана дополнительного глушителя.

Снимаем с переднего кронштейна подвески дополнительного глушителя резиновую подушку.

Сдвигаем теплозащитный экран вперед, открывая доступ к узлу регулировки стояночного тормоза.



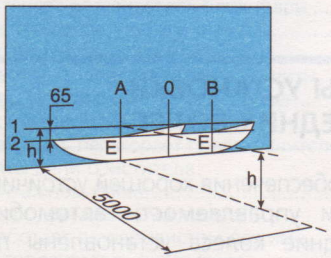
Удерживая ключом «на 13» регулировочную гайку наконечника троса, головкой того же размера отворачиваем контргайку.

Вращая регулировочную гайку по часовой стрелке, натягиваем трос и регулируем ход рычага привода стояночного тормоза.

Удобно регулировать натяжение троса высокой головкой с трещоткой и удлинителем. При этом контргайку полностью не отворачиваем, а, совместив ее грани с гранями регулировочной гайки, надеваем высокую головку «на 13» и вращаем сразу обе гайки. Контргайкой фиксируем регулировочную гайку. При опущенном рычаге вывешенные задние колеса должны вращаться свободно.

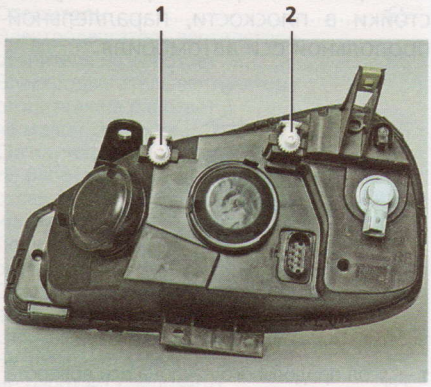
РЕГУЛИРОВКА НАПРАВЛЕНИЯ ПУЧКОВ СВЕТА ФАР

Регулировку направления пучков света фар проводим на полностью заправленном и снаряженном автомобиле, при нормальном давлении воздуха в шинах. Устанавливаем автомобиль на ровной горизонтальной площадке на расстоянии 5 м от экрана (можно использовать стену гаража, лист фанеры или оргалита размером 1×2 м). На экране проводим горизонтальную линию **1** на высоте, равной расстоянию от центра фар до пола. Ниже ее на 65 мм проводим параллельную линию **2**. Наносим на экране вертикальные осевую линию **0** (расстояние от нее до центра левой и правой фар должно быть равным) и линии, соответствующие центрам фар (AE и BE).



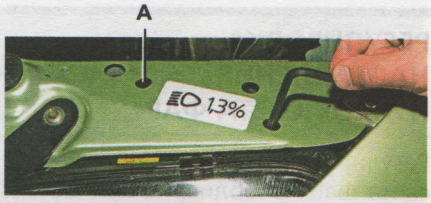
Устанавливаем переключатель корректора света фар в положение «0» (один водитель или водитель с пассажиром на переднем сиденье) и включаем ближний свет фар.

Закрываем одну из фар непрозрачным материалом и включаем ближний свет фар.



Расположение регуляторов направления пучков света на корпусе фары: 1 — регулятор светового пучка в вертикальной плоскости; **2** — регулятор светового пучка в горизонтальной плоскости

Вставляем шестигранник «на 6» в гнездо регулятора через отверстие в верхней поперечине рамки радиатора.



Поворачивая шестигранником регулятор, расположенный ближе к крылу, изменяем положение светового пучка фары в горизонтальной плоскости.

Поворачивая регулятор **А**, расположенный ближе к радиатору, изменяем положение светового пучка в вертикальной плоскости.

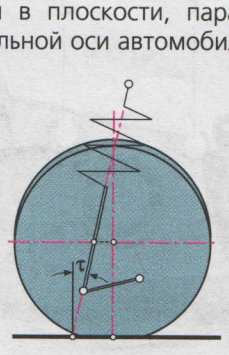
При этом верхняя граница светового пучка должна совпасть с нижней горизонтальной линией, а место излома пучка (точка пересечения горизонтального и наклонного участков светового потока) — с вертикальной линией, соответствующей центру данной фары.

Аналогично регулируем направление светового пучка другой фары.

УГЛЫ УСТАНОВКИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Для обеспечения хорошей устойчивости и управляемости автомобиля передние колеса установлены под определенными углами относительно элементов кузова и подвески. Регулируют три параметра: угол продольного наклона оси поворота, угол развала колеса и схождение колес.

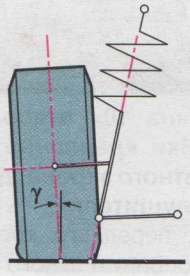
Угол продольного наклона оси поворота — угол между вертикалью и линией, проходящей через центры поворота шаровой опоры и подшипника верхней опоры амортизаторной стойки в плоскости, параллельной продольной оси автомобиля.



τ — угол продольного наклона оси поворота колеса

Угол продольного наклона оси поворота способствует стабилизации управляемых колес в направлении прямолинейного движения. Симптомы отклонения величины угла от нормы — увод автомобиля в сторону при движении, разные усилия на рулевом колесе в левом и правом поворотах, односторонний износ протектора шины. Этот угол регулируется изменением количества регулировочных шайб, установленных на обоих концах растяжки. Для увеличения угла шайбы снимают с переднего или заднего конца растяжки, а для уменьшения угла дополнительно устанавливают на задний конец растяжки (установить дополнительные шайбы на передний конец растяжки не всегда возможно из-за его короткой резьбовой части). При установке или снятии одной регулировочной шайбы угол продольного наклона оси поворота изменяется приблизительно на 19'. Регулировочных шайб на переднем конце растяжки не должно быть более двух, а на заднем конце — более четырех.

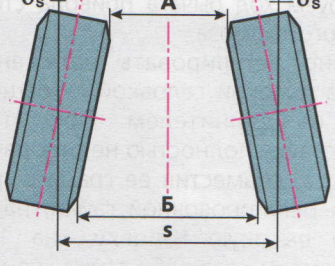
Угол развала колеса — угол между плоскостью вращения колеса и вертикалью.



γ — угол развала колеса

Угол развала колеса способствует правильному положению катящегося колеса при работе подвески. При сильном отклонении этого угла от нормы возможен увод автомобиля от прямолинейного движения, односторонний износ протектора. Угол регулируется поворотом верхнего болта крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку при ослабленной затяжке гаек верхнего и нижнего болтов.

Схождение колес — угол между плоскостью вращения колеса и продольной осью автомобиля. Иногда этот угол вычисляют по разности расстояний между закраинами ободьев, замеренных сзади и спереди колес на уровне их центров.



Б–А — схождение передних колес;
А и **Б** — расстояние (мм) между закраинами ободьев колес спереди и сзади;
δ_s — угол схождения передних колес;
s — колея

Схождение колес способствует правильному положению управляемых колес при различных скоростях движения и углах поворота автомобиля.

Схождение регулируется вращением регулировочных резьбовых втулок при ослабленных стяжных болтах наконечников рулевых тяг. Перед регулировкой рейку рулевого механизма устанавливают в среднее положение (спицы рулевого колеса — горизонтально). Признаки отклонения схождения от нормы: сильный пилообразный износ шин в поперечном направлении (даже при небольших отклонениях), визг шин в поворотах, повышенный расход топлива из-за большого сопротивления качению передних колес (выбег автомобиля намного меньше положенного).

Контроль и регулировку углов установки передних колес рекомендуется проводить на станции технического обслуживания. Перед этим следует убедиться, что:

– давление в шинах соответствует норме;
– износ протектора на левом и правом колесах примерно одинаков;
– отсутствуют люфты в подшипниках ступиц передних колес;
– отсутствуют люфты в приводе рулевого управления;
– элементы подвески не имеют деформаций и разрушений;
– резинометаллические шарниры подвески не имеют повреждений и износа;
– колесные диски не деформированы (радиальное биение — не более 0,7 мм, осевое — не более 1 мм).

Проверка углов установки колес обязательна, если меняли или ремонтировали детали подвески, влияющие на эти углы. В связи с тем, что углы установки передних колес взаимосвязаны, в первую очередь проверяют и регулируют угол продольного наклона оси поворота, затем развал и в последнюю очередь схождение.

После установки автомобиля на стенд для контроля углов необходимо «прожать» подвеску автомобиля, приложив два-три раза усилие в вертикальной плоскости к заднему, а затем к переднему бамперам. У автомобиля в снаряженном состоянии углы установки колес должны находиться в следующих пределах:

угол продольного наклона оси поворота	0°55'±30'
угол развала	0°20'±30'
схождение	0°20'±10'

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО СИСТЕМЫ 36
Коленчатый вал не проворачивается стартером 36
Сильный шум при работе стартера 37
Коленчатый вал проворачивается стартером, но двигатель не пускается 37
Двигатель работает неустойчиво или глохнет на холостом ходу 39
Двигатель не развивает полной мощности, автомобиль не обладает достаточной приемистостью. Рывки и провалы при движении автомобиля 40
Хлопки во впускной трубе 41
Выстрелы в глушителе 42
Повышенный расход топлива 42
Повышенный расход масла 43
Детонация 43
Недостаточное давление масла 43
Двигатель перегревается 44
Постоянно работает электровентилятор системы охлаждения двигателя 45
Двигатель долго прогревается до рабочей температуры 45
Падение уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке 45
Посторонние шумы и стуки в двигателе 45
Сильная вибрация двигателя 46
Повышенное содержание вредных веществ в отработавших газах 46
Сигнализатор горит при работе двигателя 47

Замер компрессии 48
Проверка цепи включения стартера 48
Проверка катушки зажигания и ее цепей 49
Проверка высоковольтных проводов 50
Проверка датчиков системы управления двигателем 50
Проверка датчика положения коленчатого вала и его цепей 50
Проверка датчика положения дроссельной заслонки и его цепей 50
Проверка датчика фаз, датчика скорости и их цепей 51
Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости и его цепей 51
Проверка датчика детонации и его цепей 52
Проверка цепей датчика массового расхода воздуха и датчика температуры воздуха 52
Проверка давления в системе питания двигателя 53

ТРАНСМИССИЯ, ХОДОВАЯ ЧАСТЬ, РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА 54
Сцепление пробуксовывает 54
Сцепление ведет 54
Рывки при троганьи 54
Дребезжание, стук или шум при включении сцепления 54
Повышенный шум при выключении сцепления 54
Шум в коробке передач 55
Передачи включаются с трудом, посторонние шумы отсутствуют 55
Передачи самопроизвольно выключаются 55
Шум, треск, визг шестерен в момент включения передачи 55
Шум главной передачи 55
Не включается передача заднего хода 55
Утечка масла 55
Стук при троганьи 56
Шум при движении автомобиля по ровному шоссе 56
Стук при проезде небольших неровностей 56
Стуки, скрипы при работе подвески 56
На телескопической стойке видны следы амортизаторной жидкости 57
На чехле шарнира и/или вале привода колеса видны следы смазки 57
Стук, щелчки при поворотах автомобиля 57
Вибрация при движении автомобиля 57
Увод автомобиля от прямолинейного движения 57
Быстрый износ протектора шин 58
Неравномерный износ протектора шин 58
Увеличенный свободный ход рулевого колеса 58
Рулевое колесо вращается туго 58
Скрип, визг при торможении 58
Вибрация при торможении 59
Увод или занос автомобиля при торможении 59
Увеличенный ход педали тормоза 59
Ход педали тормоза в пределах нормы, но автомобиль тормозит плохо 59
Неполное растормаживание всех колес 60
Притормаживание одного из колес при отпущенной педали тормоза 60
Недостаточная эффективность стояночной тормозной системы 60
При отпускании рычага стояночного тормоза колеса не растормаживаются 60

Проверка состояния ходовой части и трансмиссии 61
Проверка состояния рулевого управления 62
Проверка состояния тормозной системы 62

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ 63
Аккумуляторная батарея 63
Аккумуляторная батарея разряжена. Стартер не проворачивает коленчатый вал двигателя или проворачивает медленно, тускло горят лампы 63
Генератор 63
Горит сигнализатор отсутствия заряда аккумуляторной батареи. Напряжение бортовой сети автомобиля ниже 14,4 В 63
Напряжение бортовой сети автомобиля выше 15,1 В 63
Шум генератора 63
Сигнализатор отсутствия заряда аккумуляторной батареи не загорается при включении зажигания. Контрольные приборы не работают 63
Сигнализатор отсутствия заряда аккумуляторной батареи не загорается при включении зажигания и не горит при работе двигателя. Напряжение бортовой сети автомобиля ниже 14,4 В 63
Освещение и световая сигнализация 64
Не горят лампы блок-фар, фонарей 64
Сигнализатор указателей поворота мигает с удвоенной частотой 64
Рычаг переключателя указателей поворота не возвращается в исходное положение, не фиксируется рычаг подрулевого переключателя 64
Запотевает рассеиватель блок-фары 64
Очиститель ветрового стекла 64
Электродвигатель очистителя не работает, предохранитель защиты цепи в монтажном блоке исправен 64
Электродвигатель очистителя не работает, перегорает предохранитель защиты цепи очистителя в монтажном блоке 64
Электродвигатель очистителя не работает в прерывистом режиме 64
Электродвигатель очистителя не останавливается в прерывистом режиме 64
Щетки останавливаются в произвольном положении 64
Щетки работают не синхронно 64
Электродвигатель очистителя работает, но щетки не двигаются 64
Элемент обогрева заднего стекла 65
Отдельные нити элемента обогрева не нагреваются 65
Ни одна нить элемента обогрева не нагревается 65
Отопитель 65
Электродвигатель вентилятора отопителя не работает 65
Электродвигатель вентилятора отопителя не работает на малой скорости 65
Сигнализаторы и приборы 65
Не работает указатель температуры охлаждающей жидкости или указатель уровня топлива 65
Постоянно горит сигнализатор резерва топлива 65
Стрелка указателя уровня топлива дергается и часто отклоняется к нулевой отметке 65
Не загораются сигнализаторы 65
Не работает спидометр 65
Не работает тахометр 65
Звуковой сигнал 65
Сигнал не работает 65
Слабый, хриплый звук сигнала 65

Проверка обесточенных цепей 66
Проверка соединений с «массой» 66
Проверка цепей под напряжением 66
Проверка генератора 66

Условные обозначения:

СТО — работу рекомендуется выполнять на станции технического обслуживания (СТО)

сигнализатор неисправности системы управления двигателем

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
Коленчатый вал не проворачивается стартером		
Аккумуляторная батарея разряжена	Напряжение на выводах аккумуляторной батареи при выключенных потребителях ниже 12 В. При включении стартера из-под капота может раздаваться треск	Зарядите батарею; если она не заряжается — замените. Двигатель можно пустить, «прикурив» от аккумуляторной батареи другого автомобиля
Снижение емкости аккумуляторной батареи	Напряжение на выводах аккумуляторной батареи при выключенных потребителях больше 12 В, но при включении стартера падает ниже 6–8 В. При этом из-под капота может раздаваться треск	Зарядите батарею малым током (не более 1 А); если емкость все же недостаточна, замените батарею. Двигатель можно пустить, «прикурив» от аккумуляторной батареи другого автомобиля
Окисление выводов аккумуляторной батареи и клемм проводов, неплотная их посадка	При включении стартера напряжение в бортовой сети падает намного больше, чем на выводах аккумуляторной батареи. При этом из-под капота может раздаваться треск	Подтяните клеммы, зачистите контактные поверхности, смажьте их техническим вазелином
Заклинивание двигателя или навесных агрегатов	Проверьте, вращаются ли коленчатый вал двигателя, насос охлаждающей жидкости, шкив генератора	Отремонтируйте двигатель, генератор, замените насос охлаждающей жидкости
Повреждены шестерня привода стартера или зубья венца маховика	Осмотр после снятия стартера	Отремонтируйте или замените стартер, замените маховик
Неисправна цепь включения стартера: неисправно реле стартера, повреждены провода, не замыкаются контакты выключателя зажигания	При поворачивании ключа зажигания в положение «II» тяговое реле стартера не срабатывает (нет щелчка под капотом). Проверьте, подается ли при этом +12 В на управляющий контакт тягового реле	Замените неисправные: реле стартера, провода, контактную группу выключателя зажигания
Неисправно тяговое реле стартера: замыкание или обрыв во втягивающей обмотке, заедание якоря реле (перекос якоря, загрязнение поверхностей, коррозия и т. п.)	При поворачивании ключа в положение «II» тяговое реле не срабатывает (нет щелчка под капотом), но +12 В подается на управляющий контакт тягового реле. Снимите реле, проверьте его работу	Неисправное тяговое реле замените
Окислены контакты тягового реле или проводов, плохой контакт «массы»	При включении стартера слышен щелчок под капотом, но якорь стартера не вращается. Проверьте омметром сопротивление цепи «аккумуляторная батарея — стартер», в том числе и провод «массы». Если цепи исправны, снимите стартер и проверьте работу тягового реле, подав на него питание напрямую от аккумуляторной батареи	Подтяните наконечники проводов, обожмите клеммы. Неисправное тяговое реле замените
Обрыв или замыкание в удерживающей обмотке тягового реле стартера	При включении стартера из-под капота раздается треск. Напряжение на аккумуляторной батарее в пределах нормы. Обрыв или замыкание в удерживающей обмотке тягового реле стартера проверяется омметром или по его чрезмерному нагреву	Замените тяговое реле стартера
Обгорание коллектора стартера, зависание щеток или их сильный износ	Якорь стартера не вращается или вращается медленно. Предварительно убедитесь в исправности тягового реле, для чего можно подать питание к контактному болту стартера напрямую от аккумуляторной батареи, минуя реле	При низкой частоте вращения замените изношенные узлы или стартер

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
Обрыв или замыкание в обмотке якоря стартера	Якорь стартера не вращается или вращается медленно. Предварительно убедитесь в исправности тягового реле, для чего можно подать питание к контактному болту стартера, минуя реле. Исправность обмотки проверяется омметром или по потемнению изоляции	Замените якорь или стартер
Пробуксовывание муфты свободного хода	При включении стартера якорь вращается, маховик неподвижен	Замените муфту или стартер
Сильный шум при работе стартера		
Стартер закреплен на картере сцепления с перекосом, ослабло его крепление или сломана крышка со стороны привода	Осмотр	Подтяните гайки крепления стартера к картеру сцепления, при поломке крышки замените стартер
Чрезмерный износ втулок подшипников или шеек вала привода и якоря. Износ и повреждение зубьев шестерен планетарного редуктора	Осмотр после разборки стартера	Замените планетарный редуктор или стартер
Зубчатый венец проворачивается на маховике	При включении стартера зубчатый венец вращается, маховик и коленчатый вал — неподвижны. Слышны визг, вой со стороны картера сцепления	Замените маховик
Изношены зубья шестерни привода стартера или (чаще) венца маховика	Осмотр после снятия стартера	Замените шестерню привода, стартер или маховик
Шестерня не выходит из зацепления с маховиком: заедание рычага привода, ослабление или поломка пружины муфты свободного хода или тягового реле стартера, заедание муфты на шлицах вала привода или якоря тягового реле, неисправность выключателя зажигания (не размыкаются контакты выключателя зажигания)	Проверьте, снимается ли напряжение с управляющего вывода реле стартера при отпускании ключа зажигания, возвращается ли ключ в положение «I». Размыкание контактов выключателя зажигания можно проверить омметром. Если напряжение на тяговом реле стартера исчезает при выключении зажигания, снимите и разберите стартер для проверки	Замените тяговое реле стартера или стартер в сборе, контактную группу выключателя зажигания
Коленчатый вал проворачивается стартером, но двигатель не пускается		
В баке нет топлива	По указателю уровня топлива и сигнализатору резерва топлива	Долейте топливо
Аккумуляторная батарея разряжена	Коленчатый вал проворачивается стартером очень медленно. Напряжение на выводах аккумуляторной батареи при выключенных потребителях ниже 12 В	Зарядите батарею; если она не заряжается, замените ее. Двигатель можно пустить, «прикурив» от аккумуляторной батареи другого автомобиля
Снижение емкости аккумуляторной батареи	Коленчатый вал проворачивается очень медленно. Напряжение на выводах аккумуляторной батареи при выключенных потребителях больше 12 В, но при включении стартера падает до 6–8 В	Зарядите батарею малым током (не более 1 А); если емкость все же недостаточна, замените. Двигатель можно пустить, «прикурив» от аккумуляторной батареи другого автомобиля
Окисление клемм проводов на выводах аккумуляторной батареи, неплотная их посадка	Коленчатый вал проворачивается стартером очень медленно. При включении стартера напряжение в бортовой сети падает намного больше, чем на выводах аккумуляторной батареи	Подтяните клеммы, зачистите контактные поверхности, смажьте их техническим вазелином
Ненадежное соединение электрических цепей систем управления и питания двигателя	Проверьте соединение электрических разъемов жгутов проводов, надежность контактов в колодках наконечников проводов	Устраните неисправность соединений в разъемах

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
Повышенное сопротивление вращению коленчатого вала двигателя: задиры на валах, вкладышах подшипников, деталях цилиндропоршневой группы; деформация валов; застыло моторное масло; заклинен генератор, насос охлаждающей жидкости	Коленчатый вал проворачивается стартером очень медленно	Используйте моторное масло в соответствии с климатическими условиями
	Если стоит холодная погода, а накануне двигатель работал устойчиво и без посторонних шумов, скорее всего причина повышенного сопротивления вращению — застывшее масло. В этом случае попробуйте пустить двигатель с помощью другой аккумуляторной батареи. После пуска не допускайте работы двигателя на высоких оборотах и следите за сигнализатором недостаточного давления масла: при его загорании немедленно остановите двигатель на 1–2 минуты, чтобы загустевшее масло успело стечь в поддон	При посторонних шумах в зоне блока или головки блока цилиндров отремонтируйте двигатель
	Если при пуске или работе двигателя слышны посторонние шумы, проверьте свободное вращение шкивов насоса охлаждающей жидкости и генератора	Замените генератор, насос охлаждающей жидкости
Неисправность в системе зажигания	Проверьте искрообразование на свечах. Если искра отсутствует, причиной этого могут быть неисправности приборов и цепей низкого напряжения (контроллер, первичной обмотки катушки зажигания) или высокого напряжения (вторичной обмотки катушки зажигания, высоковольтных проводов)	Проверьте цепи и приборы системы зажигания. Замените неисправный прибор и провода. Обеспечьте контакт в электрических цепях
Высоковольтные провода подсоединены к катушке зажигания в неправильном порядке; отсоединился провод	Осмотр	Подсоедините провода в соответствии с маркировкой на катушках зажигания
Оборван ремень привода ГРМ или срезаны зубья ремня	Осмотр, после снятия передней крышки привода ГРМ	Замените ремень привода ГРМ
Дефектные свечи	Проверьте искрообразование на свечах	Замените свечи
Нарушены фазы газораспределения	Проверьте совпадение меток на шкивах коленчатого и распределительного валов	Установите правильное взаимное расположение валов (по меткам)
Неисправны контроллер, его цепи или датчик положения коленчатого вала (реже — датчик температуры охлаждающей жидкости)	Проверьте, поступает ли +12 В на контроллер, цепь датчика положения коленчатого вала, отсутствие повреждения самого датчика. При неисправном датчике температуры контроллер может неправильно рассчитать состав топливной смеси	Замените неисправные контроллер, датчики, провода
Неисправны регулятор холостого хода или его цепи	При пуске двигателя слегка нажмите педаль «газа», приоткрыв дроссельную заслонку. Если двигатель пускается, но глохнет при отпускании педали, неисправен регулятор	Неисправный регулятор замените
Перегорел предохранитель или неисправно главное реле системы управления	Проверьте предохранитель и главное реле системы управления	Устраните причину перегорания предохранителя. Предохранитель или неисправное реле замените
Перегорел предохранитель силовой цепи реле топливного насоса, неисправны: цепь питания насоса, его реле или сам насос	При включении зажигания не слышен звук работы насоса. Проверьте предохранитель. Напрямую от аккумуляторой батареи подайте питание на выводы насоса	Замените перегоревший предохранитель, зачистите контакты, обожмите наконечники проводов, замените неисправное реле, насос
Засорен топливный фильтр, замерзла вода, попавшая в систему питания, деформированы топливные магистрали	При проворачивании коленчатого вала стартером из выхлопной трубы не пахнет бензином	Замените топливный фильтр. Зимой поместите автомобиль в теплый гараж, продуйте топливопроводы.

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
Топливный насос не создает необходимого давления в системе	Проверьте давление в топливной рампе, убедитесь в чистоте сетчатого фильтра топливного модуля	Очистите сетчатый фильтр топливного модуля. Неисправные топливный насос, регулятор давления замените
Неисправны форсунки или цепи их электропитания	Проверьте омметром обмотки форсунок и электрические цепи (отсутствие обрыва и короткого замыкания)	Замените неисправные форсунки, обеспечьте контакт в электрических цепях
Подсос постороннего воздуха во впускной тракт	Осмотрите стыки, проверьте посадку шлангов, штуцеров, затяжку хомутов. На время пуска отключите вакуумный усилитель тормозов и заглушите штуцер рессивера	Порванные прокладки, детали с деформированными фланцами, неисправный вакуумный усилитель замените
Двигатель работает неустойчиво или глохнет на холостом ходу		
Ненадежное соединение электрических цепей систем управления и питания двигателя	Проверьте соединение электрических разъемов жгутов проводов, надежность контактов в колодках наконечников проводов	Устраните неисправность соединений в разъемах
Зазор между электродами свечей не соответствует норме	Зазор 1,0–1,1 мм проверяется круглым щупом	Установите нужный зазор или замените свечи
Много нагара на электродах свечей зажигания; попадание частиц нагара в зазор между электродами	Осмотр	Проверьте и при необходимости замените свечи
Неисправны свечи зажигания: утечка тока по трещинам в изоляторе или по нагару на тепловом конусе, плохой контакт в центральном электроде	Отсутствие внешних повреждений и искрообразование между электродами на вывернутой свече не позволяет сделать вывод о ее работоспособности	Замените свечи
Повреждение изоляции высоковольтных приборов и цепей	Омметром проверьте на обрыв или «пробой» (замыкание на «массу») обмотки катушки зажигания, высоковольтные провода	Замените поврежденную катушку зажигания, высоковольтные провода
Нарушены фазы газораспределения	Проверьте совпадение меток на шкивах коленчатого и распределительного валов	Установите правильное взаимное расположение валов (по меткам)
Низкая компрессия в цилиндрах двигателя (менее 11 бар): износ или повреждение клапанов, их направляющих втулок и седел, залегание или поломка поршневых колец	Проверьте компрессию	Замените неисправные детали
Неисправны: датчик фаз, датчик положения дроссельной заслонки, форсунки (обрыв или замыкание обмоток, сильно загрязнены распылители)	Проверьте датчик фаз, датчик положения дроссельной заслонки, форсунки Проверьте, поступает ли +12 В на контроллер, работу форсунок, электрические цепи и датчик	Замените неисправные датчики, провода, форсунки. Загрязненные форсунки можно промыть на специальном стенде СТО
Неисправны регулятор холостого хода или его цепи	Замените регулятор заведомо исправным	Неисправный регулятор замените
Подсос постороннего воздуха во впускной тракт	Осмотрите стыки, проверьте посадку шлангов, штуцеров, затяжку хомутов. На время пуска отключите вакуумный усилитель тормозов, заглушив штуцер ресивера	Порванные прокладки, детали с деформированными фланцами, неисправный вакуумный усилитель замените
Неисправен регулятор давления топлива	Проверьте манометром давление в топливной системе (не менее 3,6 бар)	Замените неисправный регулятор
Неисправен адсорбер, негерметичность соединений шлангов трубок системы улавливания паров топлива	Проверьте адсорбер на наличие повреждений, правильность установки электромагнитного клапана продувки и его соединений	Замените неисправные адсорбер, шланги и трубки. Устраните негерметичность соединений

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
Заедание дроссельной заслонки или ее привода. В этих условиях контроллер не регулирует работу двигателя на холостом ходу	Проверьте легкость движения заслонки	Отрегулируйте привод, положение дроссельной заслонки. Замените дроссельный узел
Неисправен управляющий датчик концентрации кислорода	Горит сигнализатор . Оценить работоспособность датчика концентрации кислорода и надежность соединений его электроцепей можно с помощью диагностического оборудования	Восстановите поврежденные электроцепи. Неисправный датчик замените
Износ кулачков распределительного вала	Осмотр после частичной разборки двигателя	Замените распределительный вал
Не отрегулированы зазоры в приводе клапанов	Проверьте зазоры	Отрегулируйте зазоры
Неисправен датчик скорости	После остановки автомобиля двигатель работает неравномерно, но вскоре обороты холостого хода стабилизируются	Замените датчик
Двигатель не развивает полной мощности, автомобиль не обладает достаточной приемистостью. Рывки и провалы при движении автомобиля		
Засорен сменный элемент воздушного фильтра	Проверьте состояние сменного элемента воздушного фильтра	Продуйте или замените сменный элемент воздушного фильтра
Повышенное сопротивление движению газов в системе выпуска отработавших газов	Осмотрите систему выпуска на наличие помятых и поврежденных трубопроводов, проверьте состояние каталитического коллектора	Замените поврежденные элементы системы выпуска отработавших газов
Подсос постороннего воздуха во впускной тракт	Осмотрите стыки, проверьте посадку шлангов, штуцеров, затяжку хомутов. На короткое время отключите вакуумный усилитель тормозов, заглушив штуцер ресивера. (Осторожно! Усилие на педали тормоза значительно возрастет!)	Замените прокладки, детали с деформированными фланцами, неисправный вакуумный усилитель
Неполное открытие дроссельной заслонки	Определяется визуально на остановленном двигателе	Отрегулируйте привод дроссельной заслонки
Нарушены фазы газораспределения	Проверьте совпадение меток на шкивах коленчатого и распределительного валов	Установите правильное взаимное расположение валов (по меткам)
Низкая компрессия в цилиндрах двигателя (менее 11 бар): износ или повреждение клапанов, их направляющих втулок и седел, залегание или поломка поршневых колец	Проверьте компрессию	Замените неисправные детали
Зазоры между электродами свечей не соответствуют норме	Проверьте зазоры	Подгибанием бокового электрода установите нужный зазор или замените свечи
Сильный нагар на электродах свечей зажигания; попадание частиц нагара в зазор между электродами	Осмотр	Проверьте и при необходимости замените свечи
Повреждение изоляции высоковольтных приборов и цепей	Омметром проверьте на обрыв или «пробой» (замыкание на «массу») обмотки катушки зажигания, высоковольтные провода	Замените поврежденные катушку зажигания, высоковольтные провода
В баке недостаточно топлива	По указателю уровня и сигнализатору резерва топлива	Долейте топливо
Засорен топливный фильтр, замерзла вода, попавшая в систему питания, деформированы топливные магистрали	Проверьте давление в топливной системе (не менее 3,6 бар)	Замените топливный фильтр. Зимой поместите автомобиль в теплый гараж, продуйте топливопроводы. Замените дефектные шланги и трубки

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
Топливный насос не создает необходимого давления в системе	Проверьте давление в топливной рампе, убедитесь в чистоте сетчатого фильтра топливного модуля	Очистите сетчатый фильтр топливного модуля. Неисправные топливный насос, регулятор давления замените
Плохой контакт в цепи питания топливного насоса (в т. ч. провода «массы») или неисправно его реле	Проверяется омметром	Зачистите контакты, обожмите наконечники проводов, замените неисправное реле, провода
Неисправны форсунки или их цепи	Горит сигнализатор . Проверьте омметром обмотки форсунок и их цепи (отсутствие обрыва и короткого замыкания)	Замените неисправные форсунки, обеспечьте контакт в электрических цепях
Неправильно установлен датчик положения коленчатого вала	Проверьте зазор между датчиком и зубьями задающего диска коленчатого вала (0,5–1,5 мм)	Очистите от металлических частиц стержень датчика. Замените поврежденный датчик
Неисправны датчик фаз или его цепи	Горит сигнализатор . Проверьте тестером датчик	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик фаз
Неисправны датчик массового расхода воздуха или его цепи	Оценить работоспособность датчика массового расхода воздуха можно с помощью диагностического оборудования СТО	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
Неисправен один или оба датчика концентрации кислорода	Горит сигнализатор . Оценить работоспособность датчиков концентрации кислорода и надежность соединений их электроцепей можно с помощью диагностического оборудования СТО	Восстановите поврежденные электроцепи. Неисправный датчик замените
Неисправен контроллер или его цепи	Может гореть сигнализатор . Для проверки контроллера замените его заведомо исправным	Замените неисправный контроллер
Не отрегулированы зазоры в приводе клапанов	Проверьте зазоры в приводе клапанов	Отрегулируйте зазоры в приводе клапанов
Сильный износ кулачков распределительного вала	Осмотр после частичной разборки двигателя	Замените изношенный распределительный вал
Осадка или поломка клапанных пружин	Осмотр при разборке двигателя	Отремонтируйте двигатель
Неисправны датчик положения дроссельной заслонки или его цепи	Горит сигнализатор . Проверьте датчик положения дроссельной заслонки	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
Неисправны датчик температуры охлаждающей жидкости (системы управления двигателем) или его цепи	Проверьте тестером сопротивление датчика при различной температуре	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
Хлопки во впускной трубе		
Не отрегулированы зазоры в приводе клапанов	Проверьте зазоры	Отрегулируйте зазоры
Впускные клапаны заедают в направляющих втулках: смолистые отложения на поверхности стержня клапана или втулки, осадка или поломка клапанных пружин	Осмотр при разборке двигателя	Отремонтируйте двигатель
Нарушены фазы газораспределения	Проверьте совпадение меток на шкивах коленчатого и распределительного валов	Установите правильное взаимное расположение коленчатого и распределительного валов (по меткам)

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
	Выстрелы в глушителе	
Не отрегулированы зазоры в приводе клапанов	Проверьте зазоры в приводе клапанов	Отрегулируйте зазоры в приводе клапанов
Выпускные клапаны заедают во втулках: повышенный износ стержня клапана или втулки, осадка или поломка клапанных пружин	Осмотр при разборке двигателя	Отремонтируйте двигатель
Нарушены фазы газораспределения	Проверьте совпадение меток на шкивах коленчатого и распределительного валов	Установите правильное взаимное расположение валов (по меткам)
Неисправны свечи зажигания: утечка тока по трещинам в изоляторе или по нагару на тепловом конусе, плохой контакт центрального электрода	Свечи проверяются на специальном стенде СТО. Отсутствие внешних повреждений и искрообразование между электродами на вывернутой свече не позволяет сделать вывод о ее работоспособности	Замените свечи
Повреждение изоляции высоковольтных приборов и цепей — перебои в искрообразовании	Омметром проверьте на обрыв или «пробой» (замыкание на «массу») обмотки катушки зажигания, высоковольтные провода	Замените неисправную катушку зажигания, поврежденные высоковольтные провода (отсоединяя провод, тяните за его наконечник). В тяжелых условиях эксплуатации желательно заменять провода раз в 3–5 лет
	Повышенный расход топлива	
Засорен сменный элемент воздушного фильтра	Проверьте состояние сменного элемента воздушного фильтра	Продуйте или замените сменный элемент воздушного фильтра
Негерметичность системы питания	Запах бензина, потеки топлива	Подтяните соединения топливных магистралей. Проверьте посадку штуцеров; при ослаблении посадки замените соответствующие узлы
Неисправны свечи зажигания: утечка тока по трещинам в изоляторе или по нагару на тепловом конусе, плохой контакт центрального электрода	Свечи проверяются на специальном стенде СТО. Отсутствие внешних повреждений и искрообразование между электродами на вывернутой свече не позволяет сделать вывод о ее работоспособности	Замените свечи
Неисправность привода дроссельной заслонки	Проверьте ход педали «газа», зазор в приводе (свободный ход педали), убедитесь в отсутствии заедания троса и педали	Замените неисправные детали, трос смажьте моторным маслом
Неисправны регулятор холостого хода или его цепи	Загорается сигнализатор. Замените регулятор заведомо исправным	Замените неисправный регулятор
Не полностью закрывается дроссельная заслонка	На просвет видна щель между дроссельной заслонкой и стенками корпуса	Замените дроссельный узел
Повышенное давление в топливной магистрали из-за неисправности регулятора давления	Проверьте манометром давление в топливной системе (не более 4,0 бар)	Замените неисправный регулятор
Негерметичность форсунок	Проверьте форсунки	Замените неисправные форсунки
Неисправны датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепи	Горит сигнализатор. Проверьте омметром сопротивление датчика при различной температуре	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
Неисправен один или оба датчика концентрации кислорода	Горит сигнализатор. Оценить работоспособность датчиков концентрации кислорода и надежность соединений их электроцепей можно с помощью диагностического оборудования СТО	Восстановите поврежденные электроцепи, замените неисправный датчик

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
Неисправны контроллер или его цепи	Для проверки замените контроллер заведомо исправным	Замените неисправный контроллер, восстановите поврежденные электроцепи
Низкая компрессия в цилиндрах двигателя (менее 11 бар): не отрегулированы зазоры в приводе, износ или повреждение клапанов, их направляющих втулок и седел, залегание или поломка поршневых колец	Проверьте компрессию	Отрегулируйте зазоры в приводе клапанов. Замените неисправные детали
Неисправны датчик положения дроссельной заслонки, датчик массового расхода воздуха или их цепи	Горит сигнализатор . Проверьте датчики и их цепи	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик (датчики)
Повышенное сопротивление движению газов в системе выпуска отработавших газов	Осмотрите систему выпуска отработавших газов на наличие помятых и поврежденных труб, проверьте состояние каталитического коллектора	Замените поврежденные элементы системы выпуска отработавших газов
Повышенный расход масла (более 500 г на 1000 км пробега)		
Течь масла через: сальники коленчатого и распределительного валов; прокладки поддона картера, головки блока цилиндров, корпуса масляного насоса; датчик давления масла; уплотнительное кольцо масляного фильтра	Вымойте двигатель, затем после короткого пробега осмотрите места возможной утечки	Подтяните элементы крепления головки блока цилиндров, крышки головки блока цилиндров, поддона картера, замените изношенные сальники и прокладки
Износ, потеря упругости маслоотражательных колпачков (сальников клапанов). Износ стержней клапанов, направляющих втулок	Осмотр деталей	Замените изношенные детали
Износ, поломка или закоксовывание (потеря подвижности) поршневых колец. Износ поршней, цилиндров	Осмотр и промер деталей после разборки двигателя	Замените изношенные поршни и кольца. Расточите и отхонингуйте цилиндры СТО
Применение масла несоответствующей вязкости	—	Замените масло
Засорена система вентиляции картера	Осмотр	Прочистите систему вентиляции
Детонация (металлические стуки высокого тона, возникающие, как правило, при работе двигателя под нагрузкой, особенно на низких оборотах, например разгон «внатяг» и т. п. и исчезающие при снижении нагрузки)		
Недопустимо низкое октановое число бензина	—	Заправляйте автомобиль топливом, рекомендованным заводом-изготовителем
Перегрев двигателя	По указателю температуры охлаждающей жидкости	Устраните причину перегрева (см. ниже «Двигатель перегревается»)
Много нагара в камере сгорания, на днищах поршней, тарелках клапанов	Осмотр после снятия головки блока цилиндров	Устраните причину нагарообразования (см. «Повышенный расход топлива», «Повышенный расход масла»). Применяйте масла рекомендованной вязкости и по возможности с низкой зольностью
Используются свечи с несоответствующим калильным числом	—	Используйте свечи, рекомендованные заводом-изготовителем
Недостаточное давление масла (горит сигнализатор недостаточного давления масла)		
Мало масла в двигателе	По указателю уровня масла	Долейте масло

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
Применение масла несоответствующей вязкости	—	Замените масло
Засорение сетки маслоприемника	Осмотр	Очистите сетку
Неисправен масляный фильтр	Замените фильтр заведомо исправным	Замените неисправный масляный фильтр
Перекос, засорение редукционного клапана масляного насоса или ослабление пружины клапана	Осмотр	Очистите клапан. Замените неисправный клапан или насос
Износ шестерен масляного насоса	Определяется промером деталей после разборки масляного насоса	Замените масляный насос
Чрезмерный зазор между вкладышами подшипников и шейками коленчатого вала	Определяется промером деталей после разборки двигателя	Замените изношенные вкладыши. При необходимости замените или отремонтируйте коленчатый вал СТО
Неисправен датчик недостаточного давления масла	Выворачиваем из отверстия головки блока цилиндров датчик недостаточного давления масла и устанавливаем вместо него заведомо исправный датчик. Если при этом сигнализатор погаснет, вывернутый датчик неисправен	Замените неисправный датчик недостаточного давления масла
Двигатель перегревается (стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости находится в красной зоне шкалы)		
Неисправен датчик или указатель температуры	Проверьте указатель и датчик тестером	Неисправные датчик, указатель — замените
Неисправен термостат	Проверьте исправность термостата	Замените неисправный термостат
Недостаточное количество охлаждающей жидкости	Уровень жидкости ниже метки «MIN» на расширительном бачке	Устраните утечки. Долейте охлаждающую жидкость
Много накипи в системе охлаждения	—	Промойте систему охлаждения средством для удаления накипи. Не используйте жесткую воду в системе охлаждения. Концентрированный антифриз разводите только дистиллированной водой
Загрязнены ячейки радиатора	Осмотр	Промойте радиатор струей воды под давлением
Неисправен насос охлаждающей жидкости	Снимите насос и осмотрите узел	Замените насос в сборе
Не включается электровентилятор системы охлаждения	Проверьте цепи включения электровентилятора	Восстановите контакт в электрических цепях. Неисправные предохранитель, реле, электродвигатель, датчик температуры, контроллер — замените
Недопустимо низкое октановое число бензина	—	Заправляйте автомобиль топливом, рекомендованным заводом-изготовителем
Много нагара в камере сгорания, на днищах поршней, тарелках клапанов	Осмотр после снятия головки блока цилиндров двигателя	Устраните причину нагарообразования (см. «Повышенный расход топлива», «Повышенный расход масла»). Применяйте масло рекомендованной вязкости и по возможности с низкой зольностью
Прорыв отработавших газов в систему охлаждения через поврежденную прокладку головки блока цилиндров	В расширительном бачке ощущается запах отработавших газов и всплывают пузырьки	Замените прокладку головки блока цилиндров. Проверьте неплоскостность головки блока цилиндров

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
Постоянно работает электровентилятор системы охлаждения двигателя (даже на холодном двигателе)		
Обрыв в датчике температуры охлаждающей жидкости или его цепи	Горит сигнализатор . Датчик и цепи проверяются омметром	Замените неисправный датчик
Не размыкаются контакты реле включения электровентилятора	Проверка тестером	Замените неисправное реле
Неисправны контроллер или его цепи	Проверьте контроллер или замените заведомо исправным	Замените неисправный контроллер
Двигатель долго прогревается до рабочей температуры		
Неисправен термостат	Проверьте исправность термостата	Замените неисправный термостат
Низкая температура воздуха (ниже –15 °С)	—	Утеплите двигатель: установите щитки перед радиатором, но не перекрывайте более половины его площади
Падение уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке		
Повреждение радиатора, расширительного бачка, шлангов, ослабление их посадки на патрубках	Осмотр. Герметичность радиаторов (двигателя и отопителя) проверяется в ванне с водой сжатым воздухом под давлением 1 бар	Замените поврежденные детали
Утечка жидкости через сальник насоса охлаждающей жидкости	Осмотр	Замените насос
Повреждена прокладка головки блока цилиндров. Дефект блока или головки блока цилиндров	На указателе уровня масла эмульсия с белесым оттенком. Возможно появление обильного белого дыма из глушителя и масляных пятен на поверхности охлаждающей жидкости (в расширительном бачке). Потеки охлаждающей жидкости на наружной поверхности двигателя	Поврежденные детали замените. Не используйте воду в системе охлаждения, заливайте охлаждающую жидкость, соответствующую климатическим условиям
Посторонние шумы и стуки в двигателе		
Не отрегулированы зазоры в приводе клапанов	Проверьте зазоры	Отрегулируйте зазоры
Осадка или поломка клапанных пружин	Осмотр при разборке двигателя	Отремонтируйте двигатель
Изношен зубчатый ремень привода газораспределительного механизма. Неисправен натяжной ролик привода	Осмотр	Замените ремень. Замените неисправный натяжной ролик привода газораспределительного механизма
Стук коленчатого и распределительного валов, шатунных и коренных подшипников, поршней, поршневых пальцев, люфт или заедание в подшипниках генератора, насоса охлаждающей жидкости	Проверка	Ремонт или замена деталей
Потеряли упругость или разрушились одна или несколько опор силового агрегата	Осмотр	Замените опору
Низкое давление в масляной магистрали (при минимальной частоте вращения коленчатого вала на холостом ходу давление в системе смазки прогретого двигателя должно быть не менее 2,0 бар)	Проверьте давление в системе смазки. Измерить давление можно подключением манометра к масляной магистрали, вывернув датчик давления масла	Устраните неисправности в системе смазки

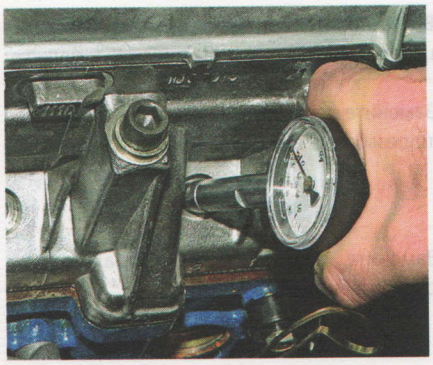
Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
Сильная вибрация двигателя		
Неравномерность компрессии по цилиндрам более 2 бар: не отрегулированы зазоры в приводе клапанов, износ или повреждение клапанов, седел; износ, залегание или поломка поршневых колец	Проверяем компрессию. Компрессия должна быть не менее 11 бар	Отрегулируйте зазоры в приводе клапанов. Замените неисправные детали
Повреждение изоляции высоковольтных приборов и цепей — перебои в искрообразовании	Омметром проверьте на обрыв или «пробой» обмотки катушки зажигания и высоковольтные провода	Замените неисправную катушку зажигания, поврежденные высоковольтные провода. При тяжелых условиях эксплуатации (соль на дорогах, морозы, чередующиеся с оттепелями) желательно заменять провода раз в 3–5 лет
Высоковольтные провода подсоединены к катушке зажигания в неправильном порядке; отсоединился один или несколько проводов	Осмотр	Подсоедините провода в соответствии с маркировкой на катушке зажигания
Дефектные свечи зажигания	Проверьте свечи зажигания	Замените дефектные свечи зажигания
Зазор между электродами свечей не соответствует норме	Зазор 1,0–1,1 мм проверяется круглым щупом	Подгибанием бокового электрода установите нужный зазор или замените свечи
Сильный нагар на электродах свечей зажигания; попадание частиц нагара в зазор между электродами	Осмотр. По нагару можно, как правило, определить работоспособность свечи и состояние двигателя	Очистите свечи сжатым воздухом или механическим способом. (Не повредите изолятор!). Выявите и устраните причину повышенного нагарообразования в камере сгорания, при необходимости замените свечи
Обрыв или замыкание в обмотках форсунок или их цепях	Проверьте омметром обмотки форсунок и их цепи	Замените неисправные форсунки, обеспечьте контакт в электрических цепях
Негерметичны форсунки (перелив) или загрязнены их распылители	Проверьте герметичность и форму факела распыла форсунок	Загрязненные форсунки можно промыть на специальном стенде СТО. Негерметичные и сильно загрязненные форсунки замените
Неисправен регулятор холостого хода или его электроцепи	Может гореть сигнализатор . Замените регулятор заведомо исправным	Неисправный регулятор замените
Потеряли упругость или разрушились опоры силового агрегата, ослабло их крепление	Осмотр	Замените опоры, подтяните крепления
Повышенное содержание вредных веществ в отработавших газах		
Негерметичны форсунки (перелив) или загрязнены их распылители	Проверьте герметичность и форму факела распыла форсунок	Загрязненные форсунки можно промыть на специальном стенде СТО. Негерметичные и сильно загрязненные форсунки замените
Повреждение изоляции высоковольтных приборов и цепей — перебои в искрообразовании	Для проверки высоковольтных проводов и катушки зажигания замените их заведомо исправными	Замените неисправную катушку зажигания, поврежденные высоковольтные провода. В тяжелых условиях эксплуатации (соль на дорогах, морозы, чередующиеся с оттепелями) провода желательно заменять раз в 3–5 лет
Дефектные свечи зажигания: утечка тока по трещинам в изоляторе или по нагару на тепловом конусе, плохой контакт центрального электрода	Проверьте свечи	Замените дефектные свечи

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
Неисправны датчик фаз или его цепи	Горит сигнализатор. Тестером проверьте исправность датчика фаз	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости	Проверьте омметром сопротивление датчика при различной температуре.	Замените неисправный датчик
Неисправны датчик положения дроссельной заслонки или его цепи	Горит сигнализатор. Проверьте исправность датчика положения дроссельной заслонки	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
Неисправен один или оба датчика концентрации кислорода	Горит сигнализатор. Оценить работоспособность датчиков концентрации кислорода и надежность соединений их электроцепей можно с помощью диагностического оборудования СТО	Восстановите поврежденные электроцепи. Неисправный датчик (датчики) замените
Неисправны датчик массового расхода воздуха и его цепи	Горит сигнализатор. Проверить исправность датчика массового расхода воздуха можно с помощью диагностического оборудования СТО	Восстановите контакты в электрических цепях. Замените неисправный датчик массового расхода воздуха
Неисправен контроллер или его цепи	Для проверки замените контроллер заведомо исправным	Восстановите контакты в электрических цепях. Замените неисправный контроллер
Негерметичность системы выпуска отработавших газов на участке между катколлектором и трубой дополнительного глушителя	Осмотр при средних оборотах коленчатого вала	Замените дефектную прокладку, подтяните резьбовые соединения
Неисправен каталитический нейтрализатор отработавших газов	Горит сигнализатор. Проверить исправность каталитического нейтрализатора отработавших газов можно с помощью диагностического оборудования СТО	Замените каталитический нейтрализатор отработавших газов
Повышенное давление в топливных магистралях из-за неисправности регулятора давления	Осмотр, проверка манометром давления в топливной системе (не более 4,0 бар) на холостом ходу	Замените неисправный регулятор
Повышенное сопротивление потоку воздуха во впускном тракте	Проверьте элемент воздушного фильтра, впускной тракт (отсутствие посторонних предметов, листьев и т. п.)	Очистите впускной тракт, загрязненный элемент воздушного фильтра замените
Сигнализатор неисправности системы управления двигателем горит при работе двигателя		
Неисправны контроллер, датчики, форсунки или их цепи. Неисправность может быть временной, тогда сигнализатор может погаснуть сам, без какого-либо вмешательства	См. предыдущие разделы «Диагностики неисправностей». Полная диагностика системы управления проводится с помощью специализированного оборудования СТО	При выходе из строя большинства датчиков (кроме датчика положения коленчатого вала) можно доехать до места ремонта своим ходом. Замените неисправные контроллер, датчики, форсунки, провода
Отсоединяли (возможно, для проверки) отдельные датчики, форсунки, после чего включали зажигание (пускали двигатель). При этом в память компьютера записывается соответствующий код неисправности, который не стирается даже после восстановления электрических соединений	—	Снимите не менее чем на 10 с клемму «минусового» провода с вывода аккумуляторной батареи. При этом все коды неисправностей стираются из памяти контроллера

ЗАМЕР КОМПРЕССИИ

Проверку компрессии проводим для общей оценки технического состояния деталей цилиндропоршневой группы и клапанного механизма двигателя.

Проверку проводим с помощником на двигателе, прогретом до рабочей температуры. Сбрасываем давление в системе питания двигателя (см. «Замена топливного фильтра», с. 31) и не устанавливаем на место предохранитель топливного насоса. Выворачиваем свечи зажигания из отверстий головки блока цилиндров (см. «Проверка состояния и замена свечей зажигания», с. 31). Отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от катушки зажигания (см. «Снятие катушки зажигания», с. 109).



Устанавливаем наконечник компрессометра в свечное отверстие головки блока цилиндров.

Проворачиваем коленчатый вал стартером при полностью нажатой педали «газа» в течение 2–4 с (показания манометра должны перестать возрастать).

Фиксируем показание манометра и сбрасываем давление в компрессометре.

Для правильной оценки компрессии аккумуляторная батарея должна быть полностью заряжена — обороты коленчатого вала при прокрутке должны быть не менее 180 мин$^{-1}$.

Аналогично проверяем компрессию в других цилиндрах двигателя.

Компрессия исправного двигателя должна находиться в пределах 11,0–13,0 бар, а разность показаний по цилиндрам не должна превышать 2,0 бар.

Для выяснения причин низкой компрессии заливаем в цилиндр через свечное отверстие 10–15 см^3 моторного масла и повторяем измерение. В том случае, если при повторном измерении компрессия возросла более, чем на 2,0 бар, наиболее вероятной причиной неисправности является сильный износ, залегание или поломка поршневых колец. Если же компрессия осталась прежней, тарелки клапанов могут неплотно прилегать к седлам из-за их повреждения (например, прогара) или износа, а также повреждение прокладки головки блока цилиндров. Окончательно выяснить причину неисправности можно только после разборки двигателя.

ПРОВЕРКА ЦЕПИ ВКЛЮЧЕНИЯ СТАРТЕРА

Если при переводе ключа в замке зажигания в положение «II» стартер не работает — возможна неисправность, как самого стартера, так и цепи его включения.

Для проверки выключаем зажигание и отсоединяем колодку провода от вывода обмоток тягового реле стартера.



Стержнем отвертки перемыкаем вывод обмоток тягового реле и наконечник провода, соединенного с «плюсовым» выводом аккумуляторной батареи.

При проведении этой операции необходимо соблюдать осторожность, т. к. возможно искрообразование в зоне замыкания выводов.
Не замкните отвертку на «массу» в момент замыкания выводов!

Если при этом коленчатый вал будет проворачиваться, то стартер исправен, а причиной неисправности является нарушение в его цепи включения. В противном случае неисправен стартер или его тяговое реле.

Если нет возможности устранить неисправность в цепи включения исправного стартера, то при необходимости таким образом (включив зажигание и замыкая выводы), можно пустить двигатель и доехать до места ремонта.

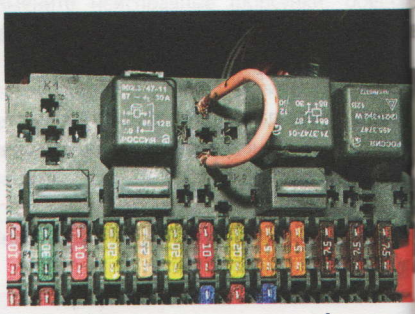
Неисправность в цепи включени стартера может быть вызвана повре ждением: реле стартера, силово цепи или цепи управления реле контактной группы замка зажигания Для поиска неисправности в цеп включения стартера…



…вынимаем из монтажного бло ка реле стартера.

Для проверки реле стартера устана ливаем на его место заведомо испра ное реле типа 902.3747-11. Для этог можно использовать соседнее рел стеклоподъемников. Если с вно установленным реле стартер включа ется, то реле стартера вышло из стро и его необходимо заменить. В проти ном случае необходимо проверить с ловую цепь и цепь управления рел стартера.

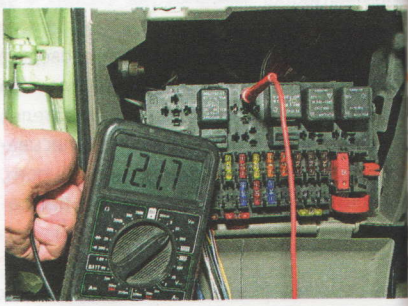
Для проверки силовой цепи вынима ем реле стартера из монтажног блока.



Вставляем перемычку (отрезо провода) в гнезда силовых кон тактов реле «30» и «87».

Переводим ключ в замке зажигани в положение «II» — «стартер».

Если стартер включится, силова цепь исправна, если нет, то тестеро поверяем…

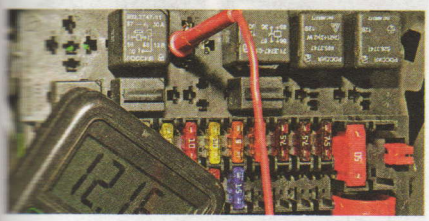


…подводится ли «+12 В» к гнезд «30» реле стартера при нахожде нии ключа в замке зажигани в положении «II».

При этом второй («минусовый»), щуп тестера можно подсоединить к болту крепления ограничителя открывания двери.

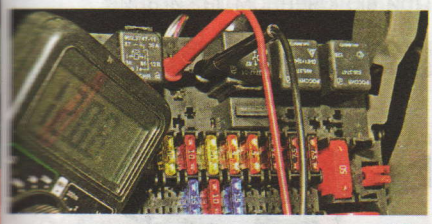
В том случае, если напряжение подводится к гнезду «30», тестером проверяем целостность цепи от гнезда «87» реле стартера до наконечника провода управления тяговым реле стартера. Если же напряжение к гнезду «30» не подводится, проверяем цепь от вывода «50» замка зажигания до гнезда «30» реле. Если цепь исправна, необходимо заменить контактную группу замка зажигания.

В том случае, если силовая цепь включения стартера исправна, проверяем цепь управления реле стартера. Для этого вставляем щуп тестера в гнездо «86» реле стартера, второй щуп тестера подсоединяем к «массе». При включенном зажигании проверяем...



...подводится ли «+12 В» от главного реле системы управления двигателем к гнезду «86» реле стартера.

Затем вставляем щупы тестера в гнездо «86» и «85» и проверяем...



...есть ли «масса» в гнезде «85» реле...

...соединенном с выводом «50» контроллера.

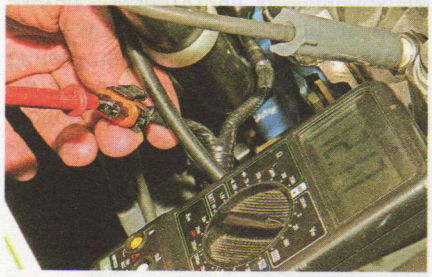
В противном случае проверяем целостность цепей управления реле стартера: от главного реле системы управления и вывода «50» контроллера — соответственно к гнездам «86» и «85» реле стартера.

ПРОВЕРКА КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ И ЕЕ ЦЕПЕЙ

При выключенном зажигании отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от катушки зажигания.

Для проверки цепи питания катушки подсоединяем щупы тестера к среднему выводу колодки жгута и «массе» двигателя.

При включенном зажигании...

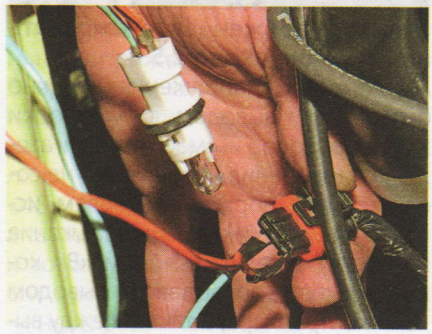


...прибор должен зафиксировать напряжение, приблизительно равное напряжению аккумуляторной батареи.

Если напряжение на среднем выводе колодки жгута проводов отсутствует, то, вероятно, неисправен провод, соединяющий колодку с замком зажигания, или контактная группа замка.

Для проверки цепей управления катушки можно использовать пробник с лампой 1–2 Вт. Сбрасываем давление в системе питания двигателя и не устанавливаем на место предохранитель топливного насоса. Подсоединяем щупы пробника к среднему и одному из крайних выводов колодки жгута проводов.

При исправной цепи управления (и питания) во время проворачивания коленчатого вала стартером...



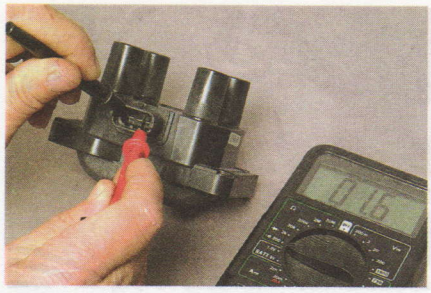
...лампочка пробника должна часто мигать.

В противном случае проверяем на обрыв и замыкание «на массу» провод, соединяющий крайний вывод колодки с выводом контроллера.

Аналогично, подсоединив щупы пробника к среднему и другому крайнему выводам колодки, проверяем другую цепь управления катушки зажигания.

Проверить исправность самой катушки зажигания можно на двигателе, отсоединив от нее колодку жгута проводов и высоковольтные провода. Для наглядности проверку показываем на демонтированной катушке.

Для проверки одной из первичных обмоток катушки подсоединяем щупы тестера к среднему и одному из крайних выводов катушки зажигания.

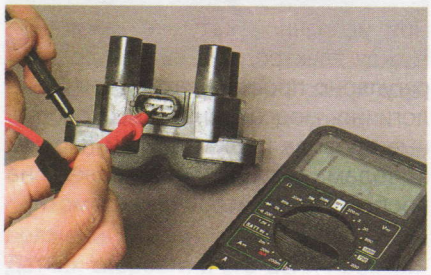


В режиме омметр поверяем цепь на обрыв.

Если тестер показывает бесконечность, значит, в цепи произошел обрыв.

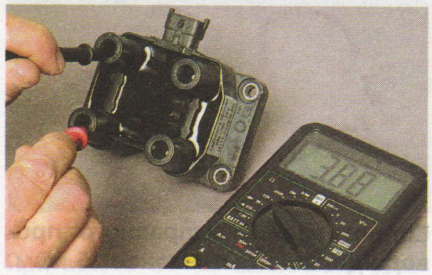
Аналогично, подсоединив щупы тестера к среднему и другому крайнему выводам катушки, проверяем на обрыв другую первичную обмотку катушки.

Для проверки на пробой (замыкания на «массу») первичных обмоток подсоединяем щупы тестера к среднему выводу катушки и к металлической части корпуса катушки.



При исправной цепи первичных обмоток тестер должен зафиксировать значение «бесконечность».

Для проверки на обрыв вторичной обмотки катушки зажигания подсоединяем щупы тестера к парным высоковольтным выводам катушки (выводы 1-4 или 2-3 цилиндров).



У исправной катушки зажигания тестер должен зафиксировать сопротивление около 4,0 кОм.

При обрыве вторичной обмотки тестер покажет «бесконечность».

Аналогично проверяем другую вторичную обмотку катушки зажигания.

Проверку вторичных обмоток катушки зажигания на пробой проводим на двигателе. Сбрасываем давление в системе питания двигателя и не устанавливаем на место предохранитель топливного насоса.

Для проверки потребуются две заведомо исправные свечи зажигания.



Связываем корпуса свечей отрезком неизолированного провода («массируем»).

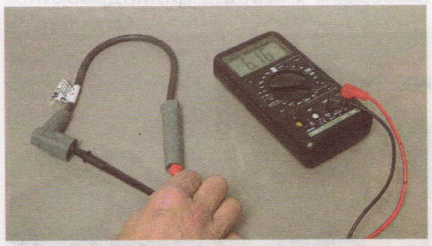
Соединяем исправными высоковольтными проводами парные выводы катушки зажигания со свечами и располагаем свечи на крышке головки блока цилиндров. Проворачиваем стартером коленчатый вал.

Во избежание поражения током не прикасайтесь к свечам зажигания и наконечникам высоковольтных проводов.

При исправной катушке зажигания между электродами свечей должны регулярно проскакивать искры. Аналогично, подсоединив высоковольтные провода к двум другим парным выводам катушки, проверяем на пробой другую вторичную обмотку.

ПРОВЕРКА ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ПРОВОДОВ

Подсоединяем щупы тестера к выводам высоковольтного провода.



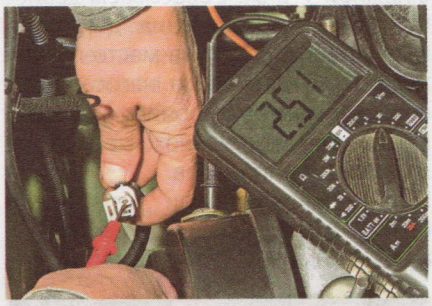
Сопротивление исправного провода должно быть менее 15 кОм.

ПРОВЕРКА ДАТЧИКОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

При поиске неисправностей или ремонте системы управления необходимо проводить тщательный осмотр подкапотного пространства. Это может помочь устранить неисправность без дальнейших проверок. При осмотре необходимо проверить правильность и надежность соединений колодок жгута проводов системы управления двигателем с датчиками и исполнительными устройствами, а также обратить внимание на наличие обгоревших, деформированных и перетертых проводов. Показываем проверки датчиков, которые можно выполнить самостоятельно без применения диагностического прибора DST-2M.

ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА И ЕГО ЦЕПЕЙ

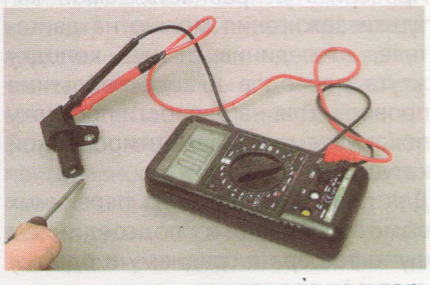
При выключенном зажигании отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от датчика положения коленчатого вала. Подсоединяем щупы тестера к выводу «В» колодки жгута проводов и «массе» двигателя. При включенном зажигании и неподвижном коленчатом вале…



…тестер должен зафиксировать напряжение около 2,5 В.

Аналогичное напряжение должно быть между выводом «А» колодки жгута проводов и «массой» двигателя. Если значения напряжений не соответствуют норме, проверяем исправность цепей (обрыв и замыкание на «массу») между выводом «В» колодки жгута проводов и выводом «34» контроллера, а также между выводом «А» колодки и выводом «15» контроллера. При несоответствии значений напряжения и исправных цепях — неисправен контроллер.

Для проверки датчика снимаем его. Подключив щупы тестера к выводам датчика измеряем сопротивление его обмотки. Оно должно быть равным 550–750 Ом. Переключаем тестер в режим измерения напряжения переменного тока…

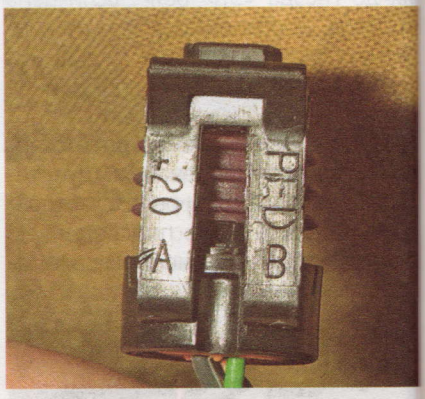


…и несколько раз подносим к торцу датчика стальной стержень.

При исправном датчике положения коленчатого вала прибор должен зафиксировать скачки напряжения.

ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ И ЕГО ЦЕПЕЙ

При выключенном зажигании отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от датчика положения дроссельной заслонки.

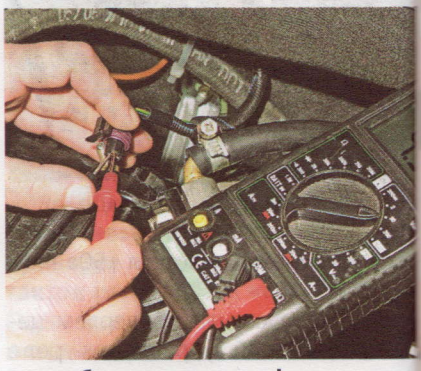


Маркировка выводов колодки жгута проводов «А» и «В» нанесена на фиксаторе колодки.

Маркировка вывода «С» нанесена с противоположной стороны на корпусе колодки жгута проводов.

Для проверки цепи питания датчика подключаем щупы тестера к выводам «А» и «В» колодки.

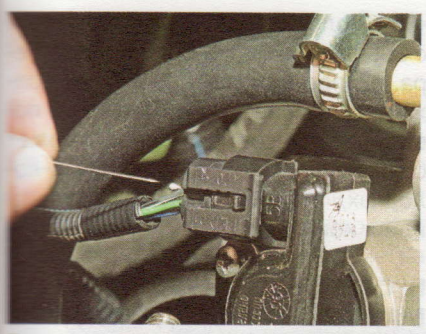
При включенном зажигании…



…прибор должен зафиксировать напряжение 4,8–5,2 В.

При отсутствии напряжения проверяем исправность цепи (обрыв и замыкание на «массу») между выводом «32» контроллера и выводом «А» колодки жгута проводов («+» питания). Также проверяем цепь между выводом «17» контроллера и выводом «В» колодки — заземление датчика. Если цепи исправны, а напряжение не соответствует норме, значит неисправен контроллер.

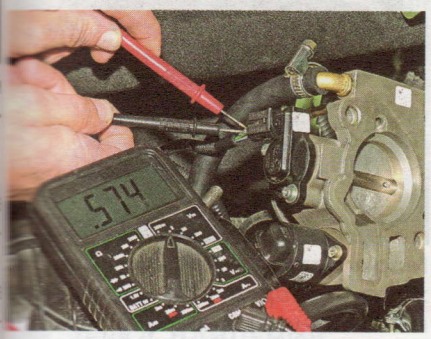
Для проверки датчика подсоединяем к нему колодку жгута проводов. Для наглядности проверку показываем на дроссельном узле, отсоединенном от ресивера.



Со стороны входа проводов в колодку вставляем в ее гнезда, соответствующие выводам «B» и «C», два отрезка проволоки (или иглы), так чтобы появился контакт между ними и наконечниками проводов.

Подсоединяем к отрезкам проволоки щупы тестера. При включенном зажигании измеряем напряжение между выводами «B» и «C».

У исправного датчика…



…при закрытой дроссельной заслонке напряжение должно быть равным 0,35–0,7 В…

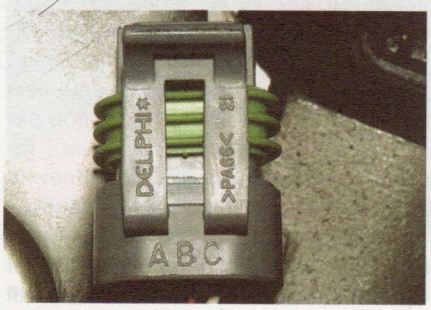


…а при открытой заслонке — 4,05–4,75 В.

Если напряжение выходного сигнала датчика выходит за пределы указанных диапазонов, датчик необходимо заменить.

ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ФАЗ, ДАТЧИКА СКОРОСТИ И ИХ ЦЕПЕЙ

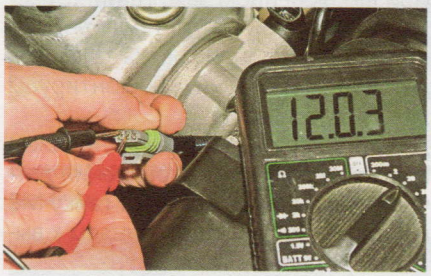
Принципы работы датчика фаз и датчика скорости аналогичны. Датчик импульсно замыкает цепь на «массу» при прохождении вблизи его торца штифта распределительного вала (датчик фаз) или стальных элементов задающего диска (датчик скорости). Проверку показываем на примере датчика фаз. При выключенном зажигании отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от датчика фаз.



Маркировка выводов колодки жгута проводов «A», «B» и «C» нанесена на корпусе колодки.

Для проверки цепи питания датчика подсоединяем щупы тестера к выводам «B» и «A» колодки жгута проводов.

При включенном зажигании и в течении 10 с после его выключения…

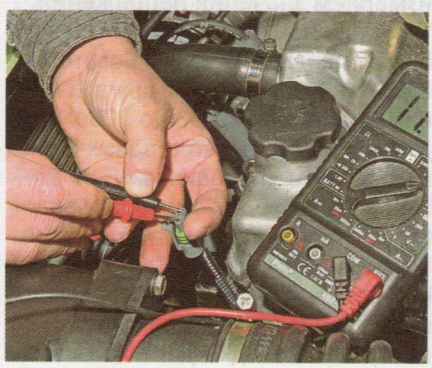


…напряжение должно быть равным напряжению бортовой сети.

В противном случае проверяем исправность цепей (обрыв и замыкание на «массу») между выводом «B» колодки жгута проводов и выводом «45» контроллера («+» питания), а также между выводом «A» колодки и точкой заземления. При исправности цепей и отсутствии напряжения — неисправен контроллер.

Подсоединяем щупы тестера к выводам «C» и «A» колодки жгута проводов.

При включенном зажигании (и при отсутствии сигнала датчика фаз) контроллер через свой внутренний резистор…

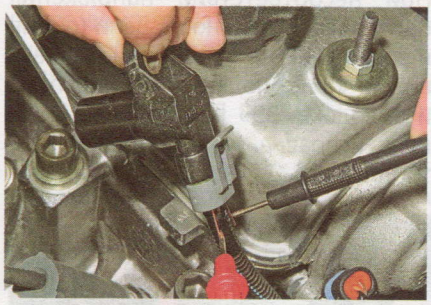


…должен выдавать напряжение бортовой сети на вывод «C» колодки жгута проводов.

В противном случае проверяем исправность цепи (обрыв и замыкание на «массу») между выводом «79» контроллера и выводом «C» колодки жгута проводов.

Для проверки датчика фаз демонтируем его и подсоединяем к датчику колодку жгута проводов. Со стороны входа проводов в колодку вставляем в ее гнезда, соответствующие выводам «A» и «C», два отрезка проволоки, так чтобы появился контакт между ними и наконечниками проводов.

Подсоединяем щупы тестера к отрезкам проволоки. Включив зажигание…



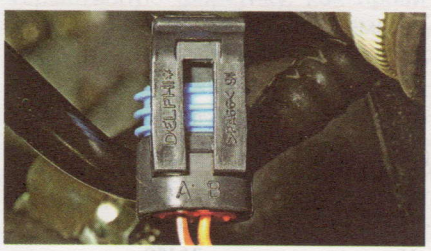
…подносим несколько раз к торцу датчика стальной стержень.

При этом у исправного датчика прибор должен зафиксировать скачкообразно меняющиеся значения напряжений.

Датчик скорости и его цепи проверяем аналогично. Колодка жгута проводов системы управления двигателем, подсоединяемая к датчику скорости, имеет нумерацию выводов «1», «2» и «3». На вывод «1» колодки жгута проводов подается от главного реле напряжение, равное напряжению бортовой сети автомобиля. Сигнал от датчика скорости через вывод «2» колодки подводится к выводу «59» контроллера. Вывод «3» колодки соединен с «массой».

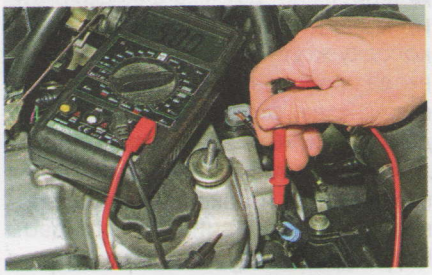
ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ И ЕГО ЦЕПЕЙ

При выключенном зажигании отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от датчика температуры охлаждающей жидкости.



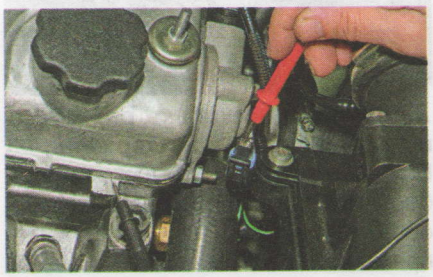
Маркировка выводов колодки «A» и «B» нанесена на ее корпусе.

Подсоединив щупы тестера к выводу «В» колодки и к «массе» двигателя, при включенном зажигании измеряем напряжение цепи входного сигнала датчика.



Прибор должен зафиксировать напряжение 4,8–5,2 В.

При несоответствии напряжения проверяем исправность цепи (обрыв и замыкание на «массу») между выводом «В» колодки жгута проводов и выводом «39» контроллера. Если цепь исправна — неисправен контроллер.



Подсоединив щупы тестера к выводу «А» колодки и к «массе» двигателя, измеряем сопротивление.

Контрольные значения сопротивлений ДТОЖ при различных температурах охлаждающей жидкости (ориентировочно)

Температура охлаждающей жидкости, °С	Сопротивление, Ом
100	180
90	240
80	330
70	470
60	670
50	970
45	1200
40	1460
35	1800
30	2240
25	2800
20	3520
15	4450
10	5670
0	9420
–4	12300
–10	16180
–15	21450
–20	28680

При исправной цепи заземления датчика прибор должен зафиксировать сопротивление менее 1 Ом. Причиной повышенного сопротивления может быть ненадежное соединение в колодках, подсоединенных к датчику или к контроллеру.

Для проверки датчика отсоединяем от него колодку жгута проводов системы управления двигателем. Тестером измеряем сопротивление датчика для двух значений температуры охлаждающей жидкости — непрогретого и прогретого двигателя. Сравниваем полученные значения с контрольными (см. таблицу).

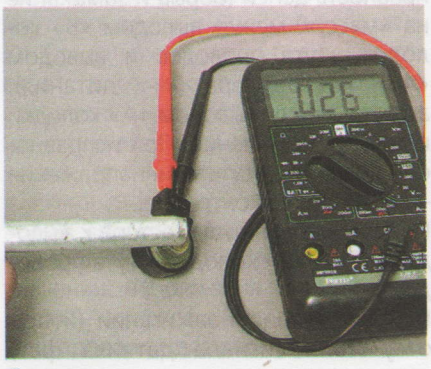
Если замеренные значения сопротивлений не совпадают с контрольными — датчик необходимо заменить.

ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ И ЕГО ЦЕПЕЙ

При выключенном зажигании отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от датчика детонации. Демонтируем датчик детонации.

Для проверки датчика вставляем в его отверстие болт крепления датчика. Навинчиваем на болт гайку М8 и затягиваем ее. Подсоединяем к выводам датчика щупы тестера.

Устанавливаем на тестере режим измерения напряжения переменного тока.



Слегка постукивая стержнем из мягкого металла по головке болта, измеряем значения напряжения.

У исправного датчика детонации прибор должен зафиксировать быстро сменяющие друг друга значения напряжения от 30 до 200 мВ.

Для проверки цепей входных сигналов датчика отсоединяем от контроллера колодку жгута проводов (при отсоединенном проводе от «минусового» вывода аккумуляторной батареи). Тестером измеряем сопротивление провода, соединяющего вывод «1» колодки датчика с выводом «19» колодки контроллера. Аналогично измеряем сопротивление провода, соединяющего вывод «2» колодки датчика детонации с выводом «20» колодки контроллера. Сопротивление проводов должно быть менее 1 Ом. Причиной повышенного сопротивления может быть ненадежное соединение в колодках, подсоединенных к датчику или к контроллеру.

ПРОВЕРКА ЦЕПЕЙ ДАТЧИКА МАССОВОГО РАСХОДА ВОЗДУХА И ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА

При выключенном зажигании отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от датчика массового расхода воздуха.



Маркировка выводов колодки жгута проводов «1», «2», «3», «4» и «5» нанесена внутри разъема датчика.

Вывод «1» колодки соединен с выводом «40» контроллера — вход сигнала датчика температуры воздуха.

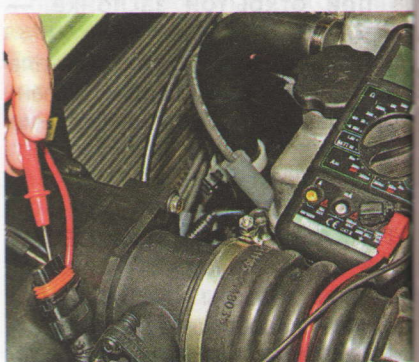
Вывод «2» соединен с главным реле системы управления.

Вывод «3» соединен с выводом «36» контроллера — заземление датчика.

Вывод «4» соединен с выводом «33» контроллера — питание датчика массового расхода воздуха.

Вывод «5» соединен с выводом «37» контроллера — вход сигнала датчика массового расхода воздуха.

При включенном зажигании…

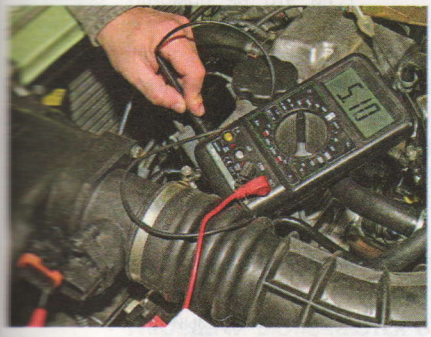


…тестером измеряем напряжение между выводами колодки.

При исправных цепях тестер должен показать следующие значения:

— между выводами «2» и «3» — более 10 В;
— между выводами «3» и «4» — 4,8–5,2 В;
— между выводами «1» и «3» — 4,8–5,2 В.

Если напряжение не соответствует требуемому значению необходимо устранить обрыв или замыкание на «массу» соответствующей цепи.



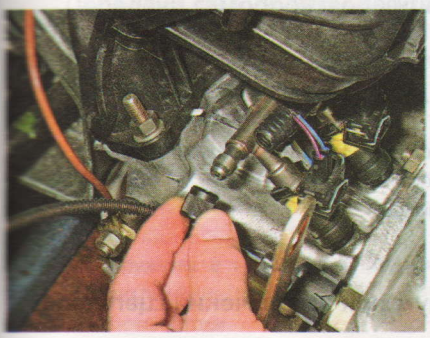
Сопротивление между выводом «5» колодки жгута проводов системы управления двигателем и «массой» должно быть в пределах от 4 до 6 кОм.

Если сопротивление около 0 Ом, то цепь сигнала датчика замкнута на «массу». Если сопротивление более 100 Ом, то в цепи сигнала датчика обрыв или неисправен контроллер.

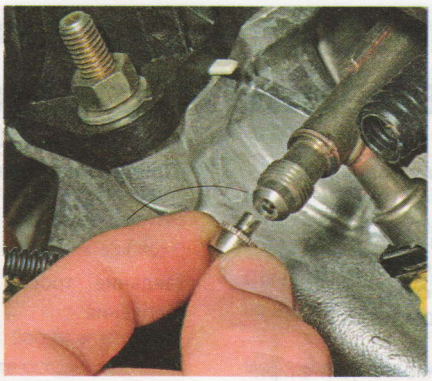
ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Давление в системе питания двигателя можно проверить обычным манометром (например, от шинного насоса). Работу проводим на холодном двигателе. Сбрасываем давление в системе питания (см. «Замена топливного фильтра», с. 31). На резьбовой штуцер манометра надеваем маслобензостойкий армированный шланг (с внутренним диаметром 12 мм) и закрепляем его хомутом.

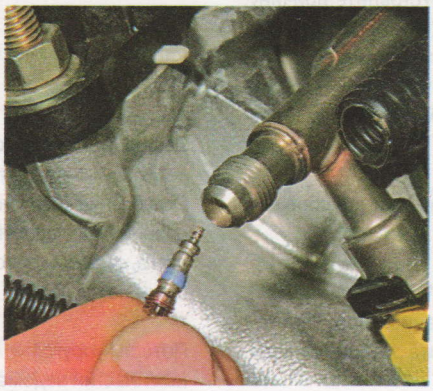
С правой стороны двигателя (по ходу движения автомобиля)...



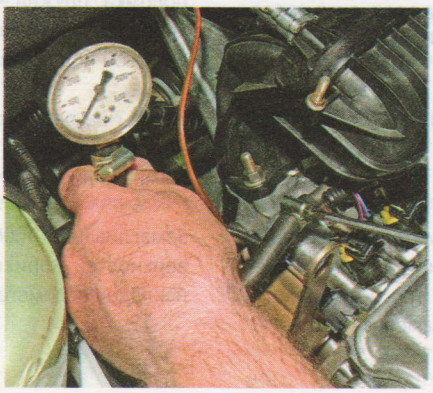
...отворачиваем пластмассовый колпачок штуцера на топливной рампе (для наглядности пластмассовый экран двигателя снят).



Колпачком колесного вентиля выворачиваем золотник из штуцера топливной рампы.



Вынимаем золотник из топливной рампы.



На штуцер рампы надеваем шланг манометра и закрепляем его хомутом.

При выключенном зажигании в течение 3–5 с помощью провода подаем на контакт «11» диагностического разъема питание «+» 12 В от аккумуляторной батареи. При этом должен включиться электробензонасос. Его работу можно проконтролировать на слух. В течение 10 с измеряем давление топлива, которое должно быть равным 3,6–4,0 бар. После выключения насоса давление может незначительно снизиться и затем стабилизироваться на некоторое время. Если давление в системе больше 4,0 бар — неисправен регулятор давления топлива.

Пониженное давление (ниже 3,6 бар) в системе питания может быть вызвано засоренностью топливного фильтра или сетчатого фильтра топливного модуля, а также неисправностью электробензонасоса и регулятора давления топлива.

Для проверки топливного фильтра на загрязнение его необходимо снять (см. «Замена топливного фильтра», с. 31), слить из него остатки топлива и через отрезок шланга продуть (можно ртом). Сопротивление проходу воздуха при продувке должно быть незначительным. В противном случае заменяем топливный фильтр новым, который рекомендуем всегда иметь в запасе.

Проверку состояния сетчатого фильтра топливного модуля проводим после демонтажа модуля (см. «Снятие и разборка топливного модуля», с. 88). В случае сильного загрязнения сетчатого фильтра очищаем и промываем его.

Для проверки исправности регулятора давления топлива (при низком давлении) следует подключить шланг с манометром непосредственно к выходному штуцеру топливного модуля. Подаем питание на электробензонасос как указано выше. Если давление топлива будет 3,6 бар или выше, значит регулятор сбрасывает давление топлива слишком интенсивно. Такой регулятор неисправен и подлежит замене (см. «Снятие и разборка топливного модуля», с. 88).

Если давление топлива в системе питания двигателя низкое и продолжает падать после выключения электробензонасоса, то причиной этого может быть негерметичность соединений топливного модуля, неисправность насоса, а также негерметичность форсунок.

Для поиска причины неисправности вновь включаем электробензонасос на 10 с (подведя питание к контакту «11» диагностического разъема) и после его выключения полностью пережимаем резиновый шланг, подводящий топливо к топливной рампе. Если при этом давление стабилизируется, то неисправен либо топливный модуль либо электробензонасос. Если же давление продолжает падать — негерметична одна или несколько форсунок. Негерметичную форсунку, как правило, можно определить по темному цвету ее распылителя, на котором присутствуют закоксовавшиеся капли топлива. Проверка герметичности форсунок описана в разд. «Проверка форсунок, снятие топливной рампы и форсунок», с. 90.

Трансмиссия, ходовая часть, рулевое управление и тормозная система

Причина неисправности	Методы устранения
Сцепление пробуксовывает (При резком нажатии педали акселератора двигатель набирает обороты, но автомобиль почти не разгоняется.)	
Замасливание маховика, нажимного диска, фрикционных накладок ведомого диска	Тщательно промойте уайт-спиритом или бензином замасленные поверхности и насухо протрите их. Сильно замасленный ведомый диск замените. Устраните причину замасливания (течь масла через сальники двигателя или КП)
Снижение усилия диафрагменной пружины	Замените нажимной диск в сборе («корзину»)
Сильный износ или пригорание фрикционных накладок ведомого диска	Замените ведомый диск в сборе
Повреждение или заедание привода сцепления	Устраните заедание. При необходимости замените детали привода
Сцепление ведет (Затруднено переключение передач переднего хода, передача заднего хода включается с шумом. Коробка передач исправна)	
Неправильная регулировка привода сцепления (недостаточен полный ход педали)	Отрегулируйте привод. Деформированную вилку сцепления замените
Заедание троса привода сцепления	Смажьте трос моторным маслом. Если это не помогло (разлохмачены проволочки троса, повреждена оболочка), замените трос
Ослабление заклепок или поломка фрикционных накладок, коробление ведомого диска (торцевое биение более 0,5 мм)	Замените диск
Сильный и неравномерный износ, задиры на рабочих поверхностях маховика или нажимного диска	Замените маховик. При повреждении поверхности нажимного диска замените кожух с нажимным диском в сборе («корзину» сцепления)
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала коробки передач	Очистите шлицы от грязи, мелкие повреждения устраните надфилем. При значительном износе или повреждении шлицев замените диск и/или первичный вал коробки передач. Перед сборкой нанесите на шлицы свежую смазку ШРУС-4
Перекос или коробление нажимного диска	Замените кожух с нажимным диском в сборе («корзину» сцепления)

Причина неисправности	Методы устранения
Рывки при троганьи	
Заедание троса привода сцепления	Смажьте трос моторным маслом. Если это не помогло, замените трос
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала коробки передач	Очистите шлицы от грязи, мелкие повреждения устраните надфилем. При значительном износе или повреждении шлицев замените диск и/или первичный вал коробки передач. Перед сборкой нанесите на шлицы свежую смазку ШРУС-4
Деформация ведомого диска	Замените ведомый диск
Ослабление крепления фрикционных накладок ведомого диска, сильный износ или трещины на накладках	Замените ведомый диск
Потеря упругости пружинных пластин ведомого диска	Замените ведомый диск
Значительная осадка или поломка пружин гасителя крутильных колебаний, износ окон под пружины	Замените ведомый диск
Задиры на рабочих поверхностях маховика или нажимного диска	Замените маховик или кожух сцепления с нажимным диском в сборе («корзину» сцепления)
Замасливание рабочих поверхностей фрикционных накладок ведомого диска	Тщательно промойте уайт-спиритом или бензином замасленные поверхности и насухо протрите их. Сильно замасленный ведомый диск замените. Устраните причину замасливания
Дребезжание, стук или шум при включении сцепления	
Значительная осадка или поломка пружин гасителя крутильных колебаний, износ окон под пружины	Замените ведомый диск
Деформация ведомого диска	Замените ведомый диск
Ослабление крепления фрикционных накладок ведомого диска, сильный износ или трещины на накладках	Замените ведомый диск
Повышенный шум при выключении сцепления	
Износ, повреждение или утечка смазки из подшипника выключения сцепления	Замените подшипник

Причина неисправности	Методы устранения
Шум в коробке передач (Шум уменьшается или исчезает, если выжать сцепление)	
Недостаточный уровень масла в картере коробки передач	Проверьте уровень, при необходимости долейте масло. Проверьте, нет ли течи (см. «Утечка масла»). Продуйте сапун
Низкое качество масла. В масло попала вода (при попадании воды в масло образуется эмульсия белесоватого цвета, ее можно увидеть на щупе)	Замените масло. Броды и глубокие лужи переезжайте осторожно. Установите брызговик двигателя, наденьте трубку на сапун коробки передач и выведите ее наверх, в защищенное от брызг место
Износ или повреждение подшипников, зубьев шестерен	Замените изношенные подшипники, шестерни
Передачи включаются с трудом, посторонние шумы отсутствуют	
Деформирована тяга привода механизма переключения передач	Выправьте или замените тягу
Ослабли болты крепления шарнира или рычага штока выбора передач	Затяните болты (нанесите на их резьбовую часть анаэробный герметик)
Поломка пластмассовых деталей привода управления	Замените детали
Неправильная регулировка привода	Отрегулируйте привод
Сломаны пружины механизма переключения передач, деформированы его детали	Замените пружины, выправьте деформированные детали или замените механизм в сборе
Ослабление посадок вилок переключения передач на штоках	Подтяните фиксаторы вилок на штоках
Не затянуты гайки валов коробки передач	Затяните гайки
Не полностью выключается сцепление	См. «Сцепление ведет»
Передачи самопроизвольно выключаются	
Повреждение или износ шлицев на муфте, шестерне или ступице синхронизатора	Замените дефектные детали
Неправильная регулировка привода	Отрегулируйте привод
Ослабли пружины в механизме переключения передач, изношены штоки	Замените изношенные детали
Не затянуты гайки валов коробки передач	Затяните гайки
Потеряли упругость или разрушились опоры силового агрегата	Замените опоры
Шум, треск, визг шестерен в момент включения передачи	
Сцепление выключается не полностью	См. Диагностику неисправностей сцепления
Нет масла в картере коробки передач	Долейте масло. Проверьте, нет ли течи (см. «Утечка масла»). Продуйте сапун
Повреждены подшипники, зубья шестерен	Замените подшипники, шестерни
Износ кольца синхронизатора включаемой передачи	Замените кольцо
Шум главной передачи (Шум со стороны коробки передач только при движении автомобиля)	
Износ или разрушение подшипников	Замените разрушенные и изношенные подшипники вторичного вала и дифференциала (даже при минимальном износе). Отрегулируйте предварительный натяг подшипников коробки дифференциала
Не включается передача заднего хода	
Неисправен соленоид	Замените соленоид или снимите его и заглушите отверстие в КП
Неисправна цепь включения соленоида	Можно подать питание на соленоид на прямую с аккумулятора
Утечка масла	
Износ сальников: первичного вала, приводов, штока выбора передач, износ уплотнения датчика скорости	Замените сальники. Продуйте сапун коробки передач
Сильный износ, забоины на поверхностях валов, по которым работают сальники	Небольшие повреждения зачистите мелкозернистой шкуркой и заполируйте. Устанавливая новый сальник, можно немного недопрессовать его, чтобы кромка сальника работала по неизношенной части вала (при этом во избежание перекоса можно подложить под сальник дистанционные прокладки толщиной до 1 мм). При значительных повреждениях замените валы и сальники
Большой люфт первичного вала коробки передач	Проверьте состояние подшипников вала, их посадочных поверхностей, затяжку гайки. Изношенные детали замените

Причина неисправности	Методы устранения
Ослабло крепление картера сцепления и крышки коробки передач	Подтяните резьбовые соединения
Неплотно завернуты сливная пробка, выключатель фонарей заднего хода, соленоид блокировки включения заднего хода, пробки фиксаторов штоков вилок	Подтяните сливную пробку, выключатель фонарей, соленоид, пробки фиксаторов

Стук при троганьи

Износ шарниров привода	Замените изношенные шарниры
Износ резинового элемента опоры амортизаторной стойки, резинометаллических шарниров (сайлент-блоков) рычагов подвески, растяжек, стоек штанги стабилизатора	Замените изношенные детали
Ослабли крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости к кузову, поворотного кулака передней подвески к стойке, сайлент-блоков рычагов подвески, растяжек, опоры стойки	Подтяните резьбовые соединения
Неисправен амортизатор стойки	Замените оба амортизатора
Сильный износ подшипников передних колес или ослабление крепления гайки ступицы	Подтяните гайку ступицы колеса, при необходимости замените подшипник
Поломка пружины подвески	Замените пружину (лучше менять сразу обе пружины подвески — левую и правую)
Отслоение тормозной накладки от основания колодки	Замените колодки (одновременно все на одной оси)
Потеряли упругость или разрушились опоры силового агрегата	Замените опоры
Неисправно сцепление	См. диагностику неисправностей сцепления

Шум при движении автомобиля по ровному шоссе

Износ подшипников колес	Замените подшипники
Шины не предназначены для данных условий эксплуатации (на асфальте используются вездеходные, шипованные шины и т. п.)	Используйте шины в соответствии с их назначением
Высокая скорость в поворотах	Снижайте скорость перед поворотом. Отрегулируйте углы установки передних колес, давление в шинах
Неравномерный износ или отслоение протектора, деформация шины, обода	Замените колесо
Колесо задевает за подкрылок	Проверьте и отрегулируйте углы установки колес, замените деформированные детали подвески, просевшие пружины. Не перегружайте автомобиль. Используйте колесные диски штатного размера
Колесные болты задевают за детали заднего тормоза	Используйте болты в соответствии с толщиной колесного диска
Детали тормозного механизма задевают за тормозной диск / барабан	Разберите узел, дефектные детали замените
Ослабли болты крепления колеса	Подтяните болты, при деформации колесного диска — замените диск
Отслоение тормозной накладки от основания колодки	Замените колодки (одновременно все на одной оси)

Стук при проезде небольших неровностей

Неисправен амортизатор или опора амортизаторной стойки	Замените оба амортизатора или опору амортизаторной стойки
Износ шаровой опоры	Замените шаровую опору
Износ шарниров стоек стабилизатора поперечной устойчивости	Замените стойки стабилизатора

Стуки, скрипы при работе подвески (движение по бездорожью)

Перегрузка автомобиля	Не перегружайте автомобиль. Распределяйте груз равномерно (используйте салон)
Неисправен амортизатор стойки	Замените оба амортизатора
Разрушен буфер хода сжатия	Замените буфер
Осадка или поломка пружины подвески	Замените обе пружины — левую и правую
Разрушение или осадка опоры телескопической стойки	Замените опору
Погнуты рычаги, растяжки подвески, стабилизатор поперечной устойчивости, рулевые тяги, лонжероны, балка задней подвески. Ослабло крепление этих деталей	Проверьте, не задевают ли при работе подвески рулевые тяги за окна в брызговиках при крайних положениях колес. Деформированные детали выправьте или замените. Подтяните резьбовые соединения

Причина неисправности	Методы устранения
Износ шаровых опор и сайлент-блоков передней подвески	Замените изношенные детали
Ослабло крепление рулевого колеса, кронштейна рулевой колонки, рулевого механизма, гайки упора рейки, шаровых пальцев рулевых тяг, болта крепления нижнего карданного шарнира на валу шестерни	Подтяните резьбовые соединения, отрегулируйте зазор в рулевом механизме

На телескопической стойке видны следы амортизаторной жидкости

Утечка жидкости из амортизатора (из-за износа сальника штока, уплотнительного кольца резервуара, забоин и повреждения хромового покрытия штока)	Незначительное «отпотевание» стойки в верхней части (если нет потеков) при сохранении характеристик амортизатора не является неисправностью. Проверить амортизаторы можно раскачав автомобиль за крыло. Допускается не более 1–2 свободных колебаний автомобиля.

На чехле шарнира и/или вале привода колеса видны следы смазки

Поврежден защитный чехол шарнира, ослабли его хомуты	Осмотрите шарнир, при наличии люфта — замените. Если люфта нет, а грязи в смазке немного, не разбирая шарнир, удалите отверткой как можно больше смазки и заложите новую (ШРУС-4). Замените поврежденный чехол, хомуты

Стук, щелчки при поворотах автомобиля

Износ наружного шарнира привода	Замените шарнир
Осевой люфт колеса (сильный износ подшипников передних колес или ослабление крепления гайки ступицы)	Подтяните гайку ступицы колеса, при необходимости замените подшипник
Износ подшипника верхней опоры амортизаторной стойки, резинового элемента опоры	Замените подшипник или опору
Ослабли болты крепления колеса	Подтяните болты, при деформации колесного диска — замените диск
Поломка пружины подвески	Замените обе пружины подвески — левую и правую
Ослабли крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости к кузову, поворотного кулака передней подвески к стойке, сайлент-блоков рычагов подвески, растяжек, опоры стойки	Подтяните резьбовые соединения

Причина неисправности	Методы устранения
Ослабло крепление рулевого колеса, кронштейна рулевой колонки, рулевого механизма, гайки упора рейки, шаровых пальцев рулевых тяг, люфт шарниров промежуточного карданного вала, ослабление затяжки болтов крепления карданного вала	Подтяните резьбовые соединения, отрегулируйте зазор в рулевом механизме, замените карданный вал

Вибрация при движении автомобиля

Увеличенный дисбаланс колес	Отбалансируйте колеса
Неравномерный износ или отслоение протектора, деформация шины, обода	Замените колесо
Неисправен амортизатор	Замените оба амортизатора на оси
Сильный износ шарниров привода	Замените изношенные шарниры
Деформация вала привода колес	Замените вал
Осевой люфт колеса (сильный износ подшипников передних колес или ослабление крепления гайки ступицы)	Подтяните гайку ступицы колеса, при необходимости замените подшипник
Ослабло крепление рычагов, растяжек подвески, стабилизатора поперечной устойчивости, рулевых тяг	Подтяните резьбовые соединения

Увод автомобиля от прямолинейного движения (на ровной дороге)

Неодинаковое давление воздуха в шинах	Установите нормальное давление
Нарушение углов продольного наклона оси поворота и/или развала передних колес	Отрегулируйте углы наклона оси поворота и/или развала передних колес
Значительная разница в износе шин	Замените изношенную шину
Неодинаковая осадка пружин передней подвески	Замените обе пружины
Деформированы детали подвески и/или кузова автомобиля	Выправьте или замените деформированные детали и панели кузова
Смещение задней оси из-за износа сайлент-блоков балки задней подвески	Замените сайлент-блоки
Подтормаживание колеса из-за заклинивания поршня колесного цилиндра	Замените цилиндр

Причина неисправности	Методы устранения
Подтормаживание переднего колеса из-за ослабления болтов крепления направляющей колодок к поворотному кулаку (смещен суппорт)	Затяните болты
Подтормаживание заднего колеса из-за ослабления или поломки стяжной пружины задних тормозных колодок	Замените пружину
Повышенный дисбаланс передних колес	Отбалансируйте колеса

Быстрый износ протектора шин

Высокая скорость движения, старты с пробуксовкой колес, торможение «на юз», прохождение поворотов с заносом или сносом колес	Соблюдайте нормальный скоростной режим движения
Давление в шинах отличается от нормы	Установите нормальное давление
Нарушены углы установки передних колес	Отрегулируйте углы установки колес
Попадание на протектор агрессивных по отношению к резине материалов — битума, масла, бензина, растворителей, кислот и т. п.	Замените шину

Неравномерный износ протектора шин

Повышенный дисбаланс колес	Отбалансируйте колеса
Деформация шины, обода	Замените колесо
Разное давление в шинах	Установите нормальное давление
Нарушены углы установки передних колес	Отрегулируйте углы установки колес
Высокая скорость движения в поворотах, их прохождение с заносом или сносом колес	Соблюдайте нормальный скоростной режим движения
Осевой люфт колеса (сильный износ подшипников передних колес или ослабление крепления гайки ступицы)	Подтяните гайку ступицы колеса, при необходимости замените подшипник
Износ шарниров, деформация деталей подвески или кузова	Замените шарниры, деформированные детали подвески, лонжероны, панели кузова
Люфт в рулевом управлении (см. также «Увеличенный свободный ход рулевого колеса»)	Замените изношенные шарниры, подтяните резьбовые соединения, отрегулируйте зазор между шестерней и рейкой в рулевом механизме

Причина неисправности	Методы устранения
Неисправен амортизатор	Замените оба амортизатора

Увеличенный свободный ход рулевого колеса

Ослабла затяжка гаек крепления шаровых пальцев тяг	Затяните гайки
Увеличенный зазор в шаровых шарнирах, износ резинометаллических шарниров тяг	Замените наконечники тяг
Большой зазор между упором рейки и гайкой	Отрегулируйте зазор в рулевом механизме

Рулевое колесо вращается туго

Неисправен электроусилитель рулевого управления	Замените электроусилитель
Не подается питание на электроусилитель рулевого управления	Проверьте питание электроусилителя, его блока управления (предохранитель F31, F5)
Поврежден подшипник верхней опоры стойки передней подвески	Замените подшипник или опору
Повреждены опорная втулка или упор рейки	Замените поврежденные детали, заложите смазку
Низкое давление в шинах передних колес	Установите нормальное давление
Повреждены шарниры рулевых тяг	Замените наконечники тяг
Повреждены подшипники шестерни рулевого механизма	Замените подшипники

Скрип, визг при торможении

Предельный износ тормозных накладок	Замените тормозные колодки (одновременно все на одной оси)
Включение в материал накладки инородных частиц (песка)	Как правило, не требует вмешательства (можно очистить накладки металлической щеткой)
Низкое качество материала накладки	Замените колодки (одновременно все на одной оси)
Сильная коррозия тормозного диска (из-за низкого качества материала диска и/или накладки)	Замените тормозные диски
Накладка тормозной колодки отслоилась от основания	Замените колодки (одновременно все на одной оси)
Ослабла или сломана стяжная пружина задних тормозных колодок	Замените пружину

Причина неисправности	Методы устранения
Торможение с блокировкой колес	Не перетормаживайте, применяйте шины, соответствующие условиям движения

Вибрация при торможении

Деформация тормозного диска	Замените оба диска
Повышенный осевой люфт колеса (сильный износ подшипников передних колес или ослабление крепления гайки ступицы)	Подтяните гайку ступицы колеса, при необходимости замените подшипник
Овальность тормозного барабана	Проточите или замените барабан
Заклинен поршень в заднем колесном цилиндре	Замените цилиндр
Накладка тормозной колодки отслоилась от основания	Замените колодки (одновременно все на одной оси)
Ослабла или сломана стяжная пружина задних тормозных колодок	Замените пружину

Увод или занос автомобиля при торможении

Заклинивание поршня колесного цилиндра	Замените цилиндр
Закупорка тормозных магистралей: трубок или шлангов	Замените поврежденные трубки и шланги
Отслоение накладки от основания тормозной колодки	Замените колодку (лучше одновременно все на одной оси)
Замасливание тормозных дисков, барабанов, накладок	Замасленные диски и барабаны очистите, колодки замените. Устраните причину замасливания
На поверхности накладок образовалась ледяная или солевая корка (зимой). Накладки намокли	В начале движения, на малой скорости проверяйте тормоза. В дождь и после проезда глубоких луж подсушивайте тормоза легкими нажатиями педали тормоза
Разное давление в шинах левых и правых колес	Установите нормальное давление
Значительная разница в износе шин	Замените изношенную шину
Неправильно отрегулирован привод регулятора давления	Отрегулируйте привод
Неисправен регулятор давления	Замените регулятор
Не работает один из контуров рабочей тормозной системы (эффективность торможения значительно снижена)	Устраните утечку жидкости из тормозной системы, прокачайте систему

Причина неисправности	Методы устранения
Деформация тормозного диска	Замените оба диска
Осевой люфт колеса (сильный износ подшипников передних колес или ослабление крепления гайки ступицы)	Подтяните гайку ступицы колеса, при необходимости замените подшипник
Овальность тормозного барабана	Проточите или замените барабан
Неисправен амортизатор стойки	Замените оба амортизатора
Неодинаковая осадка пружин передней подвески	Замените обе пружины
Нарушены углы установки колес	Отрегулируйте углы установки колес

Увеличенный ход педали тормоза (педаль «мягкая» или «проваливается»)

Воздух в тормозной системе, утечка тормозной жидкости через неплотности соединений гидропривода, повреждение манжет в главном тормозном цилиндре, регуляторе давления, повреждение тормозных трубок и шлангов	Осмотрите все магистрали, их резьбовые соединения и цилиндры, устраните негерметичность. Восстановите нормальный уровень жидкости в тормозном бачке и прокачайте систему. При обнаружении повреждений тормозных шлангов (трещин, вздутий или следов тормозной жидкости) замените шланги. При подозрении на дефекты в главном тормозном цилиндре замените его на исправный
Разбухли резиновые манжеты цилиндров из-за попадания в тормозную жидкость масла, бензина и т. п.	Замените цилиндры, шланги, полностью слейте тормозную жидкость, промойте систему свежей жидкостью и прокачайте
Перегрев тормозных механизмов	Дайте остыть тормозам. Применяйте в системе только тормозные жидкости DOT-4. Вовремя заменяйте тормозную жидкость
Увеличен зазор между колодками и барабаном (не работает устройство автоматического регулирования зазора)	Замените колесный цилиндр, прокачайте систему
Не работает один из контуров рабочей тормозной системы	Устраните утечку жидкости из тормозной системы, прокачайте систему
Повышенное (более 0,15 мм) биение тормозного диска	Замените оба диска

Ход педали тормоза в пределах нормы (педаль «жесткая»), но автомобиль тормозит плохо

Заклинивание поршня колесного цилиндра	Замените цилиндр

Причина неисправности	Методы устранения
Закупорка тормозных магистралей: трубок (из-за вмятин) или шлангов (из-за разбухания или расслоения резины)	Замените поврежденные трубки и шланги
Замасливание тормозных дисков, барабанов, накладок	Замасленные диски и барабаны очистите, колодки замените. Устраните причину замасливания
Полный износ тормозных накладок (скрежет тормозов)	Замените тормозные колодки (одновременно все на одной оси)
На поверхности накладок образовалась ледяная или соляная корка (зимой). Накладки намокли	В начале движения, на малой скорости проверяйте тормоза. В дождь и после проезда глубоких луж подсушивайте тормоза легкими нажатиями педали тормоза
Низкое качество материала накладок	Замените колодки (одновременно все на одной оси)
Сильная коррозия тормозного диска (из-за низкого качества материала диска и/или накладки)	Замените диски
Накладка тормозной колодки отслоилась от основания	Замените колодки (одновременно все на одной оси)
Неправильно отрегулирован привод регулятора давления	Отрегулируйте привод
Неисправен регулятор давления	Замените регулятор
Неисправен вакуумный усилитель или негерметичен шланг, соединяющий усилитель с рессивером	Проверьте целостность шланга, его посадку на штуцерах, затяжку хомутов. Проверьте работу усилителя

Неполное растормаживание всех колес

Отсутствует свободный ход педали тормоза	Отрегулируйте свободный ход педали
Разбухли резиновые манжеты цилиндров из-за попадания в тормозную жидкость масла, бензина и т. п.	Замените цилиндры, шланги, полностью слейте тормозную жидкость, промойте систему свежей жидкостью и прокачайте
Заклинил поршень главного цилиндра (из-за коррозии, поломки возвратных пружин)	Замените главный цилиндр, прокачайте систему

Притормаживание одного из колес при отпущенной педали тормоза

Заклинивание поршня колесного цилиндра	Замените цилиндр
Разбухли резиновые манжеты цилиндров из-за попадания в тормозную жидкость масла, бензина и т. п.	Замените цилиндры, шланги, полностью слейте тормозную жидкость, промойте систему свежей жидкостью и прокачайте

Причина неисправности	Методы устранения
Закупорка тормозных магистралей: трубок (из-за вмятин) или шлангов (из-за разбухания или расслоения резины)	Замените поврежденные трубки и шланги
Заедание колодок из-за сильного загрязнения опорных поверхностей суппорта	Снимите колодки, очистите опорные поверхности колодок и суппорта
Отслоение накладки задней тормозной колодки	Замените колодки (одновременно все на одной оси)
Ослабла или сломана стяжная пружина задних тормозных колодок	Замените пружину
Деформация распорной планки, перекос колодок из-за деформации тормозного щита	Выправьте или замените распорную планку, тормозной щит
Ослабло крепление направляющей колодок к поворотному кулаку	Затяните болты
Перетянут стояночный тормоз, тросы заклинены в оболочках	Отрегулируйте натяжение тросов, смажьте их моторным маслом, если повреждена оболочка или растрепаны проволочки троса, а также при сильной коррозии замените трос

Недостаточная эффективность стояночной тормозной системы

Неправильная регулировка привода	Отрегулируйте привод
Тросы привода заклинены в оболочках	Смажьте тросы моторным маслом, если повреждена оболочка или растрепаны проволочки троса, а также при сильной коррозии замените трос
Замаслены тормозные барабаны, накладки	Замасленные диски и барабаны очистите, колодки замените. Устраните причину замасливания
На поверхности накладок образовалась ледяная или соляная корка (зимой). Накладки намокли	В начале движения, на малой скорости проверяйте тормоза. В дождь и после проезда глубоких луж подсушивайте тормоза легкими нажатиями педали тормоза

При отпускании рычага стояночного тормоза колеса не растормаживаются

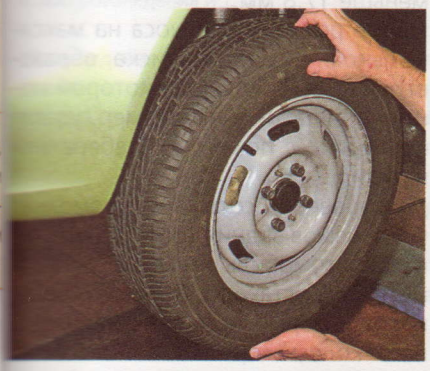
Неправильная регулировка привода	Отрегулируйте привод
После длительной стоянки автомобиля колодки прилипли (или примерзли) к барабану	Дергая за рычаг или тросы, попытайтесь осторожно (чтобы не сорвать тормозные накладки) провернуть колесо. При постановке машины на стоянку по возможности не затягивайте тормоз, а включайте передачу

ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ ХОДОВОЙ ЧАСТИ И ТРАНСМИССИИ

Проверку выполняем на смотровой канаве или эстакаде. Рычаги и растяжки, штанга, стойки и подушки стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески не должны иметь трещин и деформаций. Также не должны иметь трещин, деформаций и разрывов кронштейны передней и задней подвесок и места их креплений к кузову.

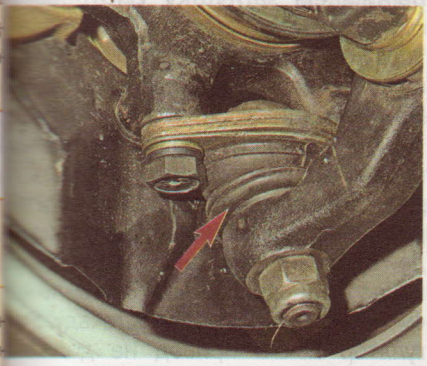
Поочередно вывешивая колеса, проверяем состояние подшипников ступиц колес. Колесо от руки должно вращаться равномерно, без заеданий и стуков.

Взявшись за колесо в вертикальной плоскости…



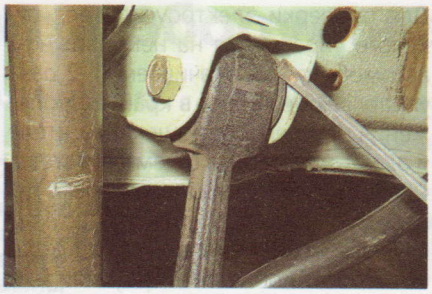
…поочередно резко тянем верхнюю часть колеса на себя, а нижнюю — от себя, и наоборот.

Убеждаемся в отсутствии люфта (стука). При наличии стука на переднем колесе просим помощника нажать педаль тормоза. Если при этом стук пропал, значит, неисправен подшипник ступицы, а если стук остался — изношена шаровая опора или сайлент-блок рычага подвески. Подшипники ступиц не регулируются и при наличии люфта подлежат замене.



Проверяем состояние защитных колпачков шаровых опор передней подвески.

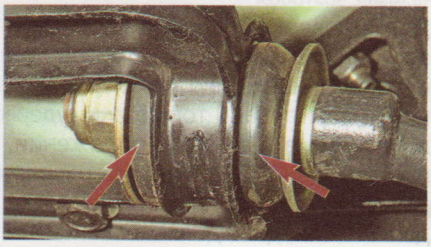
Порванные, потрескавшиеся и потерявшие эластичность чехлы заменяем.



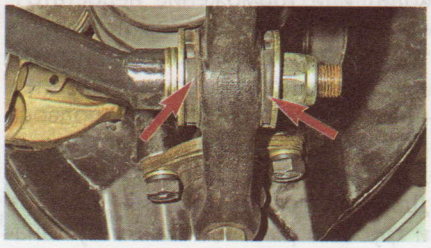
Опираясь мощной отверткой или монтажной лопаткой на кронштейн рычага передней подвески…

…пытаемся сдвинуть головку рычага вдоль оси болта сначала в одну, а затем в другую сторону. Если головка рычага перемещается свободно, значит, изношен или поврежден сайлент-блок рычага и его необходимо заменить.

Проверяем состояние сайлент-блоков…

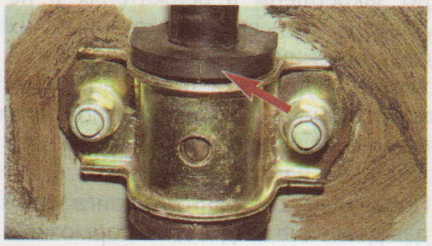


…передних…

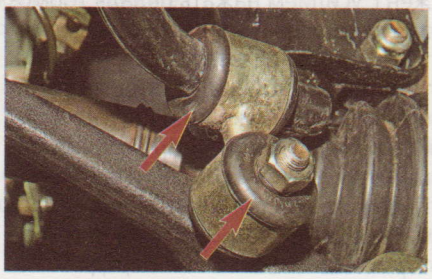


… и задних концов растяжек.

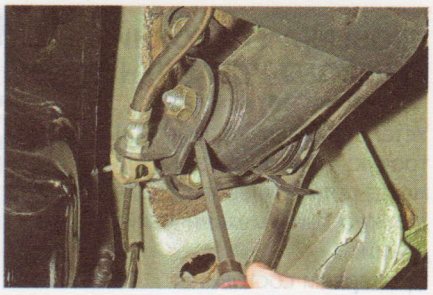
Разрывы, растрескивания и вспучивания резины сайлент-блоков недопустимы.



Осматриваем подушки…



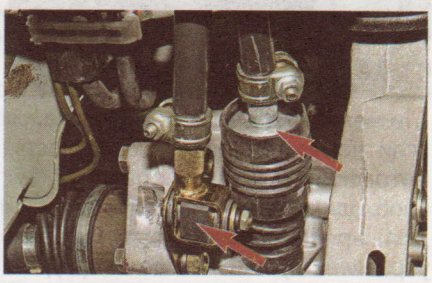
…и сайлент-блоки стоек штанги стабилизатора.



Проверяем состояние сайлент-блоков балки задней подвески.

Проверяем состояние пружин, телескопических стоек и амортизаторов передней и задней подвесок. Разрывы, растрескивания и сильная деформация резиновых втулок, подушек и буферов сжатия амортизаторов недопустимы. Не допускается подтекание жидкости из амортизаторов и телескопических стоек. Незначительное «отпотевание» амортизатора в верхней части при сохранении его характеристик не является неисправностью.

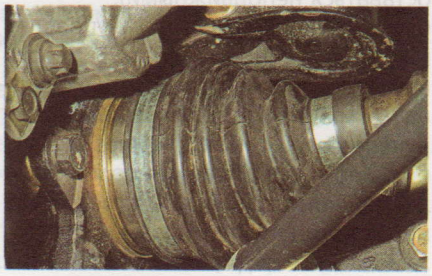
При осадке или разрушении резинового элемента верхней опоры телескопической стойки передней подвески опору необходимо заменить.



Проверяем состояние шарниров и защитного чехла тяги переключения передач и реактивной тяги.

Вывешиваем переднюю часть автомобиля на надежных опорах.

Вращая и поворачивая колеса…



…осматриваем защитные чехлы наружных…

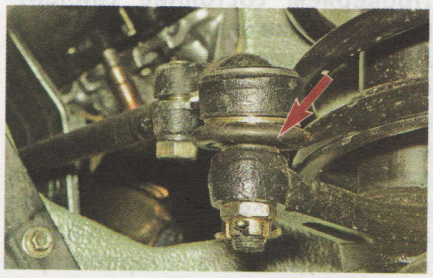
…и внутренних шарниров приводов колес, проверяем надежность их крепления хомутами.

Потрескавшиеся, порванные или потерявшие эластичность чехлы подлежат замене.

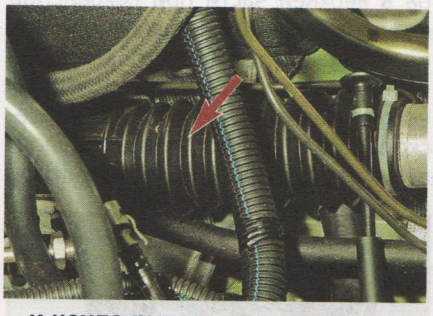
Проверяем отсутствие течи масла из коробки передач через сальники внутренних шарниров приводов. При наличии течи заменяем сальники.

ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду.
На деталях рулевого управления не должно быть механических повреждений.
Проверяем состояние…



…чехлов наружных наконечников рулевых тяг…

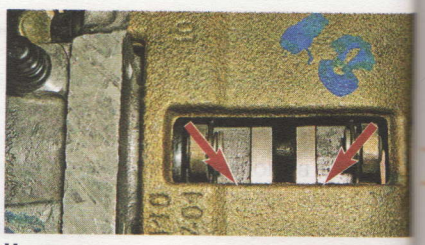


…и чехла рулевого механизма.

Если чехлы потеряли эластичность, потрескались или порвались их необходимо заменить.
Для проверки люфта в рулевом управлении устанавливаем передние колеса в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля.
Поворачиваем рулевое колесо в обе стороны до момента начала поворота колес (при этом колеса должны оставаться неподвижными).
Суммарный люфт рулевого управления не должен превышать 5° (соответствует повороту рулевого колеса на 15 мм) при условии исправности рулевого механизма, рулевых тяг, подшипников ступиц передних колес и телескопических стоек. При необходимости неисправные детали заменяем и подтягиваем ослабленные крепления элементов рулевого управления. Наличие стука и люфта в резинометаллических шарнирах рулевых тяг и шаровых шарнирах наконечников тяг — не допускается.
Проверяем работу механизма регулировки рулевой колонки. При опущенном рычаге регулировки рулевая колонка должна плавно, без рывков и заеданий перемещаться вниз-вверх, а при поднятом рычаге — надежно фиксироваться в установленном положении.
Для проверки электроусилителя рулевого управления на неподвижном автомобиле поворачиваем 1–2 раза управляемые колеса в крайние положения при неработающем двигателе и затем при работающем двигателе. Сравнив усилия, приложенные к рулевому колесу в том и другом случаях, можно сделать вывод о работоспособности электроусилителя (исправный электроусилитель при работе двигателя существенно снижает усилие, приложенное к рулевому колесу). Самопроизвольный поворот рулевого колеса электроусилителем от нейтрального положения при неподвижном автомобиле не допускается.

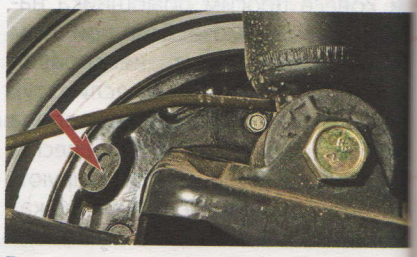
ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Для проверки работоспособности вакуумного усилителя тормозов при неработающем двигателе 5–6 раз нажимаем педаль тормоза и, удерживая ее в нажатом положении, пускаем двигатель. При исправном вакуумном усилителе после пуска двигателя педаль должна слегка податься вперед. Если этого не происходит или торможение недостаточно эффективно (нажимать педаль тормоза приходится с большим усилием), нужно проверить герметичность соединений шланга подвода разрежения к вакуумному усилителю и исправность самого усилителя.
Для проверки состояния шлангов и трубок тормозной системы устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду.
Проверяем состояние тормозных трубок. Трубки должны быть надежно закреплены в держателях и не должны иметь вмятин, механических повреждений, глубокой коррозии, а также следов течи тормозной жидкости. При необходимости подтягиваем соединительные штуцеры или заменяем неисправные детали.
Проверяем состояние шланга, создав давление жидкости в тормозной системе. Для этого помощник должен с усилием нажать педаль тормоза и удерживать ее во время осмотра. Появление вздутий резины или течи тормозной жидкости из шланга и его наконечников не допускается.
При обнаружении повреждений заменяем шланги комплектом.
Проверяем состояние и степень износа накладок тормозных колодок и дисков тормозных механизмов передних колес. Для этого снимаем поочередно передние колеса.



Через окно суппорта оцениваем толщину накладок тормозных колодок.

Заменяем колодки на обоих тормозных механизмах, если толщина фрикционной накладки достигла предельной допустимой величины — 1,5 мм.
Поворачивая тормозной диск, осматриваем его рабочие поверхности с обеих сторон. На его рабочих поверхностях не должно быть трещин и глубоких борозд.
Штангенциркулем измеряем толщину диска, которая не должна быть меньше 17,8 мм.
Если в результате износа на максимальном диаметре диска образовался высокий буртик, который мешает сделать точный замер, удаляем буртик с помощью шабера или надфиля.
Для проверки состояния тормозных механизмов задних колес устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду. Степень износа колодок тормозного механизма заднего колеса оцениваем по состоянию передней колодки, которая изнашивается быстрее задней. Для этого в щитке тормозного механизма выполнено смотровое окно, закрытое резиновой заглушкой.



Вынимаем заглушку смотрового окна.

Через окно оцениваем состояние накладки передней тормозной колодки. При толщине накладки менее 1,5 мм колодки обоих тормозных механизмов необходимо заменить.
Для проверки работоспособности регулятора давления в гидроприводе тормозных механизмов задних колес устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду. Регулятор и его привод не должны иметь повреждений. Не допускается подтекание тормозной жидкости из регулятора и его тормозных трубок. При нажатии педали тормоза шток регулятора давления должен перемещаться.

Аккумуляторная батарея

Причина неисправности	Методы устранения
Аккумуляторная батарея разряжена. Стартер не проворачивает коленчатый вал двигателя или проворачивает медленно, тускло горят лампы	
Автомобиль длительное время не эксплуатировался	Зарядите батарею с помощью зарядного устройства или на другом автомобиле
Ослабло натяжение ремня привода генератора	Подтяните ремень
При выключенном двигателе работает много потребителей электроэнергии (головное устройство системы звуковоспроизведения и т. п.)	Уменьшите количество потребителей, работающих от аккумуляторной батареи
Повреждение изоляции электрических цепей, утечка тока по поверхности батареи	Проверьте ток утечки (не более 11 мА при отключенных потребителях), очистите поверхность батареи. Осторожно, кислота!
Неисправен генератор	См. диагностику неисправностей генератора
Короткое замыкание между пластинами («кипение» электролита, местный нагрев батареи)	Замените батарею

Генератор

Причина неисправности	Методы устранения
Горит сигнализатор отсутствия заряда аккумуляторной батареи. Напряжение бортовой сети автомобиля ниже 14,4 В (проверяется тестером)	
Ослабло натяжение ремня привода генератора	Подтяните ремень
Неисправен регулятор напряжения.	Замените регулятор
Повреждены диоды выпрямительного блока	Замените выпрямительный блок
Нарушено соединение выводов обмотки возбуждения с контактными кольцами, замыкание или обрыв в обмотке	Припаяйте выводы или замените ротор генератора или генератор в сборе
Обрыв или короткое замыкание в обмотке статора, замыкание ее на «массу» (при замыкании генератор воет)	Проверьте омметром обмотку. Замените статор или генератор в сборе

Причина неисправности	Методы устранения
Напряжение бортовой сети автомобиля выше 15,1 В (проверяется тестером)	
Поврежден регулятор напряжения	Замените регулятор
Шум генератора	
Повреждены подшипники генератора (визг, вой). Шум остается при отключении проводов от генератора и исчезает при снятии ремня привода	Замените задний подшипник, передний подшипник с крышкой или генератор в сборе
Короткое замыкание в обмотке статора (вой). Шум исчезает, если отключить провода от генератора	Замените статор или генератор в сборе
Короткое замыкание в одном из диодов. Шум исчезает, если отключить провода от генератора	Замените выпрямительный блок
Сигнализатор отсутствия заряда аккумуляторной батареи не загорается при включении зажигания. Контрольные приборы не работают	
Перегорел предохранитель F1 монтажного блока в салоне автомобиля	Выясните и устраните причину перегорания. Замените предохранитель
Обрыв в цепи «выключатель зажигания — комбинация приборов»	Проверьте провода от выключателя зажигания до монтажного блока и от монтажного блока до комбинации приборов
Не замыкаются контакты выключателя зажигания	Проверьте тестером замыкание контактов. Замените контактную часть или выключатель в сборе
Сигнализатор отсутствия заряда аккумуляторной батареи не загорается при включении зажигания и не горит при работе двигателя. Напряжение бортовой сети автомобиля ниже 14,4 В	
Износ или зависание щеток, окисление контактных колец	Замените щеткодержатель со щетками, протрите кольца чистой ветошью, смоченной в бензине
Поврежден регулятор напряжения	Замените регулятор напряжения
Неисправен выпрямительный блок	Замените выпрямительный блок
Нарушено соединение провода с выводом щеткодержателя.	Восстановите соединение провода с выводом щеткодержателя
Отпайка выводов обмотки возбуждения от контактных колец	Припаяйте выводы, замените ротор генератора или генератор в сборе

Освещение и световая сигнализация

Причина неисправности	Методы устранения
Не горят лампы блок-фар, фонарей	
Перегорела нить лампы	Замените лампу
Перегорел предохранитель	Проверьте защищаемую перегоревшим предохранителем цепь на отсутствие замыкания на «массу», замените предохранитель
Окислены контакты реле, перегорели обмотки реле, неисправны выключатели	Зачистите контакты, замените реле, выключатели
Сигнализатор указателей поворота мигает с удвоенной частотой	
Перегорела одна из ламп указателей поворота	Замените перегоревшую лампу
Рычаг переключателя указателей поворота не возвращается в исходное положение, не фиксируется рычаг подрулевого переключателя	
Сломаны фиксаторы, потеряны пружинки	Замените неисправный переключатель
Запотевает рассеиватель блок-фары	
Между корпусом и рассеивателем проникает вода, трещины в рассеивателе	Промажьте щели герметиком, замените треснутый рассеиватель или блок-фару
Вода попала со стороны моторного отсека	Вынув лампу удалите воду. При мойке моторного отсека под давлением закрывайте фары

Очиститель ветрового стекла

Причина неисправности	Методы устранения
Электродвигатель очистителя не работает, предохранитель защиты цепи в монтажном блоке исправен	
Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники	Обожмите наконечники, замените неисправные провода
Неисправность подрулевого переключателя	Замените неисправный переключатель очистителя
Зависли щетки электродвигателя, сильно загрязнен или подгорел коллектор	Устраните зависание щеток, зачистите коллектор или замените мотор-редуктор
Обрыв в обмотке якоря электродвигателя	Замените мотор-редуктор
Неисправно дополнительное реле	Замените реле
Электродвигатель очистителя не работает, перегорает предохранитель защиты цепи очистителя в монтажном блоке	
Щетки примерзли к стеклу	Выключив очиститель, осторожно отделите щетки от стекла, убедитесь в целостности резинового скребка, восстановите подвижность соединений щетки
Щетки очистителя задевают за детали кузова	Проверьте правильность установки рычагов, выправьте деформированные рычаги или замените очиститель
Короткое замыкание в обмотке электродвигателя	Замените мотор-редуктор
Электродвигатель очистителя не работает в прерывистом режиме	
Неисправно реле очистителя	Замените реле
Неисправен подрулевой переключатель	Замените неисправный переключатель
Электродвигатель очистителя не останавливается в прерывистом режиме	
Неисправно реле очистителя	Замените реле
Лепестки концевого выключателя плохо прижимаются к шестерне мотор-редуктора	Подогните контактные лепестки концевого выключателя
Окислены или обгорели контакты концевого выключателя	Зачистите контакты или замените мотор-редуктор очистителя
Щетки останавливаются в произвольном положении	
Ослабла гайка крепления кривошипа на оси	Правильно установив кривошип, затяните гайку
Контактные лепестки концевого выключателя плохо прижимаются к шестерне мотор-редуктора	Подогните контактные лепестки концевого выключателя
Щетки работают не синхронно	
Ослабло крепление рычага одной из щеток на вале	Установите щетку в нужном положении и затяните гайку крепления рычага
Электродвигатель очистителя работает, но щетки не двигаются	
Ослабла гайка крепления кривошипа на оси шестерни мотор-редуктора	Правильно установив кривошип, затяните гайку
Выкрошены зубья шестерни	Замените мотор-редуктор

Элемент обогрева заднего стекла

Причина неисправности	Методы устранения
Отдельные нити элемента обогрева не нагреваются	
Обрыв нитей	Восстановите нити с помощью специального препарата или замените стекло с электрообогревом
Ни одна нить элемента обогрева не нагревается	
Неисправны выключатель, реле, предохранитель обогрева заднего стекла, повреждены провода, окислены или плохо соединены наконечники, оторван контакт от элемента обогрева стекла	Неисправные выключатель, реле, предохранитель, провода замените. Зачистите, обожмите наконечники. Замените стекло с элементом обогрева

Отопитель

Причина неисправности	Методы устранения
Электродвигатель вентилятора отопителя не работает	
Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники	Обожмите и зачистите наконечники, замените неисправные провода
Износ, зависание щеток электродвигателя, обрыв или замыкание в обмотке якоря, окисление или износ коллектора	Зачистите коллектор или замените электродвигатель
Неисправен переключатель	Замените переключатель
Электродвигатель вентилятора отопителя не работает на малой скорости	
Сгорел дополнительный резистор	Замените резистор
Неисправен переключатель отопителя	Замените переключатель

Сигнализаторы и приборы

Причина неисправности	Методы устранения
Не работает указатель температуры охлаждающей жидкости или указатель уровня топлива	
Неисправен указатель	Замените комбинацию приборов
Неисправен датчик	Замените датчик указателя
Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники	Обожмите наконечники, замените неисправные провода
Постоянно горит сигнализатор резерва топлива	
Неисправен резистор датчика	Замените датчик указателя уровня топлива
Стрелка указателя уровня топлива дергается и часто отклоняется к нулевой отметке	
Слабое касание резистора датчика токосъемником	Подогните токосъемник или замените датчик указателя уровня топлива
Не загораются сигнализаторы	
Неисправен сигнализатор	Замените комбинацию приборов
Неисправен соответствующий датчик сигнализатора	Замените датчик сигнализатора
Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники	Обожмите наконечники, замените неисправные провода
Не работает спидометр	
Неисправен датчик скорости	Замените датчик скорости
Неисправен спидометр	Замените комбинацию приборов
Не работает тахометр	
Повреждены цепи питания комбинации приборов, управляющая цепь тахометра	Обожмите наконечники, замените неисправные провода, комбинацию приборов
Контроллер не выдает сигнал на тахометр	Замените неисправный контроллер
Неисправен тахометр	Замените комбинацию приборов

Звуковой сигнал

Причина неисправности	Методы устранения
Сигнал не работает	
Неисправен сигнал, его выключатель, реле, перегорел предохранитель, повреждены провода, окислены или плохо соединены их наконечники	Попробуйте восстановить звучание, поворачивая винт на корпусе сигнала. Зачистите, обожмите наконечники проводов. Неисправные сигнал, выключатель, реле, провода, перегоревший предохранитель — замените
Слабый, хриплый звук сигнала	
Неисправен сигнал, повреждены провода, окислены или плохо соединены их наконечники	Отрегулируйте звучание, поворачивая винт на корпусе сигнала. Зачистите, обожмите наконечники проводов. Неисправные сигнал, выключатель, провода — замените

ПРОВЕРКА ОБЕСТОЧЕННЫХ ЦЕПЕЙ (ИЗМЕРЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ)

Вначале проверяем работу омметра. На выбранном пределе измерения (для большинства цепей 0–100 Ом) замыкаем наконечники щупов. Омметр должен показать 0. Если показания отличаются от нуля, регулятором положения «0» установите стрелку на начало шкалы. Если такая регулировка не предусмотрена, запомните показание прибора, а при измерениях вычтите его из измеренной величины. (Иногда возможен плохой контакт или непропай в проводах или щупах самого тестера. Устраните неисправность.)

Для проверки сопротивления цепи отсоедините хотя бы один ее конец (иначе ток может пойти в обход, по другим участкам схемы). На щупы тестера лучше надеть зажимы типа «крокодил». Если цепь не содержит штатных сопротивлений (таких, как угольные щетки генератора, высоковольтные провода с распределенным сопротивлением, вентили генератора) или обмоток, то омметр должен показать 0. Такие цепи всегда проверяйте на нижнем пределе измерений. На практике точности обычных автотестеров не хватает для измерения многих цепей (например, генератор — аккумулятор, аккумулятор — стартер, где недопустимо даже сопротивление в десятые доли Ом). Поэтому обращайте внимание на самое незначительное отклонение стрелки от нулевого деления, а после измерения еще раз проверьте калибровку «0» прибора.

Для проверки вентилей генератора важна полярность подсоединения выводов. Вентиль считается исправным, если он пропускает ток в одном направлении (сопротивление может меняться приблизительно от 10 до 100 Ом в зависимости от предела измерения) и не пропускает в другом (сопротивление более 500–1 000 кОм на высшем пределе измерения).

ПРОВЕРКА СОЕДИНЕНИЙ С «МАССОЙ»

Перед проверкой электрических цепей рекомендуется проверить соединения с «массой». Резьбовые соединения наконечников «массовых» проводов должны быть затянуты. Поверхность под наконечниками «массовых» проводов должна быть чистой (желательно зачистить от краски). Для улучшения контакта можно подложить под наконечник провода зубчатую шайбу. Если «массовый» провод присоединяется металлическим наконечником, надеваемым на вывод, он должен надеваться плотно. Разболтавшиеся наконечники обожмите пассатижами. Замените «массовые» провода, если около наконечника у провода оборвана большая часть жил. Особенно важно соединение с «массой» силового агрегата, т. к. это оказывает влияние на пуск двигателя и на показания указателя температуры охлаждающей жидкости. Типичным признаком некачественного соединения с «массой» являются: включение потребителей, не связанных между собой (например, при включении указателей поворота, включается омыватель ветрового стекла, при включении сигналов торможения загораются также лампы габаритного света и т. д.); фары горят с различной яркостью; лампы фонарей горят вполнакала и т. д.

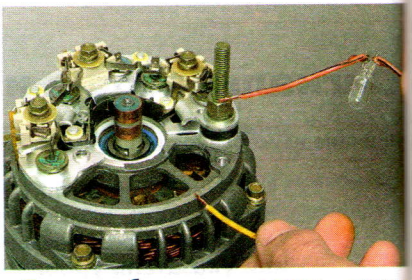
ПРОВЕРКА ЦЕПЕЙ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ

Работа цепей под напряжением проверяется вольтметром. Проверять можно только цепи низкого напряжения. Предел измерения 0–15 или 0–25 В постоянного тока. Отрицательный провод (щуп) тестера надежно соединяем с «массой» (лучше с отрицательной клеммой аккумулятора), а положительный с потребителями и источниками тока. Напряжение на исправном, полностью заряженном аккумуляторе должно составлять 12,6–13,2 В (потребители выключены, двигатель остановлен). Напряжение, вырабатываемое генератором, — 14,4–15,1 В. На холостом ходу при включенных потребителях оно может быть несколько ниже.

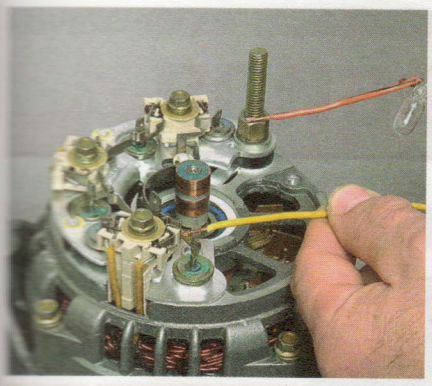
Если при включенном потребителе напряжение на нем резко падает (на 10–20 %), это указывает либо на неисправность питающей цепи (окисление контактов), либо на плохое соединение с «массой», либо (реже) на короткое замыкание в потребителе. Для выяснения причины воспользуемся амперметром. Лучше, если верхний предел измерения тестера 10 А и более и есть электромагнитная отсечка при перегрузке или хотя бы плавкий предохранитель. В некоторых дешевых тестерах роль плавкого предохранителя выполняют провода: их жила перегорает, защищая прибор; поэтому не стоит «усиливать» перегоревший провод. Измерьте потребляемый ток, сопоставьте его с номинальны
учтя поправку на фактическое напр
жение в бортовой сети (в справочны
данных номинальный ток соответств
ет номинальному напряжению сет
т. е. 12 В). Если ток мал, то неиспра
на цепь (проверьте и контакт с «ма
сой»), слишком большой ток указыва
ет на замыкание в потребителе.

ПРОВЕРКА ГЕНЕРАТОРА

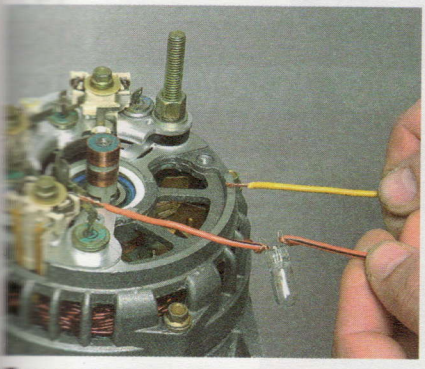
Пустите двигатель, дайте ему пора
ботать несколько минут, затем на
жав педаль «газа», доведите обор
ты коленчатого вала двигателя д
3 000 мин$^{-1}$. Включите все потреби
тели: наружное освещение, дальни
свет фар, обогрев заднего стекл
вентилятор отопителя, стеклоочи
ститель, аварийную сигнализаци
и т. д. Вольтметром замерьте напр
жение на выводах аккумуляторно
батареи, которое должно быть выш
13 В. Если это не так, неисправны об
мотки генератора (обрыв или зам
кание), регулятор напряжения с
щеточным узлом или окислены ко
тактные кольца ротора генератора.
Для того чтобы убедиться в испра
ности регулятора напряжения, вы
ключите все потребители, кром
фар дальнего света, и вновь измер
те напряжение. Оно должно бы
в пределах 14,4–15,1 В. Если напр
жение отличается от указанного, р
гулятор следует заменить. Сня
щеткодержатель с регулятором на
пряжения можно, не снимая генер
тор с автомобиля. Порядок снят
регулятора показан в разделе «Сн
тие и разборка генератора», с. 178
Для проверки вентилей выпрям
тельного блока генератора необх
димо отсоединить провода от акк
муляторной батареи, генератора и с
вывода «+» регулятора напряжени



**«Плюс» батареи через лам
(1–5 Вт, 12 В) подсоедините к выв
ду «В+» генератора, а «минус» –
к его корпусу. Если лампа горит, т
и в блоке «положительных
и в блоке «отрицательных» вент
лей имеется короткое замыкани
(для наглядности щеткодержател
с регулятором напряжения снят).**



Для проверки замыкания в «положительных» вентилях «+» батареи через лампу соедините с выводом «В+» генератора, а «–» — с выводом одной из фазных обмоток статора. Если лампа горит, пробиты один или несколько положительных вентилей.



Для проверки замыкания в «отрицательных» вентилях «+» батареи через лампу соедините с выводом одной из фазных обмоток статора, а «–» — с корпусом генератора. Если лампа горит, пробиты один или несколько отрицательных вентилей или обмотки статора замыкают на корпус генератора.

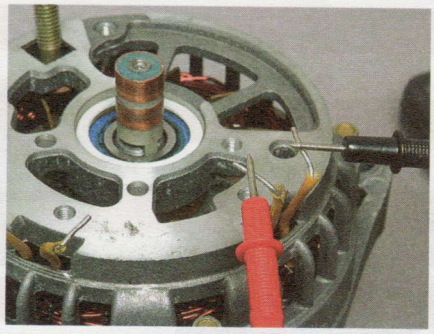
Чтобы исключить замыкание обмоток, снимите генератор с автомобиля и, отсоединив обмотки от регулятора напряжения и выпрямительного блока, проверьте их замыкание на «массу» с помощью лампы или омметра. Вентили генератора можно также проверить омметром, не подключая аккумулятор и контрольную лампу.

Обрыв в вентилях определяется по резкому снижению тока отдачи (падению напряжения под нагрузкой). Однако это может быть также следствием обрыва или замыкания в обмотках генератора.

Определить исправность каждого вентиля можно только на снятом выпрямительном блоке омметром или контрольной лампой.

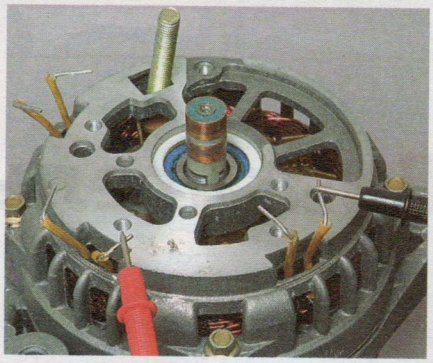
Выпрямительный блок при выходе из строя рекомендуется заменять в сборе. Допускается замена отдельных вентилей, однако для этого потребуется их перепрессовка в держателе — операция, требующая аккуратности и навыка.

Перед проверкой обмоток статора рекомендуется снять выпрямительный блок генератора.



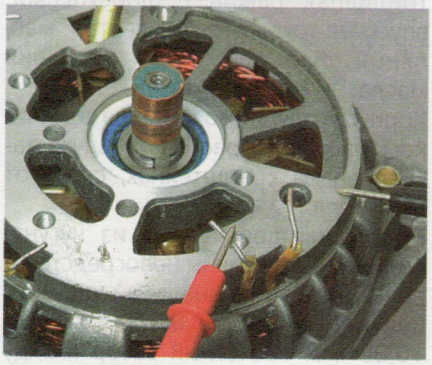
Для проверки обрыва в обмотках статора подсоедините щупы тестера (в режиме омметра) к выводам обмотки статора. Если омметр показывает бесконечность, значит, в обмотке есть обрыв.

Аналогично проверяем остальные две обмотки.



Для проверки короткого замыкания между обмотками статора подсоедините щупы тестера между выводами двух обмоток. Омметр должен показать бесконечность, в противном случае обмотки замкнуты между собой.

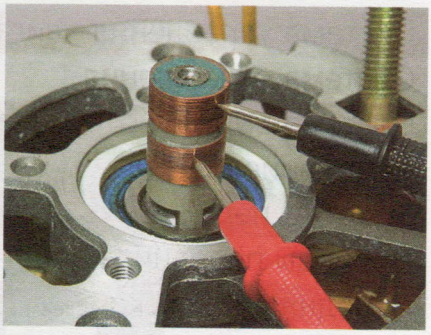
Аналогично проверьте остальные две обмотки.



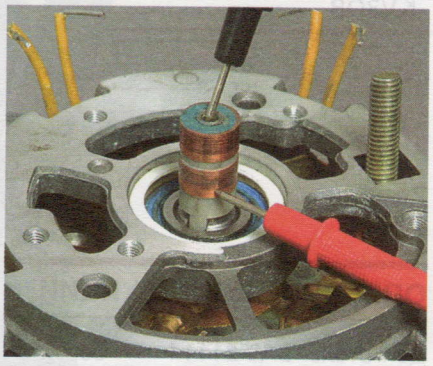
Для проверки замыкания обмотки статора на «массу» подсоедините щупы тестера к выводу обмотки и корпусу генератора. Омметр должен показать бесконечность, в противном случае обмотка замыкает на массу.

Аналогично проверьте остальные две обмотки.

Осмотрите обмотки статора. На изоляции обмоток не должно быть следов перегрева, который является следствием короткого замыкания в вентилях выпрямительного блока. Если на обмотках есть следы перегрева статор необходимо заменить



Для проверки обрыва обмотки ротора подсоедините щупы тестера к контактным кольцам. Если омметр показывает бесконечность, значит, в обмотке есть обрыв.



Для проверки короткого замыкания обмотки ротора на «массу» подсоедините щупы тестера к контактному кольцу и к валу ротора (или к шкиву). Омметр должен показать бесконечность, в противном случае обмотка замкнута на «массу».

РЕМОНТ АВТОМОБИЛЯ

Двигатель	68
Система питания	86
Система управления двигателем	100
Система охлаждения	110
Система выпуска отработавших газов	115
Сцепление	118
Коробка передач	122
Приводы передних колес	138
Передняя подвеска	142
Задняя подвеска	149
Рулевое управление	154
Тормозная система	163
Электрооборудование	173
Кузов	193

Двигатель

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Двигатель ВАЗ-21114 — бензиновый, четырехтактный, четырехцилиндровый, рядный, восьмиклапанный, с верхним расположением распределительного вала. Порядок работы цилиндров: 1-3-4-2, отсчет — от шкива коленчатого вала. Система питания — распределенный впрыск топлива (нормы токсичности Euro-2 или Euro-3).

Двигатель с коробкой передач и сцеплением образуют силовой агрегат — единый блок, закрепленный в моторном отсеке на трех эластичных резинометаллических опорах. Передняя правая опора крепится к кронштейну на блоке цилиндров, а передняя левая и задняя — к кронштейнам на картере коробки передач. Передние правая и левая опоры силового агрегата при внешнем сходстве не взаимозаменяемы.

Справа (по ходу автомобиля) на двигателе расположены: привод газораспределительного механизма и насоса охлаждающей жидкости (зубчатым ремнем), привод генератора (поликлиновым ремнем), масляный насос, датчик положения коленчатого вала.

Слева расположены: термостат, датчик положения распределительного вала, датчик температуры охлаждающей жидкости, датчик указателя температуры охлаждающей жидкости, стартер (на картере сцепления).

Спереди: свечи и провода высокого напряжения, катушка зажигания, датчик детонации, указатель уровня масла, нижний шланг вентиляции картера, генератор.

Сзади: ресивер с дроссельным узлом, топливная рампа с форсунками, впускная труба и катколлектор, масляный фильтр, датчик давления масла.

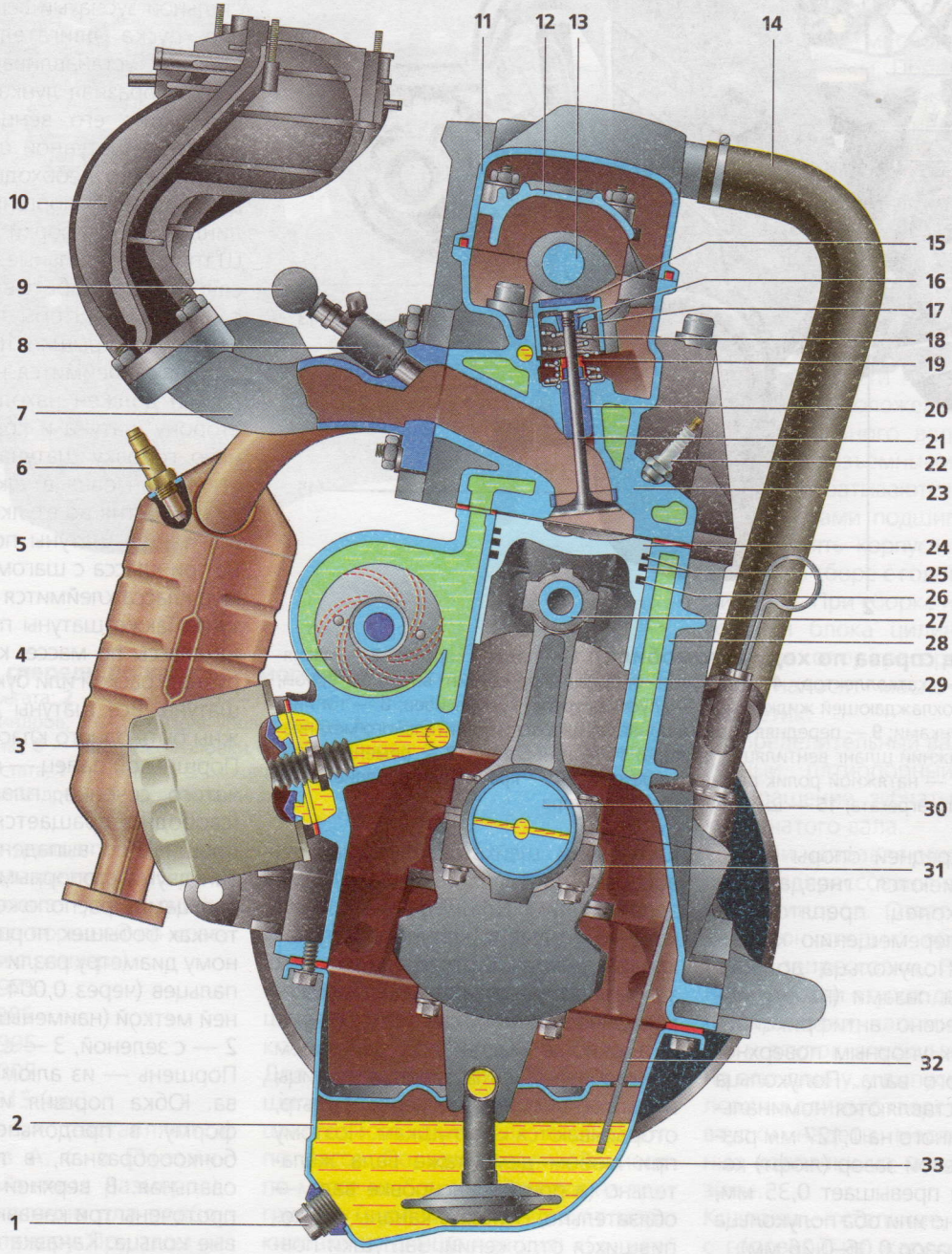
Корпус воздушного фильтра с датчиком массового расхода воздуха закреплен на кронштейнах, слева от двигателя.

Блок цилиндров отлит из чугуна, цилиндры расточены непосредственно в блоке. Номинальный диаметр цилиндра — 82,00 мм с допуском +0,05 мм. Расчетный зазор между поршнем и цилиндром (для новых деталей) должен быть равен 0,025–0,045 мм. Он определяется как разность размеров минимального диаметра цилиндра и максимального диаметра поршня и обеспечивается установкой в цилиндр поршня того же класса, что и ци
линдр. В зависимости от получен
ных при механической обработк
размеров (диаметров), цилиндр
и поршни разбиты на пять классов
Класс каждого цилиндра в соответ
ствии с его диаметром маркируетс
латинскими буквами на нижне
плоскости блока цилиндра:

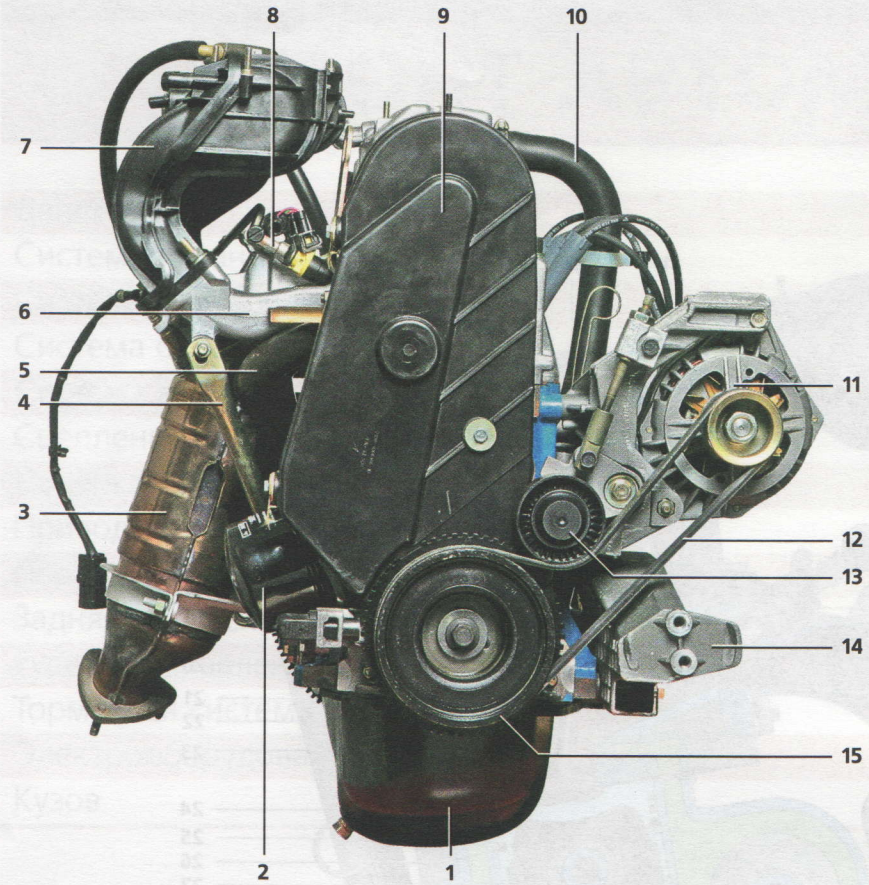
A — 82,00–82,01
B — 82,01–82,02
C — 82,02–82,03
D — 82,03–82,04
E — 82,04–82,05 (мм).

Максимально допустимый износ ци
линдра — 0,15 мм на диаметр. Пр
ремонте диаметр цилиндра може
быть увеличен расточкой на 0,4 ил
0,8 мм под поршни увеличенног
диаметра.

В нижней части блока цилиндро
расположены пять опор коренны
подшипников коленчатого вала с
съемными крышками, которые кр
пятся к блоку специальными болтам
Отверстия в блоке цилиндров по
подшипники обрабатываются при уст
новленных крышках, поэтому крышк
не взаимозаменяемы и для отличи
маркированы рисками на наружно
поверхности (см. «Разборка и сборк
двигателя», с. 82). На торцевы



Поперечный разрез двигателя: **1** — пробка сливного отверстия; **2** — поддон картера двигателя; **3** — масляный фильтр; **4** — насос охлаждающей жидкости; **5** — катколлектор; **6** — датчик концентрации кислорода; **7** — впускная труба; **8** — топливная форсунка; **9** — топливная рампа; **10** — ресивер; **11** — крышка головки блока цилиндров; **12** — крышка подшипников распределительного вала; **13** — распределительный вал; **14** — нижний шланг вентиляции картера; **15** — регулировочная шайба клапана; **16** — сухари; **17** — толкатель; **18** — пружины клапана; **19** — маслоотражательный колпачок; **20** — направляющая втулка клапана; **21** — клапан; **22** — свеча зажигания; **23** — головка блока цилиндров; **24** — поршень; **25** — компрессионные кольца; **26** — маслосъемное кольцо; **27** — поршневой палец; **28** — блок цилиндров; **29** — шатун; **30** — коленчатый вал; **31** — крышка шатуна; **32** — указатель уровня масла; **33** — маслоприемник



Двигатель (вид справа по ходу автомобиля): **1** — поддон картера; **2** — масляный фильтр; **3** — катколлектор; **4** — правый опорный кронштейн впускной трубы; **5** — труба насоса охлаждающей жидкости; **6** — впускная труба; **7** — ресивер; **8** — топливная рампа с форсунками; **9** — передняя крышка привода газораспределительного механизма (ГРМ); **10** — нижний шланг вентиляции картера; **11** — генератор; **12** — ремень привода генератора; **13** — натяжной ролик ремня генератора; **14** — кронштейн передней правой опоры силового агрегата; **15** — шкив привода генератора

поверхностях средней опоры блока цилиндров имеются гнезда для упорных полуколец, препятствующих осевому перемещению коленчатого вала. Полукольца должны быть обращены пазами (на эту поверхность нанесено антифрикционное покрытие) к упорным поверхностям коленчатого вала. Полукольца по толщине поставляются номинального и увеличенного на 0,127 мм размеров. Если осевой зазор (люфт) коленчатого вала превышает 0,35 мм, то замените одно или оба полукольца (номинальный зазор 0,06–0,26 мм).

Вкладыши коренных и шатунных подшипников — тонкостенные сталеалюминиевые. Верхние вкладыши коренных подшипников (устанавливаемые в блоке цилиндров) — с канавкой на внутренней поверхности. Нижние вкладыши коренных подшипников выполнены без канавки, так же как и вкладыши шатунных подшипников. Ремонтные вкладыши выпускаются под шейки коленчатого вала, уменьшенные на 0,25, 0,50, 0,75 и 1,00 мм.

Коленчатый вал — из высокопрочного чугуна, с пятью коренными и четырьмя шатунными шейками. Вал снабжен восемью противовесами, отлитыми заодно с ним. Для подачи масла от коренных шеек к шатунным служат каналы, выходные отверстия которых закрыты запрессованными заглушками. Одновременно каналы участвуют и в очистке масла: под действием центробежной силы твердые частицы и смолы, прошедшие через фильтр, отбрасываются к заглушкам. Поэтому при любом демонтаже вала желательно (а при балансировке вала — обязательно) очищать каналы от скопившихся отложений. Заглушки повторно использовать нельзя — их заменяют новыми.

На переднем конце (носке) коленчатого вала на сегментной шпонке установлен зубчатый шкив привода распределительного вала и шкив привода генератора, одновременно служащий демпфером крутильных колебаний коленчатого вала (за счет упругого элемента между центральной и наружной частями шкива). На шкиве привода генератора имеется зубчатый венец для датчика положения коленчатого вала. Два зуба из 60 отсутствуют (образуя впадину), — это необходимо для определения контроллером верхней мертвой точки (ВМТ) поршня первого цилиндра.

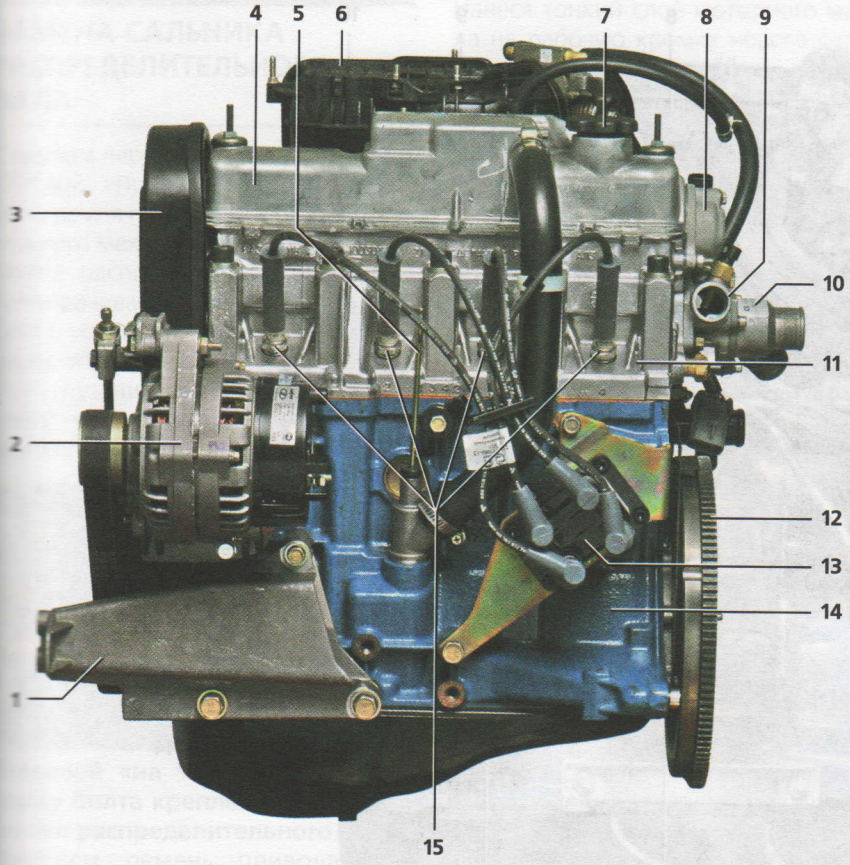
На заднем конце коленчатого вала шестью болтами (болты устанавливаются на герметик) через общую шайбу закреплен маховик. Он отлит из чугуна и имеет напрессованный стальной зубчатый венец, служащий для пуска двигателя стартером. Маховик устанавливают так, чтобы конусообразная лунка, расположенная около его венца, находилась напротив шатунной шейки 4-го цилиндра. Это необходимо для определения ВМТ поршня первого цилиндра после сборки двигателя.

Шатуны — стальные, двутаврового сечения, обрабатываются вместе с крышками. Чтобы при сборке не перепутать крышки, на них, как и на шатунах, клеймится номер цилиндра (он должен находиться по одну сторону шатуна и крышки). В верхнюю головку шатуна запрессована сталебронзовая втулка. По диаметру отверстия во втулке под поршневой палец шатуны подразделяются на три класса с шагом 0,004 мм. Номер класса клеймится на крышке шатуна. Также шатуны подразделяются на классы по массе, который маркируется краской или буквой на крышке шатуна. Все шатуны двигателя должны быть одного класса по массе.

Поршневой палец — стальной, трубчатого сечения, плавающего типа (свободно вращается в бобышках поршня), от выпадения зафиксирован двумя стопорными пружинными кольцами, расположенными в проточках бобышек поршня. По наружному диаметру различают три класса пальцев (через 0,004 мм): 1 — с синей меткой (наименьшего диаметра), 2 — с зеленой, 3 — с красной.

Поршень — из алюминиевого сплава. Юбка поршня имеет сложную форму: в продольном сечении — бочкообразная, в поперечном — овальная. В верхней части поршня проточены три канавки под поршневые кольца. Канавка маслосъемного кольца имеет сверления, выходящие в бобышки. По этим сверлениям масло, собранное кольцом со стенок цилиндра, поступает к поршневому пальцу. Отверстие под поршневой палец смещено на 1,2 мм от диаметральной плоскости поршня, поэтому при его установке необходимо ориентироваться по стрелке, выбитой на днище: она должна быть направлена в сторону шкива привода генератора.

Поршни по наружному диаметру (измеряется в плоскости, перпендикулярной поршневому пальцу, на ра-



Двигатель (вид спереди по ходу автомобиля): **1** — кронштейн передней правой опоры силового агрегата; **2** — генератор; **3** — передняя крышка привода ГРМ; **4** — крышка головки блока цилиндров; **5** — указатель уровня масла; **6** — ресивер; **7** — крышка маслозаливной горловины; **8** — заглушка головки блока цилинров; **9** — выпускной патрубок; **10** — корпус термостата; **11** — головка блока цилиндров; **12** — маховик; **13** — катушка зажигания; **14** — блок цилиндров; **15** — свечи зажигания

стоянии 55 мм от днища поршня), как цилиндры, подразделяются на пять классов (маркировка — на днище поршня). Диаметр поршней по классам (номинального размера):

— 81,965–81,975
— 81,975–81,985
— 81,985–81,995
— 81,995–82,005
— 82,005–82,015 (мм).

запасные части поставляются поршни классов A, C и E (номинального и ремонтных размеров), вполне достаточно для подбора поршня к цилиндру. При этом не рекомендуется устанавливать новый поршень в изношенный цилиндр без его расточки: проточка под верхнее поршневое кольцо новом поршне может оказаться выше, чем в старом, и кольцо может сломаться о «ступеньку», образующуюся в верхней части цилиндра при его износе. У поршней ремонтных размеров на днище выбивается треугольник (+0,4 мм) или квадрат (+0,8 мм).

По диаметру отверстия под поршневой палец поршни подразделяются на три класса:

1 — 21,978–21,982
2 — 21,982–21,986
3 — 21,986–21,990 (мм).

Класс поршня по диаметру отверстия под поршневой палец также выбивается на днище поршня. Поршень и палец должны быть одного класса.

Для уменьшения дисбаланса кривошипно-шатунного механизма поршни одного двигателя подбирают по массе. Поршни, различающиеся по массе на 5 г, сортируются на три группы. Группам соответствует маркировка на днище поршня: «Г», «+» и «–». На двигателе все поршни должны быть одной группы.

Поршневые кольца расположены в канавках поршня. Верхние два кольца — компрессионные. Они препятствуют прорыву газов в картер двигателя и способствуют отводу тепла от поршня к цилиндру. Для повышения износостойкости верхнее компрессионное кольцо имеет хромированную бочкообразную поверхность. Нижнее компрессионное кольцо — скребкового типа (выполняет также функции маслосъемного). В нижнюю канавку поршня установлено маслосъемное кольцо с хромированными рабочими кромками и с разжимной витой пружиной (расширителем). Номинальный зазор по высоте между поршневым кольцом и канавкой в поршне должен составлять:

— для верхнего компрессионного кольца — 0,04–0,075 мм;
— для нижнего — 0,03–0,065 мм;
— для маслосъемного — 0,02–0,055 мм. Предельно допустимые зазоры при износе — 0,15 мм.

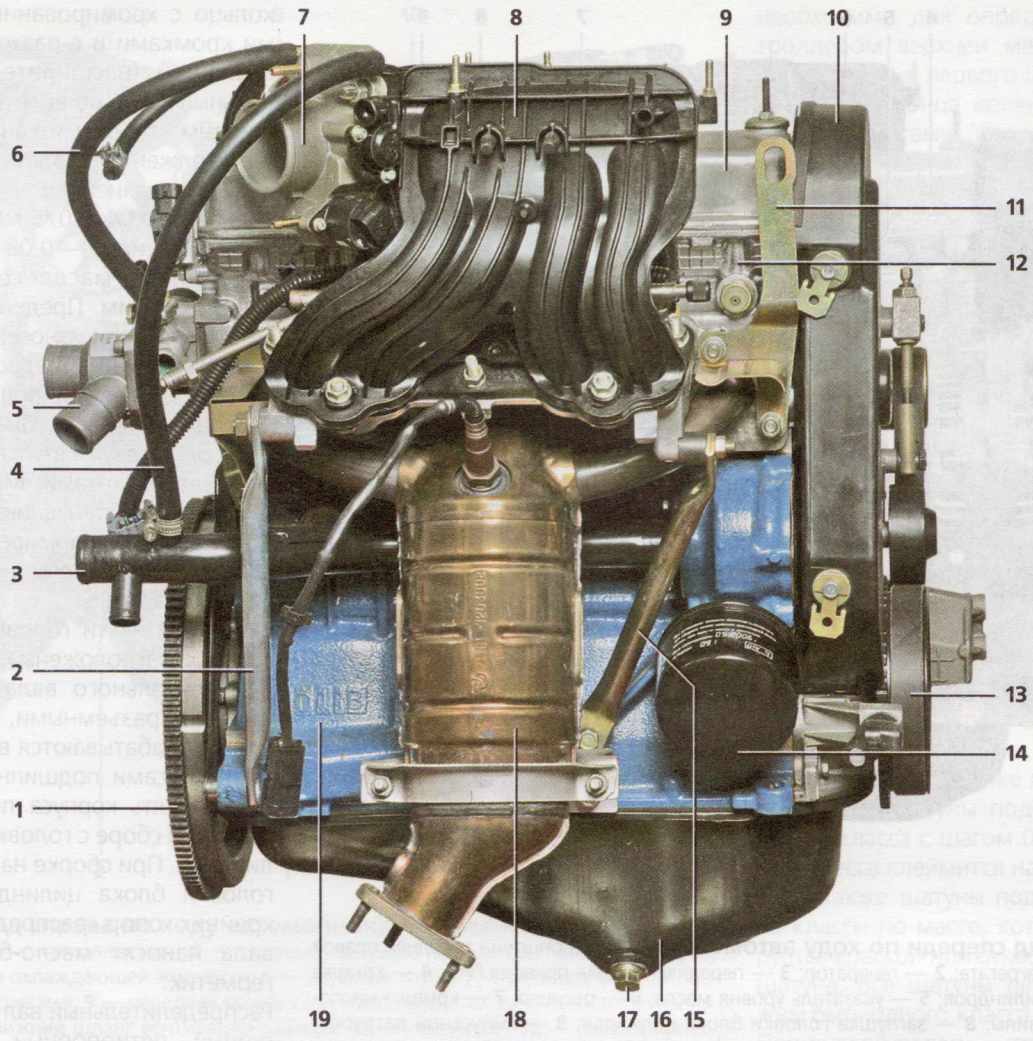
Головка блока цилиндров — из алюминиевого сплава, общая для всех четырех цилиндров. Она центрируется на блоке двумя втулками и крепится десятью винтами. Между блоком и головкой устанавливается безусадочная металлоармированная прокладка. Повторное ее использование не допускается.

В верхней части головки блока цилиндров расположены пять опор распределительного вала. Опоры выполнены разъемными, а отверстия в них обрабатываются в сборе с двумя корпусами подшипников. Поэтому заменять корпуса подшипников следует в сборе с головкой блока цилиндров. При сборке на поверхности головки блока цилиндров, в зоне крайних опор распределительного вала наносят масло-бензостойкий герметик.

Распределительный вал — литой, чугунный, пятиопорный. Приводится во вращение зубчатым ремнем от коленчатого вала.

Седла и направляющие втулки клапанов запрессованы в головку блока цилиндров. Отверстия во втулках окончательно обрабатываются после запрессовки. На внутренней поверхности втулок для смазки сделаны канавки, напоминающие резьбу: у втулок впускных клапанов — на всю длину, у выпускных — до половины длины отверстия. Сверху на втулки надеты маслоотражательные колпачки из маслостойкой резины.

Клапаны — стальные, выпускной — с головкой из жаропрочной стали с наплавленной фаской. Они расположены в ряд, наклонно к плоскости, проходящей через оси цилиндров. Тарелка впускного клапана больше, чем тарелка выпускного. Зазор в приводе клапана регулируется подбором толщины специальной регулировочной шайбы, устанавливаемой в гнездо толкателя. В запасные части поставляются шайбы толщиной от 3,00 до 4,50 мм с шагом 0,05 мм. Шайбы изготовлены из стали 20Х, для повышения износостойкости их поверхность нитроцементирована.



Двигатель (вид сзади по ходу автомобиля): **1** — маховик; **2** — левый опорный кронштейн впускной трубы; **3** — труба насоса охлаждающей жидкости; **4** — шланг, отводящий охлаждающую жидкость от дроссельного узла; **5** — корпус термостата; **6** — шланг, подводящий охлаждающую жидкость к дроссельному узлу; **7** — дроссельный узел; **8** — ресивер; **9** — крышка головки блока цилиндров; **10** — передняя крышка привода ГРМ; **11** — рым; **12** — головка блока цилиндров; **13** — шкив; **14** — масляный фильтр; **15** — правый опорный кронштейн впускной трубы; **16** — поддон картера; **17** — пробка маслосливного отверстия; **18** — катколлектор; **19** — блок цилиндров

Толкатели — цилиндрические стаканчики, перемещающиеся в отверстиях головки цилиндров и опирающиеся на торцы стержней клапанов. Для повышения износостойкости поверхность толкателя, соприкасающаяся с клапаном, цементируется. При работе двигателя толкатели поворачиваются за счет смещения оси кулачка относительно оси толкателя на 1 мм, что способствует их более равномерному износу. Клапан закрывается под действием двух пружин. Нижними концами они опираются на шайбу, а верхняя тарелка удерживается двумя сухарями. Сложенные сухари снаружи имеют форму усеченного конуса, а изнутри снабжены тремя упорными буртиками, входящими в проточки на стержне клапана.

Смазка двигателя — комбинированная. Под давлением смазываются коренные и шатунные подшипники, пары «опора — шейка распределительного вала». Разбрызгиванием масло подается на стенки цилиндров (далее к поршневым кольцам и пальцам), к парам «кулачок распределительного вала — толкатель» и стержням клапанов. Остальные узлы смазываются самотеком.

Масляный насос — шестеренчатый, с шестернями внутреннего зацепления и редукционным клапаном. Привод осуществляется от носка коленчатого вала. Ведущая шестерня (меньшего диаметра) установлена на двух лысках на переднем конце коленчатого вала. Предельный диаметр гнезда под ведомую (большую) шестерню при износе не должен превышать 75,10 мм, минимальная ширина сегмента на корпусе, разделяющего ведущую и ведомую шестерни — 3,40 мм. Осевой зазор не должен превышать 0,12 мм для ведущей шестерни и 0,15 мм — для ведомой. Маслоприемник крепится болтами к крышке второго коренного подшипника и корпусу насоса.

Масляный фильтр — полнопоточный, со стальным корпусом, неразборный, с перепускным и противодренажным клапанами.

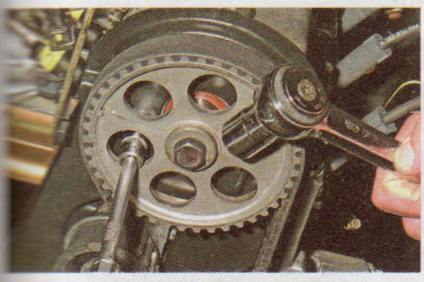
Система вентиляции картера — закрытого типа, с отводом газов через маслоотделитель (в крышке головки блока цилиндров) в систему впуска двигателя без попадания в атмосферу. Картерный газ из нижней части картера двигателя попадает в крышку головки блока цилиндров через нижний шланг и далее отводится через два контура: основной и контур холостого хода.

Через основной контур картерный газ отводится на режимах частичных и полных нагрузок в пространство перед дроссельной заслонкой.

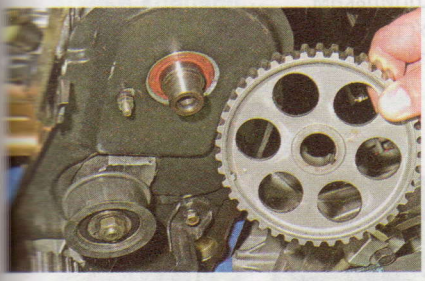
Через контур холостого хода картерный газ отводится в пространство за дроссельной заслонкой как на режимах частичных и полных нагрузок, так и на режиме холостого хода. Чтобы уменьшить разрежение в картере двигателя до нормируемой величины, в контуре холостого хода установлен жиклер с отверстием 1,7 мм.

ЗАМЕНА САЛЬНИКА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА

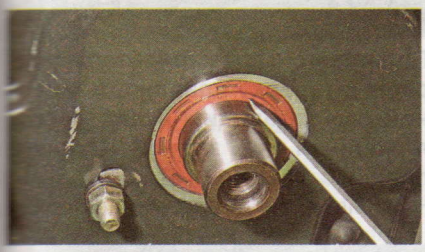
Снимаем переднюю крышку привода ГРМ (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 29).
Чтобы распределительный вал не проворачивался при отворачивании болта крепления шкива, вставляем через отверстие в шкиве головку «на 10» с удлинителем и надеваем ее на гайку крепления задней крышки ремня привода ГРМ.



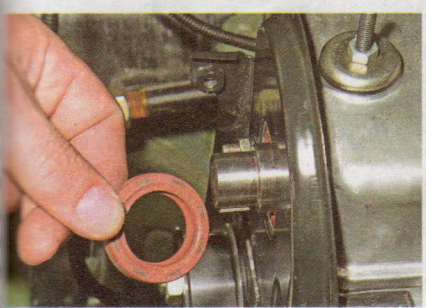
Головкой «на 17» ослабляем затяжку болта крепления зубчатого шкива распределительного вала.
Снимаем ремень привода ГРМ (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 29).



...отвернув болт крепления, снимаем шкив распределительного вала.



Отверткой поддеваем сальник...



...и извлекаем его.

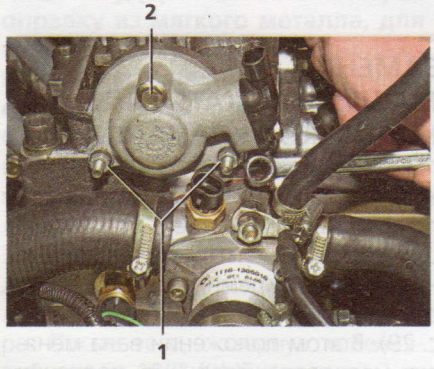
Нанеся тонкий слой моторного масла на рабочую кромку нового сальника...



...оправкой подходящего диаметра запрессовываем сальник.
Последующую сборку проводим в обратной последовательности.

СНЯТИЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА

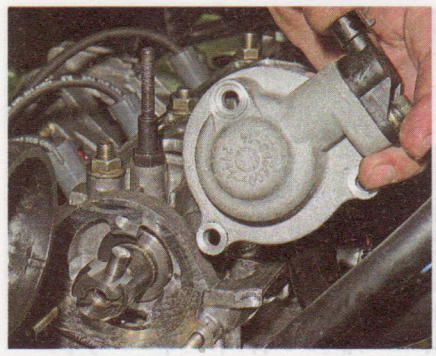
Снимаем крышку головки блока цилиндров (см. «Регулировка тепловых зазоров в клапанном механизме двигателя», с. 27).
Отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от датчика фаз (см. «Снятие датчика фаз», с. 106) и датчика температуры охлаждающей жидкости (см. «Снятие датчика температуры охлаждающей жидкости», с. 107).



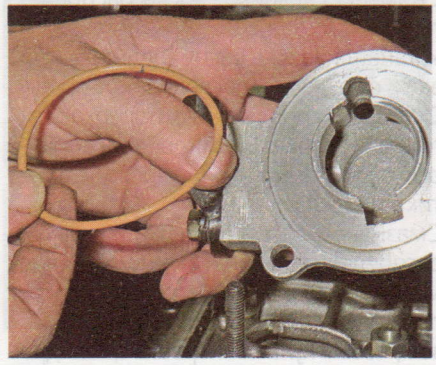
Ключом «на 10» отворачиваем две гайки 1 и один болт 2 крепления заглушки головки блока цилиндров.



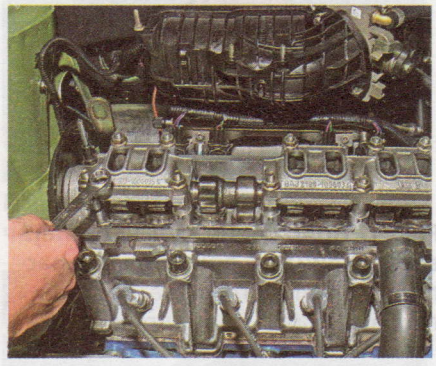
Под головкой болта имеется резиновое уплотнительное кольцо.



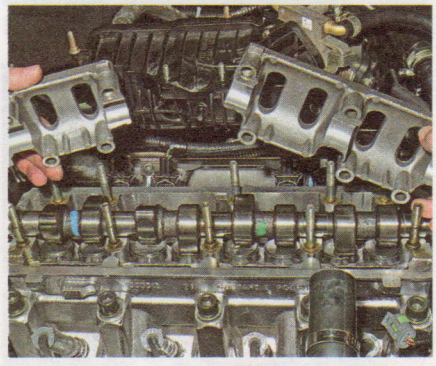
Снимаем заглушку головки блока цилиндров вместе с датчиком.



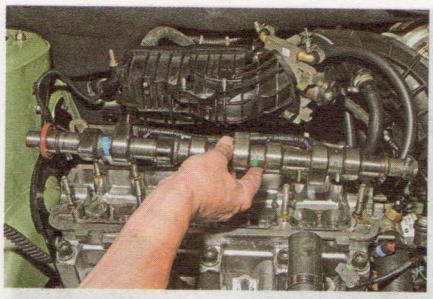
В проточке фланца заглушки установлено резиновое уплотнительное кольцо.
Снимаем зубчатый шкив распределительного вала (см. «Замена сальника распределительного вала).



Ключом «на 13» равномерно в несколько приемов (до снятия давления пружин клапанов) отворачиваем десять гаек крепления корпусов подшипников распределительного вала.



Снимаем со шпилек оба корпуса подшипников распределительного вала.



Немного отведя от головки блока цилиндров заднюю крышку ремня привода ГРМ, снимаем распределительный вал.

Снимаем сальник с носка распределительного вала.

Устанавливаем распределительный вал в следующей последовательности.

Очищаем сопрягаемые поверхности головки блока цилиндров и корпусов подшипников от старого герметика и масла.

Смазываем опорные шейки и кулачки распределительного вала моторным маслом. Укладываем вал в опоры головки блока цилиндров таким образом, чтобы кулачки первого цилиндра были направлены вверх (см. рис. 1). При этом поршни 1-го и 4-го цилиндров должны находиться в ВМТ.

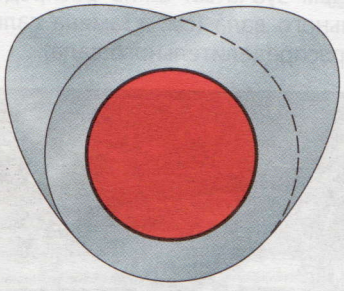


Рис. 1. Положение кулачков первого цилиндра при укладке распределительного вала в опоры головки блока цилиндров

На поверхности головки блока цилиндров, сопрягающиеся с корпусами подшипников в зоне крайних опор, наносим тонкий слой силиконового герметика (см. рис. 2).

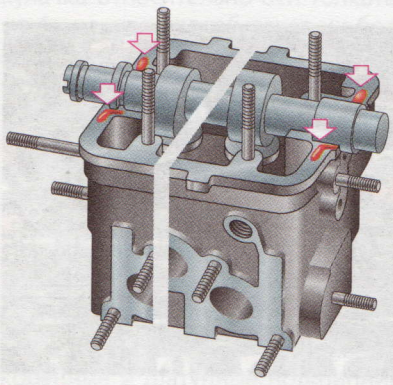


Рис. 2. Нанесение герметика на поверхность головки блока цилиндров

Устанавливаем корпуса подшипников и затягиваем гайки их крепления в два приема.

Предварительно затягиваем гайки в последовательности, указанной на рис. 3, до прилегания поверхностей корпусов подшипников к головке блока цилиндров. При этом необходимо следить за тем, чтобы установочные втулки корпусов свободно вошли в свои гнезда.

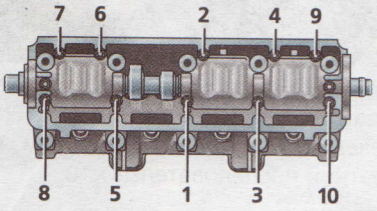


Рис. 3. Порядок затягивания гаек крепления корпусов подшипников распределительного вала

Окончательно затягиваем гайки предписанным моментом (см. «Приложения», с. 213) в той же последовательности.

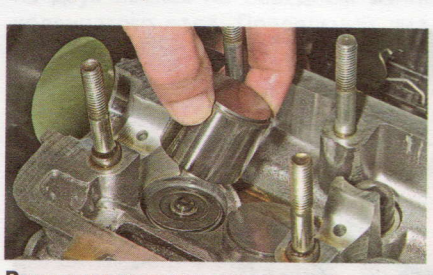
После затяжки гаек тщательно удаляем остатки герметика, выдавленного из зазоров. Проверяем зазоры в клапанном механизме. Запрессовываем новый сальник распределительного вала (см. «Замена сальника распределительного вала», с. 73).

Дальнейшую сборку проводим в обратной последовательности.

ЗАМЕНА МАСЛООТРАЖАТЕЛЬНЫХ КОЛПАЧКОВ КЛАПАНОВ

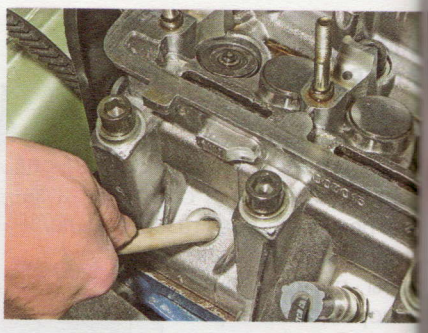
Устанавливаем коленчатый вал в положение ВМТ поршней 1-го и 4-го цилиндров (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 29). В этом положении вала меняем маслоотражательные колпачки клапанов 1-го и 4-го цилиндров.

Снимаем распределительный вал (см. «Снятие распределительного вала», с. 73).

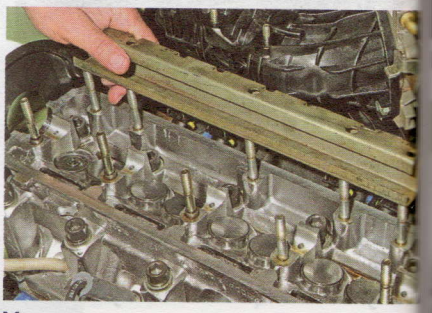


Вынимаем толкатель с регулировочной шайбой из гнезда головки блока цилиндров.

Выворачиваем свечу зажигания 1-го цилиндра...



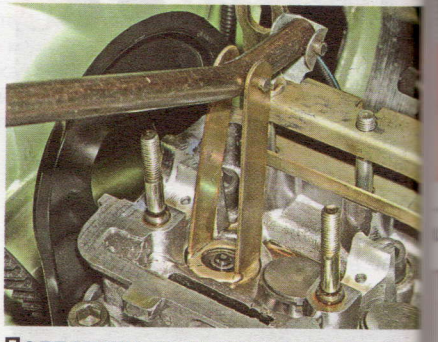
...и через свечное отверстие вставляем пруток из мягкого металла (диаметром около 8 мм) между днищем поршня и тарелкой клапана, на котором меняем колпачок.



Устанавливаем на шпильки головки блока цилиндров планку приспособления для рассухаривания клапанов...

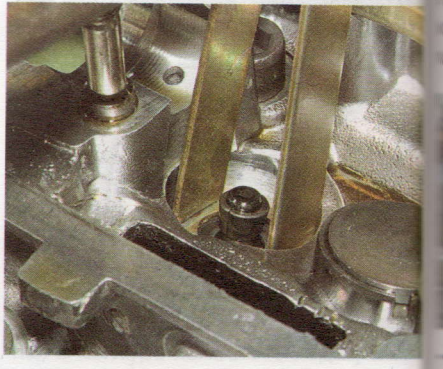
...и крепим ее гайками к крайним шпилькам.

Устанавливаем рассухариватель клапанов.

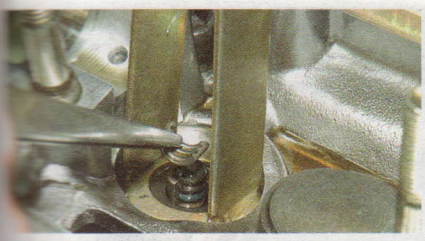


Подпятник рассухаривателя упираем в тарелку клапана, а зацепной рычаг заводим в паз, расположенный на задней стороне планки.

Надавив на рычаг рассухаривателя...



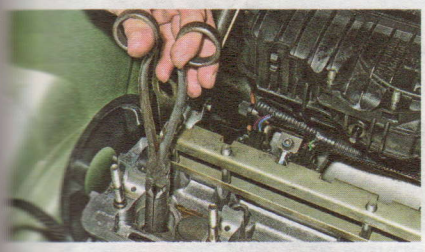
...сжимаем пружины...



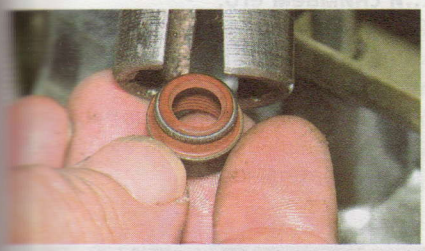
...и извлекаем пинцетом сухари.



Вынимаем тарелку с пружинами.



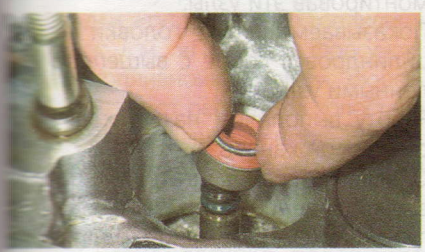
Специальными щипцами (или приспособлением для демонтажа колпачков) снимаем маслоотражательный колпачок с направляющей втулки клапана...



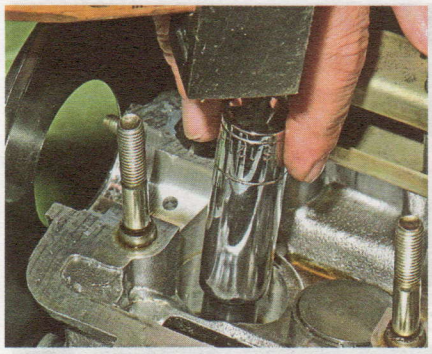
...и вынимаем колпачок из щипцов.

Операцию по демонтажу маслоотражательного колпачка выполняем осторожно, чтобы не повредить хрупкую направляющую втулку клапана.

Наносим на рабочую кромку нового колпачка тонкий слой моторного масла...



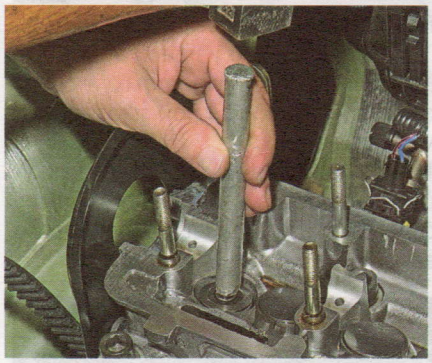
...и устанавливаем колпачок на стержень клапана.



Через оправку напрессовываем колпачок на направляющую втулку клапана.

В качестве оправки можно использовать высокую головку «на 12».

Собираем клапанный механизм в обратной последовательности. Вынимаем пруток из свечного отверстия.



После сборки клапанного механизма наносим в торец клапана легкий удар молотком через оправку из мягкого металла, для того чтобы сухари были надежно зафиксированы в проточках стержня клапана.

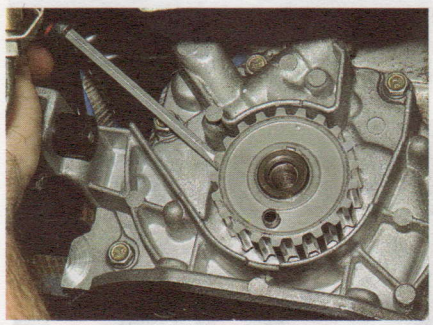
Смазываем толкатель и регулировочную шайбу клапана моторным маслом и устанавливаем в гнездо головки блока цилиндров.

Затем повторяем эти операции для другого клапана 1-го цилиндра и далее для обоих клапанов 4-го цилиндра. После чего, повернув коленчатый вал на 180° (ВМТ поршней 2-го и 3-го цилиндров), аналогичным образом меняем маслоотражательные колпачки клапанов 2-го и 3-го цилиндров.

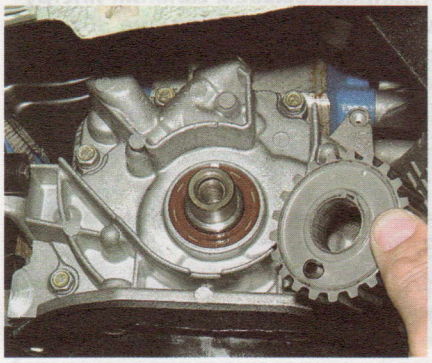
Собираем клапанный механизм в обратной последовательности.

ЗАМЕНА ПЕРЕДНЕГО САЛЬНИКА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

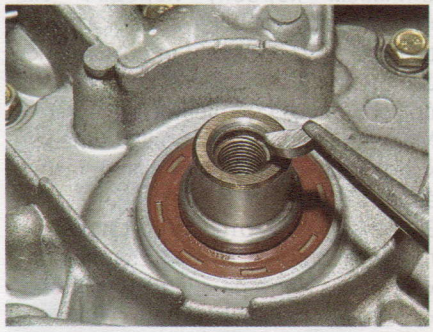
Снимаем ремень привода газораспределительного механизма (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 29).



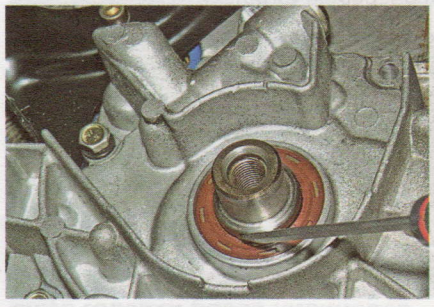
Поддеваем отверткой зубчатый шкив коленчатого вала...



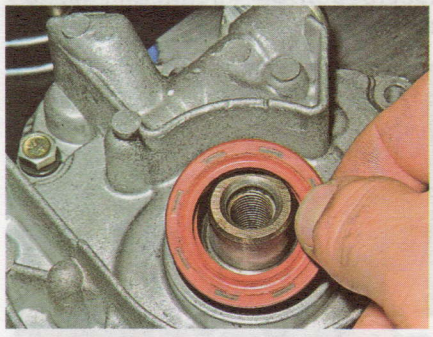
...и снимаем его с носка коленчатого вала.



Извлекаем шпонку из паза коленчатого вала.



Поддев отверткой сальник...



...извлекаем его из корпуса масляного насоса.

Наносим на рабочую кромку нового сальника тонкий слой моторного масла...



...запрессовываем сальник инструментальной головкой «на 30» или отрезком трубы подходящего диаметра.

Дальнейшую сборку проводим в обратной последовательности.

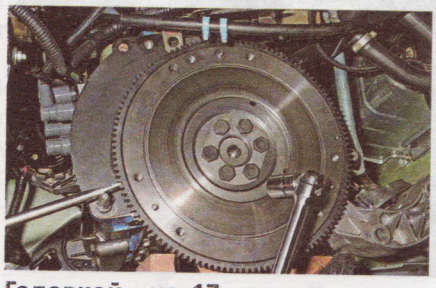
ЗАМЕНА ЗАДНЕГО САЛЬНИКА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

Работу выполняем на эстакаде или смотровой канаве.

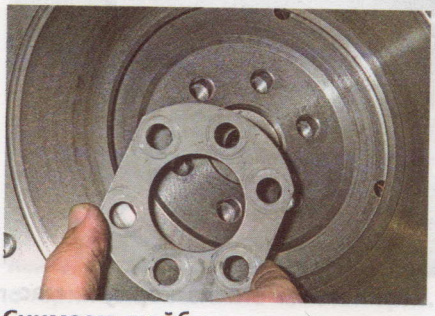
Снимаем коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 127), кожух и ведомый диск сцепления (см. «Замена кожуха и ведомого диска сцепления», с. 120).

Маркером помечаем положение маховика относительно коленчатого вала.

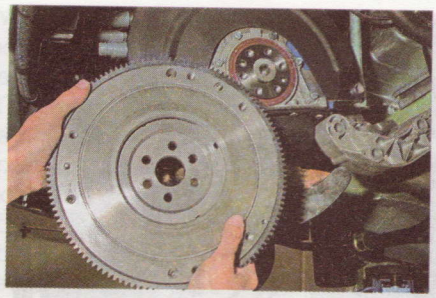
Вворачиваем в отверстие блока цилиндров шпильку М10×1,25 (или болт крепления картера сцепления к блоку цилиндров) и стопорим маховик от проворачивания отверткой, установив ее между зубьями маховика и оперев на шпильку.



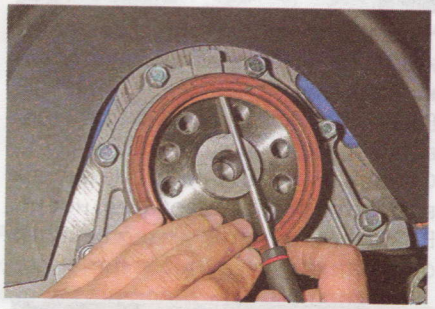
Головкой «на 17» отворачиваем шесть болтов крепления маховика.



Снимаем шайбу...



...и маховик.

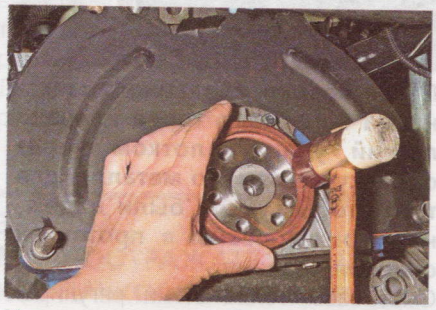


Поддеваем отверткой сальник...

...и извлекаем его из держателя.

Наносим на рабочую кромку нового сальника тонкий слой моторного масла.

Тонкой шлицевой отверткой аккуратно заводим рабочую кромку сальника на фланец коленчатого вала.



Используя старый сальник как оправку, запрессовываем новый сальник в держатель.

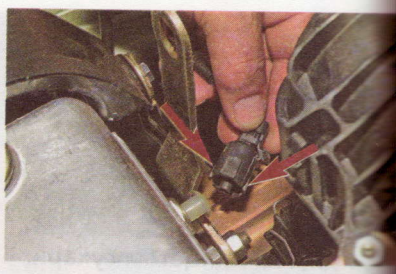
Маховик устанавливаем по нанесенным ранее меткам. Перед заворачиванием болтов крепления маховика наносим на их резьбовую часть герметик. Заворачиваем и равномерно затягиваем болты предписанным моментом (см. «Приложения», с. 213).

Дальнейшую сборку проводим в обратной последовательности.

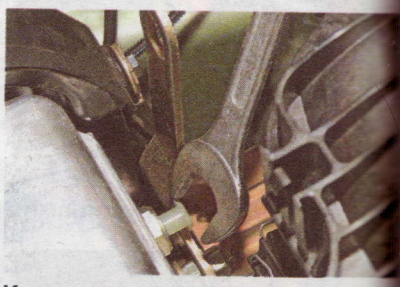
ЗАМЕНА ДАТЧИКА АВАРИЙНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА

Датчик аварийного давления масла установлен на задней стороне двигателя (ввернут в резьбовое отверстие головки блока цилиндров справа).

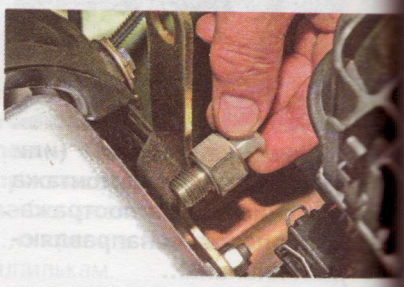
При выключенном зажигании нажимаем на фиксаторы колодки провода...



...и отсоединяем колодку провода от датчика (стрелками показаны фиксаторы колодки).



Ключом «на 21» отворачиваем датчик...



...и снимаем его.

Соединение датчика с головкой блока цилиндров уплотнено кольцом мягкого металла.

Устанавливаем новый датчик аварийного давления масла в обратной последовательности.

СНЯТИЕ И РАЗБОРКА ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Головку блока цилиндров снимаем для замены ее прокладки, клапанов, их направляющих втулок, ремонта головки, а также при полной разборке двигателя.

Головку блока цилиндров можно снять в сборе с ресивером, впускной трубой, топливной рампой и катушкой, или предварительно демонтировав эти узлы.

Показываем снятие головки блока цилиндров в сборе с вышеперечисленными узлами.

Работу выполняем на эстакаде или смотровой канаве.

Снимаем экран двигателя. Сбрасываем давление топлива в системе питания (см. «Замена топливного фильтра», с. 31). Отсоединяем клеммы провода от «минусового» вывода

аккумуляторной батареи. Отсоединяем шланг подвода топлива от трубки топливной рампы (см. «Проверка форсунок, снятие топливной рампы и форсунок», с. 90).

Сливаем охлаждающую жидкость из двигателя (см. «Проверка уровня и замена охлаждающей жидкости», с. 24). Снимаем воздушный фильтр (см. «Снятие воздушного фильтра», с. 93). Снимаем шланг вакуумного усилителя тормозов с патрубка ресивера (см. «Снятие ресивера», с. 93).

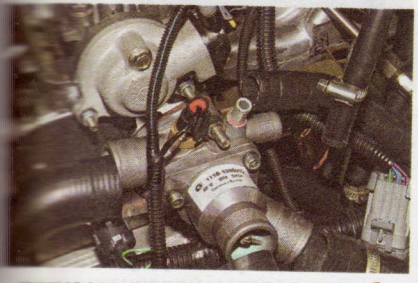
Отсоединяем наконечники высоковольтных проводов от свечей зажигания (см. «Проверка состояния и замена свечей зажигания», с. 31).



Головкой «на 13» отворачиваем гайку крепления наконечника «минусового» провода к выпускному патрубку системы охлаждения...

...снимаем наконечник провода со шпильки.

Ослабив затяжку хомутов...



...снимаем с выпускного патрубка корпуса термостата шланги системы охлаждения.

Снимаем со штуцеров дроссельного узла шланг, отводящий охлаждающую жидкость от блока подогрева узла, и шланг электромагнитного клапана продувки адсорбера. Отсоединяем от патрубка дроссельного узла шланг подвода воздуха (см. «Снятие дроссельного узла», с. 93).

Отсоединяем колодки жгута проводов системы управления двигателем от колодки жгута проводов топливных форсунок (см. «Проверка форсунок, снятие топливной рампы и форсунок», с. 90) и от регулятора холостого хода (см. «Проверка и снятие регулятора холостого хода», с. 92), а также от датчиков:

— положения дроссельной заслонки (см. «Снятие датчика положения дроссельной заслонки», с. 107);

— фаз (см. «Снятие датчика фаз», с. 106);

— температуры охлаждающей жидкости (см. «Снятие датчика температуры охлаждающей жидкости», с. 107);

— концентрации кислорода (см. «Снятие управляющего датчика концентрации кислорода», с. 108).

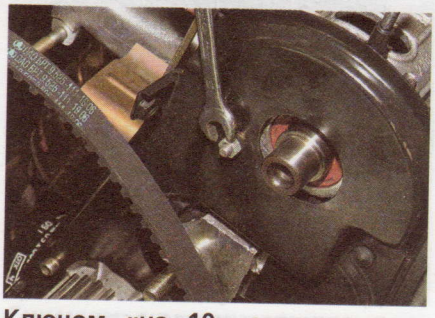
Отсоединяем колодки проводов от датчиков указателя температуры охлаждающей жидкости (см. «Снятие датчика указателя температуры охлаждающей жидкости», с. 114) и аварийного давления масла (см. «Замена датчика аварийного давления масла», с. 76).

Ослабив затяжку гайки нижнего крепления и отвернув гайку верхнего крепления кронштейна трубы насоса охлаждающей жидкости, отводим кронштейн от шпильки головки блока цилиндров. Демонтируем левый и правый опорные кронштейны впускной трубы (см. «Замена прокладки впускной трубы и катколлектора», с. 94).

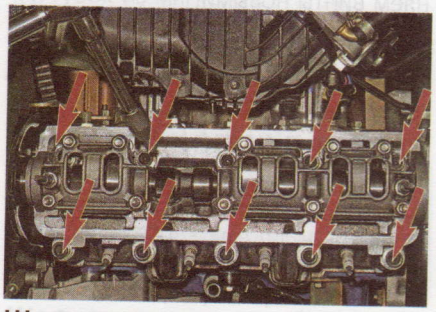
Отсоединяем трубу дополнительного глушителя от катколлектора (см. «Снятие дополнительного глушителя», с. 116).

Снимаем крышку головки блока цилиндров (см. «Регулировка тепловых зазоров в клапанном механизме двигателя», с. 27).

Снимаем зубчатый шкив распределительного вала (см. «Замена сальника распределительного вала», с. 73).

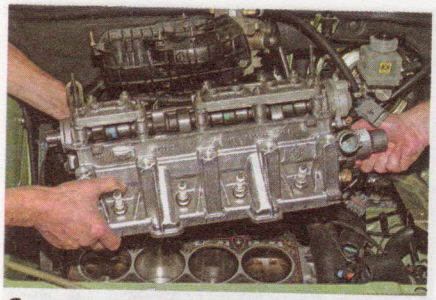


Ключом «на 10» отворачиваем гайку верхнего крепления задней крышки ремня привода ГРМ.

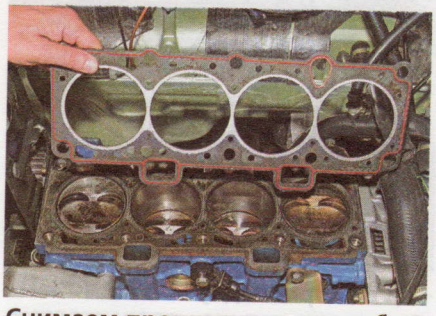


Шестигранником «на 10» отворачиваем десять винтов крепления головки блока цилиндров.

Вынимаем винты с шайбами.

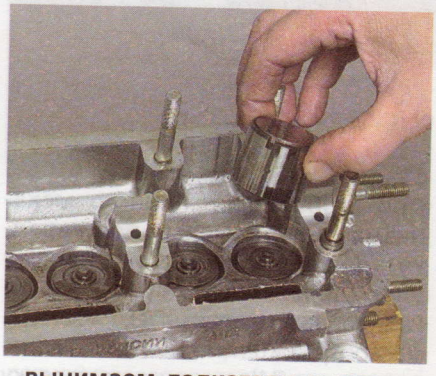


Снимаем головку блока цилиндров в сборе с ресивером, впускной трубой, топливной рампой и катколлектором (снимать головку удобнее с помощником).

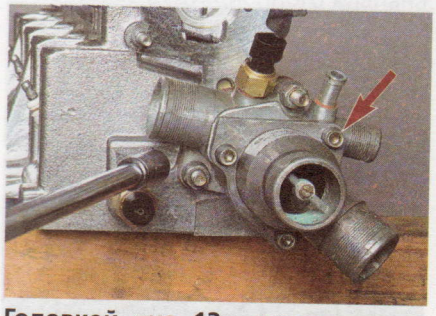


Снимаем прокладку головки блока цилиндров.

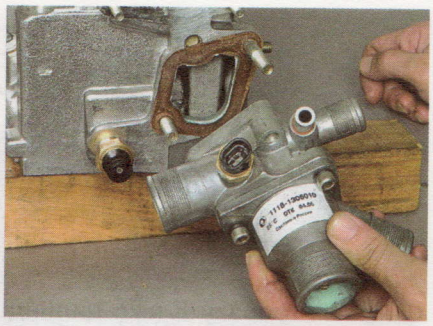
При необходимости разборки головки блока цилиндров демонтируем ресивер (см. «Снятие ресивера», с. 93), впускную трубу и катколлектор (см. «Замена прокладки впускной трубы и катколлектора», с. 94). Снимаем распределительный вал (см. «Снятие распределительного вала», с. 73). Пометив место установки...



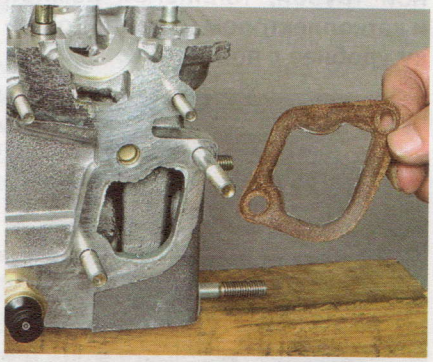
...вынимаем толкатели клапанов с регулировочными шайбами из гнезд головки блока цилиндров.



Головкой «на 13» отворачиваем две гайки крепления выпускного патрубка.



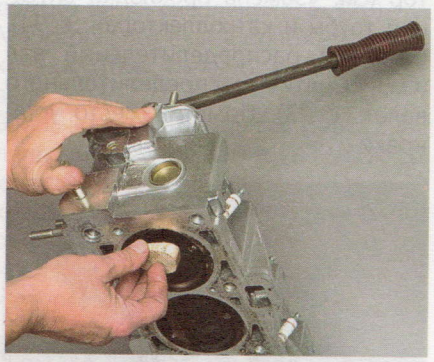
Снимаем патрубок...



...и его прокладку.

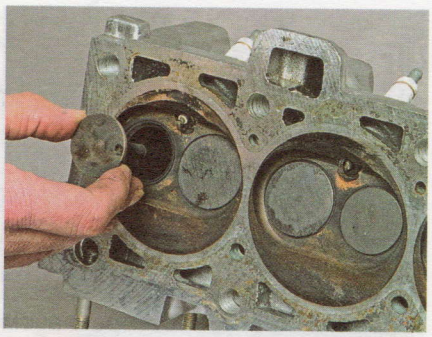
Отворачиваем датчик указателя температуры охлаждающей жидкости (см. «Снятие датчика указателя температуры охлаждающей жидкости», с. 114).

Маркером помечаем клапаны.



При разборке клапанного механизма подкладываем под тарелку рассухариваемого клапана упор (деревянный брусок).

Рассухариваем клапан (см. «Замена маслоотражательных колпачков клапанов», с. 74) и снимаем тарелку пружины, наружную и внутреннюю пружины, опорную шайбу.



Вынимаем клапан из направляющей втулки.

Аналогично демонтируем другие клапаны.

Перед сборкой головки блока цилиндров металлической щеткой удаляем нагар с поверхности камер сгорания. Промываем головку блока цилиндров керосином и продуваем масляные каналы сжатым воздухом.

Сборку и установку головки блока цилиндров проводим в обратной последовательности. Перед установкой клапанов очищаем их от нагара и наносим на стержни клапанов тонкий слой моторного масла.

Очищаем привалочные поверхности блока цилиндров, головки и выпускного патрубка от остатков старых прокладок, грязи и масла.

Удаляем из резьбовых отверстий блока цилиндров под винты крепления головки масло и охлаждающую жидкость.

Новую прокладку головки блока цилиндров и саму головку устанавливаем по двум центрирующим втулкам.

Устанавливаем винты крепления и затягиваем их в четыре приема по схеме (см. рис. ниже):

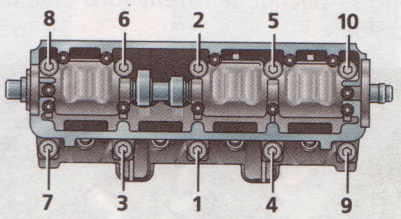
первый прием — затягиваем винты моментом 20–25 Н·м (2,0–2,5 кгс·м);

второй прием — затягиваем винты моментом 70–85 Н·м (7,0–8,5 кгс·м);

третий прием — доворот винтов на 90°;

четвертый прием — доворот винтов на 90°.

Винты крепления головки блока цилиндров можно установить повторно только в том случае, если они вытянулись до длины не более 135,5 мм. Если длина больше, заменяем винты новыми.



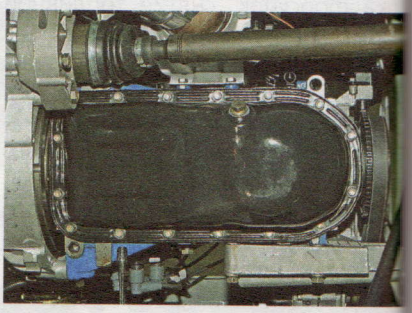
Порядок затягивания винтов головки блока цилиндров

ЗАМЕНА ПРОКЛАДКИ ПОДДОНА КАРТЕРА

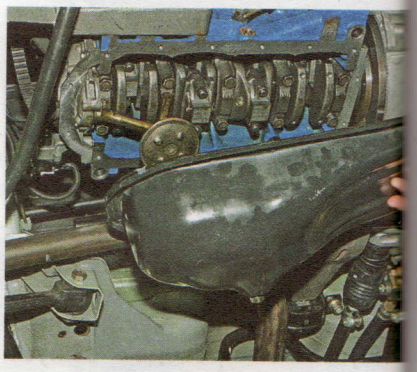
Сливаем масло из картера двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 24).

Снимаем правый грязезащитный щиток силового агрегата (см. «Снятие грязезащитных щитков силового агрегата», с. 197).

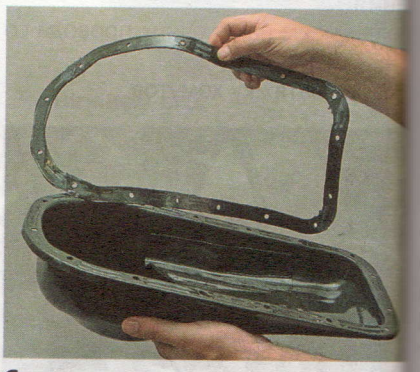
Снимаем нижнюю крышку картер сцепления (см. «Снятие и установ коробки передач», с. 127).



Головкой «на 10» отворачивае 16 болтов крепления поддон картера...



...и снимаем поддон.

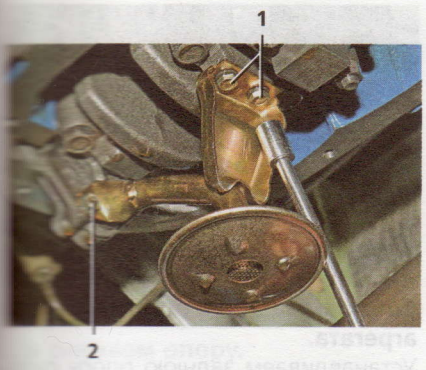


Снимаем прокладку поддон картера.

Очищаем привалочные поверхн сти блока цилиндров, корпуса ма ляного насоса, держателя задне сальника коленчатого вала и по дона картера от остатков стар прокладки, герметика и масла. Н носим тонкий слой герметика места стыка корпуса масляного нас са и держателя заднего сальника к ленчатого вала с блоком цилиндро Устанавливаем поддон картера с н вой прокладкой в обратной посл довательности.

СНЯТИЕ МАСЛОПРИЕМНИКА

Снимаем поддон картера двигате (см. «Замена прокладки поддон картера»).



Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем два болта 1 крепления маслоприемника к крышке коренного подшипника и болт 2 крепления маслоприемника к корпусу масляного насоса.

Выводим патрубок маслоприемника из отверстия корпуса насоса...



...и снимаем маслоприемник.



Соединение патрубка маслоприемника с корпусом насоса уплотняется резиновым кольцом.

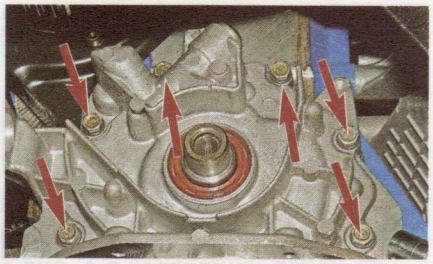
Порванное, потрескавшееся или потерявшее эластичность кольцо следует заменить.

Перед установкой маслоприемника очищаем его сетку, промываем растворителем и продуваем сжатым воздухом.

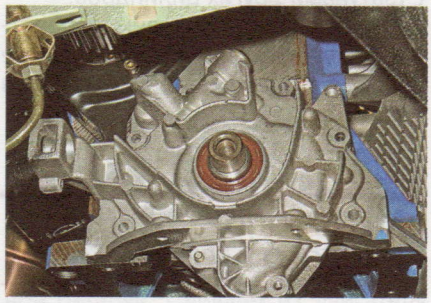
Устанавливаем маслоприемник в обратной последовательности.

СНЯТИЕ И РАЗБОРКА МАСЛЯНОГО НАСОСА

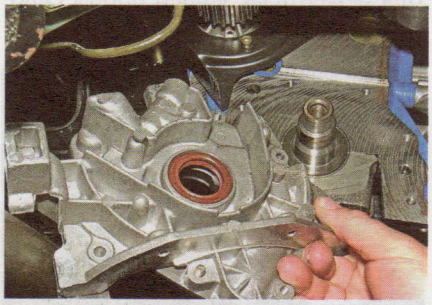
Снимаем датчик положения коленчатого вала (см. «Снятие датчика положения коленчатого вала», с. 106). Снимаем шкив привода генератора (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 29). Снимаем поддон картера (см. «Замена прокладки поддона картера», с. 78) и маслоприемник (см. «Снятие маслоприемника», с. 78).



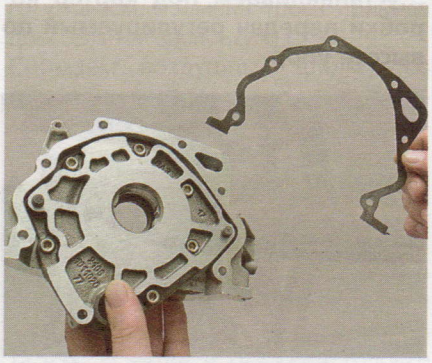
Головкой «на 10» отворачиваем шесть болтов крепления масляного насоса к блоку цилиндров.



Поддев отверткой корпус насоса за приливы ...

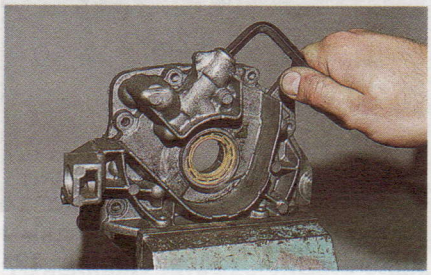


...снимаем масляный насос.

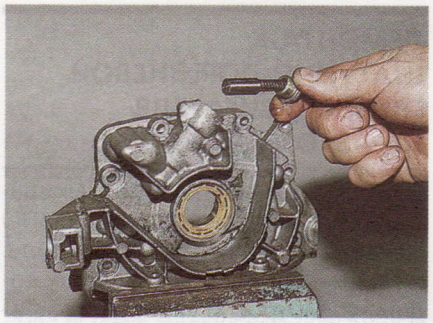


Снимаем уплотнительную прокладку масляного насоса.

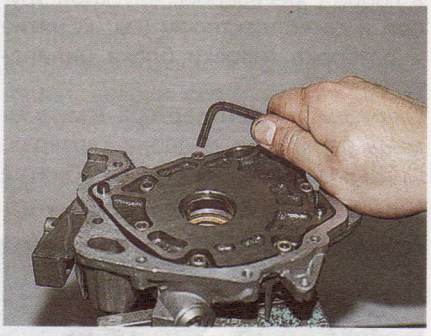
Зажимаем насос в тиски с накладками губок из мягкого металла.



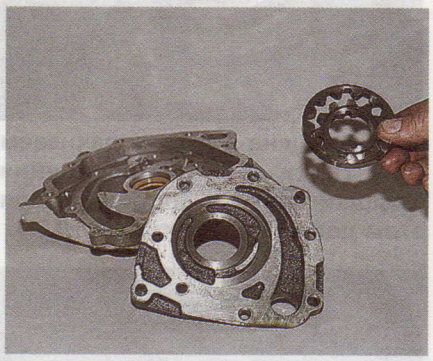
Шестигранником «на 8» отворачиваем пробку редукционного клапана (уплотняется алюминиевым кольцом).



Извлекаем пружину и поршень редукционного клапана.



Шестигранником на «5» отворачиваем шесть винтов крепления крышки к корпусу насоса.



Снимаем крышку насоса и извлекаем ведомую и ведущую шестерни.

Промываем детали масляного насоса и проверяем их техническое состояние — диаметр гнезда под ведомую шестерню, ширину сегмента на корпусе, осевые зазоры шестерен (см. «Описание конструкции», с. 68). Собираем насос в обратной последовательности, предварительно смазав моторным маслом шестерни, корпус в зоне шестерен и поршень редукционного клапана. Шестерни устанавливаем фасками на вершинах зубьев внутрь корпуса насоса.

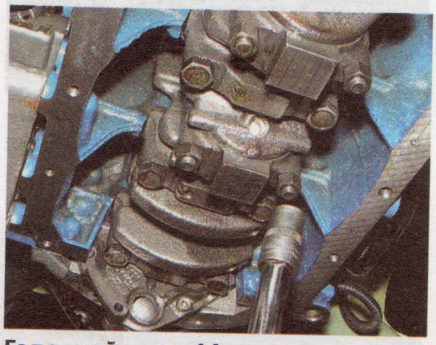
Перед установкой очищаем привалочные поверхности корпуса насоса и блока цилиндров от остатков старой прокладки, грязи и масла. Устанавливаем масляный насос с новой прокладкой в обратной последовательности. При установке насоса совмещаем лыски на коленчатом вале с выступами в отверстии ведущей шестерни насоса.

ДЕМОНТАЖ ШАТУННО-ПОРШНЕВОЙ ГРУППЫ ДВИГАТЕЛЯ НА АВТОМОБИЛЕ

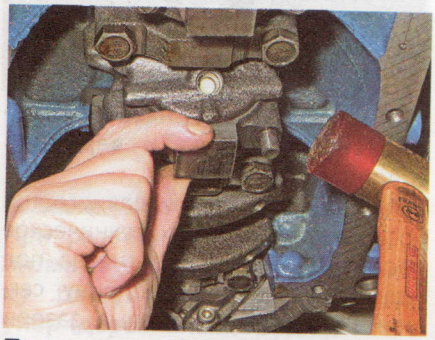
При необходимости демонтаж шатунно-поршневой группы (ШПГ) можно выполнить на автомобиле, не снимая двигатель. Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

Снимаем головку блока цилиндров в сборе с ресивером, впускной трубой и катколлектором (см. «Снятие и разборка головки блока цилиндров», с. 76).

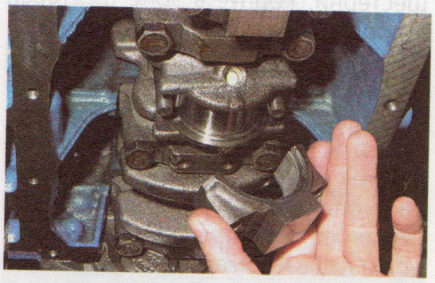
Снимаем поддон картера (см. «Замена прокладки поддона картера», с. 78) и маслоприемник (см. «Снятие маслоприемника», с. 78).



Головкой «на 14» отворачиваем две гайки болтов крепления крышки шатуна (поршень при этом должен находиться в НМТ).

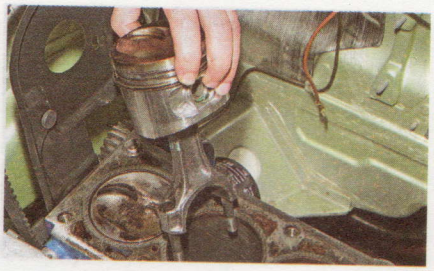


Постучав по боковым поверхностям крышки шатуна молотком с пластмассовым (или из мягкого металла) наконечником...



...снимаем крышку шатуна.

Упираясь деревянной рукояткой молотка в разъем нижней головки шатуна, проталкиваем шатун вверх, до выхода поршня из цилиндра...



...и вынимаем поршень с шатуном.

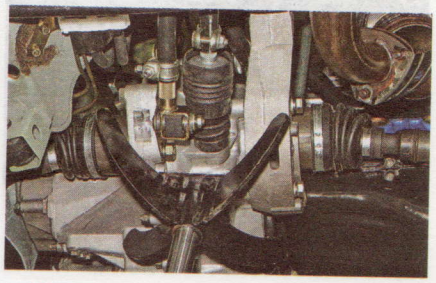
Аналогично демонтируем поршни с шатунами других цилиндров.

Установку ШПГ проводим в обратной последовательности (см. также сборку в разделе «Разборка и сборка двигателя», с. 82).

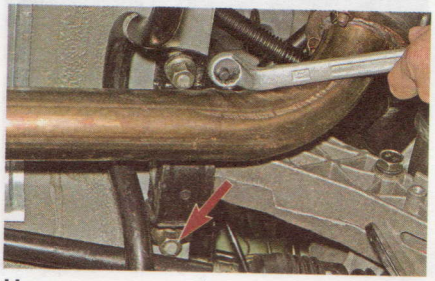
ЗАМЕНА ОПОР СИЛОВОГО АГРЕГАТА

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

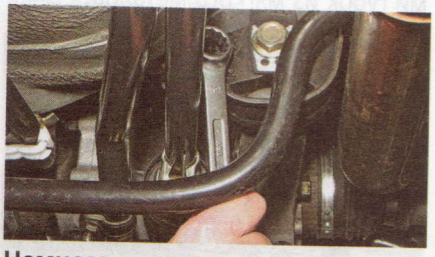
Для демонтажа задней опоры силового агрегата...



...устанавливаем под картер коробки передач регулируемый по высоте упор.

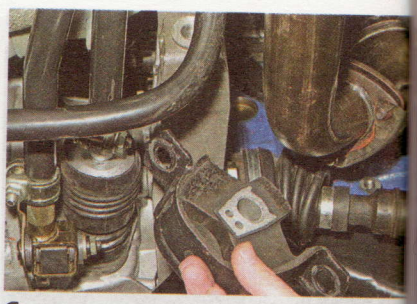


Накидным z-образным ключом «на 17» отворачиваем две гайки крепления опоры к кузову.



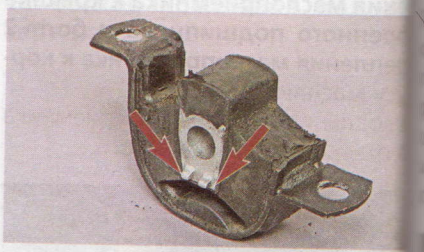
Немного опустив упор, накидным ключом или головкой «на 19» отворачиваем болт крепления опоры к кронштейну задней опоры силового агрегата...

...и вынимаем болт из опоры.



Снимаем заднюю опору силового агрегата.

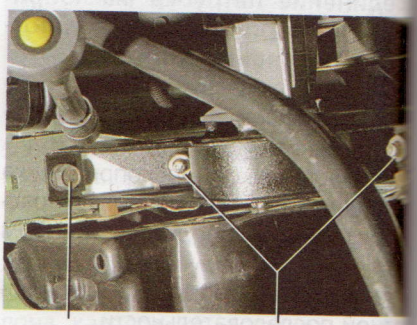
Устанавливаем заднюю опору силового агрегата в обратной последовательности.



При этом более высокая лапка опоры должна быть обращена к правой стороне автомобиля, а между двумя выступами на внутренней обойме опоры...

...должен расположиться выступ на кронштейне задней опоры.

При замене передней правой опоры силового агрегата снимаем правый грязезащитный щиток силового агрегата (см. «Снятие грязезащитных щитков силового агрегата», с. 197) и устанавливаем под поддон картера двигателя регулируемый по высоте упор.

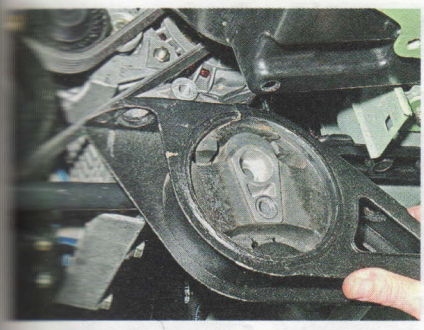


Головкой «на 17» отворачиваем болт 1 и две гайки 2 крепления опоры к кузову.

Немного опустив упор...



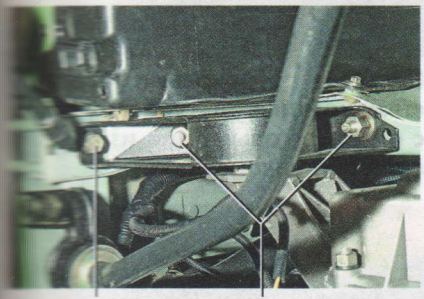
... головкой «Е-14» отворачиваем два винта крепления опоры к кронштейну блока цилиндров...



...и снимаем опору.

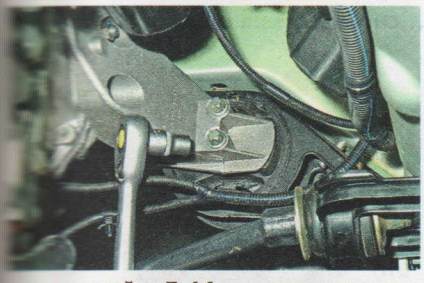
Устанавливаем переднюю правую опору силового агрегата в обратной последовательности.

При замене передней левой опоры силового агрегата снимаем левый грязезащитный щиток силового агрегата (см. «Снятие грязезащитных щитков силового агрегата», с. 197) и устанавливаем под картер коробки передач регулируемый упор.



Головкой «на 17» отворачиваем болт 1 и две гайки 2 крепления опоры к кузову.

Немного опустив упор...



...головкой «Е-14» отворачиваем два винта крепления кронштейна коробки передач к опоре.



Снимаем переднюю левую опору силового агрегата.

Устанавливаем переднюю левую опору силового агрегата в обратной последовательности.

Передние правая и левая опоры силового агрегата имеют внешнее сходство, но они не взаимозаменяемы. Отличить их можно по отверстиям во внутренних обоймах подушек: в обойме подушки правой опоры отверстия гладкие, а в отверстиях левой опоры — нарезана резьба.

СНЯТИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде. Сбрасываем давление в системе питания (см. «Замена топливного фильтра», с. 31).

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Сливаем из двигателя масло (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 24) и охлаждающую жидкость (см. «Проверка уровня и замена охлаждающей жидкости», с. 24). Отсоединяем трубу дополнительного глушителя от катколлектора (см. «Снятие дополнительного глушителя», с. 116). Отсоединяем трубку подвода топлива от топливной рампы (см. «Проверка форсунок, снятие топливной рампы и форсунок », с. 90).

Отсоединяем трос привода дроссельной заслонки от сектора дроссельного узла (см. «Замена троса привода дроссельной заслонки», с. 99).

Снимаем воздушный фильтр со шлангом подвода воздуха к дроссельному узлу (см. «Снятие воздушного фильтра», с. 98).

Отсоединяем шланг вакуумного усилителя тормозов от ресивера (см. «Снятие ресивера», с. 93).

Отсоединяем шланги системы охлаждения от выпускного патрубка головки блока цилиндров и корпуса термостата (см. «Снятие и разборка головки блока цилиндров», с. 76).



Ослабляем затяжку хомута крепления шланга отопителя к подводящей трубе насоса охлаждающей жидкости...

...и снимаем шланг с патрубка трубы.

Отсоединяем шланг электромагнитного клапана продувки адсорбера от штуцера дроссельного узла (см. «Снятие дроссельного узла», с. 93).

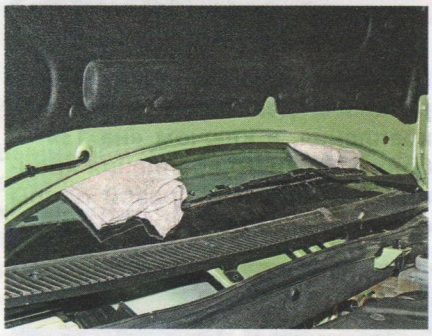
Отсоединяем «массовые» провода от двигателя (см. «Замена прокладки впускной трубы и катколлектора», с. 94 и «Снятие и разборка головки блока цилиндров», с. 76).

Отсоединяем колодки жгута проводов системы управления двигателем от регулятора холостого хода, катушки зажигания, электровентилятора радиатора, колодки жгута проводов топливных форсунок и датчиков: фаз, концентрации кислорода, детонации, аварийного давления масла, температуры охлаждающей жидкости, указателя температуры охлаждающей жидкости, положения коленчатого вала, положения дроссельной заслонки (см. соответствующие разделы глав «Двигатель», «Система питания», «Система управления двигателем»).

Отводим жгуты проводов от двигателя в сторону.

Снимаем коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 127) и сцепление (см. «Замена кожуха и ведомого диска сцепления», с. 120).

Снимаем правый рычаг стеклоочистителя и укладываем на нижнюю часть ветрового стекла мягкий материал (можно использовать ветошь, сложенную несколько раз).



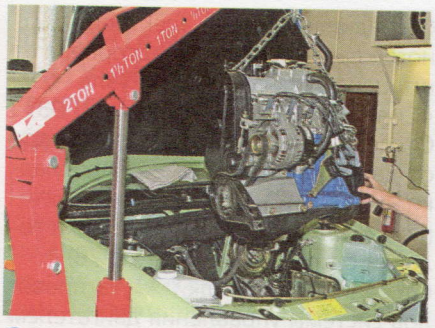
Поднимаем капот в вертикальное положение, как показано на фото.

Закрепляем цепи подъемного устройства на двигателе с правой стороны за штатный рым, а с левой стороны — за болт, ввернутый в отверстие блока цилиндров, предназначенное для крепления картера сцепления.

Убираем упор из-под двигателя, который поддерживал его при снятии коробки передач.

Отворачиваем две гайки и один болт крепления передней правой опоры силового агрегата (см. «Замена опор силового агрегата», с. 80).

Опускаем двигатель, чтобы передняя правая опора сошла со шпилек лонжерона.

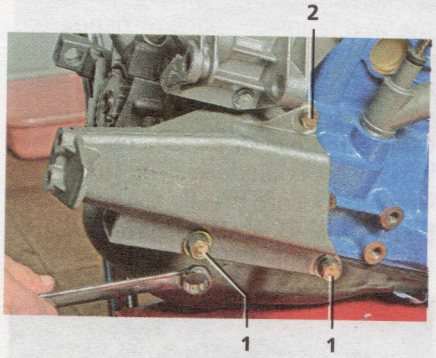


Сдвигаем двигатель к левой стороне автомобиля и вынимаем его из моторного отсека.

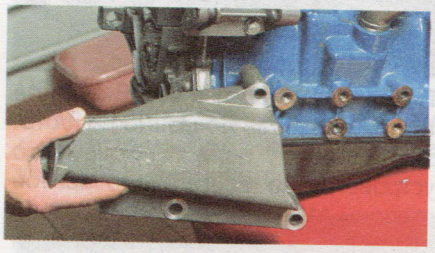
Устанавливаем двигатель на автомобиль в обратной последовательности.

РАЗБОРКА И СБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

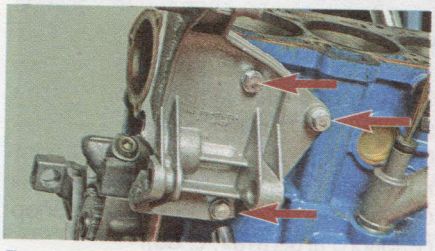
После демонтажа устанавливаем двигатель на стенд для разборки. Снимаем генератор, головку блока цилиндров, маховик, масляный фильтр (см. соответствующие разделы).



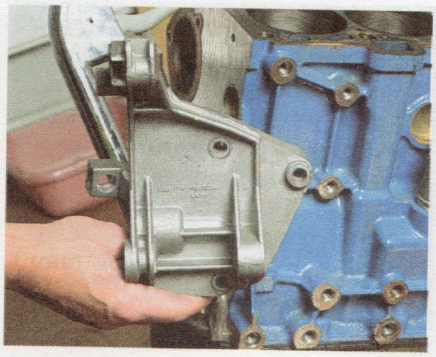
Накидным ключом «на 17» отворачиваем два болта 1 нижнего крепления, а ключом «на 13» — болт 2 верхнего крепления кронштейна передней правой опоры силового агрегата...



...и снимаем кронштейн.



Головкой «на 13» отворачиваем три болта крепления кронштейна генератора...

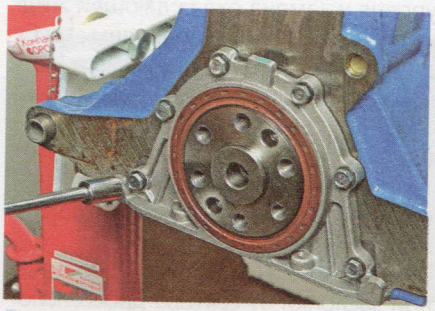


...и снимаем кронштейн генератора.

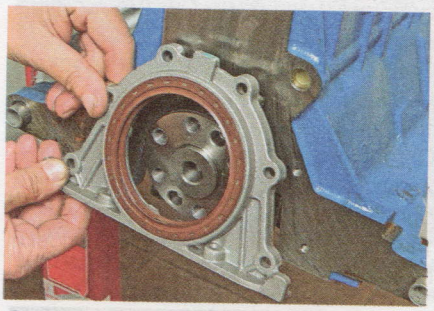
Снимаем поддон картера двигателя (см. «Замена прокладки поддона картера», с. 78).

Снимаем маслоприемник (см. «Снятие маслоприемника», с. 78) и масляный насос (см. «Снятие и разборка масляного насоса», с. 79).

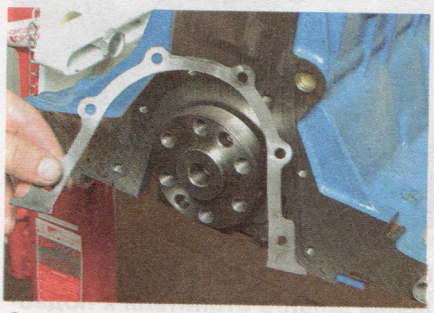
Отвернув ключом «на 10» два болта крепления подводящей трубы насоса охлаждающей жидкости к блоку цилиндров, снимаем трубу и ее уплотняющую прокладку.



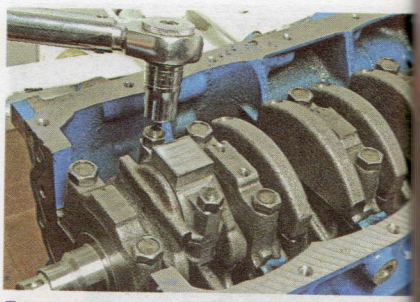
Головкой «на 10» отворачиваем шесть болтов крепления держателя заднего сальника коленчатого вала.



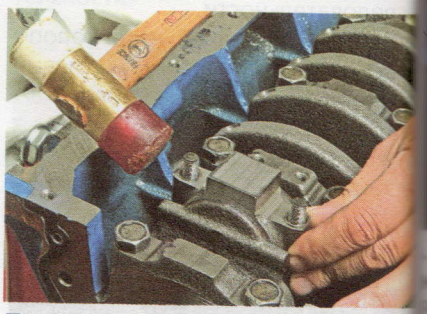
Снимаем держатель заднего сальника.



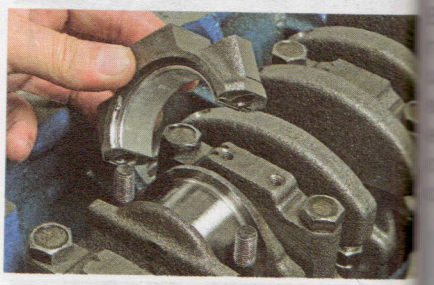
Соединение держателя сальника и блока цилиндров уплотнено прокладкой.



Головкой «на 14» отворачивае две гайки болтов креплени крышки шатуна (шатун при это должен находиться в НМТ).



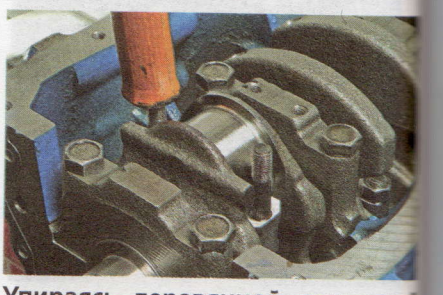
Постучав по боковым поверхно стям крышки шатуна молотко с пластмассовым (или из мягког металла) наконечником...



...снимаем крышку шатуна.



Вынимаем из крышки вкладыш шатунного подшипника.



Упираясь деревянной рукояткой молотка в торцы стержней ша тунных болтов...

...сдвигаем нижнюю головку шатуна с шейки коленчатого вала...



...и вынимаем поршень с шатуном из цилиндра.
Вынимаем из нижней головки шатуна верхний вкладыш шатунного подшипника.
Аналогично извлекаем поршни с шатунами из других цилиндров.
Если детали шатунно-поршневой группы не повреждены и мало изношены, то могут быть снова использованы. Поэтому при разборке помечаем детали, чтобы при последующей сборке они были бы установлены на свои места.



Пальцами рук осторожно (не прилагая большого усилия) разжимаем замок верхнего компрессионного кольца...



...и вынимаем его из канавки поршня.
Аналогично снимаем нижнее компрессионное кольцо.

Разжав замок...



...снимаем маслосъемное кольцо.



Снимаем расширитель маслосъемного кольца.
Для снятия поршня с шатуна...



...поддеваем отверткой стопорное кольцо поршневого пальца и извлекаем его из кольцевой канавки бобышки поршня.
Таким же образом вынимаем другое стопорное кольцо поршневого пальца.

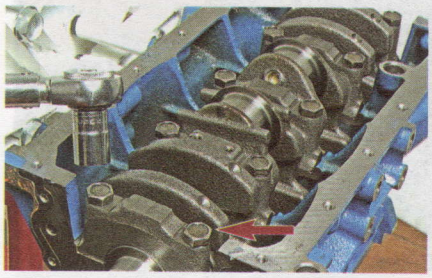


Оправкой выталкиваем...

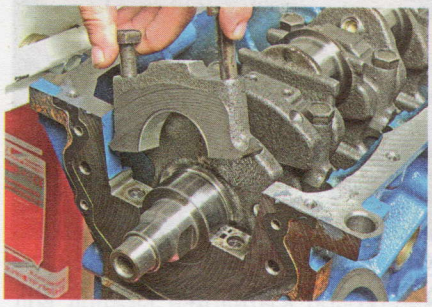


...поршневой палец...
...и снимаем поршень с верхней головки шатуна.

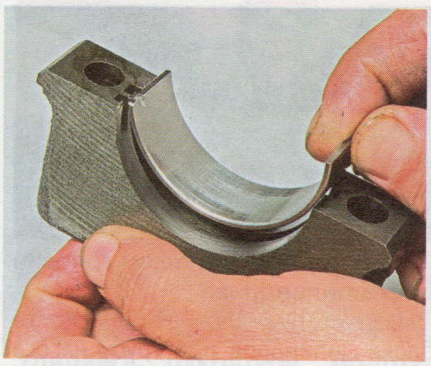
Аналогичные операции проводим с другими поршнями.



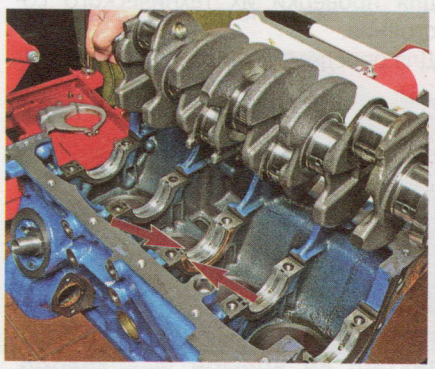
Головкой «на 17» отворачиваем два болта крепления крышки коренного подшипника коленчатого вала.



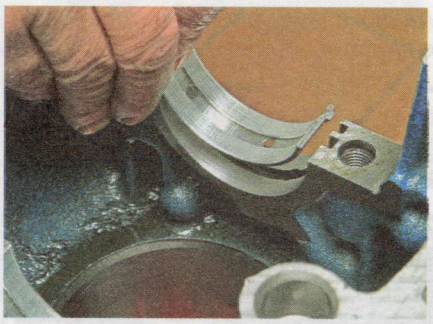
Снимаем крышку коренного подшипника.



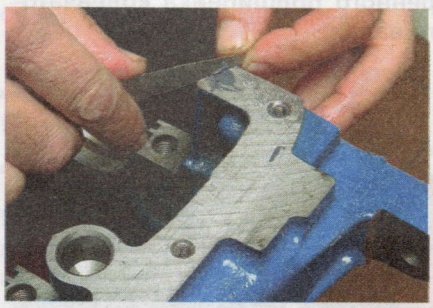
Вынимаем из крышки нижний вкладыш коренного подшипника коленчатого вала.
Таким же образом снимаем еще четыре крышки коренных подшипников коленчатого вала.



Вынимаем коленчатый вал из блока цилиндров...
...и затем вынимаем два упорных полукольца коленчатого вала (показаны стрелками) из проточек опоры третьего коренного подшипника (в блоке цилиндров).



Вынимаем из опор блока цилиндров верхние вкладыши коренных подшипников коленчатого вала.



Остро заточенным инструментом удаляем остатки герметика с привалочной плоскости блока цилиндров под поддон картера...

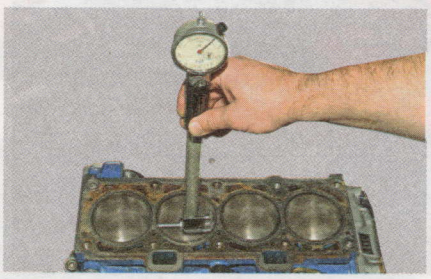


...и остатки прокладки головки блока цилиндров.

Очищаем привалочные плоскости блока цилиндров под трубу насоса охлаждающей жидкости и держателя заднего сальника коленчатого вала.

После разборки двигателя тщательно промываем и очищаем от нагара детали цилиндропоршневой группы для проверки их технического состояния.

Для определения износа цилиндра...



...нутромером измеряем диаметр цилиндра в четырех поясах (на расстоянии 8, 15, 50, и 90 мм от верхней плоскости блока цилиндров) и в двух направлениях (параллельном и перпендикулярном оси коленчатого вала).

В зоне первого пояса (до 8 мм) цилиндр практически не изнашивается. Поэтому по разности замеров в первом и остальных поясах можно определить износ цилиндра.

Если износ цилиндров превышает 0,15 мм, необходимо на СТО расточить и отхонинговать цилиндры до ремонтного (увеличенного на 0,4 или 0,8 мм) размера.

Для определения износа юбки поршня микрометром измеряем ее диаметр в плоскости, перпендикулярной оси поршневого пальца, на расстоянии 55 мм от днища поршня.

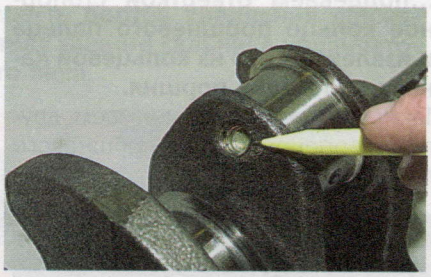


Микрометром измеряем диаметры всех коренных...

...и шатунных шеек коленчатого вала в двух диаметрально противоположных плоскостях.

Шейки коленчатого вала шлифуем до ближайшего ремонтного размера, если износ или овальность больше 0,03 мм, а также если на шейках есть задиры и риски.

После шлифования шеек коленчатого вала...



...необходимо удалить заглушки масляных каналов.

Затем тщательно промываем и продуваем сжатым воздухом каналы для удаления остатков абразива.

Шлифовку шеек коленчатого вала, удаление и установку новых заглушек проводим на СТО.

Собираем двигатель в обратной последовательности.

Устанавливаем новые вкладыши коренных подшипников коленчатого вала номинального или ремонтного размера (после шлифовки шеек вала). Вкладыши с проточкой на рабочей поверхности устанавливаем в опоры блока цилиндров, а без проточки — в крышки коренных подшипников. Смазываем вкладыши моторным маслом и укладываем в опоры блока цилиндров коленчатый вал.

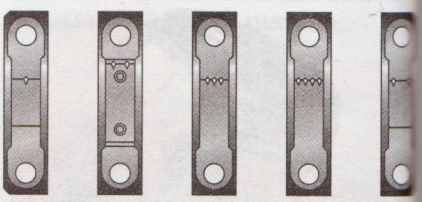


Вставляем в проточки опоры третьего коренного подшипника упорные полукольца, смазанные моторным маслом.



Поверхности полуколец с антифрикционным покрытием (на них выполнены пазы) должны быть обращены к упорным поверхностям коленчатого вала.

Устанавливаем крышки коренных подшипников в соответствии с метками (см. рис. ниже), нанесенными на их наружной поверхности (счет крышек ведется со стороны привода ремня ГРМ). При установке ориентируем крышки так, чтобы метки на них располагались ближе к передней стороне блока цилиндров (стороне крепления генератора). При этом замки верхнего и нижнего вкладышей каждого коренного подшипника располагаются с одной стороны.



Метки на крышках коренных подшипников

Затягиваем болты крепления крышек коренных подшипников предписанным моментом (см. «Приложения», с. 213).

Поршни к цилиндрам подбираются по классам диаметров цилиндров и юбок поршней.



Класс диаметра каждого цилиндра (обозначенный в нашем случае буквой «С») клеймится напротив цилиндра на нижней плоскости блока (плоскость крепления поддона картера).

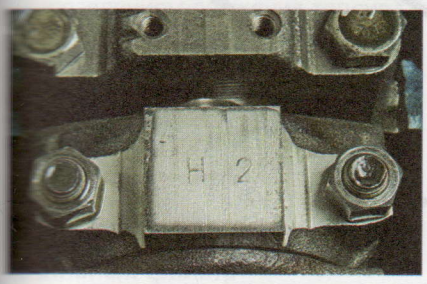
Класс поршня по диаметру юбки наносится на днище поршня.

В двигатель устанавливаются поршни одного класса по массе.



Маркировка на днище поршня: **2** — класс поршня по диаметру отверстия под палец; **С** — класс диаметра юбки поршня; ↓ — при установке поршня в цилиндр стрелка должна быть направлена в сторону привода ГРМ; **Г** — класс поршня по массе

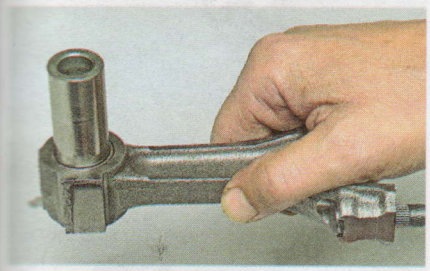
Маркировка классов шатуна по массе и диаметру отверстия под поршневой палец наносится на крышке шатуна.



Маркировка на крышке шатуна: **Н** — класс шатуна по массе; **2** — класс шатуна по диаметру отверстия под поршневой палец

Перед сборкой шатунно-поршневой группы из новых деталей необходимо подобрать пальцы к поршням и шатунам.

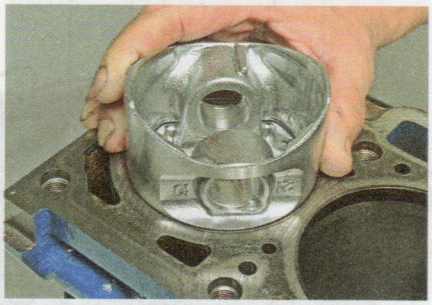
Класс поршня и шатуна по диаметру отверстий под палец должен соответствовать классу диаметра пальца. Правильно подобранный поршневой палец, смазанный моторным маслом, должен входить в отверстие верхней головки шатуна с усилием нажатия большим пальцем руки...



...и не выпадать из него при вертикальном положении.

При сборке поршня с шатуном ориентируем их так, чтобы при установке в цилиндр выбитый на шатуне порядковый номер располагался ближе к задней стенке блока цилиндров (на которой расположен масляный фильтр). Перед установкой поршневых колец на поршень необходимо проверить тепловые зазоры в замках колец.

Для этого вставляем поршневое кольцо в тот цилиндр, в который оно будет установлено при сборке...



...и выравниваем кольцо днищем поршня.



Набором плоских щупов проверяем зазор в замке поршневого кольца.

Зазор должен быть равен 0,25–0,45 мм. Предельно допустимый зазор при износе 1 мм.

Смазываем моторным маслом канавки на поршнях под поршневые кольца. Устанавливаем кольца на поршни.



Нижнее компрессионное кольцо устанавливаем проточкой («скребком») вниз.

Если на кольце нанесена метка «ВЕРХ» или «TOP», кольцо располагаем меткой вверх.

Располагаем кольца следующим образом:

— замок верхнего компрессионного кольца ориентируем под углом около 45° к оси поршневого пальца;

— замок нижнего компрессионного кольца — под углом 180° к оси замка верхнего кольца;

— замок маслосъемного кольца — под углом 90° к оси замка верхнего компрессионного кольца.

При установке маслосъемного кольца стык расширителя располагаем со стороны, противоположной замку кольца.

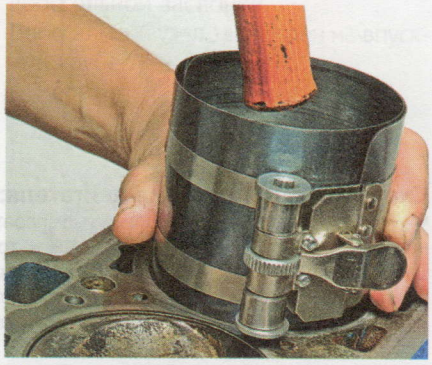
Перед установкой деталей шатунно-поршневой группы смазываем цилиндры, поршни с кольцами и шатунные вкладыши подшипников коленчатого вала моторным маслом.



Перед установкой поршня в цилиндр надеваем на поршень регулируемую оправку...

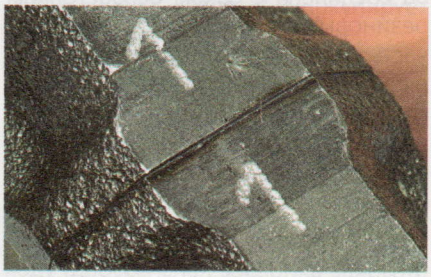
...и, стягивая оправку, сжимаем поршневые кольца.

Устанавливаем поршень с шатуном в цилиндр. При этом шатунная шейка коленчатого вала данного цилиндра должна находиться положении НМТ.



Упираясь рукояткой молотка в днище поршня, проталкиваем его в цилиндр.

Сняв оправку, досылаем рукояткой молотка поршень в цилиндр до упора. При этом контролируем посадку вкладыша нижней головки шатуна на шейку коленчатого вала.



При установке крышки шатуна порядковые номера на шатуне и крышке должны совпадать и располагаться с одной стороны шатуна.

Дальнейшую сборку двигателя проводим в обратной последовательности.

Система питания

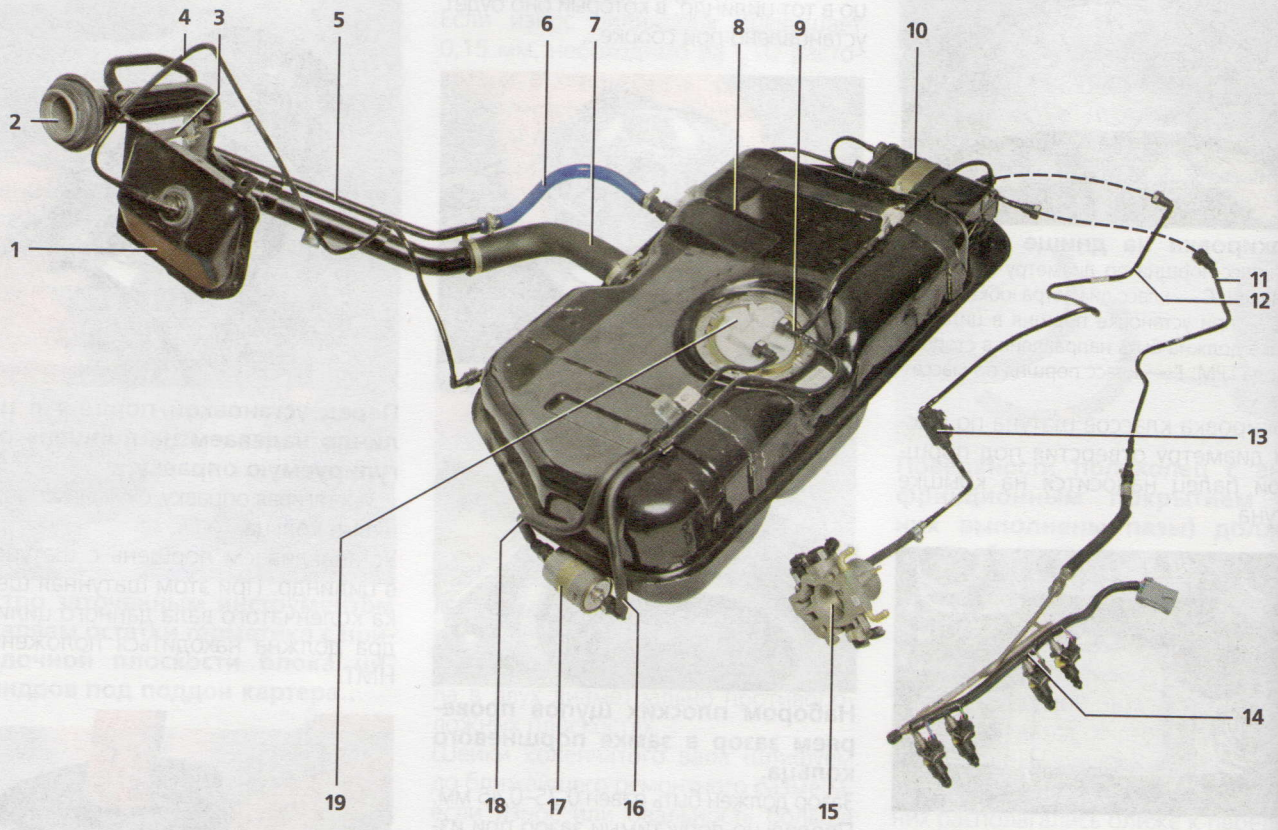


Схема системы питания двигателя: **1** — сепаратор; **2** — наливная труба; **3** — шланг подвода паров топлива из бака к сепаратору; **4** — трубка отвода паров топлива из сепаратора к адсорберу; **5** — вентиляционная трубка; **6** — шланг вентиляционной трубки; **7** — шланг наливной трубы; **8** — топливный бак; **9** — тройник; **10** — адсорбер; **11** — трубка подвода топлива к топливной рампе; **12** — трубка подвода паров топлива к электромагнитному клапану продувки адсорбера; **13** — электромагнитный клапан продувки адсорбера; **14** — топливная рампа с форсунками; **15** — дроссельный узел; **16** — шланг подвода топлива к тройнику; **17** — топливный фильтр; **18** — шланг подвода топлива к топливному фильтру; **19** — топливный модуль

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Топливо подается из бака, установленного под днищем в районе заднего сиденья. Топливный бак состоит из двух сваренных между собой стальных штампованных частей. Наливная труба соединена с баком бензостойким резиновым шлангом. В верхнюю часть наливной трубы вварена вентиляционная трубка, соединенная с баком пластмассовым шлангом. Вентиляционная трубка служит для отвода воздуха, вытесняемого из бака при его заправке топливом. В пробке заливной горловины встроены впускной и выпускной клапаны вентиляции топливного бака.

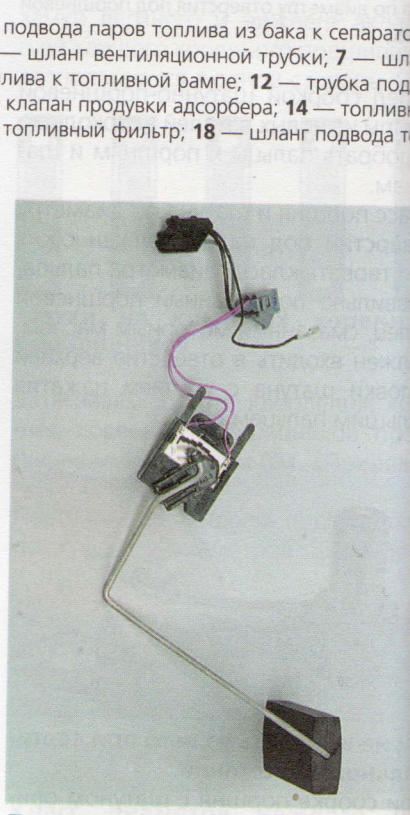
Топливный модуль, включающий топливный насос, регулятор давления топлива и датчик указателя уровня топлива, установлен в топливном баке. Для грубой очистки топлива на входе модуля имеется сетчатый фильтр.

Для доступа к топливному модулю под подушкой заднего сиденья в днище автомобиля выполнен лючок.



Топливный модуль

Датчик указателя уровня топлива управляет работой стрелочного прибора и сигнализатора, расположенных в комбинации приборов.



Датчик указателя уровня топлива

Топливный насос — электрический погружной, роторный. Топливный насос включается по команде элек-

тронного блока управления (контроллера) при включении зажигания, через реле. Насос создает в системе давление, превышающее рабочее давление в топливной рампе.



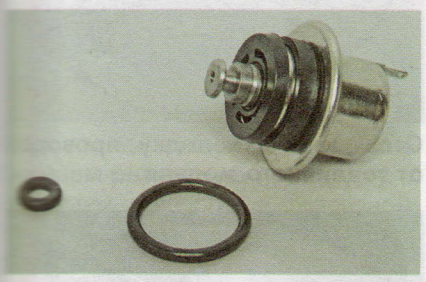
Топливный насос

От насоса топливо под давлением подается к топливному фильтру.
Топливный фильтр тонкой очистки — неразборный, с бумажным фильтрующим элементом. Фильтр закреплен на кронштейне топливного бака, справа. На корпусе фильтра нанесена стрелка, которая должна совпадать с направлением движения топлива.



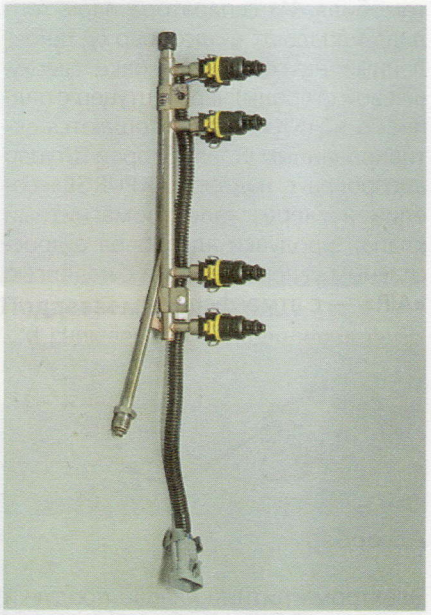
Топливный фильтр

После фильтра в нагнетающую топливную магистраль встроен тройник, через который топливо подводится к топливной рампе и регулятору давления топлива, расположенному в топливном модуле.
Регулятор давления топлива представляет собой клапан, который открывается при превышении давления топлива в магистрали, стравливая часть топлива в бак.



Регулятор давления топлива с уплотнительными кольцами

Регулятор давления неразборный, при выходе из строя подлежит замене. Давление топлива в топливной рампе при включенном зажигании и неработающем двигателе должно составлять от 3,6 до 4,0 бар.
Топливная рампа представляет собой трубку с установленными на ней форсунками. Рампа прикреплена к впускной трубе двумя винтами.



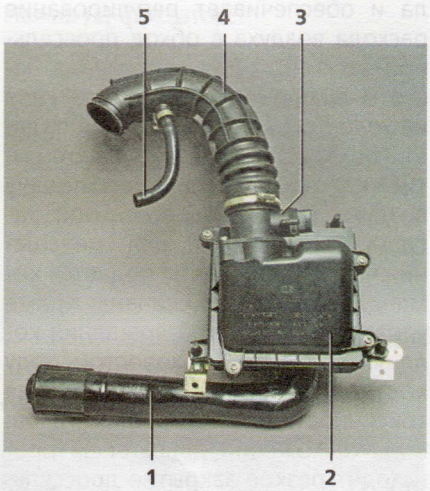
Топливная рампа

Топливо под давлением подается во внутреннюю полость рампы, а оттуда — через форсунки во впускную трубу.
Форсунка представляет собой электромагнитный клапан, пропускающий топливо при подаче на него напряжения и запирающийся под действием возвратной пружины при обесточивании. На выходе форсунки выполнен распылитель, через который топливо впрыскивается во впускной тракт. Управляет работой форсунок контроллер. Форсунки уплотняются в рампе и впускной трубе резиновыми кольцами и фиксируются на рампе металлическими скобами. При обрыве или замыкании обмотки форсунку следует заменить. Если форсунки засорились, их можно промыть без демонтажа на специальном стенде СТО.



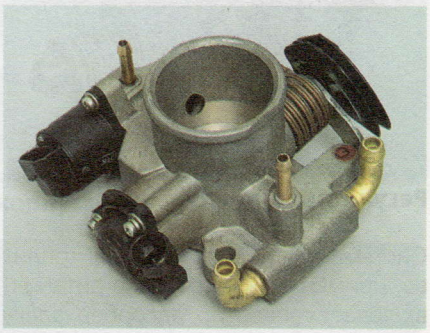
Форсунка с уплотнительными кольцами

Воздух подводится к дроссельному узлу двигателя через воздухозаборник, воздушный фильтр и гофрированный резиновый шланг.
Воздушный фильтр установлен в передней левой части моторного отсека на трех резиновых держателях (опорах). Фильтрующий элемент — бумажный. После фильтра воздух проходит через датчик массового расхода воздуха.



Элементы подвода воздуха к дроссельному узлу: **1** — воздухозаборник; **2** — воздушный фильтр; **3** — корпус датчика массового расхода воздуха; **4** — шланг подвода воздуха к дроссельному узлу; **5** — шланг основного контура вентиляции картера двигателя

Дроссельный узел представляет собой корпус дроссельной заслонки (с выполненными в нем каналами), на котором установлены регулятор холостого хода и датчик положения дроссельной заслонки.
Дроссельный узел закреплен на впускной трубе.



Дроссельный узел

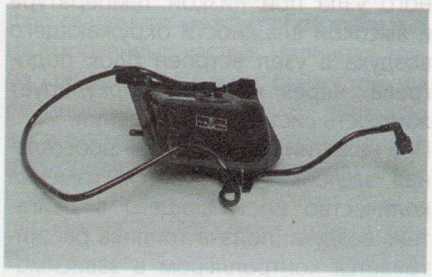
Во избежание обмерзания дроссельного узла при низкой температуре и высокой влажности окружающего воздуха в узел встроен блок подогрева, через который циркулирует жидкость системы охлаждения.
При нажатии педали «газа» дроссельная заслонка открывается, изменяя количество поступающего в двигатель воздуха (подача топлива рассчитывается контроллером в зависимости от расхода воздуха).
При работе двигателя на холостом ходу (дроссельная заслонка закрыта) контроллер управляет подачей воздуха с помощью регулятора холостого хода (РХХ).
Регулятор холостого хода представляет собой шаговый электродвигатель, который перемещает клапан. Запорный элемент клапана (игла) изменяет проходное сечение кана-

ла и обеспечивает регулирование расхода воздуха в обход дроссельной заслонки. Для увеличения частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу контроллер подает управляющий сигнал на открытие клапана, увеличивая подачу воздуха в обход дроссельной заслонки, и, наоборот, для уменьшения частоты вращения подается команда на закрытие клапана. Кроме управления частотой вращения коленчатого вала на холостом ходу контроллер управляет РХХ, снижая токсичность отработавших газов: при торможении двигателем происходит резкое закрытие дроссельной заслонки. В этом случае РХХ увеличивает подачу воздуха в обход дроссельной заслонки, в результате чего происходит обеднение топливной смеси. Это способствует снижению выбросов углеводородов и окиси углерода. Регулятор холостого хода неразборный и при выходе из строя подлежит замене.



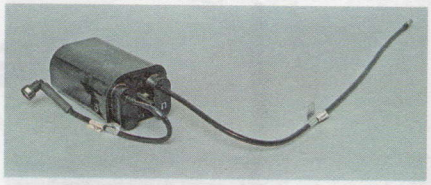
Регулятор холостого хода

Система улавливания паров топлива, применяемая в системе питания, включает сепаратор, адсорбер, электромагнитный клапан продувки адсорбера, соединительные трубки и шланги.



Сепаратор

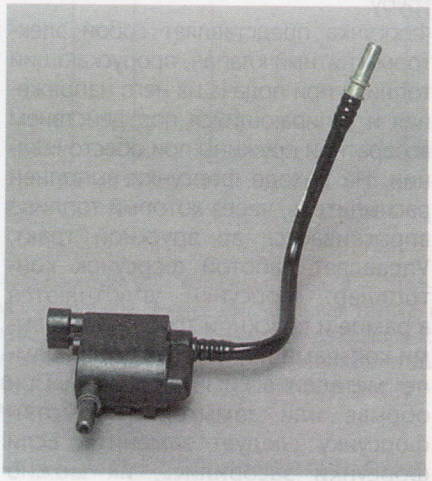
Сепаратор установлен в арке правого заднего колеса. Пары топлива из бака частично конденсируются в сепараторе, из которого конденсат через шланг и наливную трубу сливается обратно в бак. В сепараторе установлен гравитационный клапан, предотвращающий вытекание топлива из бака при опрокидывании автомобиля. Из сепаратора пары топлива попадают в адсорбер (установленный на топливном баке сверху, с левой стороны) через штуцер с надписью «TANK», где поглощаются активированным углем. Второй штуцер адсорбера с надписью «PURGE» соединен через электромагнитный клапан продувки адсорбера с дроссельным узлом, а третий с надписью «AIR» — с атмосферой.



Адсорбер

Электромагнитный клапан продувки адсорбера установлен на кронштейне, закрепленном на корпусе воздушного фильтра.

При остановленном двигателе электромагнитный клапан продувки закрыт, и в этом случае адсорбер не сообщается с дроссельным узлом. Контроллер, управляя электромагнитным клапаном, осуществляет продувку адсорбера, после того как двигатель проработает заданный период времени с момента перехода на режим управления топливоподачей по замкнутому контуру (управляющий датчик кислорода должен быть прогрет до необходимой температуры). Клапан сообщает полость адсорбера с дроссельным узлом — и происходит продувка сорбента: пары топлива смешиваются с воздухом и отводятся через дроссельный узел во впускной тракт и далее в цилиндры двигателя. Чем больше расход воздуха двигателем, тем больше длительность управляющих импульсов контроллера и тем интенсивнее продувка.



Электромагнитный клапан продувки адсорбера

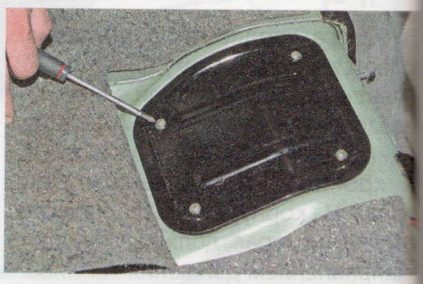
СНЯТИЕ И РАЗБОРКА ТОПЛИВНОГО МОДУЛЯ

В салоне автомобиля поднимаем правую подушку заднего сиденья (см. «Сиденья», с. 13).

Сбрасываем давление в системе питания (см. «Замена топливного фильтра», с. 31).

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Отгибаем клапан шумоизоляции...



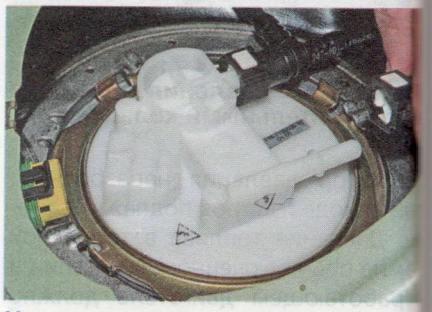
...и крестообразной отверткой отворачиваем четыре самореза крепления крышки лючка в полу кузова под задним сиденьем.



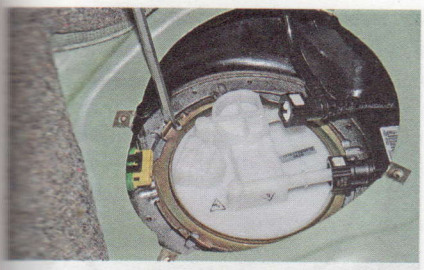
Снимаем крышку лючка.



Отсоединяем колодку проводов от топливного модуля.



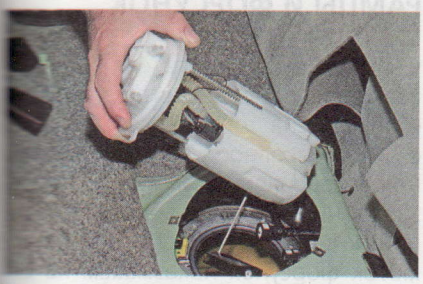
Нажимая на пружинные фиксаторы, поочередно отсоединяем наконечники топливных трубок от штуцеров крышки топливного модуля.



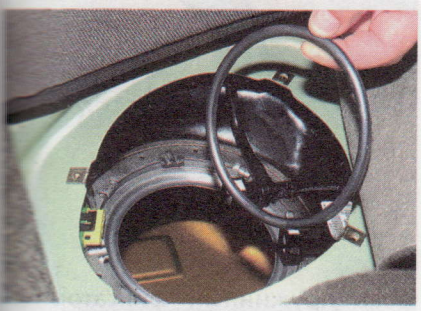
Упираемся отверткой в выступ прижимного кольца, так чтобы лезвие отвертки одновременно входило в выемку фланца топливного бака. При этом кольцо немного поворачивается против часовой стрелки. Переставляя отвертку к другим выступам, постепенно отворачиваем кольцо.



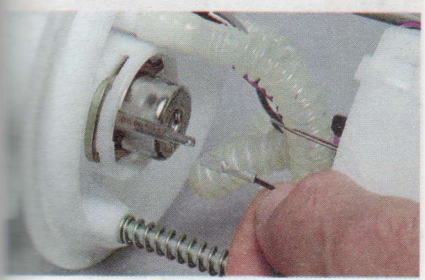
Снимаем прижимное кольцо.



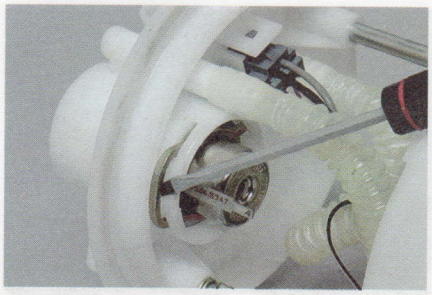
Вынимаем топливный модуль из бака.



Снимаем резиновую прокладку. Закрываем отверстие в топливном баке, чтобы в него не попали посторонние предметы.



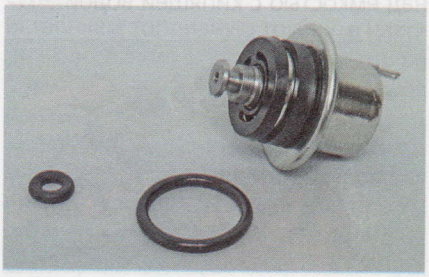
Отсоединяем наконечник провода «массы» от вывода на корпусе регулятора давления топлива.



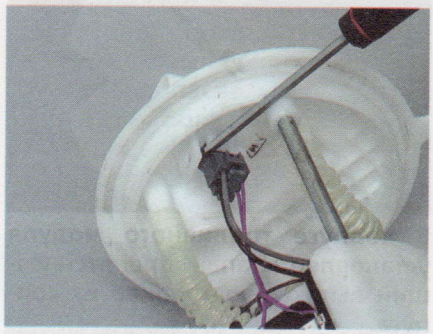
Поддеваем отверткой... ...и снимаем скобу крепления регулятора давления топлива.



Пассатижами вынимаем регулятор из гнезда крышки модуля.



Снимаем два уплотнительных кольца регулятора. С внутренней стороны крышки модуля...



...отверткой отжимаем фиксирующую пластину общей колодки проводов...



...и отсоединяем колодку проводов от разъема крышки.

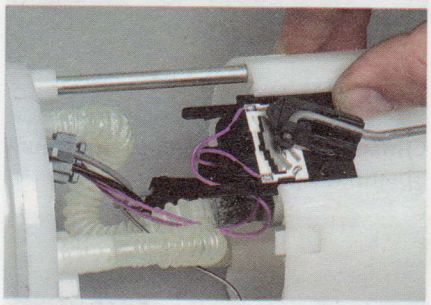
Нажав на фиксатор...



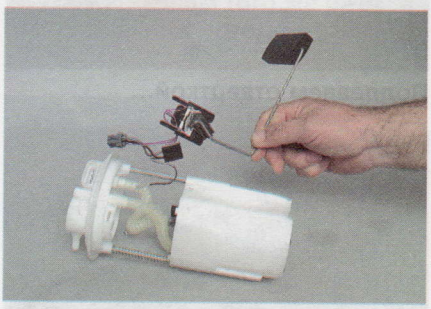
...отсоединяем колодку проводов от топливного насоса.



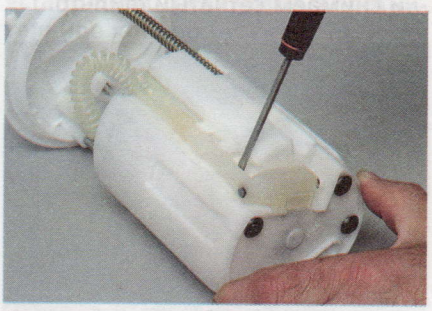
Отжимаем два фиксатора датчика указателя уровня топлива...



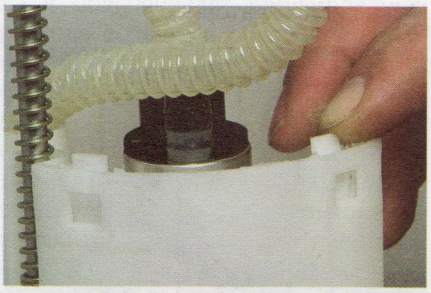
...и перемещаем датчик по пазам корпуса в сторону крышки.



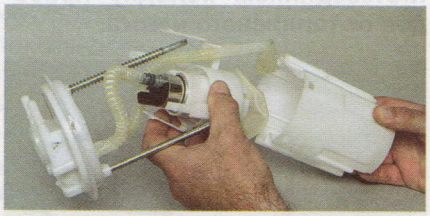
Снимаем датчик указателя уровня топлива с проводами и колодками.



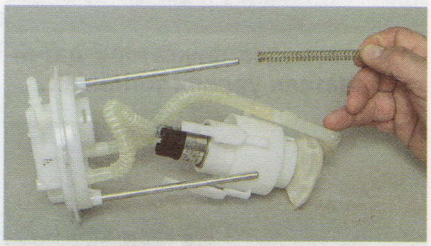
Отверткой поддеваем сливную трубку... ...и отсоединяем ее от корпуса.



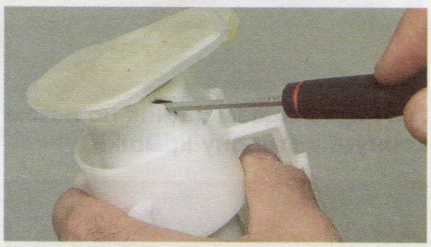
Отжимаем поочередно четыре защелки...



...и снимаем крышку топливного модуля вместе с топливным насосом.



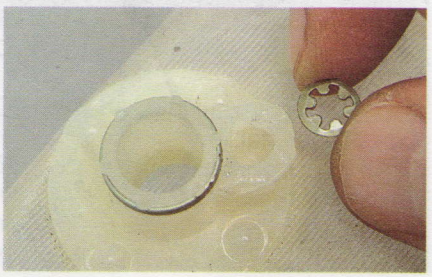
Снимаем с направляющей стойки крышки пружину.



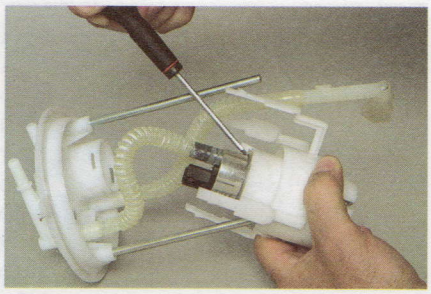
Поддеваем отверткой...



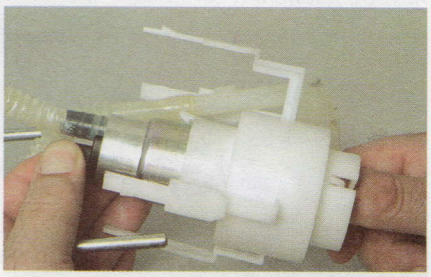
...и снимаем сетчатый фильтр.



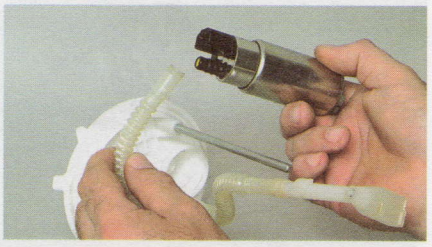
Вынимаем стопорную шайбу из установочного отверстия сетчатого фильтра.



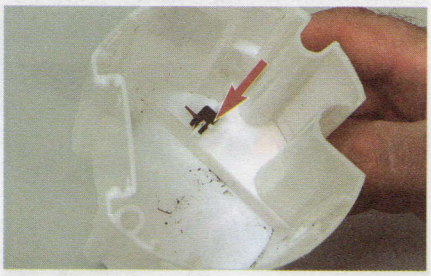
Отверткой отжимаем пластмассовую защелку...



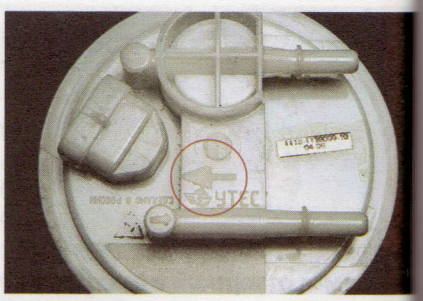
...и пальцем выталкиваем топливный насос из держателя.
Нагреваем пластиковую гофрированную трубку на патрубке насоса над емкостью с кипящей водой...



...и снимаем трубку с патрубка насоса.



В корпусе топливного модуля установлен клапан, препятствующий вытеканию топлива из корпуса.
На автомобиле установлен топливный насос фирмы Bosch №0580 454 035.
Сборку и установку топливного модуля проводим в обратной последовательности.
При установке сетчатого фильтра обратите внимание на состояние стопорной шайбы. Если она помята, ее необходимо выправить или заменить.
Перед установкой регулятора давления топлива наносим на его уплотнительные кольца тонкий слой моторного масла.
При установке топливного модуля в бак...



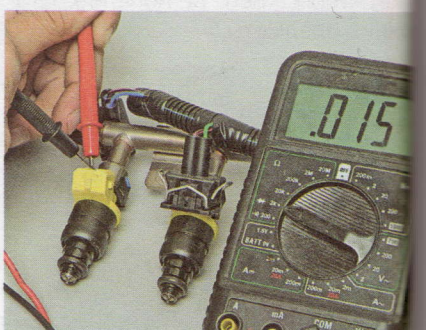
...стрелка на крышке топливного модуля должна быть направлена назад (в сторону багажника).
Стрелки на штуцерах крышки топливного модуля указывают направление движения топлива.
Топливные трубки надеваем на штуцеры модуля до щелчков пружинных фиксаторов. Подсоединив клемму провода к «минусовому» выводу аккумуляторной батареи, пускаем двигатель и проверяем герметичность соединений топливных трубок.

ПРОВЕРКА ФОРСУНОК, СНЯТИЕ ТОПЛИВНОЙ РАМПЫ И ФОРСУНОК

Снимаем экран двигателя. Сбрасываем давление в системе питания (см. «Замена топливного фильтра» с. 31). Исправность обмоток форсунок проверяем при выключенном зажигании. Для наглядности операции по проверке сопротивления обмоток форсунок показываем на демонтированной топливной рампе.



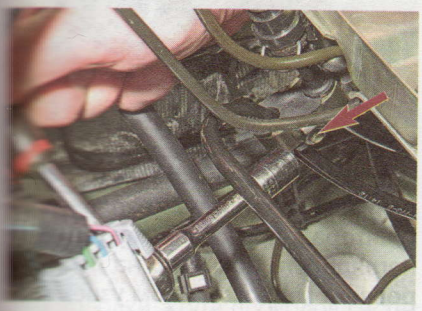
Сжав пружинный фиксатор колодки проводов...
...отсоединяем ее от форсунки.



Подсоединив щупы тестера к выводам форсунки, проверяем сопротивление ее обмотки.

исправной форсунки сопротивление обмотки должно быть равным 15–16 Ом. Аналогично проверяем другие форсунки.

Для проверки качества распыла и герметичности форсунок снимаем шланг подвода воздуха к дроссельному узлу (см. «Снятие дроссельного узла», с. 93).



Головкой «на 10» отворачиваем гайку крепления прижимной планки держателя трубки подвода топлива и трубки электромагнитного клапана продувки адсорбера (держатель расположен под площадкой крепления аккумуляторной батареи).

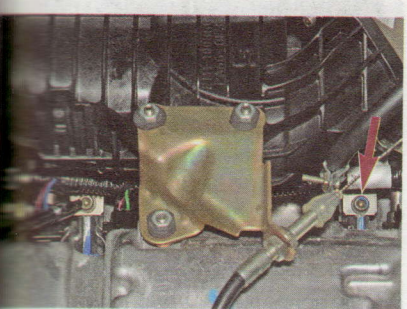


Снимаем прижимную планку.

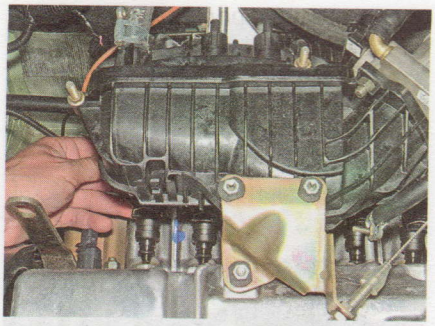
Нажав на пружинный фиксатор наконечника шланга подвода топлива к рампе…



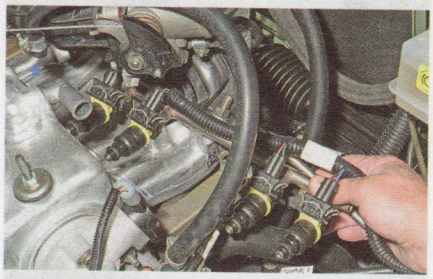
…вынимаем трубку подвода топлива из шланга.



Шестигранником «на 5» отворачиваем два винта крепления топливной рампы к впускной трубе.



Сдвигаем топливную рампу (вдоль осей форсунок), так чтобы все форсунки вышли из своих гнезд во впускной трубе.

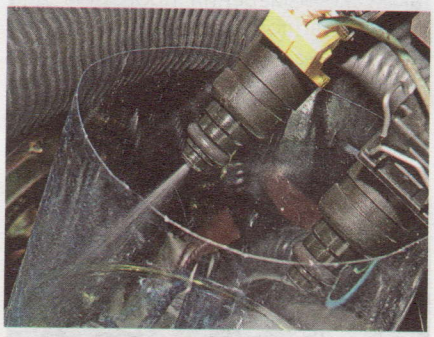


Вынимаем топливную рампу с форсунками.

Вставляем топливную трубку в наконечник шланга подвода топлива к рампе до положения срабатывания фиксатора.

Включив зажигание, проверяем герметичность соединения рампы, шланга и трубки. Поочередно проверяем каждую форсунку, расположив под ней емкость для сбора топлива. При включенном зажигании двумя проводами напрямую подаем на форсунку от аккумуляторной батареи напряжение 12 В.

Операция по проверке качества распыла форсунки — пожароопасна. Не допускайте образования искр при подаче напряжения на форсунку.



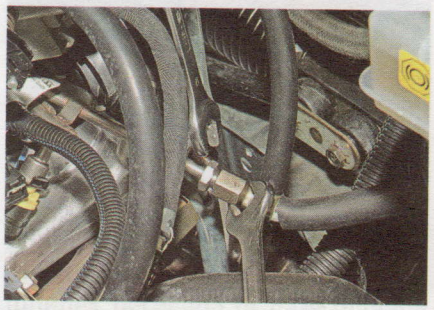
Из распылителя форсунки должны идти струи с характерным конусом распыла.

Отсоединив провода от форсунки, проверяем, не подтекает ли топливо через отверстие распылителя. Утечка топлива не должна превышать одной капли в минуту. Таким же образом проверяем другие форсунки. Если электрическое сопротивление форсунки не соответствует норме, количество распыливаемого топлива и факел распыла сильно отличаются от показателей других форсунок, или форсунка негерметична, ее необходимо заменить.

Перед снятием топливной рампы сбрасываем давление в системе питания. Затем, отжав фиксатор…



…отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от колодки жгута проводов форсунок.



Удерживая ключом «на 17» наконечник шланга подвода топлива к рампе, ключом того же размера отворачиваем штуцер трубки рампы.



На наконечнике трубки рампы установлено резиновое уплотнительное кольцо.

Вынимаем топливную рампу с форсунками из моторного отсека.



Сдвигаем фиксатор форсунки…



...и снимаем его.



Вынимаем форсунку из топливной рампы.



Снимаем уплотнительное кольцо с распылителя...

...и корпуса форсунки.

Уплотнительные кольца форсунки одинаковы. Аналогично демонтируем другие форсунки. Уплотнительные кольца заменяем новыми. Сборку и установку топливной рампы с форсунками проводим в обратной последовательности. Перед монтажом наносим на уплотнительные кольца форсунок тонкий слой моторного масла.

Потерявшее эластичность или поврежденное уплотнительное кольцо наконечника трубки рампы необходимо заменить.

ПРОВЕРКА И СНЯТИЕ РЕГУЛЯТОРА ХОЛОСТОГО ХОДА

Для проверки и снятия регулятора холостого хода (РХХ) нужно демонтировать дроссельный узел полностью (см. «Снятие дроссельного узла», с. 93) или частично. При частичном демонтаже отсоединяем от дроссельного узла трос привода дроссельной заслонки, шланги вентиляции картера и электромагнитного клапана продувки адсорбера. Отвернув две гайки крепления дроссельного узла к ресиверу, снимаем узел со шпилек, не отсоединяя от него шланги охлаждающей жидкости.

При выключенном зажигании, отжав фиксатор...

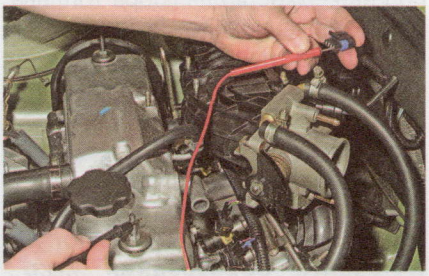


...отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от РХХ.



Выводы разъема регулятора промаркированы буквами «А», «В», «С» и «Д» на корпусе колодки.

Для проверки напряжения питания регулятора включаем зажигание.

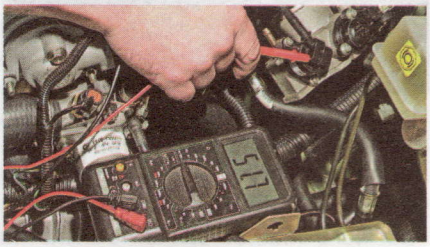


Тестером измеряем напряжение между выводом «А» колодки жгута проводов и «массой».

Такие же измерения проводим для других выводов колодки проводов.

В каждом случае при непрерывном измерении напряжения показания тестера должны изменяться в диапазоне от 0,5 В до 12,0 В.

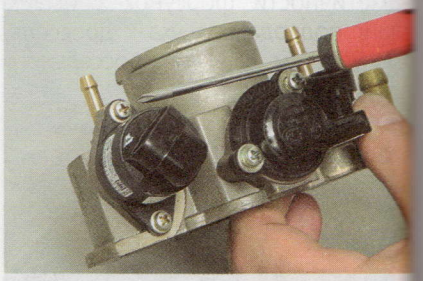
Для проверки исправности самого регулятора...



...тестером (в режиме омметра) измеряем сопротивление между выводами разъема регулятора.

У исправного регулятора сопротивление между выводами «А» и «В», а также «С» и «Д» должно быть 40–80 Ом.

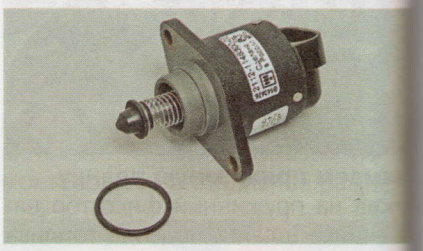
Для снятия регулятора холостого хода...



...крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления регулятора к дроссельному узлу (для наглядности показано на демонтированном дроссельном узле).

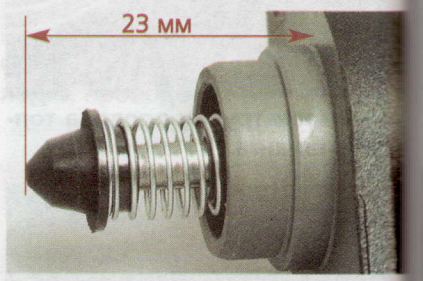


Снимаем регулятор холостого хода.



Соединение регулятора с дроссельным узлом уплотнено резиновым кольцом.

Устанавливаем регулятор холостого хода в обратной последовательности. Перед установкой нового регулятора...



...штангенциркулем проверяем расстояние между концом иглы клапана и опорной поверхностью фланца регулятора.

Расстояние должно быть не более 23 мм. Это необходимо для того, чтобы не повредить регулятор при монтаже. Игла регулятора не должна упираться в седло дроссельного узла. Если расстояние больше 23 мм

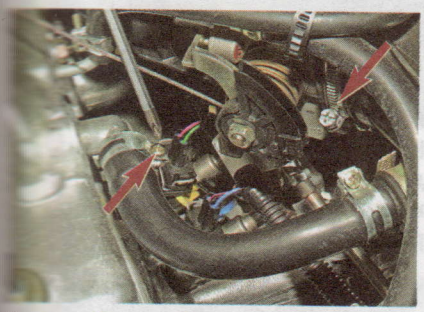
необходимо с помощью специального тестера регулятора (на СТО) втянуть запорную иглу внутрь регулятора.

Перед установкой регулятора очищаем в дроссельном узле седло клапана, воздушный канал и поверхность под уплотнительное кольцо регулятора.

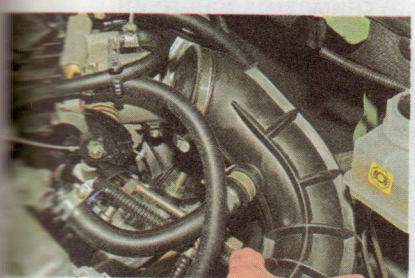
Наносим на уплотнительное кольцо регулятора моторное масло. Момент затяжки винтов крепления регулятора 3–4 Н·м.

СНЯТИЕ ДРОССЕЛЬНОГО УЗЛА

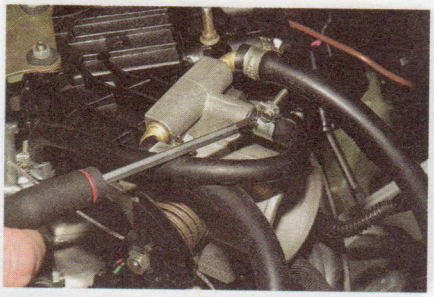
Снимаем экран двигателя. Отсоединяем колодки жгута проводов системы управления двигателем от датчика положения дроссельной заслонки (см. «Снятие датчика положения дроссельной заслонки», с. 107) и регулятора холостого хода (см. «Проверка и снятие регулятора холостого хода», с. 92). Отсоединяем от сектора узла трос привода дроссельной заслонки (см. «Замена троса привода дроссельной заслонки», с. 99). Частично сливаем из двигателя охлаждающую жидкость (см. «Проверка уровня и замена охлаждающей жидкости», с. 24) до уровня блока подогрева дроссельного узла.



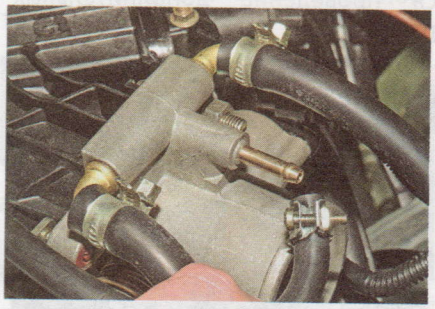
Крестообразной отверткой ослабляем хомут крепления шланга подвода воздуха к патрубку дроссельного узла и хомут крепления шланга основного контура вентиляции картера к штуцеру крышки головки блока цилиндров.



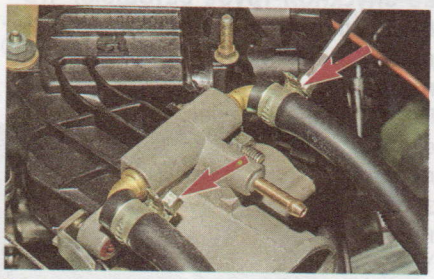
Снимаем шланг подвода воздуха к патрубка дроссельного узла и шланг основного контура вентиляции картера со штуцера крышки головки блока цилиндров.



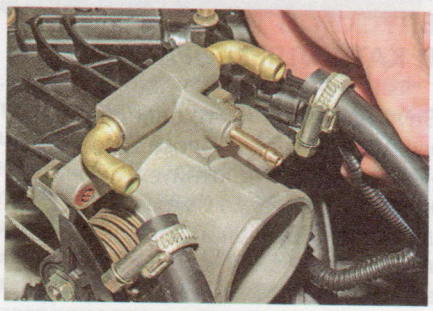
Крестообразной отверткой ослабляем хомут крепления шланга дополнительного контура вентиляции картера...



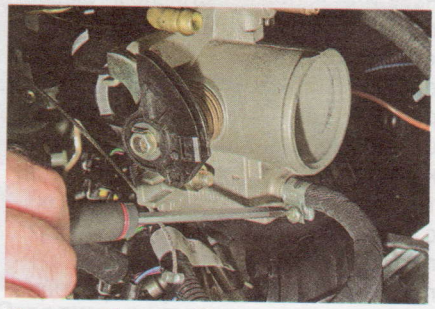
...и снимаем шланг со штуцера дроссельного узла.



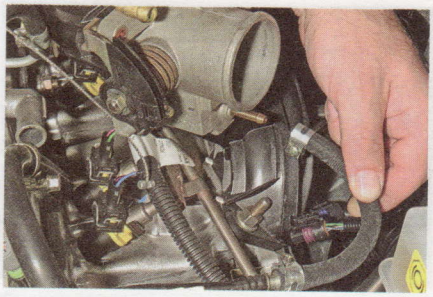
Крестообразной отверткой ослабляем хомуты крепления шлангов подвода и отвода охлаждающей жидкости ...



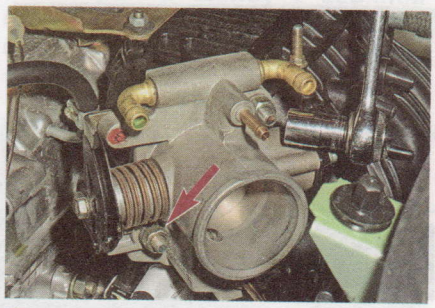
...и снимаем шланги со штуцеров дроссельного узла.



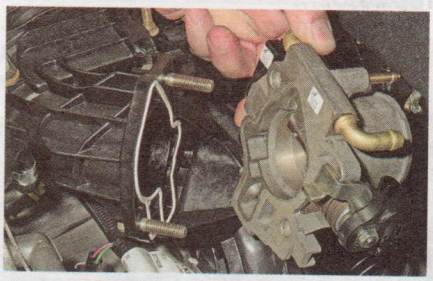
Крестообразной отверткой ослабляем хомут крепления шланга продувки адсорбера...



...и снимаем шланг со штуцера дроссельного узла.



Головкой «на 13» отворачиваем две гайки крепления дроссельного узла к ресиверу.

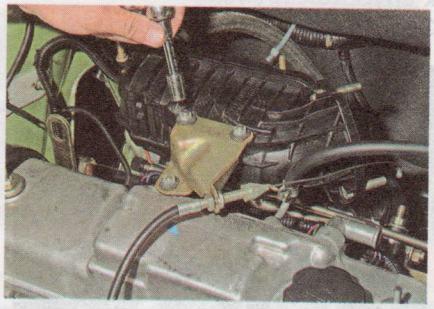


Снимаем дроссельный узел со шпилек ресивера (в пазе фланца ресивера установлена прокладка). Если прокладка потеряла эластичность или имеет повреждения, ее необходимо заменить новой.

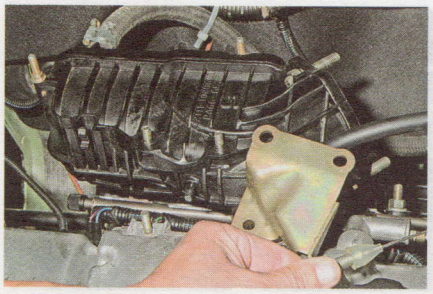
Устанавливаем дроссельный узел в обратной последовательности (момент затяжки гаек 15–20 Н·м). Доливаем охлаждающую жидкость.

СНЯТИЕ РЕСИВЕРА

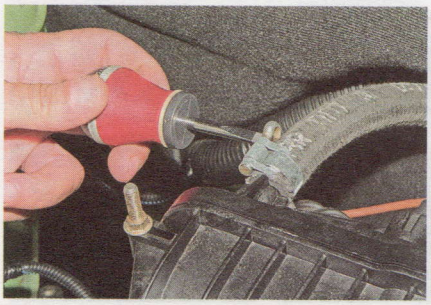
Снимаем дроссельный узел (см. «Снятие дроссельного узла»).



Головкой «на 10» отворачиваем три гайки крепления кронштейна троса привода дроссельной заслонки.



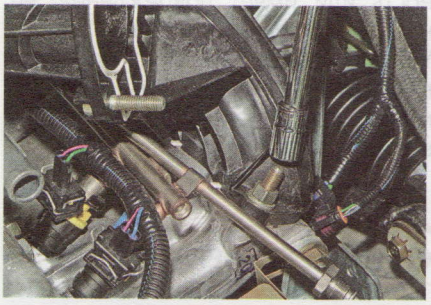
Снимаем кронштейн и отводим его с тросом в сторону.



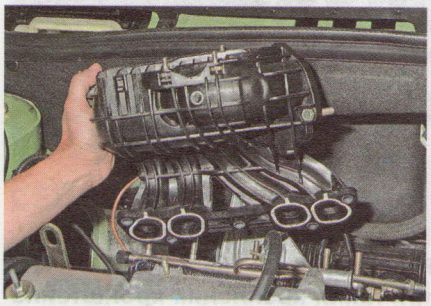
Шлицевой отверткой ослабляем ленточный хомут крепления шланга вакуумного усилителя тормозов...



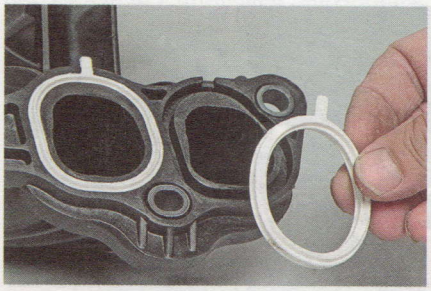
...и снимаем шланг с патрубка ресивера.



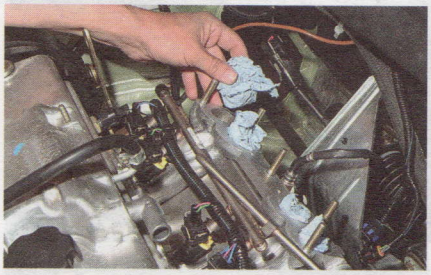
Головкой «на 13» отворачиваем гайку левого крепления ресивера к впускной трубе.
Отвернув еще четыре гайки...



...снимаем ресивер со шпилек впускной трубы.



В пазах фланца ресивера установлены уплотнительные прокладки.
Если после снятия ресивера требуется проведение дополнительных работ...

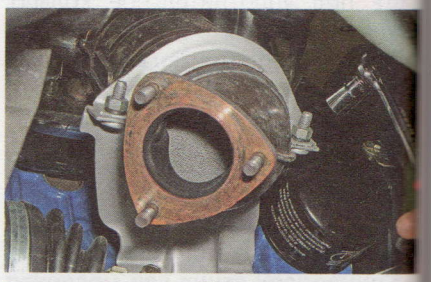


...необходимо закрыть отверстия во впускной трубе ветошью, чтобы исключить возможность попадания в двигатель посторонних предметов.
Перед установкой ресивера проверяем состояние его уплотнительных прокладок. Если прокладка потеряла эластичность или имеет повреждения, ее необходимо заменить новой. Устанавливаем ресивер в обратной последовательности.

ЗАМЕНА ПРОКЛАДКИ ВПУСКНОЙ ТРУБЫ И КАТКОЛЛЕКТОРА

Впускная труба и катколлектор стыкуются с головкой блока цилиндров через общую уплотнительную прокладку. Прокладка закрывает также два канала рубашки охлаждения головки блока цилиндров, выходящие в плоскость стыка головки с впускной трубой и катколлектором.
Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде. Сливаем охлаждающую жидкость из двигателя (см. «Проверка уровня и замена охлаждающей жидкости», с. 24). Снимаем ресивер (см. «Снятие ресивера», с. 93) и топливную рампу с форсунками (см. «Проверка форсунок, снятие топливной рампы и форсунок», с. 90). Отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от колодки жгута проводов датчика концентрации кислорода (см. «Снятие управляющего датчика концентрации кислорода», с. 108).

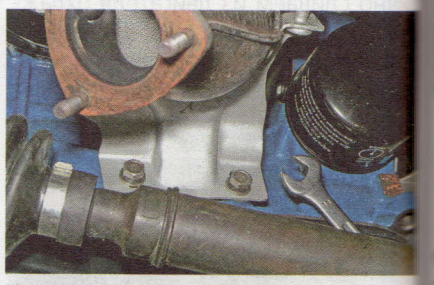
Отвернув три гайки крепления фланца трубы дополнительного глушителя к фланцу катколлектора, отсоединяем дополнительный глушитель от катколлектора (см. «Снятие дополнительного глушителя», с. 116).



Головкой «на 13» отворачиваем две гайки скобы кронштейна крепления катколлектора...



...и снимаем скобу со шпилек кронштейна.



Ключом «на 13» отворачиваем два болта крепления кронштейна катколлектора к блоку цилиндров...



...и снимаем кронштейн.

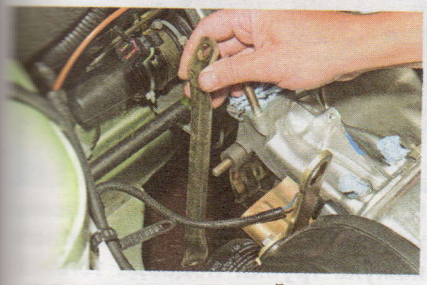


Ключом «на 13» отворачиваем гайку верхнего крепления правого опорного кронштейна впускной трубы.

Снимаем наконечник провода «массы» со шпильки впускной трубы.



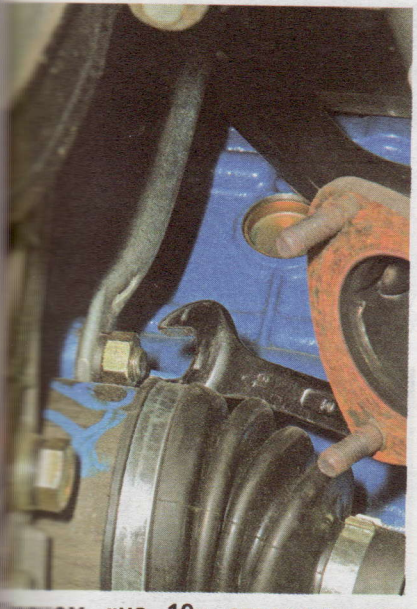
Головкой «на 13» отворачиваем болт нижнего крепления правого опорного кронштейна впускной трубы...



...и снимаем кронштейн.



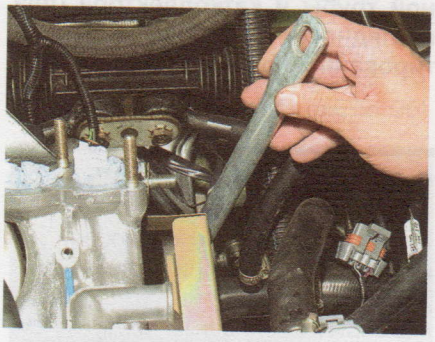
Снимаем со шпильки впускной трубы дистанционную втулку.



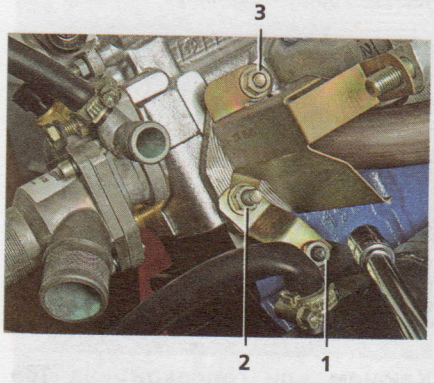
Ключом «на 19» отворачиваем гайку крепления картера сцепления к блоку цилиндров, крепящую также нижний конец левого опорного кронштейна впускной трубы.



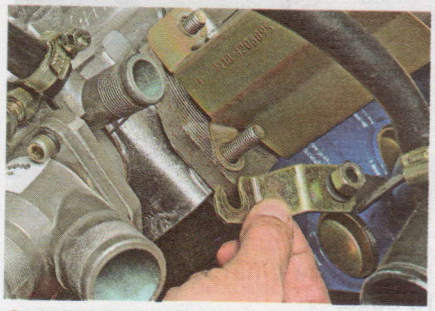
Ключом «на 17» отворачиваем гайку верхнего крепления левого опорного кронштейна впускной трубы...



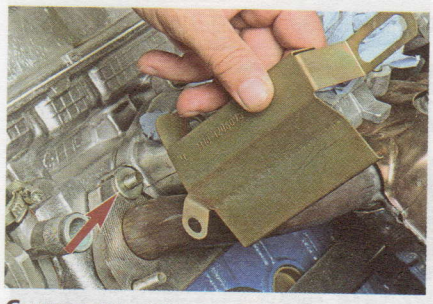
...и снимаем кронштейн.
С левой задней стороны двигателя...



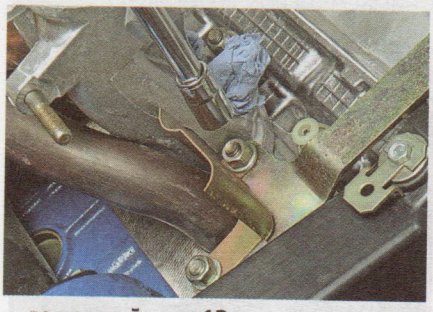
...головкой «на 13» ослабляем затяжку гайки 1 крепления кронштейна трубы насоса охлаждающей жидкости, отворачиваем гайку 2 крепления катколлектора и гайку 3 общего крепления катколлектора и впускной трубы к головке блока цилиндров (для наглядности показано на демонтированном двигателе).



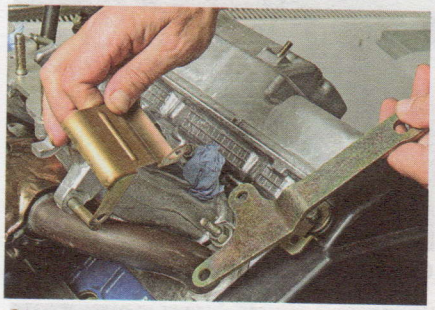
Отводим в сторону кронштейн трубы насоса охлаждающей жидкости.



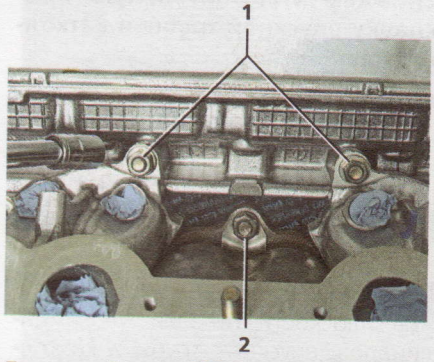
Снимаем со шпилек головки блока цилиндров теплозащитный экран и шайбу с верхней шпильки.
С правой задней стороны двигателя...



...головкой «на 13» отворачиваем две гайки крепления теплозащитного экрана и рыма.

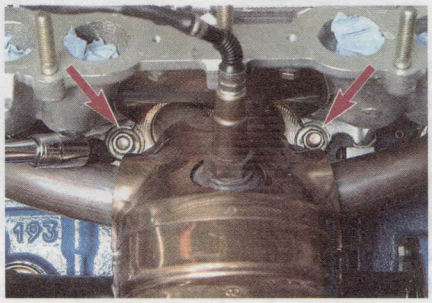


Сняв со шпилек головки блока цилиндров теплозащитный экран и рым...
...головкой «на 13» отворачиваем гайку крепления катколлектора и гайку общего крепления катколлектора и впускной трубы, расположенные на тех же шпильках. Снимаем шайбы со шпилек.

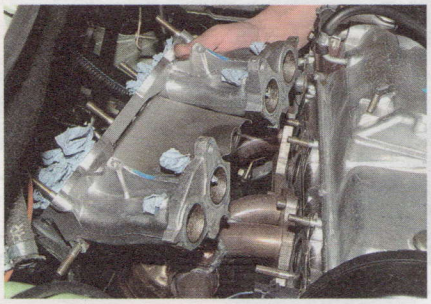


Головкой «на 13» отворачиваем две гайки 1 верхнего крепления впускной трубы и одну гайку 2 верхнего крепления катколлектора.

Снимаем шайбы со шпилек.



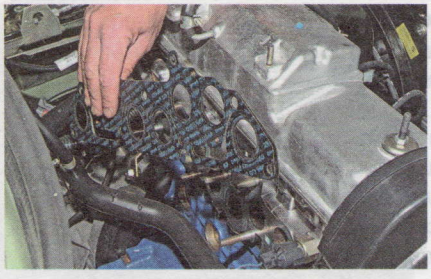
Головкой «на 13» отворачиваем две гайки общего нижнего крепления катколлектора и впускной трубы к головке блока цилиндров. Снимаем шайбы со шпилек.



Снимаем впускную трубу.



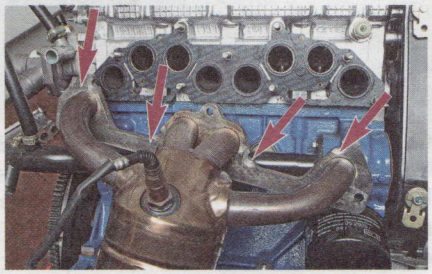
Снимаем катколлектор.



Снимаем уплотнительную прокладку впускной трубы и катколлектора.

> **После каждого снятия впускной трубы или катколлектора прокладку необходимо заменять новой.**

Перед монтажом очищаем привалочные плоскости головки блока цилиндров, впускной трубы и катколлектора от остатков старой прокладки и нагара. На шпильки головки блока цилиндров наносим графитовую смазку. Сборку проводим в обратной последовательности. В четырех точках общего крепления впускной трубы и катколлектора (места их стыка) необходимо установить на шпильки утолщенные шайбы с большим наружным диаметром.



Точки общего крепления впускной трубы и катколлектора (для наглядности показано на демонтированном двигателе).

СНЯТИЕ ТОПЛИВНОГО БАКА

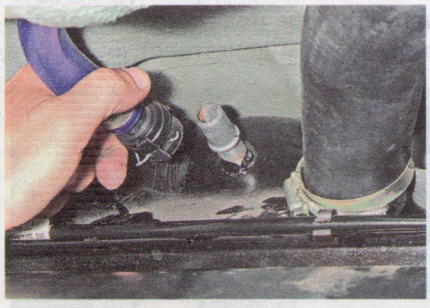
Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде при пустом баке. Для удаления топлива из бака демонтируем топливный модуль (см. «Снятие и разборка топливного модуля», с. 88) и откачиваем топливо через отверстие в баке.



Ключом или головкой «на 10» ослабляем хомут крепления шланга наливной трубы...

...и снимаем шланг с патрубка топливного бака.

Нажав на пружинный фиксатор наконечника шланга вентиляционной трубки...

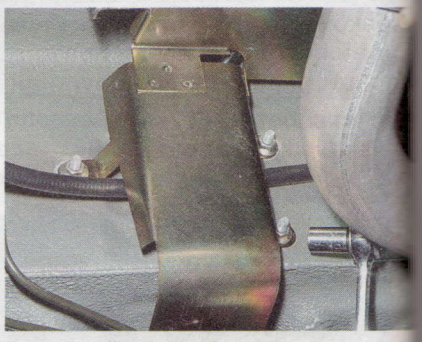


...снимаем шланг вентиляционной трубки с патрубка топливного бака.

Нажав на пружинный фиксатор наконечника трубки отвода паров топлива из сепаратора...



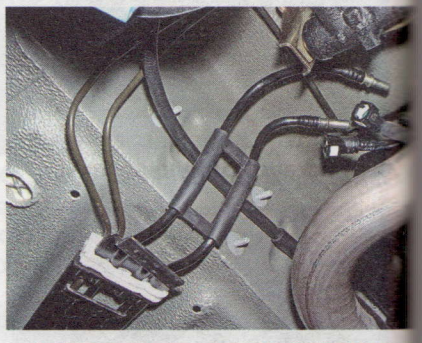
...отсоединяем наконечник от трубки, расположенной на баке.



Головкой «на 10» отворачиваем три гайки крепления защитного кожуха трубки подвода топлива в рампу и трубки подвода паров топлива к электромагнитному клапану продувки адсорбера.

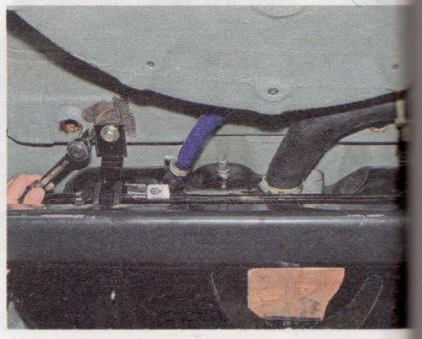
Снимаем кожух.

Сжав фиксаторы наконечников вышеперечисленных трубок, расположенных на баке...



...отсоединяем их от топливных трубок, проложенных вдоль днища.

Устанавливаем под топливный бак регулируемый упор, подложив между упором и баком деревянный брусок, чтобы не помять бак.



Головкой «на 13» отворачиваем болты крепления двух хомутов, крепящих топливный бак к кузову.



Опускаем топливный бак на регулируемом упоре.
Устанавливаем топливный бак в обратной последовательности.
Залив в бак топливо, включаем зажигание и проверяем герметичность соединений топливной магистрали.

СНЯТИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА

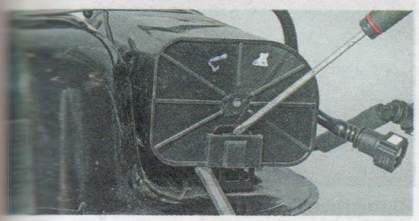
Для снятия адсорбера снимаем топливный бак (см. «Снятие топливного бака», с. 96).



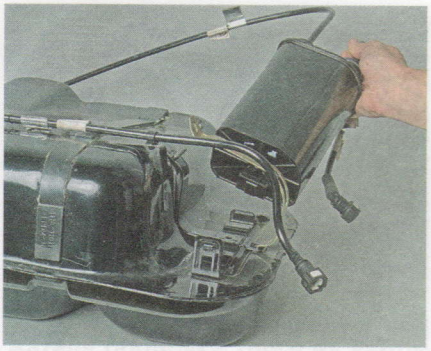
Выводим из двух металлических держателей трубку, соединяющую адсорбер с электромагнитным клапаном продувки.



Головкой «на 10» отворачиваем гайку хомута крепления адсорбера...
...и снимаем хомут, выведя второй его конец из фиксатора в баке.



Отжав одной отверткой фиксатор кронштейна, другой отверткой приподнимаем адсорбер...



...и снимаем его.
Устанавливаем адсорбер в обратной последовательности.
Для удобства снятия сепаратора снимаем правое заднее колесо.
Отсоединяем наконечник трубки отвода паров топлива из сепаратора от трубки, расположенной на баке (см. «Снятие топливного бака», с. 96).



Головкой «на 10» отворачиваем две гайки крепления к арке заднего колеса пластмассовых держателей трубки отвода паров топлива из сепаратора.



Снимаем держатели со шпилек.



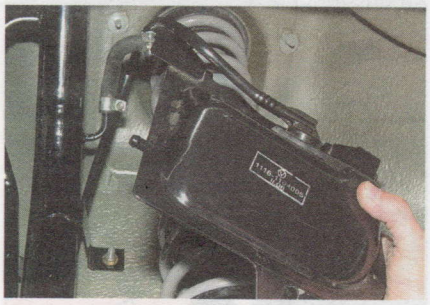
Ключом «на 10» отворачиваем болт и гайку крепления к правому заднему лонжерону пластмассовых держателей трубки отвода паров топлива из сепаратора...
...и снимаем держатели.



Крестообразной отверткой ослабляем хомут крепления шланга подвода паров топлива из топливного бака к сепаратору...



...и снимаем шланг со штуцера сепаратора.
Отвернув ключом «на 13» три гайки крепления сепаратора...



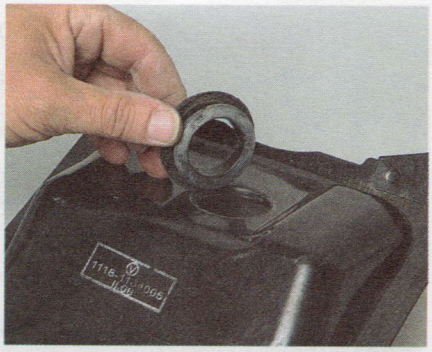
...снимаем сепаратор в сборе с гравитационным клапаном и трубкой отвода паров топлива.
Для снятия гравитационного клапана с трубкой...



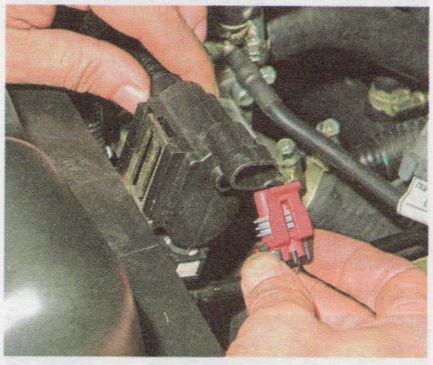
...отверткой поддеваем фланец клапана...



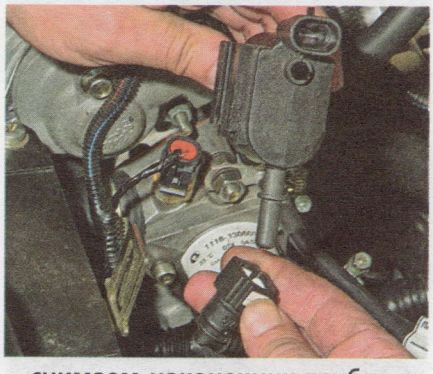
...и вынимаем клапан из отверстия сепаратора.



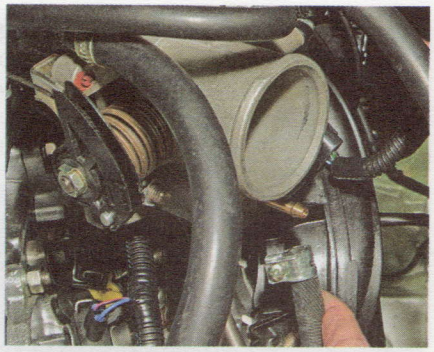
Вынимаем резиновое уплотнительное кольцо.
Собираем и устанавливаем сепаратор в обратной последовательности. Для демонтажа электромагнитного клапана продувки адсорбера снимаем датчик массового расхода воздуха (см. «Снятие датчика массового расхода воздуха», с. 107) или снимаем крышку корпуса воздушного фильтра и отводим ее в сторону вместе со шлангом подвода воздуха к дроссельному узлу (см. «Замена сменного элемента воздушного фильтра», с. 32).
Отжав фиксатор колодки проводов электромагнитного клапана продувки адсорбера…



…отсоединяем колодку от клапана.
Снимаем клапан с кронштейна на корпусе воздушного фильтра и, нажав на фиксатор наконечника трубки подвода паров топлива…



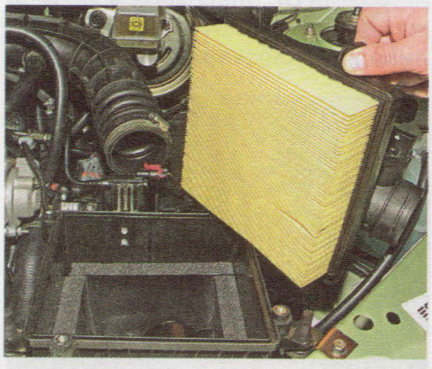
…снимаем наконечник трубки со штуцера клапана.
Ослабив крестообразной отверткой хомут крепления шланга подвода паров топлива от клапана к дроссельному узлу…



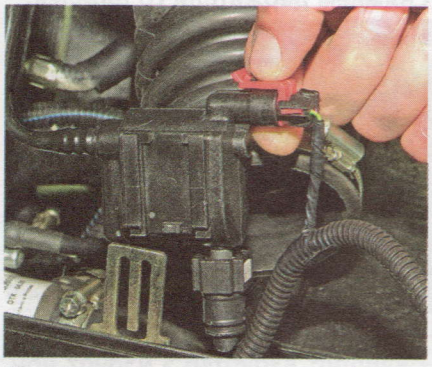
…снимаем шланг со штуцера дроссельного узла…
…и снимаем электромагнитный клапан.
Устанавливаем электромагнитный клапан продувки адсорбера в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА

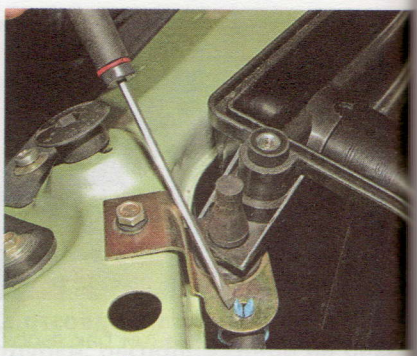
Отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от датчика массового расхода воздуха и снимаем с патрубка датчика шланг подвода воздуха к дроссельному узлу (см. «Снятие датчика массового расхода воздуха», с. 107). Отвернув винты крепления крышки воздушного фильтра (см. «Замена сменного элемента воздушного фильтра», с. 32)…



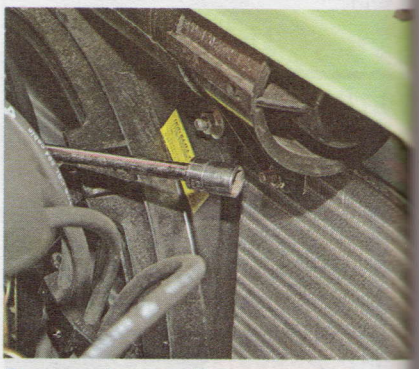
…снимаем крышку со сменным элементом.



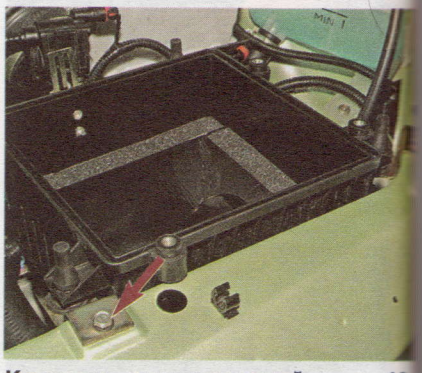
Снимаем электромагнитный клапан продувки адсорбера, сдвигая его вверх по кронштейну на корпусе воздушного фильтра.



Отверткой сжимаем лепестки дер жателя пароотводящего шланга…
…и отсоединяем его от кронштейн корпуса воздушного фильтра.



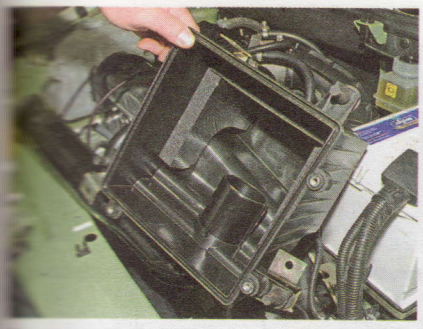
Головкой «на 10» с удлинителе отворачиваем гайку крепления воздухозаборника к кронштейну радиатора.



Ключом или головкой «на 10» отворачиваем болты крепления к верхней поперечине рамки радиатора двух кронштейнов резиновых опор корпуса воздушного фильтра.



Выводим третью резиновую опору корпуса фильтра из прорези кронштейна на площадке аккумуляторной батареи.

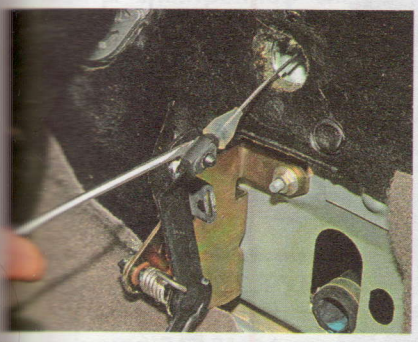


Снимаем корпус воздушного фильтра.

Устанавливаем воздушный фильтр в обратной последовательности.

ЗАМЕНА ТРОСА ПРИВОДА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

Снимаем воздушный фильтр (см. «Снятие воздушного фильтра», с. 98). Для наглядности работа показана при снятой панели приборов.



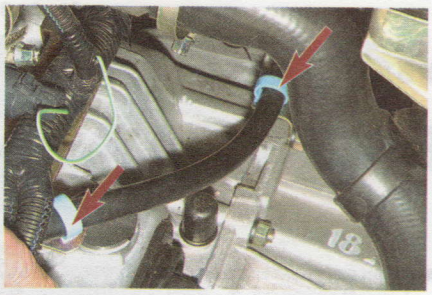
В салоне, под панелью приборов, отверткой сдвигаем наконечник троса с пальца педали «газа»...



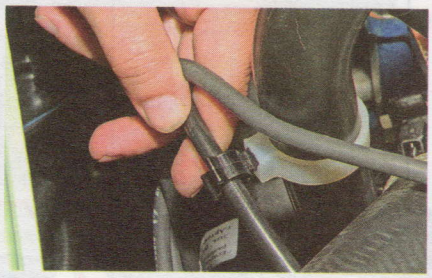
...и снимаем наконечник.



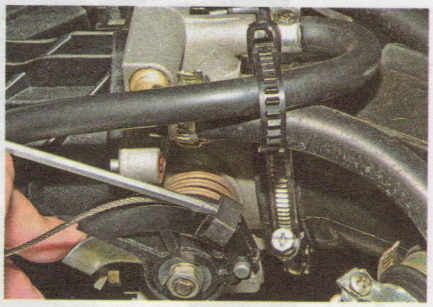
Проталкиваем наконечник троса в моторный отсек через отверстие в щитке передка.



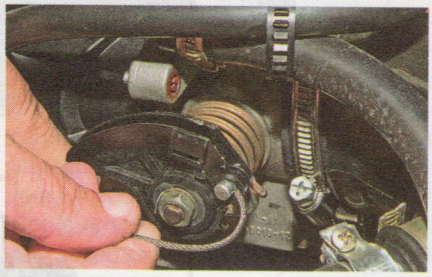
Снимаем два пластмассовых держателя оболочки троса на картере коробки передач.



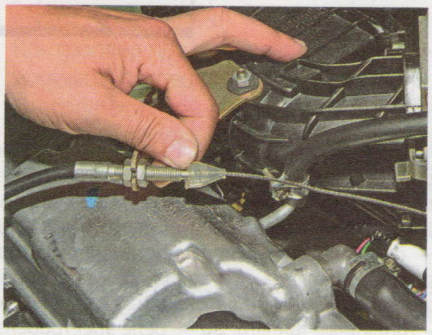
Вынимаем оболочку троса из держателя на нижнем шланге вентиляции картера двигателя.



Поддев отверткой, снимаем пружинный фиксатор троса с сектора привода дроссельной заслонки.



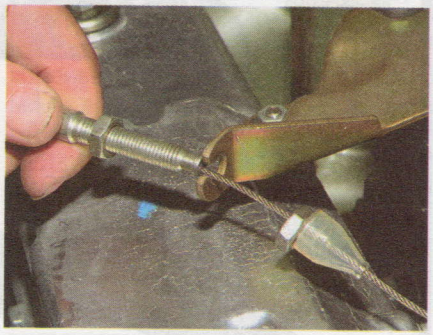
Преодолевая усилия пружины, поворачиваем сектор привода и выводим наконечник троса из отверстия сектора.



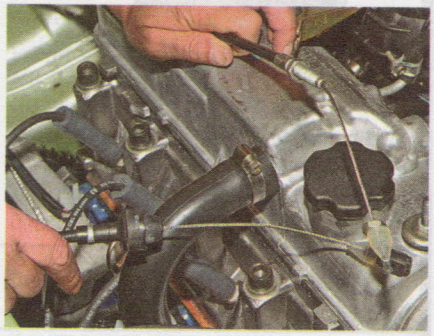
Снимаем защитный колпачок с наконечника оболочки троса.



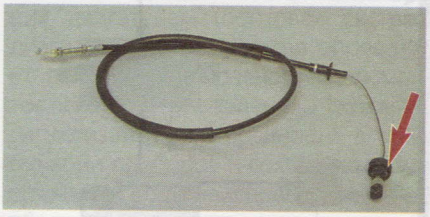
Ключом «на 13» отворачиваем регулировочную гайку.



Выводим трос из прорези кронштейна...



...и вынимаем трос.



При установке троса вставляем его резиновую втулку в отверстие щитка передка.

Устанавливаем трос привода дроссельной заслонки в обратной последовательности.

Регулируем гайками натяжение троса привода. При полностью отпущенной педали «газа» дроссельная заслонка должна быть закрыта. Прогиб троса при легком нажатии не должен превышать 10 мм. При нажатой до упора педали «газа» дроссельная заслонка должна быть полностью открыта, сектор заслонки не должен иметь дополнительного хода.

Нажимаем несколько раз педаль «газа» и убеждаемся, что дроссельная заслонка полностью, без заеданий, открывается и закрывается.

Система управления двигателем

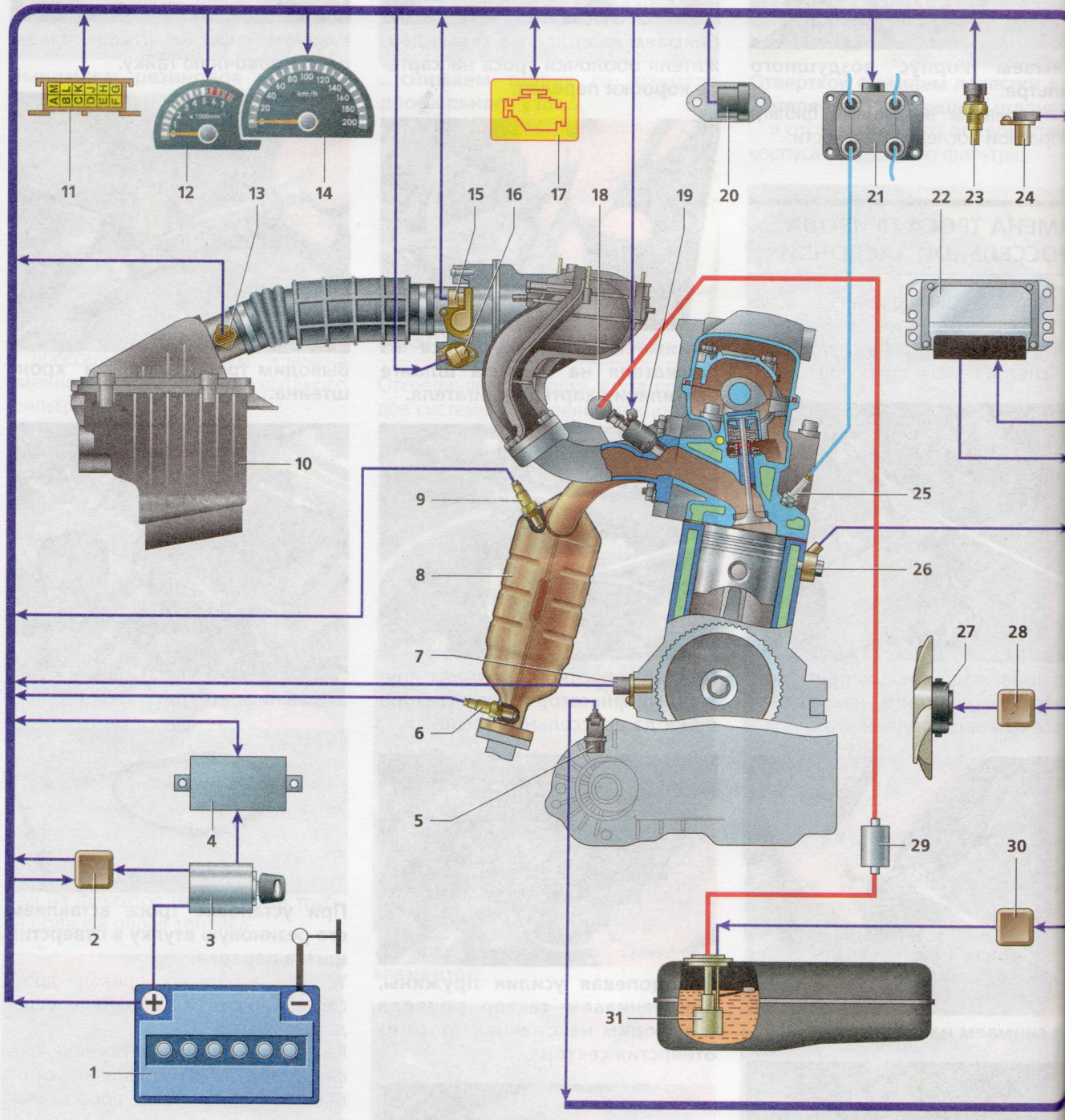
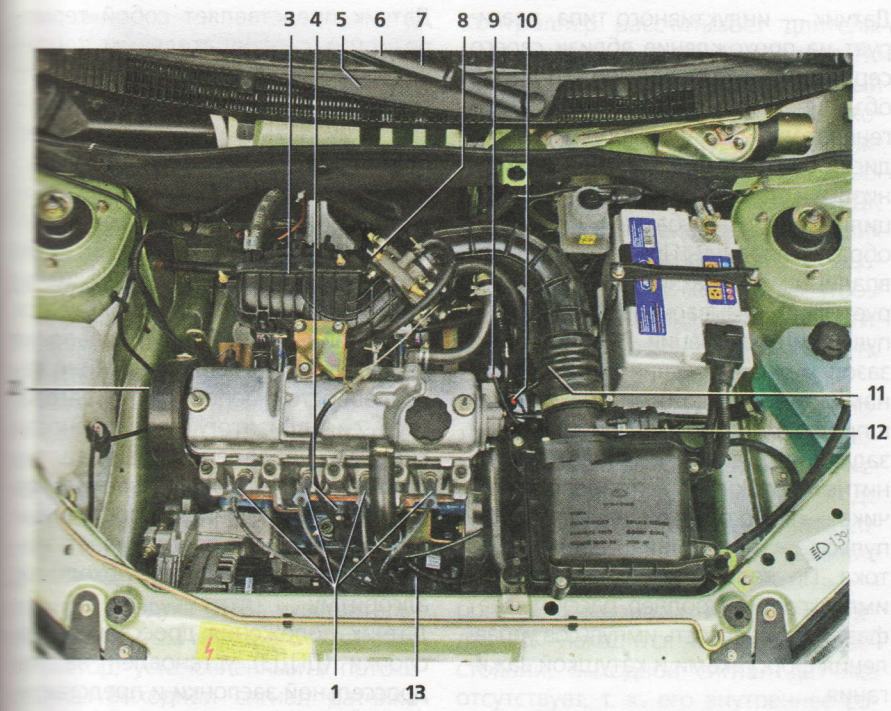


Схема электронной системы управления двигателем: 1 — аккумуляторная батарея; 2 — главное реле; 3 — замо зажигания; 4 — блок управления иммобилайзера; 5 — датчик скорости; 6* — диагностический датчик кислорода; 7 — датчик положени коленчатого вала; 8 — катколлектор; 9 — управляющий датчик кислорода; 10 — воздушный фильтр; 11 — диагностический разъе (колодка диагностики); 12 — тахометр; 13 — датчик массового расхода воздуха; 14 — спидометр; 15 — датчик положения дроссельно заслонки; 16 — регулятор холостого хода; 17 — сигнализатор неисправности системы управления двигателем; 18 — топливная рамп 19 — форсунка; 20* — датчик неровной дороги; 21 — катушка зажигания; 22 — контроллер; 23 — датчик температуры охлаждающе жидкости; 24 — датчик фаз; 25 — свеча зажигания; 26 — датчик детонации; 27 — электровентилятор системы охлаждения; 28 — ре электровентилятора системы охлаждения; 29 — топливный фильтр; 30 — реле электробензонасоса; 31 — топливный модуль

* Для автомобилей под нормы токсичности Euro-3.



Элементы электронной системы управления двигателем: **1** — свеча зажигания; **2*** — датчик положения коленчатого вала; **3*** — датчик концентрации кислорода; **4** — датчик детонации; **5*** — контроллер и блок реле системы управления; **6*** — диагностический разъем и блок предохранителей; **7*** — сигнализатор неисправности; **8** — датчик положения дроссельной заслонки; **9** — датчик фаз; **10** — датчик температуры охлаждающей жидкости; **11*** — датчик скорости; **12** — датчик массового расхода воздуха; **13** — катушка зажигания

*На фото не виден.

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

На двигателе ВАЗ-21114 применена система распределенного фазированного впрыска: топливо подается форсунками в каждый цилиндр поочередно в соответствии с порядком работы двигателя.

Электронная система управления двигателем (ЭСУД) состоит из контроллера, датчиков параметров работы двигателя и автомобиля, а также исполнительных устройств.

Контроллер системы впрыска является центральным устройством системы управления двигателем.



Контроллер

Контроллер прикреплен к корпусу отопителя внизу, под панелью приборов. Контроллер получает информацию от датчиков и управляет исполнительными устройствами, такими как топливные форсунки, катушка зажигания, регулятор холостого хода, нагревательный элемент датчика концентрации кислорода, электромагнитный клапан продувки адсорбера, электровентилятор системы охлаждения и различными реле системы. При включении зажигания контроллер включает главное реле, через которое напряжение питания подводится к элементам системы (кроме электробензонасоса, катушки зажигания, электровентилятора, блока управления и сигнализатора состояния иммобилайзера).

При выключении зажигания контроллер задерживает выключение главного реле на время, необходимое для подготовки к следующему включению (для завершения вычислений, установки регулятора холостого хода, управления электровентилятором системы охлаждения).

Контроллер представляет собой миникомпьютер специального назначения. Он содержит три вида памяти — оперативное запоминающее устройство (ОЗУ), программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) и электрически репрограммируемое запоминающее устройство (ЭРПЗУ).

ОЗУ используется микропроцессором для временного хранения текущей информации о работе двигателя (измеряемых параметров) и расчетных данных. Также в ОЗУ записываются коды возникающих неисправностей. Эта память энергозависима, т. е. при прекращении питания (отключении аккумуляторной батареи или отсоединении от контроллера жгута проводов) ее содержимое стирается.

В ППЗУ хранится программа управления, которая содержит последовательность рабочих команд (алгоритм) и калибровочные данные (настройки). Таким образом, ППЗУ определяет важнейшие параметры работы двигателя: характер изменения момента и мощности, расход топлива и т. п. ППЗУ энергонезависимо, т. е. его содержимое не изменяется при отключении питания.

ЭРПЗУ используется для хранения идентификаторов контроллера, двигателя и автомобиля (записываются коды иммобилайзера при обучении ключей) и других служебных кодов. Кроме того, в ЭРПЗУ записываются эксплуатационные параметры (общий пробег автомобиля и время работы двигателя, общий расход топлива), а также нарушения режимов работы двигателя и автомобиля (время работы двигателя: с перегревом, на низкооктановом топливе, с превышением максимально допустимых оборотов, неисправными датчиками детонации, концентрации кислорода и скорости). ЭРПЗУ является энергонезависимой памятью и может хранить информацию при отсутствии питания контроллера.

Контроллер также выполняет диагностические функции системы управления двигателем (бортовая система диагностики). Контроллер определяет наличие неисправностей элементов системы управления, включает сигнализатор неисправности в комбинации приборов и сохраняет в своей памяти коды неисправностей. При обнаружении неисправности, во избежание негативных последствий (прогорание поршней из-за детонации, повреждение каталитического нейтрализатора в случае возникновения пропусков воспламенения топливовоздушной смеси, превышение предельных значений по токсичности отработавших газов и пр.), контроллер переводит систему на аварийные режимы работы. Суть их состоит в том, что при выходе из строя какого-либо датчика или его цепи контроллер для управления двигателем применяет замещающие данные, хранящиеся в ППЗУ.

Сигнализатор неисправности системы управления двигателем расположен в комбинации приборов. Если система исправна, то при включении зажигания сигнализатор должен за-

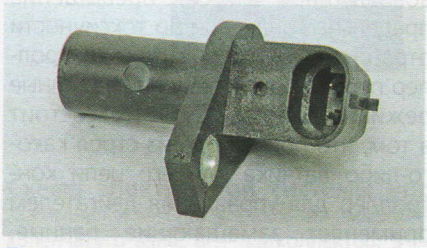
гореться — таким образом ЭСУД проверяет исправность сигнализатора и цепи управления. После пуска двигателя сигнализатор должен погаснуть, если в памяти контроллера отсутствуют условия для его включения. Включение сигнализатора при работе двигателя информирует водителя о том, что бортовая система диагностики обнаружила неисправность и дальнейшее движение автомобиля происходит в аварийном режиме. При этом могут ухудшиться некоторые параметры работы двигателя (мощность, приемистость, экономичность), но движение с такими неисправностями возможно, и автомобиль может самостоятельно доехать до СТО. Единственным исключением является датчик положения коленчатого вала, при неисправности датчика или его цепей двигатель работать не может.

После устранения причин неисправности сигнализатор будет выключен контроллером через определенное время задержки, в течение которого неисправность не проявляется, и при условии, что в памяти контроллера отсутствуют другие коды неисправностей, требующие включение сигнализатора. Коды неисправностей (даже если сигнализатор погас) остаются в памяти контроллера и могут быть считаны с помощью диагностического прибора DST-2M, подключаемого к диагностическому разъему.

При удалении кодов неисправностей из памяти контроллера с помощью диагностического прибора или посредством отключения аккумуляторной батареи (не менее чем на 10 с) сигнализатор гаснет.

Датчики системы впрыска выдают контроллеру информацию о параметрах работы двигателя и автомобиля, на основании которых он рассчитывает момент, длительность и порядок открытия топливных форсунок, момент и порядок искрообразования.

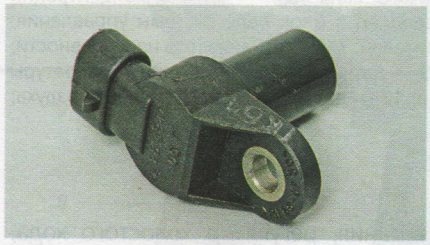
Датчик положения коленчатого вала (ДПКВ) установлен на корпусе масляного насоса.



Датчик положения коленчатого вала

Датчик выдает контроллеру информацию о частоте вращения и угловом положении коленчатого вала. Датчик — индуктивного типа, реагирует на прохождение вблизи своего сердечника зубьев задающего диска, объединенного со шкивом привода генератора. Зубья расположены на диске с интервалом 6°. Для синхронизации с ВМТ поршней 1 и 4 цилиндров два зуба из 60 срезаны, образуя впадину. При прохождении впадины мимо датчика в нем генерируется так называемый опорный импульс синхронизации. Установочный зазор между сердечником и вершинами зубьев должен находиться в пределах 1±0,4 мм. При вращении задающего диска изменяется магнитный поток в магнитопроводе датчика — в его обмотке наводятся импульсы напряжения переменного тока. По количеству и частоте этих импульсов контроллер рассчитывает фазу и длительность импульсов управления форсунками и катушкой зажигания.

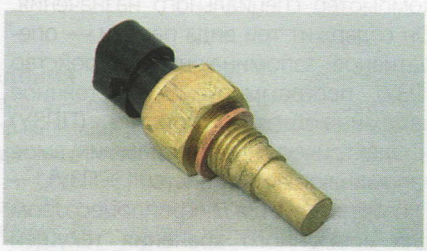
Датчик фаз (ДФ) установлен на заглушке головки блока цилиндров.



Датчик фаз

Принцип действия датчика основан на эффекте Холла. В отверстие хвостовика распределительного вала запресован штифт. Когда штифт вала проходит мимо сердечника датчика, датчик выдает на контроллер импульс напряжения низкого уровня (около 0 В), соответствующий положению поршня 1-го цилиндра в конце такта сжатия. Сигнал датчика фаз контроллер использует для последовательного впрыска топлива в соответствии с порядком работы цилиндров. При выходе из строя датчика фаз контроллер переходит в режим нефазированного впрыска топлива.

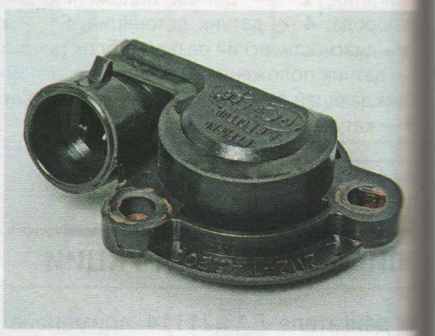
Датчик температуры охлаждающей жидкости (ДТОЖ) установлен в выпускном патрубке на головке блока цилиндров.



Датчик температуры охлаждающей жидкости

Датчик представляет собой терморезистор с отрицательным температурным коэффициентом, т. е. его сопротивление уменьшается при повышении температуры. Контроллер подает на датчик через резистор (около 2 кОм) стабилизированное напряжение +5 В и по падению напряжения на датчике рассчитывает температуру охлаждающей жидкости, значения которой используются в большинстве функций управления двигателем. При возникновении неисправностей цепей ДТОЖ загорается сигнализатор неисправности системы управления двигателем, контроллер включает вентилятор системы охлаждения на постоянный режим работы и рассчитывает значение температуры по обходному алгоритму.

Датчик положения дроссельной заслонки (ДПДЗ) установлен на оси дроссельной заслонки и представляет собой резистор потенциометрического типа.



Датчик положения дроссельной заслонки

На один конец его обмотки подается от контроллера стабилизированное напряжение +5 В, а другой соединен с «массой» контроллера. С третьего вывода потенциометра (ползунка) снимается сигнал для контроллера. Периодически измеряя выходное напряжение сигнала ДПДЗ, контроллер определяет текущее положение дроссельной заслонки для расчета угла опережения зажигания и длительности импульсов впрыска топлива, а также для управления регулятором холостого хода.

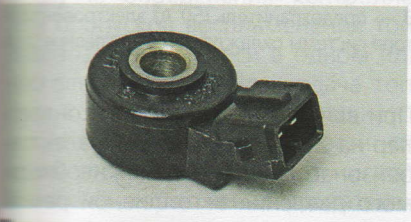
При выходе из строя ДПДЗ или его цепей контроллер включает сигнализатор неисправности и рассчитывает предполагаемое значение положения дроссельной заслонки по частоте вращения коленчатого вала и массовому расходу воздуха.

Датчик массового расхода воздуха (ДМРВ) термоанемометрического типа расположен между воздушным фильтром и шлангом подвода воздуха к дроссельному узлу.



Датчик массового расхода воздуха

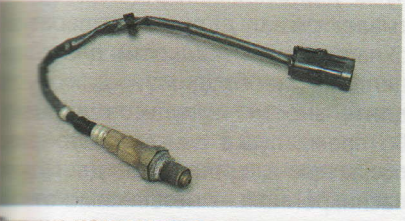
В зависимости от расхода воздуха напряжение выходного сигнала датчика изменяется от 1,0 до 5,0 В. При выходе из строя датчика или его цепей контроллер рассчитывает значение массового расхода воздуха по частоте вращения коленчатого вала и положению дроссельной заслонки. ДМРВ имеет встроенный датчик температуры воздуха (ДТВ), чувствительным элементом которого является термистор, установленный в потоке воздуха. Выходной сигнал датчика изменяется в диапазоне от 0 до 5,0 В в зависимости от температуры воздуха, проходящего через датчик. При возникновении неисправности цепи ДТВ контроллер включает сигнализатор неисправности и заменяет показания датчика фиксированным значением температуры воздуха (33 °С). Датчик детонации (ДД) закреплен в передней верхней части блока цилиндров.



Датчик детонации

Пьезокерамический чувствительный элемент датчика генерирует сигнал напряжения переменного тока, амплитуда и частота которого соответствуют параметрам вибраций двигателя. При возникновении детонации амплитуда вибраций определенной частоты возрастает. При этом для гашения детонации контроллер корректирует угол опережения зажигания.

Управляющий датчик концентрации кислорода (УДК) установлен в катколлекторе до каталитического нейтрализатора отработавших газов.



Датчик концентрации кислорода

Контроллер рассчитывает длительность импульса впрыска топлива по таким параметрам, как массовый расход воздуха, частота вращения коленчатого вала, температура охлаждающей жидкости, положение дроссельной заслонки. По сигналу от УДК о наличии кислорода в отработавших газах контроллер корректирует подачу топлива форсунками, так чтобы состав отработавших газов был оптимальным для эффективной работы каталитического нейтрализатора.

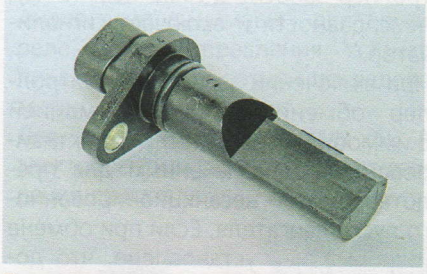
Кислород, содержащийся в отработавших газах, создает разность потенциалов на выходе датчика, изменяющуюся приблизительно от 50 до 900 мВ. Низкий уровень сигнала соответствует бедной смеси (наличие кислорода), а высокий уровень — богатой (кислород отсутствует). Когда УДК находится в холодном состоянии, выходной сигнал датчика отсутствует, т. к. его внутреннее сопротивление в этом состоянии очень высокое — несколько МОм (система управления двигателем работает по разомкнутому контуру). Для нормальной работы датчик концентрации кислорода должен иметь температуру не ниже 300 °С, поэтому для быстрого прогрева после запуска двигателя в него встроен нагревательный элемент, которым управляет контроллер. По мере прогрева сопротивление датчика падает и он начинает генерировать выходной сигнал. Контроллер постоянно выдает в цепь датчика стабилизированное опорное напряжение 450 мВ. Пока датчик не прогреется, его выходное напряжение находится в диапазоне от 300 до 600 мВ. При этом контроллер управляет системой впрыска, не учитывая напряжение на датчике. По мере прогрева датчика его внутреннее сопротивление уменьшается и он начинает изменять выходное напряжение, выходящее за пределы указанного диапазона. Тогда контроллер отключает нагрев датчика и начинает учитывать сигнал датчика концентрации кислорода для управления топливоподачей в режиме замкнутого контура.

Датчик концентрации кислорода может быть отравлен в результате применения этилированного бензина или использования при сборке двигателя герметиков, содержащих в большом количестве силикон (соединения кремния) с высокой летучестью. Испарения силикона могут попасть через систему вентиляции картера в камеру сгорания. Присутствие соединений свинца или кремния в отработавших газах может привести к выходу датчика из строя.

В случае выхода из строя датчика или его цепей контроллер включает сигнализатор неисправности, заносит в свою память соответствующий код неисправности и управляет топливоподачей по разомкнутому контуру.

Диагностический датчик концентрации кислорода (ДДК) применяется в системе управления двигателем, выполненной под нормы токсичности Euro-3. ДДК установлен в катколлекторе после каталитического нейтрализатора отработавших газов. Принцип работы ДДК такой же, как и УДК. Сигнал, генерируемый ДДК, указывает на наличие кислорода в отработавших газах после нейтрализатора. Если нейтрализатор работает нормально, показания ДДК будут значительно отличаться от показаний УДК. Напряжение выходного сигнала прогретого ДДК при работе в режиме замкнутого контура и исправном нейтрализаторе должно находиться в диапазоне от 590 до 750 мВ. При возникновении неисправности датчика или его цепей контроллер заносит в свою память код неисправности и включает сигнализатор.

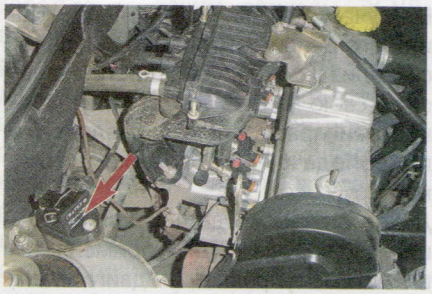
Датчик скорости автомобиля установлен сверху на картере коробки передач.



Датчик скорости автомобиля

Принцип его действия основан на эффекте Холла. Задающий диск датчика установлен на коробке дифференциала. Датчик выдает на контроллер прямоугольные импульсы напряжения (нижний уровень — не более 1 В, верхний – не менее 5 В) с частотой, пропорциональной скорости вращения ведущих колес. Количество импульсов датчика пропорционально пути, пройденному автомобилем. Контроллер определяет скорость автомобиля по частоте импульсов. При выходе из строя датчика или его цепей контроллер заносит в свою память код неисправности и включает сигнализатор.

Датчик неровной дороги (ДНД) применяется в системе управления двигателем, выполненной под нормы токсичности Euro-3. Датчик установлен в моторном отсеке на правой чашке брызговика.



Датчик неровной дороги

Датчик предназначен для измерения амплитуды колебаний кузова. Принцип его работы основан на пьезоэффекте. Возникающая при движении по неровной дороге переменная нагрузка на трансмиссию влияет на угловую скорость вращения коленчатого вала двигателя. При этом колебания частоты вращения коленчатого вала похожи на аналогичные колебания, возникающие при пропусках воспламенения топливовоздушной смеси в цилиндрах двигателя. В этом случае для предупреждения ложного обнаружения пропусков воспламенения контроллер отключает эту функцию бортовой системы диагностики при превышении сигнала ДНД выше определенного порога. При выходе из строя датчика или его цепей контроллер заносит в свою память код неисправности и включает сигнализатор.

При включении зажигания контроллер обменивается информацией с иммобилайзером (если он активирован), предназначенным для предотвращения несанкционированного пуска двигателя. Если при обмене информацией установлено, что доступ к пуску двигателя разрешен, контроллер продолжает функционировать. В противном случае пуск двигателя блокируется.

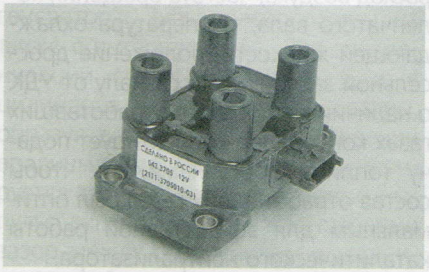
Блок управления иммобилайзера расположен внутри панели приборов.



Блок управления иммобилайзера

Система зажигания состоит из катушки зажигания, высоковольтных проводов и свечей зажигания. При эксплуатации она не требует обслуживания и регулирования, за исключением замены свечей.

Четырехвыводная катушка зажигания представляет собой блок из двух катушек.

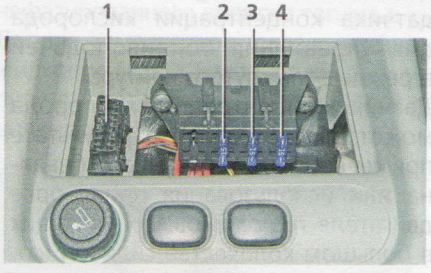


Катушка зажигания

Управление током в первичных обмотках катушек осуществляется контроллером в зависимости от режима работы двигателя. К выводам вторичных (высоковольтных) обмоток катушек подключены свечные провода: к одной обмотке — 1-го и 4-го цилиндров, к другой — 2-го и 3-го. Таким образом, искра одновременно проскакивает в двух цилиндрах (1-4 или 2-3) — в одном во время такта сжатия (рабочая искра), в другом – во время такта выпуска (холостая). Катушка зажигания — неразборная, при выходе из строя ее заменяют.

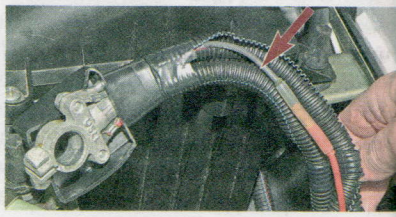
Свечи зажигания А17ДВРМ или их аналоги, с помехоподавительным резистором сопротивлением 4–10 кОм и медным сердечником. Зазор между электродами свечи — 1,0–1,1 мм. Размер шестигранника под ключ — 21 мм. В связи с постоянным направлением тока во вторичных обмотках катушки, ток искрообразования у каждой пары свечей, работающих одновременно, всегда протекает с центрального электрода на боковой — для одной свечи и с бокового электрода на центральный — для другой. Электроэрозионный износ свечей пары будет разным.

Три предохранителя (по 15 А каждый) и диагностический разъем системы управления расположены под крышкой туннеля пола.



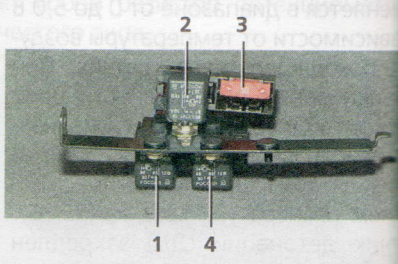
Предохранители и диагностический разъем системы управления двигателем: **1** — диагностический разъем; **2** — предохранитель силовой цепи главного реле; **3** — предохранитель силовой цепи реле электробензонасоса; **4** — предохранитель цепи постоянного питания контроллера

Кроме предохранителя в цепи питан системы управления двигателем п дусмотрена плавкая вставка на ко провода красного цвета (подсоедин ного к выводу «+» аккумуляторной тареи), выполненная в виде отре провода серого цвета сечением 1 м



Плавкая вставка в цепи питан системы управления двигателе

Блок реле системы управления, стоящий из главного реле, реле эл тробензонасоса и реле электровент лятора системы охлаждения распол жен под консолью панели прибор рядом с контроллером.



Блок реле системы управлени
1 — реле электровентилятора систе охлаждения; **2** — реле электробензонасо **3** — предохранитель (50 А) электровенти тора системы охлаждения; **4** — главное ре

При включении зажигания контро лер на 2 с запитывает реле электр бензонасоса для создания необход мого давления в топливной рам Если в течение этого времени про рачивание коленчатого вала старт ром не началось, контроллер в ключает реле и вновь включает е после начала проворачивания. Ес зажигание включалось три раза по ряд без проворачивания стартер коленчатого вала, то следующ включение реле электробензонасо произойдет только с началом про рачивания.

При работе двигателя состав сме регулируется длительностью упра ляющего импульса, подаваемого форсунки (чем длиннее импуль тем больше подача топлива). П пуске двигателя контроллер обраб тывает сигнал датчика температу охлаждающей жидкости для опр деления необходимой для пус длительности импульсов впрыс Во время пуска двигателя топли подается в цилиндры двигате «асинхронно» — независимо от п ложения коленчатого вала.

Необходимым условием пуска двигателя является достижение оборотов коленчатого вала при его прокрутке стартером не ниже 80 мин$^{-1}$. При этом напряжение в бортовой сети автомобиля должно быть не менее 6 В.

Как только обороты коленчатого вала двигателя достигнут определенной величины (зависящей от температуры охлаждающей жидкости), контроллер формирует фазированный импульс включения форсунок — топливо подается в цилиндры «синхронно» (в зависимости от положения коленчатого вала). При этом контроллер по информации, поступающей от датчиков системы, рассчитывает момент включения каждой форсунки: топливо впрыскивается один раз за один полный рабочий цикл соответствующего цилиндра.

При отсутствии сигнала с датчика положения коленчатого вала (вал не вращается или неисправен датчик и его цепи) контроллер отключает подачу топлива в цилиндры. Подача топлива отключается и при выключении зажигания, что предотвращает самовоспламенение смеси в цилиндрах двигателя.

В случае определения контроллером пропусков воспламенения топливовоздушной смеси в одном или нескольких цилиндрах, подача топлива в эти цилиндры прекращается и сигнализатор неисправности системы управления начинает мигать.

Во время торможения двигателем при включенных передаче и сцеплении, когда дроссельная заслонка полностью закрыта, а частота вращения коленчатого вала двигателя велика, впрыск топлива в цилиндры не производится для снижения токсичности отработавших газов.

При падении напряжения в бортовой сети автомобиля контроллер увеличивает время накопления энергии в катушке зажигания (для надежного поджигания горючей смеси) и длительность импульса впрыска (для компенсации увеличения времени открытия форсунки). При возрастании напряжения в бортовой сети время накопления энергии в катушке зажигания и длительность подаваемого на форсунки импульса уменьшаются.

Контроллер управляет включением электровентилятора системы охлаждения (через реле) в зависимости от температуры двигателя, частоты вращения коленчатого вала и работы кондиционера (если он установлен). Электровентилятор системы охлаждения включается, если температура охлаждающей жидкости превысит допустимое значение.

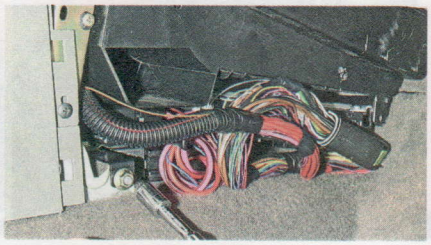
В системе управления двигателем выполненной под нормы токсичности Euro-3, используется два реле включения электровентилятора. В зависиости от условий работы двигателя и кондиционера контроллер может включить электровентилятор на высокую скорость или на низкую — через другое реле и дополнительный резистор

При обслуживании и ремонте системы управления двигателем всегда выключайте зажигание (в некоторых случаях необходимо отсоединить клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи). При проведении сварочных работ на автомобиле отсоединяйте жгуты проводов системы управления двигателем от контроллера. Перед сушкой автомобиля в сушильной камере (после покраски) снимите контроллер. На работающем двигателе не отсоединяйте и не поправляйте колодки жгута проводов системы управления двигателем, а также клеммы проводов на выводах аккумуляторной батареи. Не пускайте двигатель, если клеммы проводов на выводах аккумуляторной батареи и наконечники «массовых» проводов на двигателе не закреплены или загрязнены.

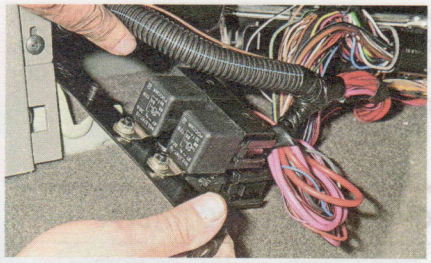
ЗАМЕНА РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

При замене реле и предохранителей отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

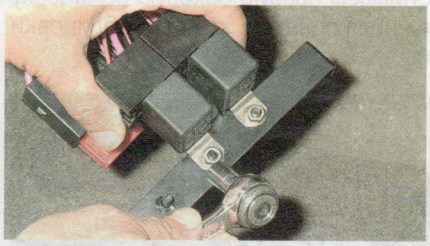
Для замены реле снимаем правую боковую облицовку туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 205).



Головкой «на 10» отворачиваем гайку крепления кронштейна блока реле...



...и вынимаем кронштейн с блоком реле из-под консоли панели приборов.



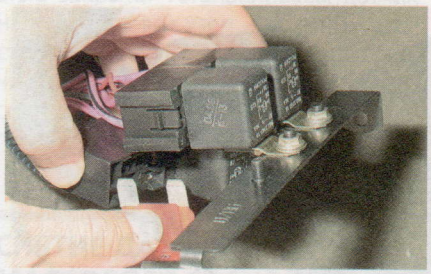
Головкой «на 10» отворачиваем гайку крепления главного реле системы управления...



... и вынимаем реле из колодки.

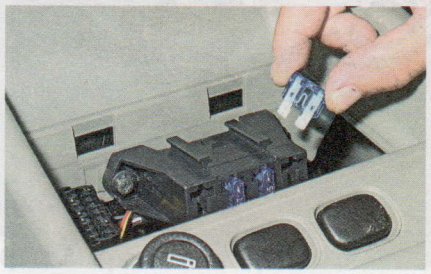
Аналогично вынимаем два других реле системы управления. Устанавливаем реле в обратной последовательности.

Для замены предохранителя (50 А) электровентилятора системы охлаждения двигателя...



...вынимаем его из колодки блока.

Для замены предохранителей системы управления снимаем крышку облицовки туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 205).

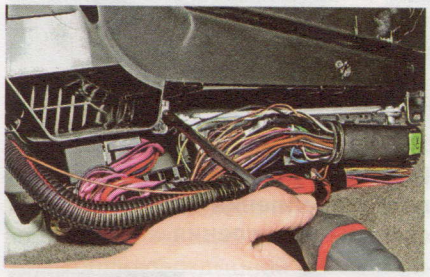


Вынимаем предохранитель цепи постоянного питания контроллера.

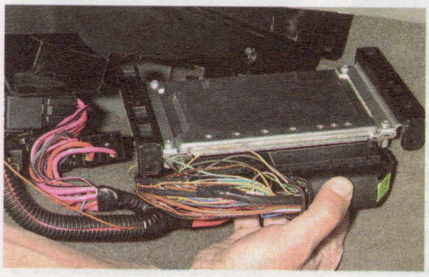
Аналогично вынимаем два других предохранителя системы управления. Устанавливаем предохранители в обратной последовательности.

СНЯТИЕ КОНТРОЛЛЕРА

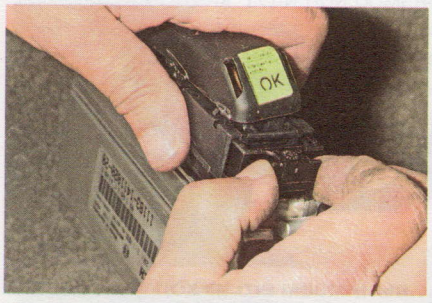
Перед снятием контроллера отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Снимаем правую боковую облицовку туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 205).



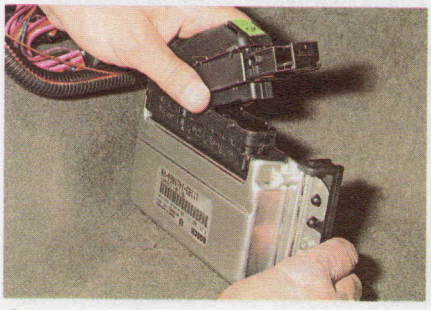
Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления заднего кронштейна контроллера к корпусу отопителя.



Вынимаем контроллер из направляющих корпуса отопителя.

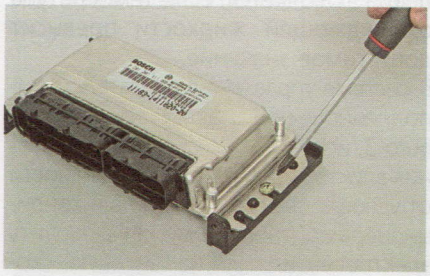


Выдвигаем фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем.

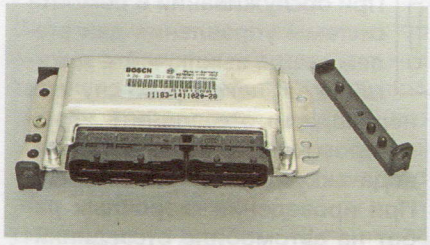


Снимаем колодку жгута проводов системы управления двигателем.

При необходимости…



…крестообразной отверткой отворачиваем винт крепления кронштейна контроллера …



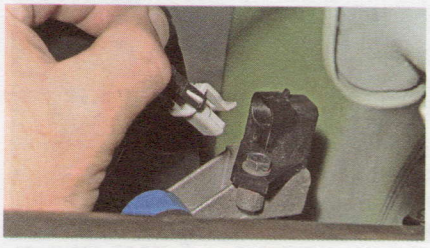
…и снимаем кронштейн.
Аналогично снимаем другой кронштейн.
Устанавливаем контроллер в обратной последовательности.
При установке…



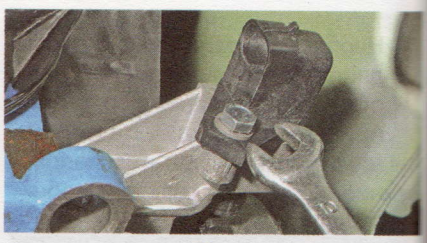
…вводим кронштейны контроллера в направляющие корпуса отопителя (для наглядности показано на демонтированном отопителе).

СНЯТИЕ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

Проверка датчика положения коленчатого вала показана в гл. «Диагностика неисправностей», с. 35.
При выключенном зажигании отжимаем фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем…



…и отсоединяем колодку жгута проводов от датчика положения коленчатого вала.



Ключом «на 10» отворачиваем болт крепления датчика.



Вынимаем датчик из отверстия в приливе на корпусе масляного насоса.
Устанавливаем датчик положения коленчатого вала в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ДАТЧИКА ФАЗ

Проверка датчика фаз показана в гл. «Диагностика неисправностей», с. 35.
При выключенном зажигании отжимаем фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем …



…и отсоединяем колодку от датчика фаз.



Головкой «на 10» отворачиваем болт крепления датчика…



…и извлекаем датчик из отверстия заглушки головки блока цилиндров.

Соединение датчика фаз и заглушки головки блока цилиндров уплотнено резиновым кольцом.



Отверткой поддеваем резиновое кольцо...



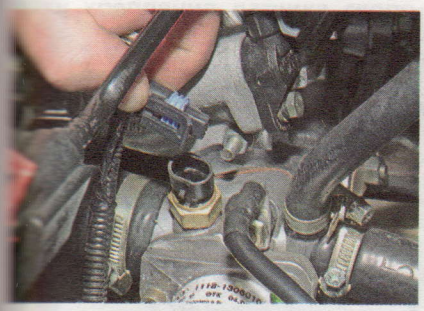
...и вынимаем его из проточки заглушки.

При повреждении кольца или потере им эластичных свойств заменяем кольцо новым. Установив кольцо, наносим на него тонкий слой моторного масла. Устанавливаем датчик фаз в обратной последовательности.

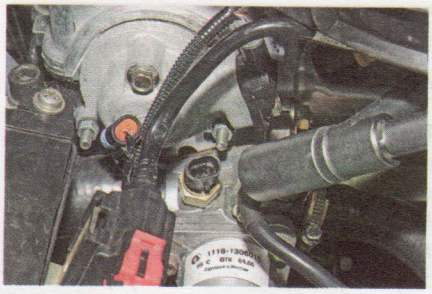
СНЯТИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости показана в гл. «Диагностика неисправностей», с. 35.

Работу проводим на холодном двигателе. Для удобства выполнения работы снимаем крышку корпуса воздушного фильтра с датчиком массового расхода воздуха и шлангом подвода воздуха к дроссельному узлу. Частично сливаем охлаждающую жидкость. При выключенном зажигании отжимаем фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



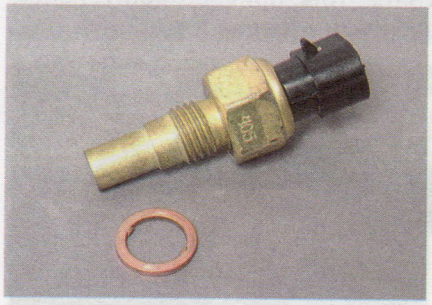
...и отсоединяем колодку жгута проводов от датчика температуры охлаждающей жидкости.



Высокой головкой «на 19» с удлинителем отворачиваем датчик...



...и вынимаем его из отверстия выпускного патрубка системы охлаждения.



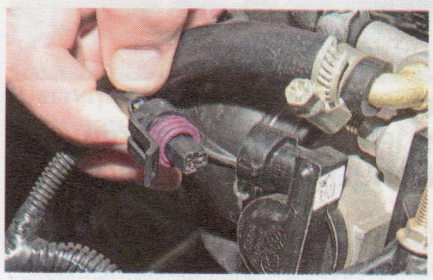
Соединение датчика с выпускным патрубком уплотняется медной шайбой.

Устанавливаем датчик в обратной последовательности. Доливаем до нормы охлаждающую жидкость.

СНЯТИЕ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

Проверка датчика положения дроссельной заслонки показана в гл. «Диагностика неисправностей», с. 35.

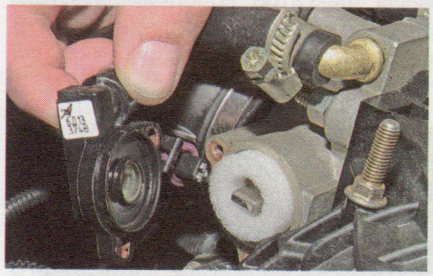
При выключенном зажигании отжимаем фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



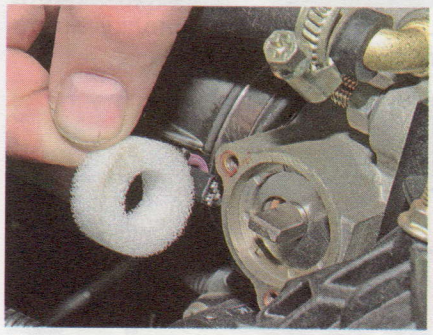
...и отсоединяем колодку жгута проводов от датчика положения дроссельной заслонки.



Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления датчика.



Снимаем датчик с дроссельного узла.



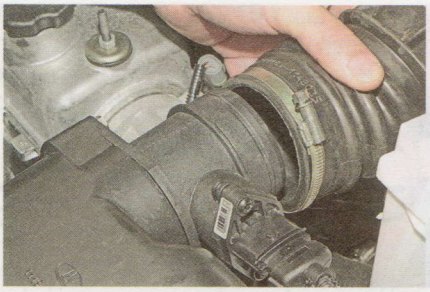
Снимаем уплотнительное поролоновое кольцо.

Перед установкой датчика убеждаемся, что дроссельная заслонка полностью закрыта. Устанавливаем датчик на дроссельный узел, так чтобы хвостовик оси заслонки вошел в паз датчика. Крепим датчик винтами и подсоединяем к нему колодку жгута проводов.

СНЯТИЕ ДАТЧИКА МАССОВОГО РАСХОДА ВОЗДУХА



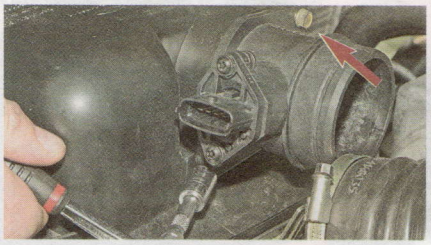
Крестообразной отверткой ослабляем хомут шланга подвода воздуха к дроссельному узлу...



...и снимаем шланг с патрубка датчика массового расхода воздуха.
При выключенном зажигании отжимаем фиксатор колодки (фиксатор расположен снизу колодки) жгута проводов системы управления двигателем...



...и отсоединяем колодку жгута проводов от датчика.



Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем два болта крепления датчика массового расхода воздуха к крышке корпуса воздушного фильтра...



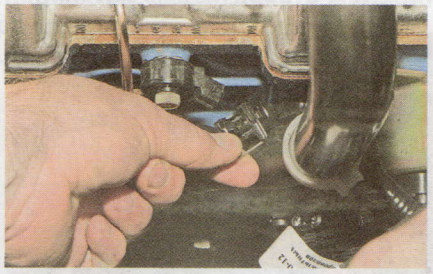
...и снимаем датчик.



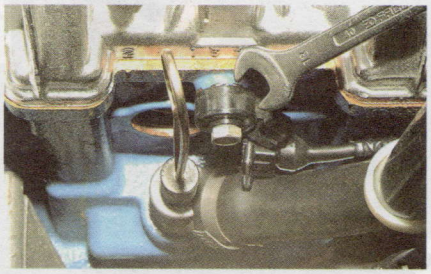
Снимаем уплотнительную втулку датчика.
Перед установкой датчика надеваем на него уплотнительную втулку до упора. Дальнейшую установку датчика массового расхода воздуха проводим в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ

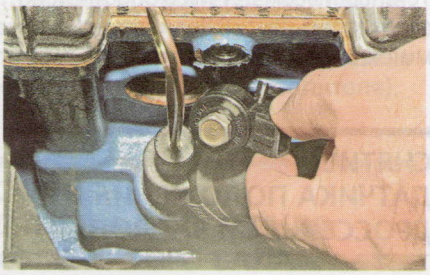
Проверка датчика детонации показана в гл. «Диагностика неисправностей», с. 35.
При выключенном зажигании нажимаем проволочную скобу колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...и отсоединяем колодку жгута проводов от датчика детонации (для наглядности высоковольтные провода 2-го и 3-го цилиндров сняты, трос привода дроссельной заслонки отведен в сторону).



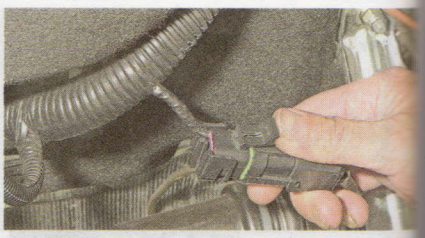
Ключом «на 13» отворачиваем болт крепления датчика...



... снимаем датчик...
...и вынимаем болт.
Перед установкой датчика очищаем поверхность блока цилиндров в месте установки датчика. Устанавливаем датчик в обратной последовательности.

СНЯТИЕ УПРАВЛЯЮЩЕГО ДАТЧИКА КОНЦЕНТРАЦИИ КИСЛОРОДА

Снятие управляющего датчика концентрации кислорода для наглядности показываем при демонтированном ресивере.
При выключенном зажигании...



...отжимаем фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



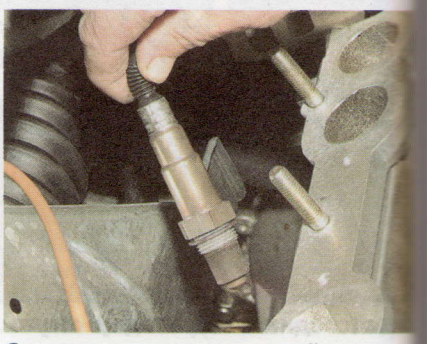
...и отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от колодки жгута проводов датчика концентрации кислорода.



Сжав пассатижами усики держателя жгута проводов датчика концентрации кислорода...
...отводим жгут от теплозащитного экрана рулевого механизма.



Ключом « на 22» выворачиваем датчик из отверстия катколлектора.



Снимаем управляющий датчик концентрации кислорода.

Перед установкой датчика наносим на его резьбу графитовую смазку.

Не допускайте попадания смазки или грязи на колодку жгута проводов датчика концентрации кислорода и внутрь датчика через отверстия на его наконечнике.

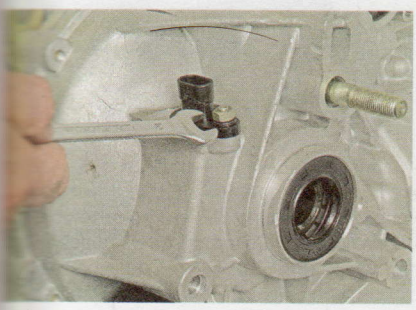
Устанавливаем управляющий датчик концентрации кислорода в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ДАТЧИКА СКОРОСТИ

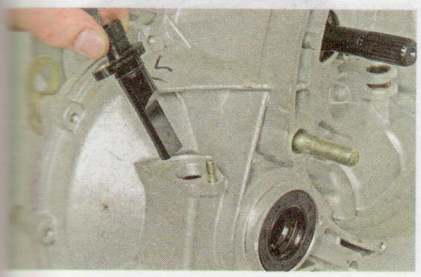
Проверка датчика скорости показана в гл. «Диагностика неисправностей», с. 35.
При выключенном зажигании...



...отжимаем фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...
...и отсоединяем колодку жгута проводов от датчика скорости.
Дальнейшие операции по демонтажу датчика скорости для наглядности показываем на демонтированной коробке передач.



Ключом «на 10» отворачиваем гайку крепления датчика скорости...

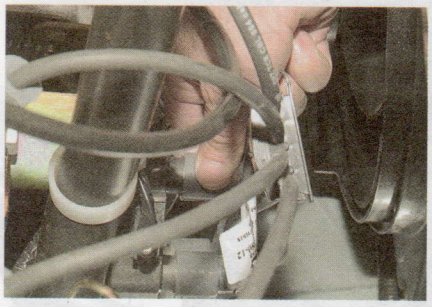


...вынимаем датчик из отверстия картера сцепления.

В проточке стержня датчика расположено уплотнительное резиновое кольцо. Если кольцо имеет повреждения, заменяем его новым.
Устанавливаем датчик скорости в обратной последовательности.

СНЯТИЕ КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ

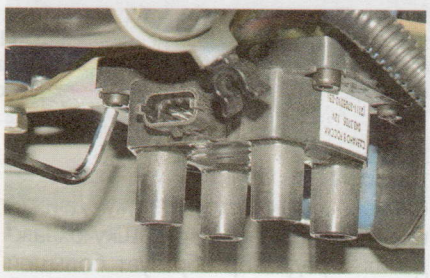
Проверка катушки зажигания показана в гл. «Диагностика неисправностей», с. 35.
При выключенном зажигании...



...снимаем с вывода катушки зажигания наконечник высоковольтного провода.
Аналогично снимаем наконечники других высоковольтных проводов.



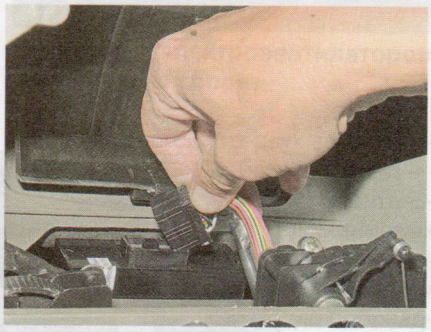
Нажав на фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...
...отсоединяем колодку от катушки зажигания.



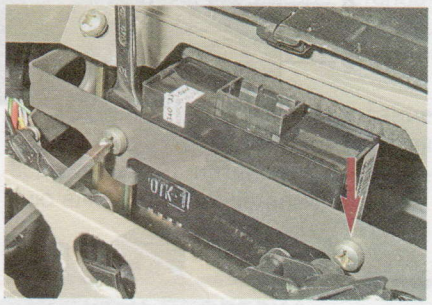
Шестигранником «на 5» отворачиваем четыре винта крепления катушки зажигания к кронштейну...
...и снимаем катушку зажигания.
Устанавливаем катушку зажигания в обратной последовательности. Высоковольтные провода подсоединяем к выводам катушки в соответствии с номерами цилиндров, нанесенными на корпусе катушки.

СНЯТИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ИММОБИЛАЙЗЕРА

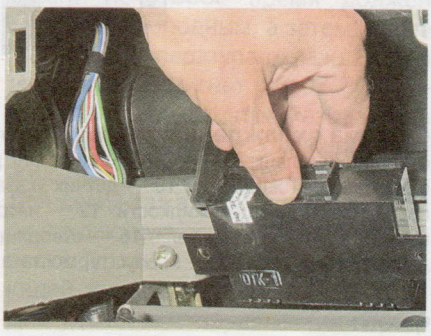
Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Снимаем накладку панели приборов (см. «Снятие облицовки панели приборов», с. 207).



Отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от блока управления иммобилайзера.

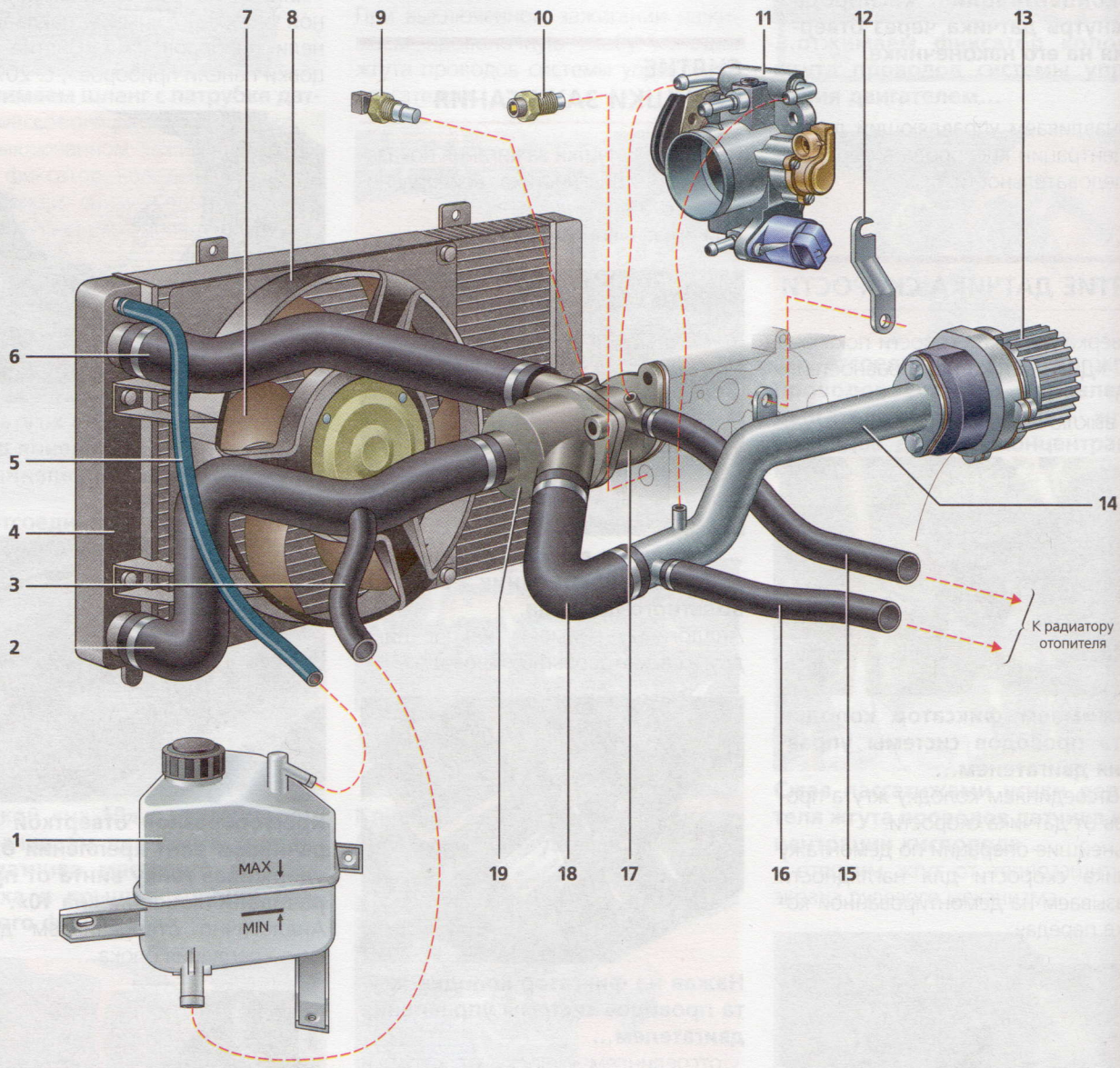


Крестообразной отверткой отворачиваем винт крепления блока, удерживая гайку винта от проворачивания ключом «на 10».
Аналогично отворачиваем другой винт крепления блока...



...и вынимаем блок управления иммобилайзера из гнезда панели приборов.
Устанавливаем блок управления иммобилайзера в обратной последовательности. При выходе из строя блока управления необходимо использовать «чистый» — необученный блок. Для восстановления работоспособности противоугонной системы необходимо провести процедуру ее обучения с помощью уже имеющегося обучающего ключа.

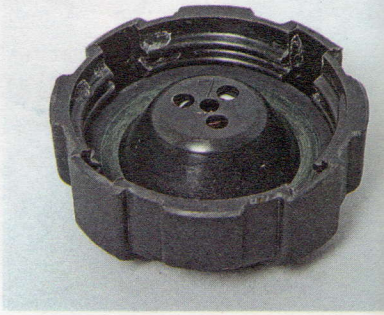
Система охлаждения



Система охлаждения: **1** — расширительный бачок; **2** — отводящий шланг радиатора; **3** — наливной шланг; **4** — радиатор; **5** — пар отводящий шланг; **6** — подводящий шланг радиатора; **7** — электровентилятор; **8** — кожух электровентилятора; **9** — датчик температу охлаждающей жидкости; **10** — датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; **11** — дроссельный узел; **12** — кронштейн тру насоса охлаждающей жидкости; **13** — насос охлаждающей жидкости; **14** — труба насоса охлаждающей жидкости; **15** — подводящ шланг радиатора отопителя; **16** — отводящий шланг радиатора отопителя; **17** — выпускной патрубок; **18** — шланг трубы насоса охла дающей жидкости; **19** — корпус термостата

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Система охлаждения — жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией. Состоит из рубашки охлаждения двигателя, радиатора с электровентилятором, термостата, насоса, расширительного бачка и соединительных шлангов. Насос обеспечивает циркуляцию охлаждающей жидкости через рубашку охлаждения блока и головки блока цилиндров, после чего жидкость проходит через термостат в радиатор, где отдает тепло охлаждающему воздуху. Движение жидкости через рубашку охлаждения и радиатор образует большой круг циркуляции, а движение жидкости по рубашке охлаждения двигателя, минуя радиатор, — малый круг циркуляции. В систему охлаждения также включен радиатор отопителя (см. «Снятие радиатора отопителя», с. 211) и блок подогрева дроссельного узла. Жидкость через них циркулирует постоянно и не зависит от положения клапанов термостата.



Крышка расширительного бач с клапанами

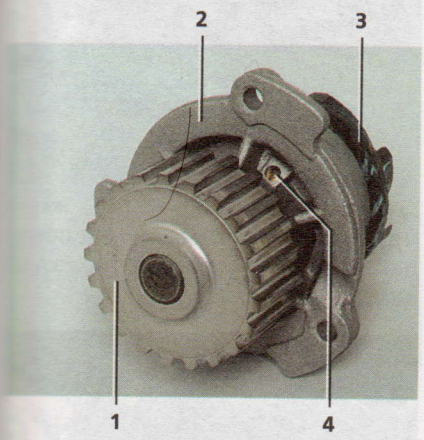
Герметичность системы обеспечивается впускным и выпускным клапанами в крышке расширительного бачка. Выпускной клапан поддерживает повышенное (по сравнению с атмосферным) давление в системе на горячем двигателе (за счет этого температура кипения жидкости становится выше, уменьшаются паровые потери). Он начинает открываться при давлении не менее 1,1 бар. Впускной клапан открывается при понижении давления в системе относительно атмосферного на 0,03–0,13 бар (на остывающем двигателе).

Тепловой режим работы двигателя поддерживается термостатом и электровентилятором радиатора. Электровентилятор включается через реле по сигналу контроллера.



Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости

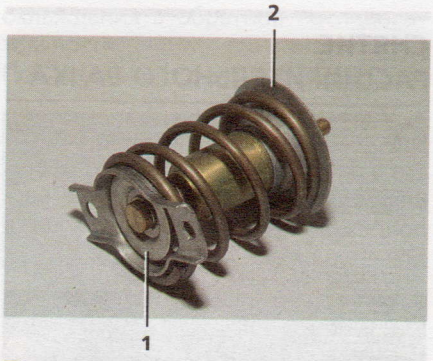
Для контроля температуры охлаждающей жидкости в головку блока цилиндров двигателя ввернут датчик, связанный с указателем температуры в комбинации приборов. В выпускном патрубке, рядом с корпусом термостата, установлен датчик температуры охлаждающей жидкости, выдающий информацию для контроллера.



Насос охлаждающей жидкости: **1** — зубчатый шкив; **2** — корпус насоса; **3** — крыльчатка; **4** — контрольное отверстие в корпусе насоса

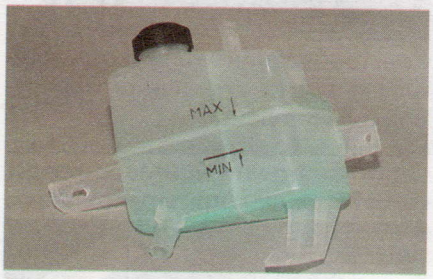
Насос охлаждающей жидкости — лопастной, центробежного типа, приводится от шкива коленчатого вала зубчатым ремнем привода газораспределительного механизма. Корпус насоса — алюминиевый. Валик вращается в двухрядном подшипнике. Пластичная смазка в подшипнике заложена на весь срок службы. Наружное кольцо подшипника стопорится винтом. На передний конец валика напрессован зубчатый шкив, на задний — крыльчатка. К торцу крыльчатки прижато упорное кольцо из графитосодержащей композиции, за которым находится сальник. В корпусе насоса имеется контрольное отверстие для определения течи жидкости при выходе насоса из строя. Насос рекомендуется заменять в сборе.

Перераспределением потоков жидкости управляет термостат.



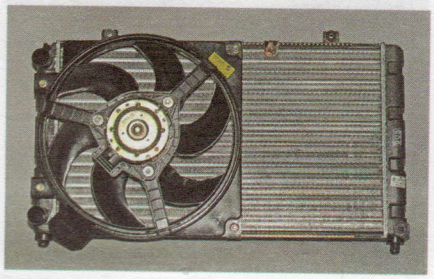
Термостат: **1** — байпасный клапан; **2** — основной клапан

Термостат имеет твердый термочувствительный элемент и два клапана, которые перераспределяют потоки охлаждающей жидкости. На холодном двигателе основной клапан термостата перекрывает поток жидкости от радиатора и жидкость циркулирует только по малому кругу, минуя радиатор. При температуре (85±2) °С клапаны термостата начинают перемещаться, пропуская поток жидкости в радиатор и перекрывая байпасный канал. При температуре около (100±2) °С основной клапан полностью открывается, а байпасный закрывается. Почти вся жидкость циркулирует по большому кругу через радиатор двигателя.



Расширительный бачок

Охлаждающая жидкость заливается в систему через расширительный бачок. Он изготовлен из полупрозрачного полиэтилена, что позволяет визуально контролировать уровень жидкости. Для этого на стенке бачка нанесены метки «MAX» и «MIN». В верхней части бачка имеется патрубок для соединения с пароотводящим шлангом радиатора, в нижней части — патрубок для соединения с наливным шлангом.



Радиатор с электровентилятором и кожухом в сборе

Радиатор состоит из двух вертикальных пластмассовых бачков (левый — с перегородкой) и двух горизонтальных рядов круглых алюминиевых трубок, проходящих сквозь охлаждающие пластины. Трубки соединены с бачками через резиновую прокладку. Жидкость подается через верхний патрубок, а отводится через нижний. Рядом с впускным патрубком расположен тонкий патрубок пароотводящего шланга. На радиаторе установлен кожух с электовентилятором. В нижней части правого бачка находится сливная пробка.

Не рекомендуется использование воды в системе охлаждения: горячая вода вызывает интенсивную коррозию алюминиевых деталей.

СНЯТИЕ И ПРОВЕРКА ТЕРМОСТАТА

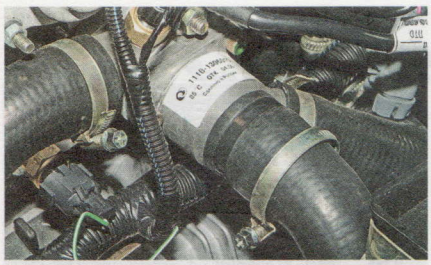
При проверке термостата на автомобиле после пуска холодного двигателя отводящий от радиатора нижний шланг некоторое время должен оставаться холодным, а затем (после того как температура охлаждающей жидкости достигнет 85–92 °С) быстро нагреваться, что указывает на начало циркуляции охлаждающей жидкости по большому кругу.

Для демонтажа термостата сливаем охлаждающую жидкость (см. «Проверка уровня и замена охлаждающей жидкости», с. 24).

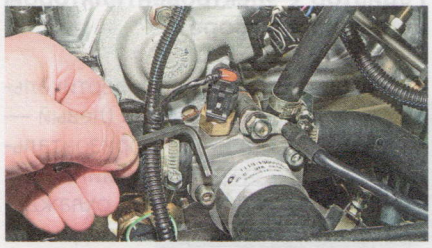
Для удобства отворачивания переднего верхнего винта крепления корпуса термостата…



…крестообразной отверткой ослабляем затяжку хомута на отводящем шланге радиатора…



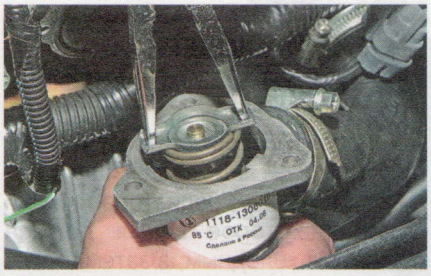
...и сдвигаем хомут по шлангу.
Не снимая шланги с патрубков корпуса термостата...



...шестигранником «на 5» отворачиваем три винта крепления корпуса термостата...



...и отсоединяем его от выпускного патрубка.



Вставив пассатижи с узкими губками в отверстия фиксирующей пластины и сжав пружину термостата, поворачиваем (в любую сторону) пластину так, чтобы она вышла из-за выступов корпуса.
Вынимаем термостат из корпуса.

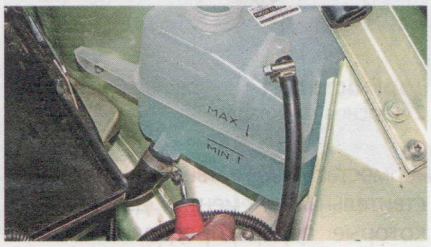


Вынимаем резиновое уплотнительное кольцо из канавки выпускного патрубка.
Если уплотнительное кольцо повреждено или не эластично, его необходимо заменить новым.

Для проверки термостата опускаем его в сосуд с охлаждающей жидкостью. Подогреваем сосуд, одновременно помешивая жидкость, и контролируя по термометру начало открытия основного клапана. Шток клапана должен начать выдвигаться при температуре (85±2) °С и полностью выдвинуться (ход не менее 8 мм) при температуре (100±2) °С.
Устанавливаем термостат в обратной последовательности.

СНЯТИЕ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА

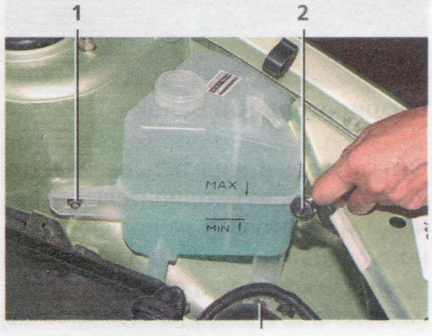
При наличии охлаждающей жидкости в расширительном бачке подставляем под автомобиль, в зоне расположения бачка, широкую емкость для сбора жидкости.



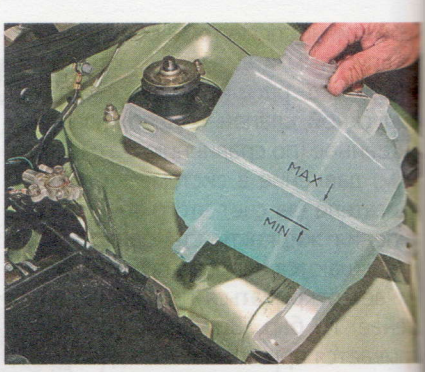
Крестообразной отверткой ослабляем хомут крепления наливного шланга...
...и снимаем шланг с патрубка бачка (для наглядности аккумуляторная батарея снята).



Крестообразной отверткой ослабляем хомут крепления пароотводящего шланга...
...и снимаем шланг с патрубка бачка.



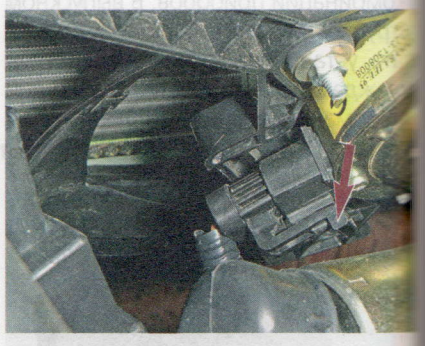
Головкой «на 10» отворачиваем гайку 1 и два болта 2 крепления бачка...



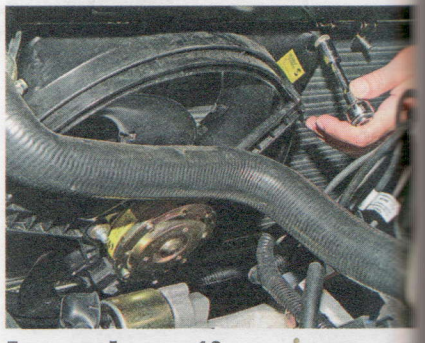
...и снимаем бачок.
Устанавливаем расширительный бачок в обратной последовательности.
Заливаем охлаждающую жидкость в систему охлаждения (см. «Проверка уровня и замена охлаждающей жидкости», с. 24).

СНЯТИЕ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА

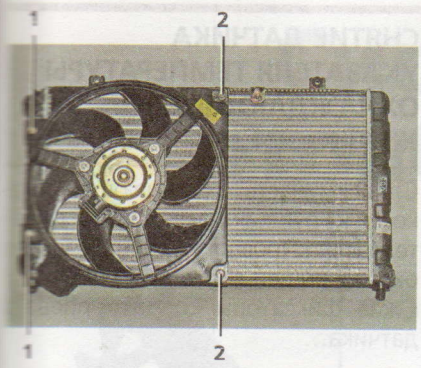
Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.
Снимаем корпус воздушного фильтра (см. «Снятие воздушного фильтра» с. 98).
Отжав фиксатор колодки...



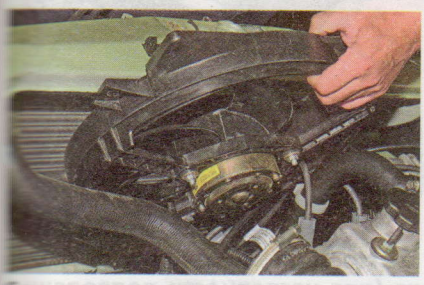
...отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от электродвигателя вентилятора.



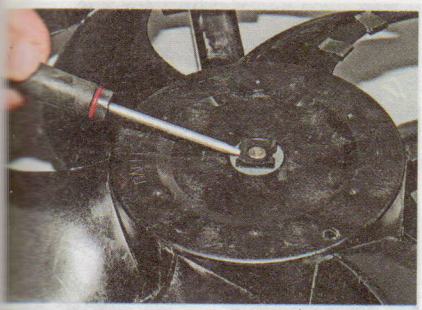
Головкой «на 10» отворачиваем две гайки крепления кожуха электровентилятора к радиатору с правой стороны...
...а головкой «на 8» два болта — с левой стороны.



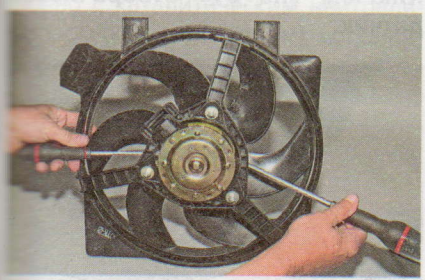
Места крепления кожуха электровентилятора к радиатору: 1 — болты; 2 — гайки



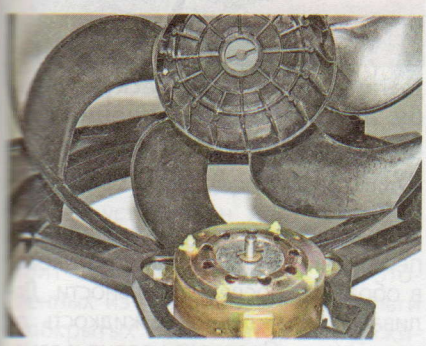
Снимаем электровентилятор с кожухом в сборе.



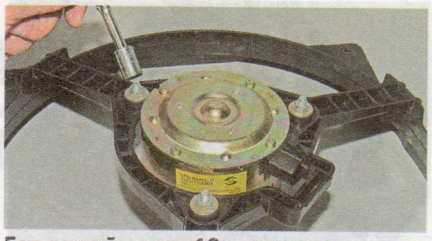
Поддев отверткой, вынимаем стопорную скобу из проточки вала электродвигателя.



Поддев двумя отвертками крыльчатку...



...спрессовываем ее с вала электродвигателя.

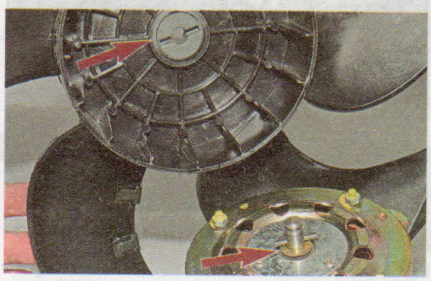


Головкой «на 10» отворачиваем три гайки крепления электродвигателя к кожуху...

...и разъединяем их.

Собираем и устанавливаем электровентилятор радиатора системы охлаждения в обратной последовательности.

При установке крыльчатки...

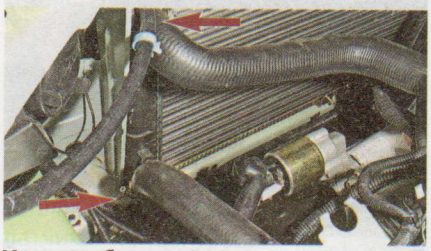


...выполненный в ней паз необходимо совместить со штифтом, запрессованным в отверстие вала электродвигателя.

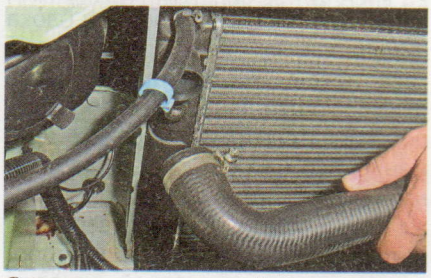
СНЯТИЕ РАДИАТОРА

На холодном двигателе сливаем охлаждающую жидкость из радиатора (см. «Проверка уровня и замена охлаждающей жидкости», с. 24).

Снимаем электровентилятор (см. «Снятие электровентилятора радиатора», с. 112).



Крестообразной отверткой ослабляем хомуты крепления отводящего и подводящего шлангов радиатора.

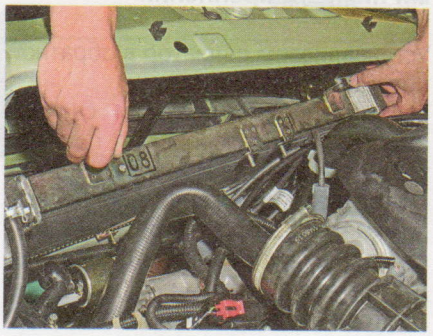


Снимаем подводящий и отводящий шланги с патрубков радиатора.

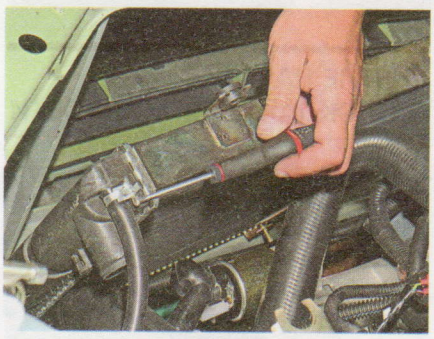


Головкой «на 10» отворачиваем гайку правого крепления радиатора к верхней поперечине рамки радиатора.

Аналогично отворачиваем гайку левого крепления радиатора к верхней поперечине рамки радиатора (на фото гайка не видна).



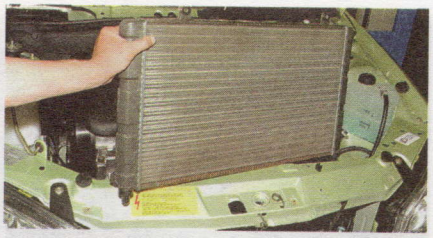
Приподнимаем радиатор, выводя штыри его нижнего крепления из резиновых подушек, и смещаем влево, для того чтобы он вышел из-за генератора. Наклонив радиатор к двигателю...



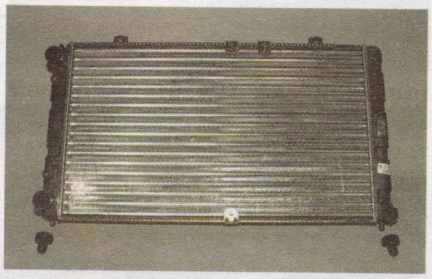
...шлицевой отверткой ослабляем ленточный хомут крепления пароотводящего шланга...



...и снимаем шланг со штуцера радиатора.



Вынимаем радиатор.

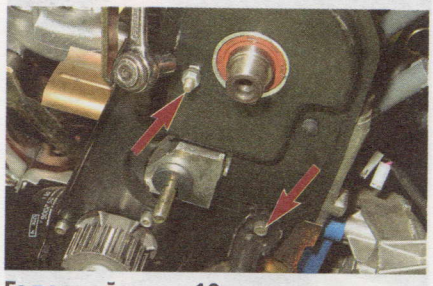


Радиатор с резиновыми подушками нижнего крепления

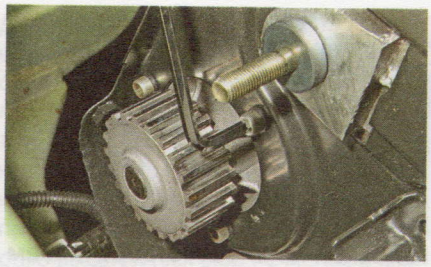
Устанавливаем радиатор в обратной последовательности.
Если резиновые подушки снялись вместе с радиатором, то при его установке сначала вставляем подушки в отверстия нижней поперечины рамки радиатора. Порванные или потерявшие упругость подушки следует заменить новыми.
Ленточный хомут пароотводящего шланга заменяем червячным.
Заливаем охлаждающую жидкость в систему охлаждения и доводим уровень жидкости в бачке до нормы (см. «Проверка уровня и замена охлаждающей жидкости», с. 24).

СНЯТИЕ НАСОСА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

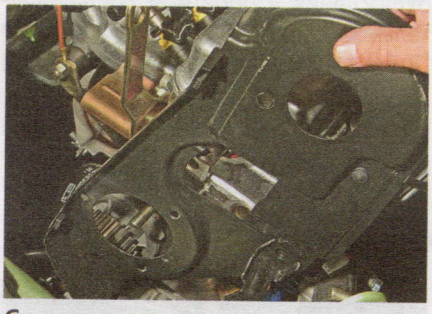
Сливаем охлаждающую жидкость (см. «Проверка уровня и замена охлаждающей жидкости», с. 24).
Снимаем зубчатый шкив распределительного вала (см. «Замена сальника распределительного вала», с. 73).
Снимаем натяжной ролик ремня привода газораспределительного механизма (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 29).



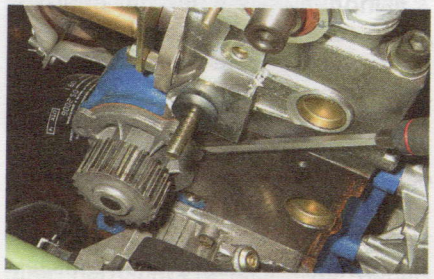
Головкой «на 10» отворачиваем гайку и болт крепления задней крышки привода ГРМ.



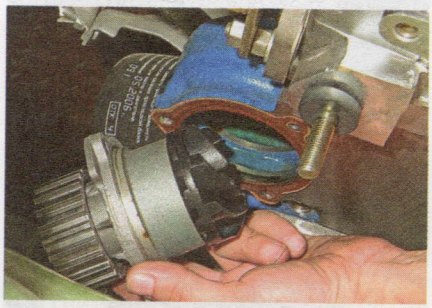
Шестигранником «на 5» отворачиваем три винта крепления насоса охлаждающей жидкости, которые одновременно крепят и заднюю крышку.



Снимаем заднюю крышку привода ГРМ.



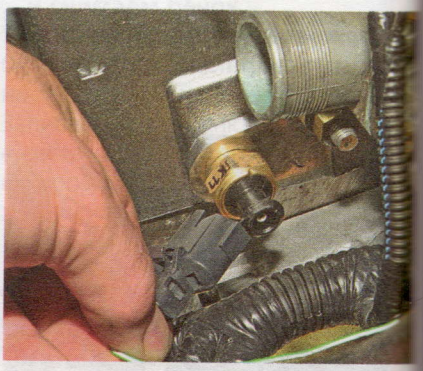
Установив шлицевую отвертку под прилив на корпусе насоса, отжимаем насос от блока цилиндров.



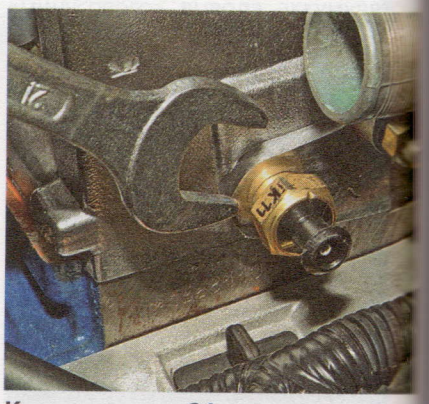
Вынимаем насос охлаждающей жидкости...
...и снимаем прокладку.
Перед установкой насоса очищаем от остатков старой прокладки прилегающие плоскости насоса и блока цилиндров. Заменяем прокладку насоса новой. Устанавливаем насос охлаждающей жидкости в обратной последовательности. Обратите внимание, что насос и прокладка устанавливаются только в одном положении — контрольным отверстием насоса вниз. На обе стороны прокладки перед установкой наносим герметик.

СНЯТИЕ ДАТЧИКА УКАЗАТЕЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Сливаем часть охлаждающей жидкости из рубашки охлаждения двигателя (см. «Проверка уровня и замена охлаждающей жидкости», с. 24).
Сжав фиксаторы колодки провода датчика...



...отсоединяем колодку от датчика (для наглядности подводящий шланг радиатора снят).

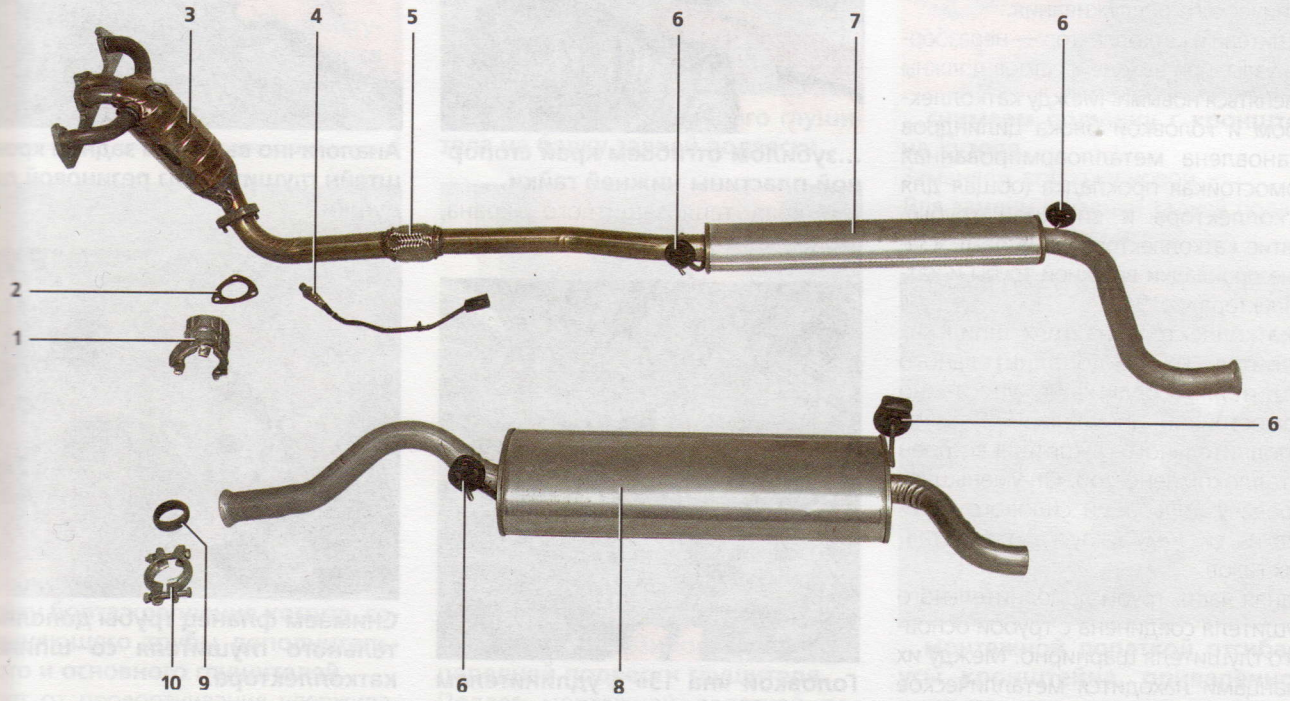


Ключом «на 21» отворачиваем датчик.



Датчик имеет коническую резьбу, поэтому его соединение с головкой блока цилиндров не нуждается в дополнительном уплотнении.
Устанавливаем датчик указателя температуры охлаждающей жидкости в обратной последовательности. Доливаем охлаждающую жидкость до нормы (см. «Проверка уровня и замена охлаждающей жидкости», с. 24).

Система выпуска отработавших газов



Система выпуска отработавших газов: **1** — теплозащитный экран; **2** — уплотнительная прокладка; **3** — катколлектор; **4** — датчик концентрации кислорода; **5** — металлокомпенсатор; **6** — резиновые подушки; **7** — дополнительный глушитель; **8** — основной глушитель; **9** — уплотнительное кольцо; **10** — хомут

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Система выпуска состоит из выпускного коллектора, выполненного заодно с каталитическим нейтрализатором (катколлектором), дополнительного и основного глушителей и соединяющих их труб.

В верхней части катколлектора (до нейтрализатора) установлен датчик концентрации кислорода в отработавших газах (лямбда-зонд). На автомобилях, соответствующих нормам концентрации вредных веществ Euro-3, применяются два датчика концентрации кислорода: второй — диагностический — установлен после нейтрализатора в нижней части катколлектора.

Каталитический нейтрализатор отработавших газов предназначен для уменьшения выбросов в атмосферу оксида углерода, оксидов азота и несгоревших углеводородов. На автомобиле установлен нейтрализатор с металлическим носителем. Он состоит из множества сот, изготовленных из гофрированной фольги и покрытых катализаторами дожита. Проходя через соты нейтрализатора, оксид углерода превращается в малотоксичный углекислый газ, а оксиды азота восстанавливаются до безвредного азота. Степень очистки газов в исправном нейтрализаторе достигает 90–95 %. Для нормальной работы нейтрализатора состав отработавших газов (в частности, содержание в них кислорода) должен находиться в строго заданных пределах. Эту функцию выполняет электронный блок управления двигателем — контроллер, определяющий количество подаваемого топлива в зависимости от показаний датчика концентрации кислорода. При наличии в отработавших газах соединений свинца каталитический нейтрализатор и датчик концентрации кислорода быстро выходят из строя. Поэтому эксплуатация автомобиля на этилированном бензине категорически запрещается, даже кратковременная. Также причиной выхода из строя нейтрализатора может стать неисправная система зажигания. При пропусках искрообразования несгоревшее топливо, попадая в нейтрализатор, догорает и закоксовывает соты, что может привести к полной закупорке выпускной системы и остановке (или сильной потере мощности) двигателя. Контроллер имеет функцию защиты нейтрализатора от пропусков зажигания, которые могут быть обнаружены в одном или двух цилиндрах одновременно. Контроллер при этом отключает подачу топлива в эти цилиндры, а сигнализатор неисправности системы управления двигателем, расположенный в комбинации приборов,



Катколлектор с датчиком концентрации кислорода

загорается в мигающем режиме. В этом случае необходимо прекратить движение, остановить двигатель, попытаться найти причину и устранить неисправность. Если этого сделать не удается, необходимо отбуксировать автомобиль до ближайшей станции технического обслуживания.

Глушители и катколлектор — неразборные узлы, при выходе из строя должны заменяться новыми. Между катколлектором и головкой блока цилиндров установлена металлоармированная термостойкая прокладка (общая для катколлектора и впускной трубы). Снятие катколлектора см. в разд. «Замена прокладки впускной трубы и катколлектора», с. 94.

К катколлектору на трех шпильках крепится труба дополнительного глушителя. Соединение уплотнено термостойкой прокладкой. В трубу дополнительного глушителя встроен металлокомпенсатор. Он уменьшает передачу колебаний силового агрегата на систему выпуска отработавших газов.

Задняя часть трубы дополнительного глушителя соединена с трубой основного глушителя шарнирно. Между их фланцами находится металлическое кольцо со сферической наружной поверхностью. Внутренняя поверхность фланцев — также сферическая, сами фланцы стянуты хомутом.

На кузове, над дополнительным глушителем и металлокомпенсатором, установлены теплозащитные кожухи. Система выпуска подвешена к кузову на четырех резиновых подушках.

Обслуживание системы выпуска заключается в ее периодическом осмотре, проверке на герметичность соединений и наличие сквозной коррозии, предусматривает подтяжку ослабленных соединений.

СНЯТИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ГЛУШИТЕЛЯ

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Во избежание ожогов приступать к работе рекомендуется после остывания системы выпуска отработавших газов.

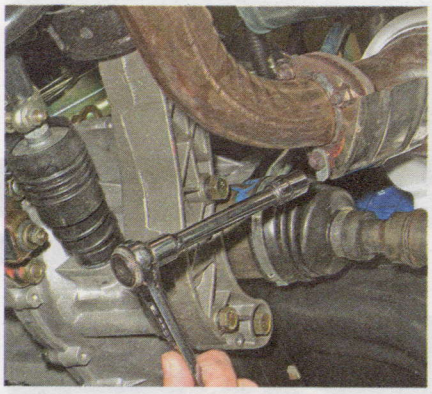
Разъединяем трубы дополнительного и основного глушителей (см. «Снятие основного глушителя», с. 117).

Для разъединения фланцев трубы дополнительного глушителя и катколлектора...

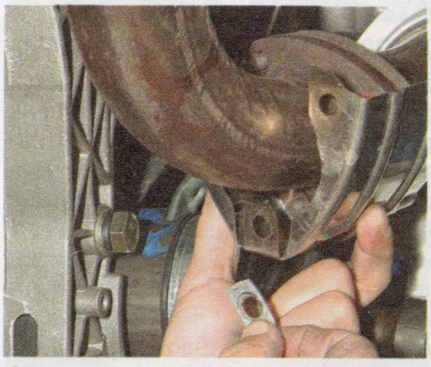


...зубилом отгибаем край стопорной пластины нижней гайки...

...и края теплозащитного экрана, стопорящие две другие гайки.



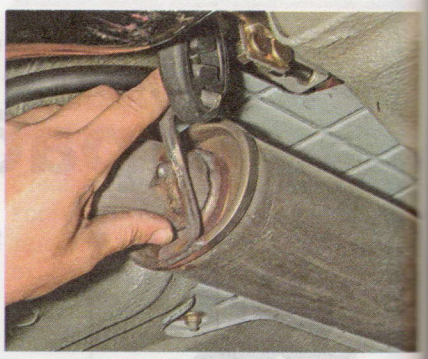
Головкой «на 13» с удлинителем отворачиваем три гайки крепления фланца трубы дополнительного глушителя к фланцу катколлектора.



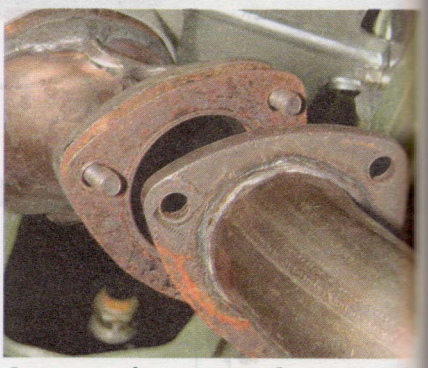
Снимаем стопорную пластину и теплозащитный экран.



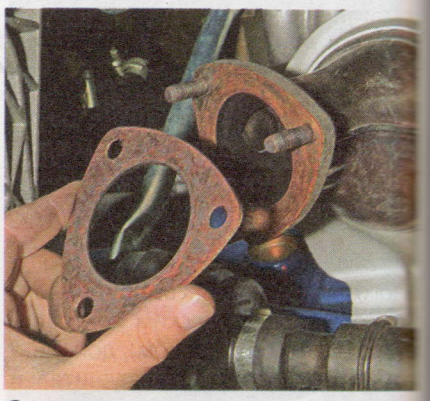
Приподнимаем дополнительный глушитель и выводим передний кронштейн глушителя из резиновой подушки.



Аналогично выводим задний кронштейн глушителя из резиновой подушки.



Снимаем фланец трубы дополнительного глушителя со шпилек катколлектора.



Снимаем уплотнительную прокладку.

После каждого снятия фланца трубы дополнительного глушителя со шпилек катколлектора уплотнительную прокладку следует заменить новой.

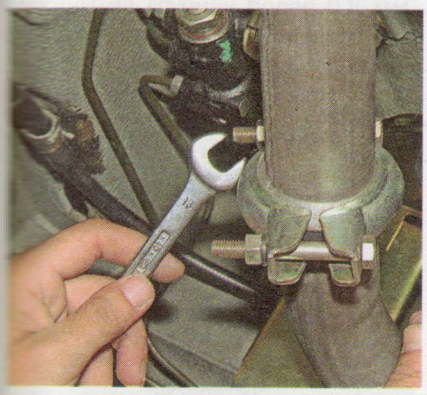
Если резиновые подушки подвески дополнительного глушителя потеряли эластичность или порваны, заменяем их новыми.

Устанавливаем дополнительный глушитель в обратной последовательности. После установки следует застопорить гайки крепления фланцев трубы и катколлектора, подогнув края стопорной пластины и теплозащитного экрана.

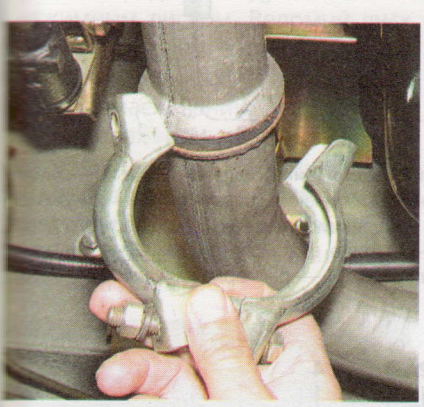
СНЯТИЕ ОСНОВНОГО ГЛУШИТЕЛЯ

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

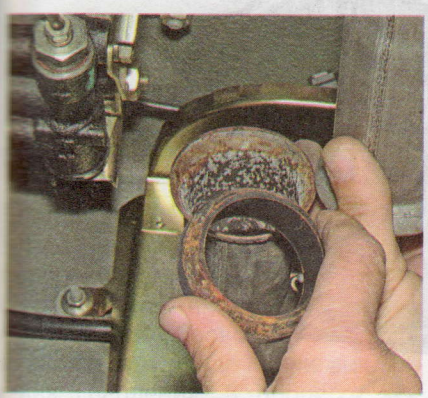
Во избежание ожогов приступать к работе рекомендуется после остывания системы выпуска отработавших газов.



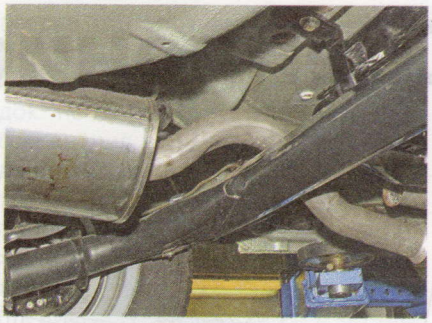
Ключом «на 13» отворачиваем гайку болта крепления хомута, соединяющего трубы дополнительного и основного глушителей.
Болт от проворачивания удерживаем ключом того же размера.
Аналогично ослабляем затяжку гайки другого болта.



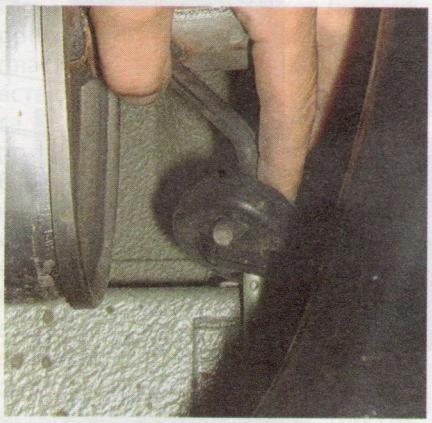
Снимаем хомут.



Отводим трубу основного глушителя назад, смещаем ее в сторону и вынимаем уплотнительное кольцо соединения.



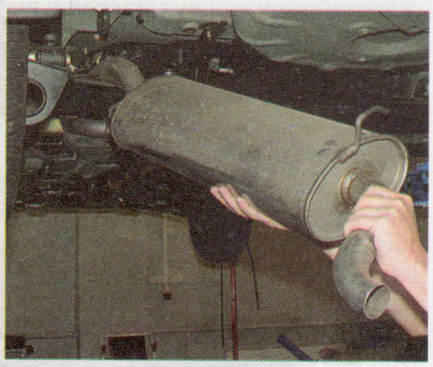
Опускаем трубу основного глушителя на балку задней подвески.



Выводим кронштейн основного глушителя из резиновой подушки передней подвески глушителя.
Поддев монтажной лопаткой подушку задней подвески глушителя…



…выводим из подушки кронштейн глушителя.



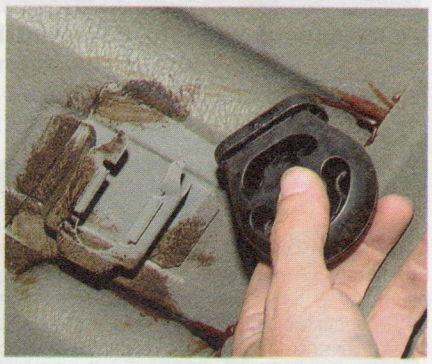
Снимаем основной глушитель, выводя выхлопную трубу из-за балки задней подвески.
Для замены резиновой подушки передней подвески основного глушителя…



…снимаем подушку с кронштейна кузова.
Заменяем подушку новой.
Для замены подушки задней подвески основного глушителя …

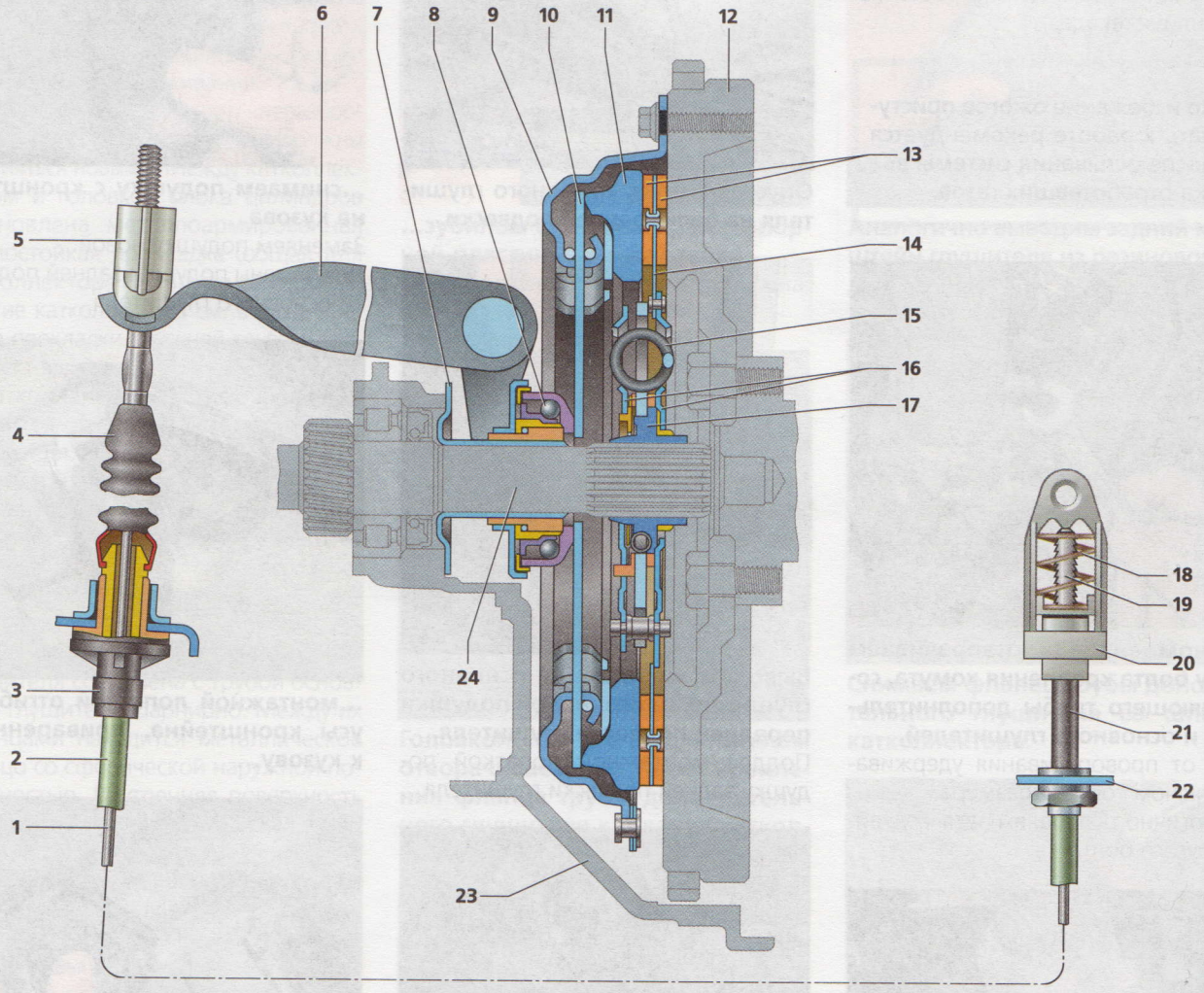


…монтажной лопаткой отгибаем усы кронштейна, приваренного к кузову…



…и снимаем подушку.
Устанавливаем новую подушку. После установки подгибаем усы кронштейна.
Основной глушитель монтируем в обратной последовательности, проследив, чтобы элементы выпускной системы не касались элементов кузова при колебаниях.

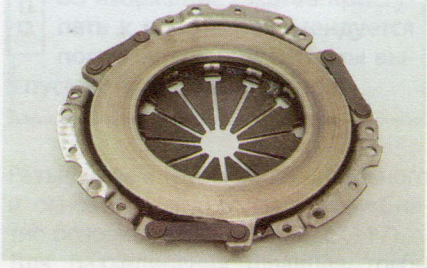
Сцепление



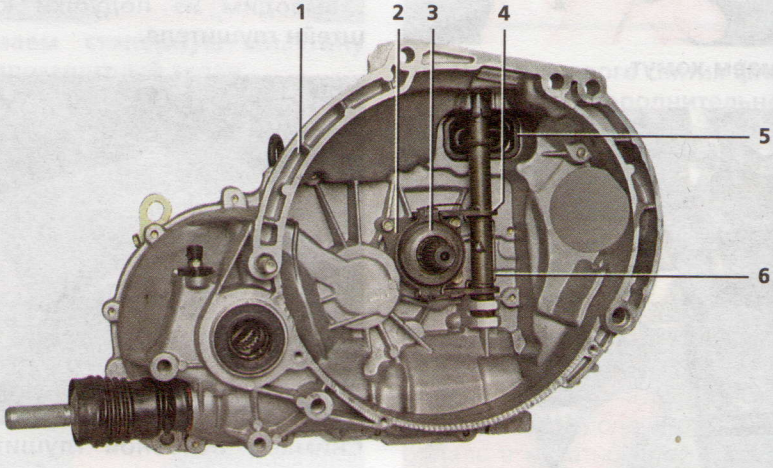
Сцепление и его привод: **1** — трос привода сцепления; **2** — оболочка троса; **3** — нижний наконечник оболочки троса; **4** — защитный чехол; **5** — поводок; **6** — рычаг вилки; **7** — направляющая втулка подшипника; **8** — подшипник выключения сцепления; **9** — кожух сцепления; **10** — нажимная пружина; **11** — нажимной (ведущий) диск сцепления; **12** — маховик; **13** — фрикционные накладки ведомого диска; **14** — ведомый диск; **15** — пружина демпфера; **16** — демпфер крутильных колебаний; **17** — ступица ведомого диска; **18** — пружина; **19** — зубчатый наконечник троса; **20** — корпус механизма автоматической регулировки длины троса; **21** — распорная втулка; **22** — кронштейн оболочки троса; **23** — картер сцепления; **24** — первичный вал коробки передач

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Сцепление — однодисковое, сухое, с центральной пружиной диафрагменного типа. Расположено в алюминиевом картере, конструктивно объединенном с коробкой передач и прикрепленном к блоку цилиндров двигателя.

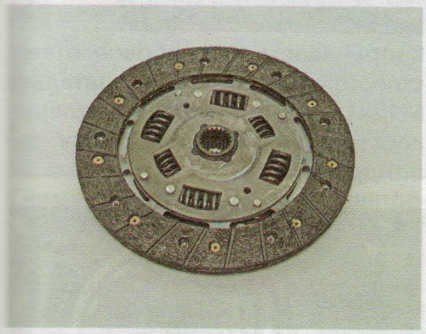


Корзина сцепления (нажимной диск с кожухом в сборе)



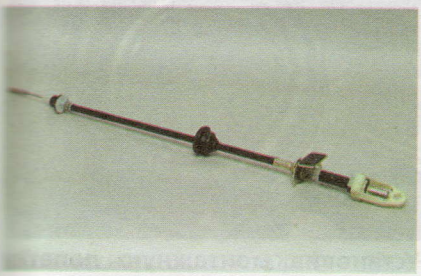
Элементы механизма привода сцепления: **1** — картер сцепления; **2** — направляющая втулка подшипника выключения сцепления; **3** — подшипник выключения сцепления с кожухом в сборе; **4** — вилка выключения сцепления; **5** — грязезащитный чехол; **6** — пружинная скоба подшипника

Кожух сцепления соединен шестью болтами с маховиком двигателя. В маховике имеются три штифта, которые при установке сцепления входят в соответствующие отверстия кожуха, центрируя его. Тремя парами упругих стальных пластин кожух соединен с нажимным (ведущим) диском. Этот узел (еще его называют корзиной сцепления) в сборе балансируют на стенде, поэтому заменяют целиком. Замена корзины необходима при кольцевом износе лепестков нажимной пружины на глубину более 0,8 мм, а также при большом износе поверхности нажимного диска или «осадке» пружины.



Ведомый диск сцепления

Ведомый диск с пружинным демпфером крутильных колебаний расположен на шлицах первичного вала коробки передач между маховиком и нажимным диском. Ведомый диск заменяют при его осевом биении в зоне фрикционных накладок более 0,5 мм, замасливании, растрескивании, задирах или неравномерном износе накладок, ослаблении заклепочных соединений, а также в том случае, если головки заклепок углублены от поверхности накладки менее чем на 0,2 мм.



Трос привода сцепления

Привод сцепления — тросовый, безазорный с автоматической регулировкой длины троса. На резьбовой наконечник троса навернут пластмассовый поводок, который вставляется в рычаг вилки выключения сцепления. В процессе эксплуатации автомобиля накладки ведомого диска изнашиваются, в результате чего рычаг вилки выключения сцепления перемещается вперед (по ходу автомобиля). Поскольку трос связан с рычагом вилки, длину троса при износе накладок необходимо увеличивать для сохранения нормального хода педали сцепления. Изменение длины троса происходит автоматически с помощью регулятора, расположенного в верхнем наконечнике троса и связанного с педалью сцепления. Поэтому в процессе эксплуатации регулировка троса привода сцепления не предусмотрена.

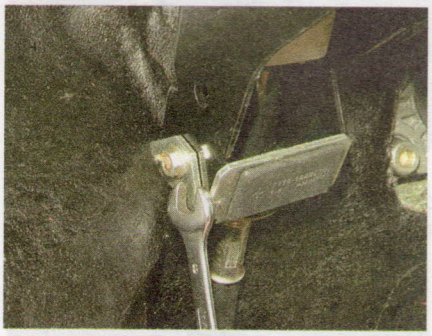
Механизм автоматической регулировки длины троса состоит из пластмассового корпуса, в который вставлен зубчатый наконечник троса, удерживаемый в корпусе двумя подпружиненными фиксаторами. В механизм также входит распорная втулка, надетая на трос, один конец которой входит в корпус механизма.

При нажатии педали распорная втулка отходит от кронштейна оболочки троса и не давит на фиксаторы механизма. В этом случае корпус механизма жестко связан с тросом. Если накладки ведомого диска не изношены, то при отпускании педали втулка только касается кронштейна и не разжимает фиксаторы — зубчатый наконечник троса не перемещается относительно корпуса. По мере износа накладок рычаг вилки выключения сцепления с резьбовым наконечником троса перемещается вперед (по ходу движения автомобиля), натягивая трос. При этом распорная втулка, упираясь в кронштейн, разжимает подпружиненные фиксаторы и зубчатый наконечник троса выдвигается из корпуса на величину, необходимую для компенсации износа накладок.

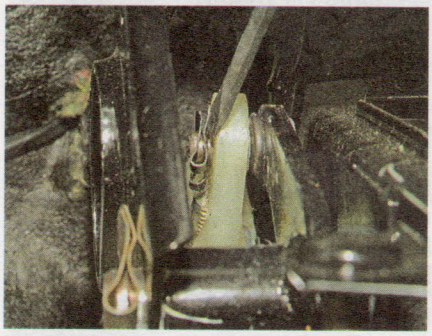
Педаль сцепления установлена на оси в кронштейне педального узла. Между вилкой выключения сцепления и лепестками нажимной пружины установлен подшипник выключения сцепления с кожухом в сборе. Кожух подшипника прижимается к лапкам вилки пружинной скобой. Подшипник свободно перемещается по направляющей втулке, закрепленной на картере сцепления. При нажатии педали сцепления трос воздействует на рычаг вилки выключения сцепления, которая перемещает подшипник. Подшипник давит на лепестки нажимной пружины корзины сцепления, при этом нажимной диск отходит от маховика, в следствие чего коленчатый вал двигателя и первичный вал коробки передач могут вращаться независимо друг от друга.

ЗАМЕНА ТРОСА ПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ

В салоне под панелью приборов...

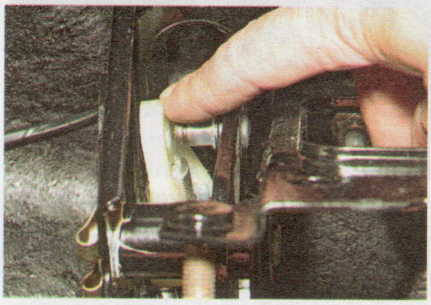


...ключом «на 8» отворачиваем гайку крепления кронштейна оболочки троса к кронштейну педального узла.

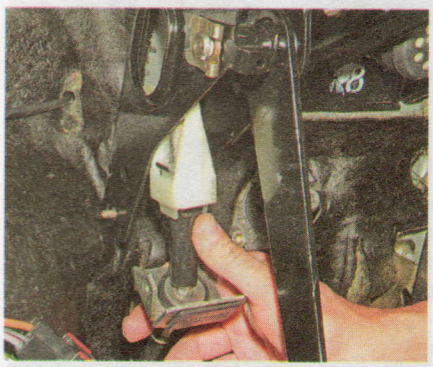


Шлицевой отверткой поддеваем пружинную скобу...

...и вынимаем ее из проточки пальца педали сцепления.



Снимаем проушину корпуса механизма автоматической регулировки длины троса с пальца педали сцепления.



Выводим верхнюю часть троса из кронштейна педального узла.

В моторном отсеке...



...потянув трос вперед, вынимаем поводок троса из паза рычага вилки выключения сцепления.



Вращая против часовой стрелки, свинчиваем поводок с резьбового наконечника троса.



Снимаем с наконечника троса резиновый защитный чехол.



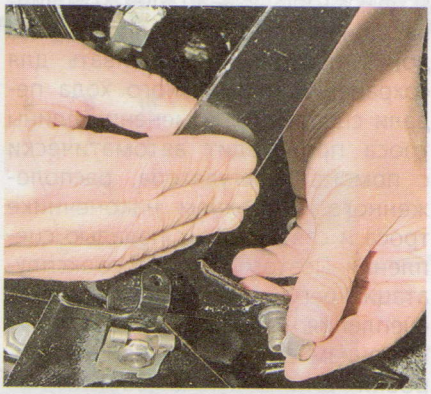
Вынимаем наконечник оболочки троса из отверстия кронштейна на коробке передач.

В салоне из отверстия в щитке передка вынимаем уплотнительный чехол троса...



...и вытягиваем трос в салон.

Перед установкой троса...



...проверяем состояние пластмассовой втулки на пальце педали. Изношенную втулку заменяем новой и наносим на палец пластичную смазку.

Устанавливаем трос в следующей последовательности:

— продеваем трос через отверстие в щитке передка из салона в моторный отсек;

— устанавливаем уплотнительный чехол в отверстие щитка передка;

— надеваем механизм автоматической регулировки длины троса на палец педали и крепим его;

— наворачиваем на резьбовой наконечник троса пластмассовый поводок, так чтобы торец наконечника троса оказался заподлицо с торцом поводка;

— заводим поводок в паз рычага вилки выключения сцепления;

— регулируем привод сцепления.

Для этого вытягиваем трос за резьбовой наконечник вперед до упора, преодолевая усилие пружины педали сцепления, и удерживаем трос в таком положении.



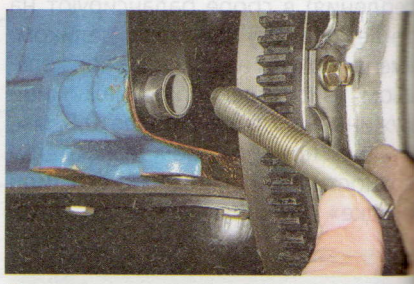
Штангенциркулем измеряем расстояние от торца пластмассового поводка до рычага вилки выключения сцепления, которое должно составлять 27 мм.

При необходимости вращением поводка добиваемся требуемого расстояния. При снятии нагрузки (отпускании троса), поводок должен прилегать к рычагу вилки без зазора. После этого нажимаем педаль сцепления три раза для срабатывания механизма автоматической регулировки длины троса. Полный ход педали не должен превышать 146 мм.

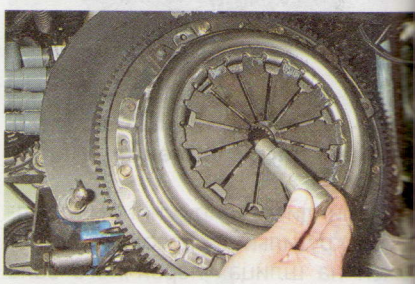
ЗАМЕНА КОЖУХА И ВЕДОМОГО ДИСКА СЦЕПЛЕНИЯ

Работу выполняем на смотровой ка наве или эстакаде.

Снимаем коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 127).



Вворачиваем в резьбовое отверстие блока цилиндров шпильку М12х1,25 (или болт крепления картера сцепления к блоку цилиндров).



Вставляем в отверстия коленчатого вала и ведомого диска сцепления ступенчатую оправку (подходит центрирующая оправка сцепления, применяемая для автомобилей ВАЗ предыдущих поколений).

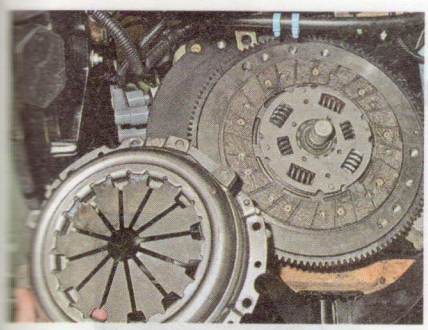
Оправку применяем для того, чтобы при снятии кожуха ведомый диск не упал, а остался висеть на оправке.



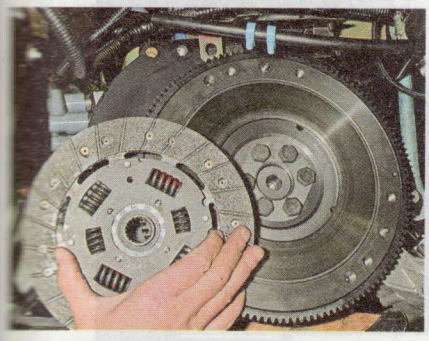
Установив монтажную лопатку между зубьями маховика и опер ев ее на ввернутую шпильку, головкой «на 8» отворачиваем шесть болтов крепления кожуха сцепления к маховику.

Болты отворачиваем равномерно каждый — не более чем на один оборот за проход, чтобы не деформировать кожух сцепления.

При затруднении отворачивания болтов простукиваем их головки молотком с наконечником из мягкого металла.



Снимаем корзину сцепления.

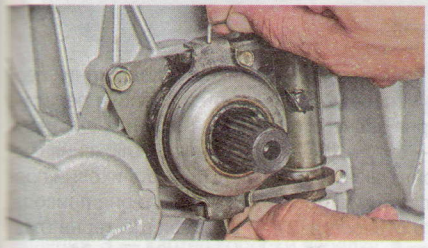


Снимаем ведомый диск сцепления.

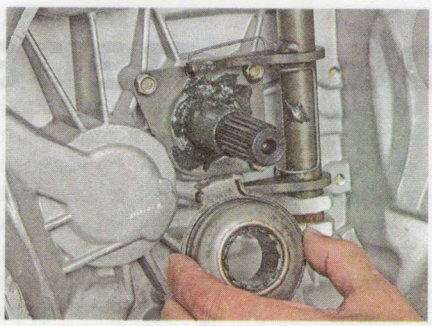
Устанавливаем корзину сцепления и ведомый диск в обратной последовательности. При установке ориентируем ведомый диск сцепления выступающей частью ступицы в сторону нажимного диска. Вставляем центрирующую оправку, используемую при снятии, в шлицы ведомого диска и вводим хвостовик оправки в отверстие фланца коленчатого вала. Равномерно затягиваем противоположно лежащие болты крепления кожуха сцепления к маховику (по одному обороту за проход). Окончательно затягиваем болты требуемым моментом (см. «Приложения», с. 213). После установки коробки передач проводим регулировку троса привода сцепления (см. «Замена троса привода сцепления», с. 119).

СНЯТИЕ МЕХАНИЗМА ПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ

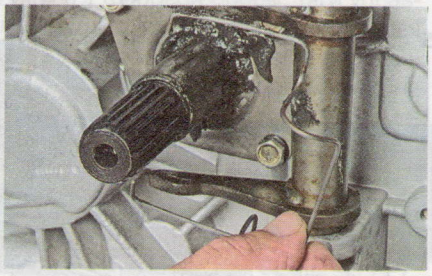
Снимаем коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 127).



Отводим концы пружинной скобы от лапок кожуха подшипника выключения сцепления.



Снимаем подшипник выключения сцепления в сборе с кожухом с направляющей втулки.



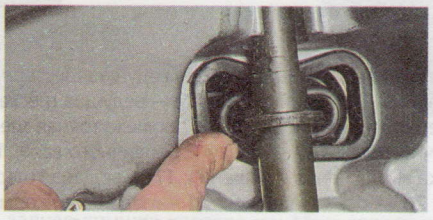
Снимаем пружинную скобу подшипника выключения сцепления.
Для снятия вилки выключения сцепления…



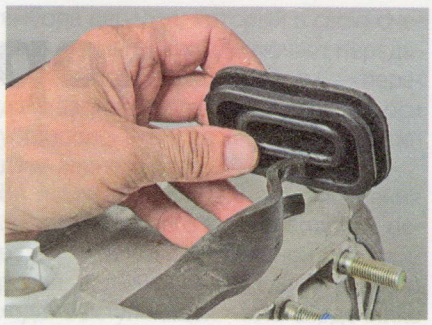
…раздвижными пассатижами сжимаем лепестки пластмассовой втулки и шлицевой отверткой поддеваем втулку.



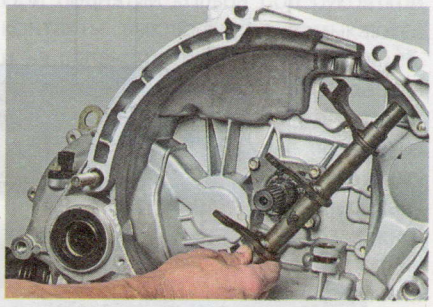
Вынимаем втулку из отверстия в картере сцепления.
При последующей сборке выступ на буртике втулки должен попасть в паз (показан стрелкой) картера.



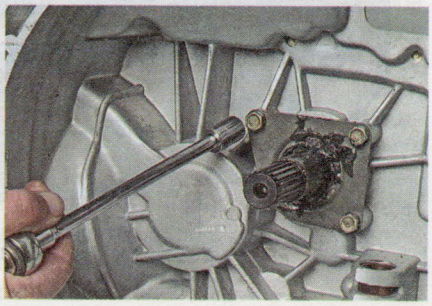
Изнутри картера сцепления выдавливаем наружу грязезащитный резиновый чехол рычага вилки выключения сцепления…



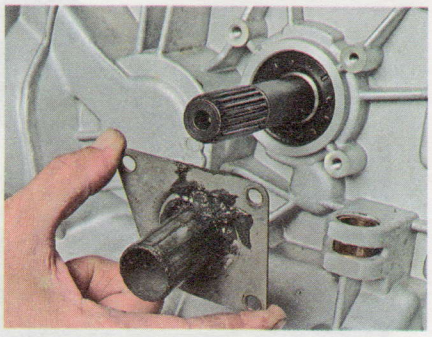
…и снимаем чехол с рычага.
Приподнимаем вилку, так чтобы ее нижняя часть вышла из отверстия металлической втулки, запрессованной в бобышку картера сцепления…



…и снимаем вилку выключения сцепления, выводя рычаг вилки через окно в картере.

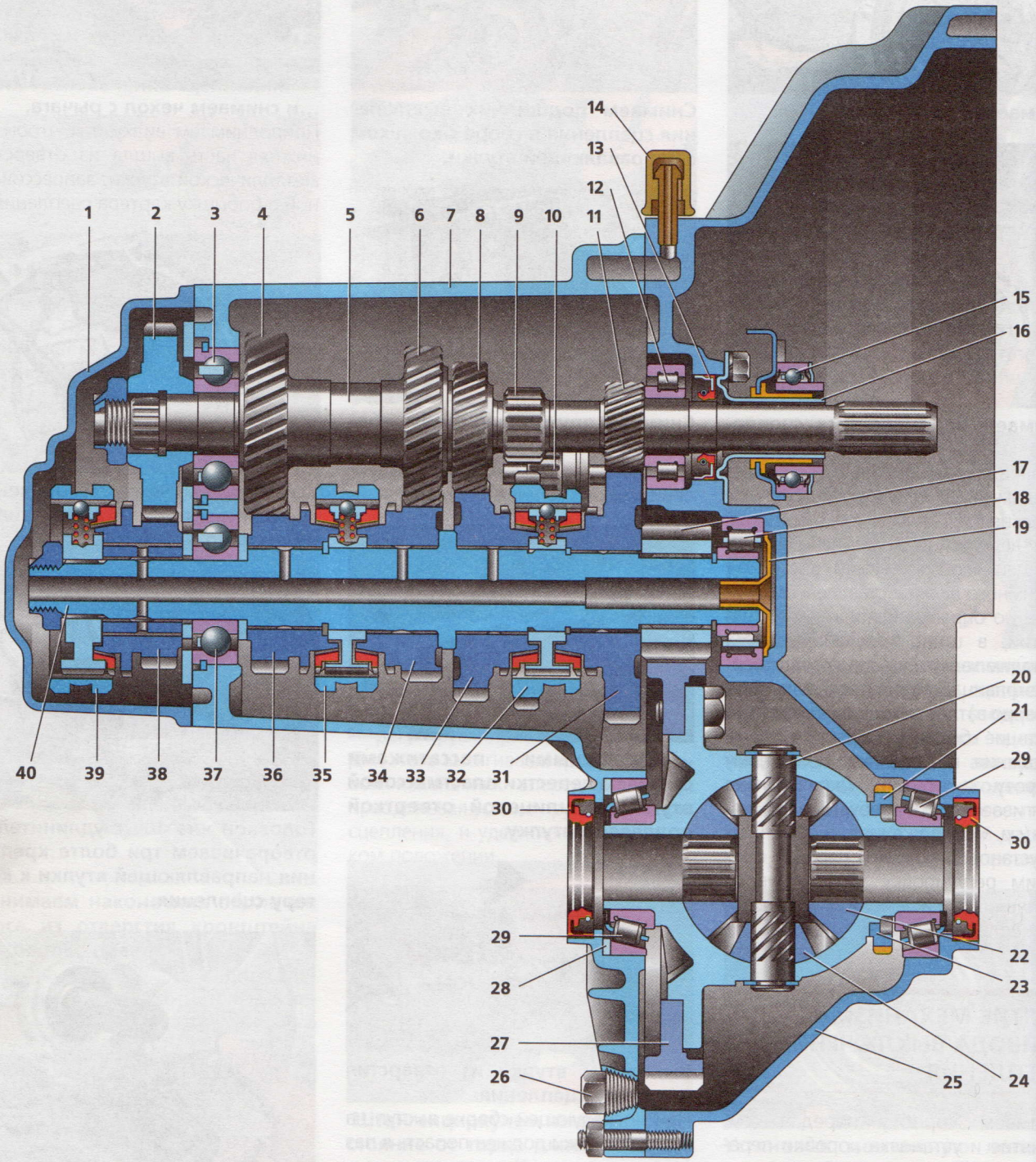


Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем три болта крепления направляющей втулки к картеру сцепления…



…и снимаем ее.
Установку деталей механизма привода выключения сцепления проводим в обратной последовательности. На внутренние поверхности втулок вилки выключения сцепления, а также на наружную поверхность направляющей втулки подшипника наносим пластичную смазку. Порванный резиновый чехол рычага вилки выключения сцепления заменяем новым.

Коробка передач



Коробка передач: **1** — задняя крышка картера коробки передач; **2** — ведущая шестерня V передачи; **3** — шариковый подшипник первичного вала; **4** — ведущая шестерня IV передачи; **5** — первичный вал; **6** — ведущая шестерня III передачи; **7** — картер коробки передач; **8** — ведущая шестерня II передачи; **9** — шестерня заднего хода; **10** — промежуточная шестерня заднего хода; **11** — ведущая шестерня I передачи ; **12** — роликовый подшипник первичного вала; **13** — сальник первичного вала; **14** — сапун; **15** — подшипник выключения сцепления; **16** — направляющая втулка подшипника выключения сцепления; **17** — ведущая шестерня главной передачи; **18** — роликовый подшипник вторичного вала; **19** — маслосборник; **20** — ось сателлитов; **21** — задающее кольцо датчика скорости; **22** — шестерня привода; **23** — коробка дифференциала; **24** — сателлит; **25** — картер сцепления; **26** — пробка сливного отверстия; **27** — ведомая шестерня главной передачи; **28** — регулировочное кольцо; **29** — роликовый конический подшипник дифференциала; **30** — сальник привода; **31** — ведомая шестерня I передачи; **32** — синхронизатор I и II передач; **33** — ведомая шестерня II передачи; **34** — ведомая шестерня III передачи; **35** — синхронизатор III и IV передач; **36** — ведомая шестерня IV передачи; **37** — шариковый подшипник вторичного вала; **38** — ведомая шестерня V передачи; **39** — синхронизатор V передачи; **40** — вторичный вал

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Коробка передач — механическая, двухвальная, с пятью передачами переднего хода и одной — заднего, с синхронизаторами на всех передачах переднего хода. Она конструктивно объединена с дифференциалом и главной передачей.

Корпус коробки передач состоит из трех частей (отлитых из алюминиевого сплава): картера сцепления **25**, картера коробки передач **7** и задней крышки картера коробки передач **1** (см. рис.). При сборке между ними наносят бензомаслостойкий герметик-прокладку (например, КЛТ-75ТМ или ТУ-1215). В гнезде картера сцепления находится специальный магнит, задерживающий металлические продукты износа.

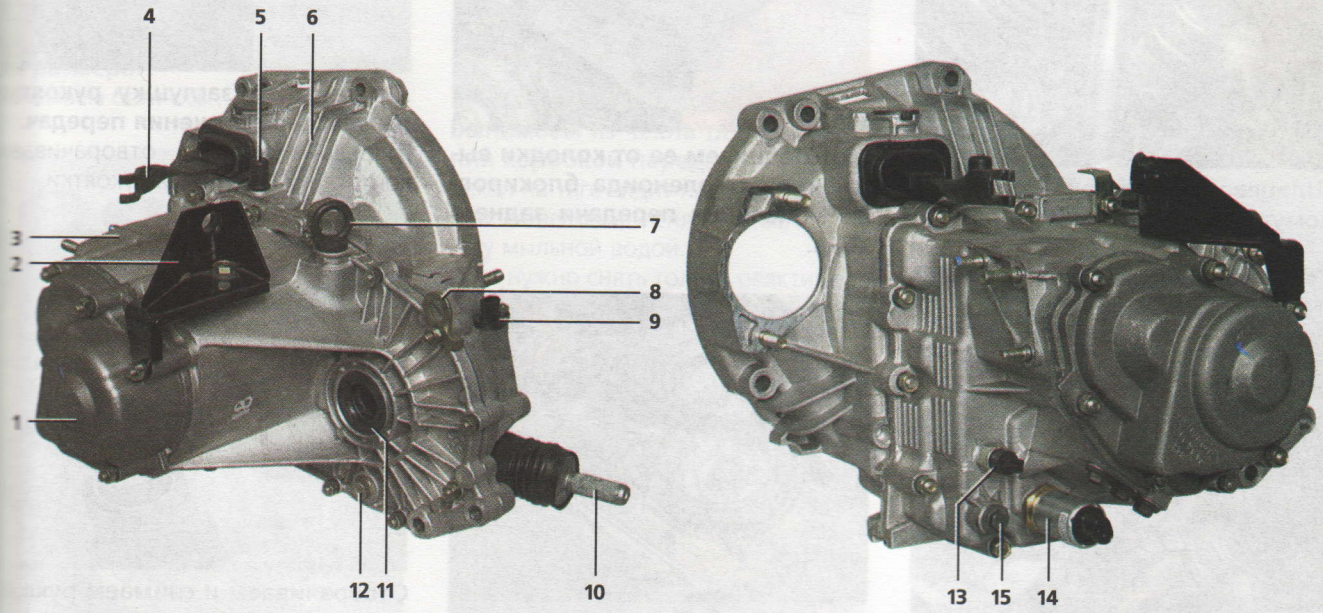
Первичный вал **5** выполнен как блок ведущих шестерен, которые находятся в постоянном зацеплении с ведомыми шестернями всех передач переднего хода. Вторичный вал **40** — полый (для подачи масла под ведомые шестерни), со съемной ведущей шестерней главной передачи **17**. На нем расположены ведомые шестерни **31**, **33**, **34**, **36**, **38** и синхронизаторы **32**, **35**, **39** передач переднего хода. Передние подшипники валов **18** и **12** — роликовые, задние **3** и **37** — шариковые. Радиальный зазор в роликовых подшипниках не должен превышать 0,07 мм, в шариковых — 0,04 мм. Под передним подшипником **18** вторичного вала расположен маслосборник **19**, направляющий поток масла внутрь вала.

Дифференциал — двухсателлитный. Предварительный натяг в подшипниках **29** (0,25 мм) регулируется подбором толщины кольца **28**, устанавливаемого в гнезде картера коробки передач под наружным кольцом подшипника дифференциала. К фланцу коробки дифференциала крепится ведомая шестерня главной передачи **27**. Коробка передач сообщается с атмосферой через сапун **14**, расположенный в ее верхней части.

Привод управления коробкой передач состоит из рычага переключения передач, шаровой опоры, тяги управления, штока переключателя передач и механизма переключения передач. Чтобы передачи самопроизвольно не выключались из-за осевого перемещения силового агрегата при движении автомобиля, в привод управления коробкой передач введена реактивная тяга, один конец которой связан с силовым агрегатом, а другой конец прикреплен к основанию рычага переключения передач.

На внутреннем конце штока закреплен переключатель (рычаг), который действует на трехплечий рычаг механизма переключения передач. Этот механизм выполнен отдельным узлом и крепится к картеру сцепления. В корпусе механизма переключения передач имеются три оси. На одной установлены трехплечий рычаг выбора и включения передач и две блокировочные скобы. Другая ось проходит через отверстия блокировочных скоб, фиксируя их от проворачивания. Переключатель передач, установленный на штоке, действует на плечо рычага выбора передач, который в свою очередь одним плечом включает передачи переднего хода, а другим — передачу заднего хода. На отдельной оси установлена вилка включения передачи заднего хода.

Во избежание случайного включения передачи заднего хода в коробке передач установлен соленоид блокировки включения передачи заднего хода. Выступающая часть сердечника соленоида не дает перемещаться блокировочным скобам по осям до положения включения передачи заднего хода. На рычаге переключения передач установлен выключатель соленоида. При поднятии кольца под рукояткой контакты выключателя замыкаются и на соленоид подается напряжение. Сердечник соленоида втягивается и дает возможность включить передачу заднего хода. В случае выхода из строя соленоида или обрыва его электрической цепи включить передачу заднего хода становится невозможно. Для того чтобы включить передачу заднего хода и доехать до гаража или СТО, где можно будет устранить неисправность, следует вывернуть соленоид из картера коробки передач и на его место ввернуть пробку фиксатора штока вилки переключения передач, которую рекомендуем возить с собой. При этом во время движения автомобиля следует соблюдать осторожность, чтобы случайно не включить передачу заднего хода вместо первой. После устранения неисправности следует долить масло в коробку передач, поскольку часть его вытечет при выворачивании соленоида.

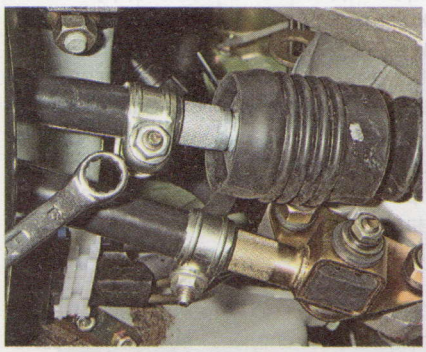


Внешний вид коробки передач: **1** — задняя крышка картера коробки передач; **2** — кронштейн троса привода выключения сцепления; **3** — картер коробки передач; **4** — рычаг вилки выключения сцепления; **5** — сапун; **6** — картер сцепления; **7** — указатель уровня масла (щуп); **8** — рым; **9** —датчик скорости; **10** — хвостовик шарнира штока переключателя передач; **11** — сальник привода левого колеса; **12** — пробка сливного отверстия; **13** — выключатель света заднего хода; **14** — соленоид блокировки включения передачи заднего хода; **15** — пробка фиксатора вилки включения передачи заднего хода

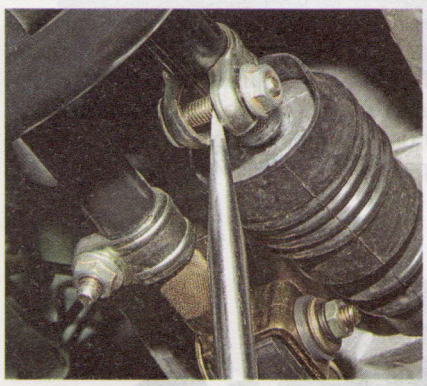
В коробку передач на заводе заливают трансмиссионное масло, рассчитанное на 75 000 км пробега. Уровень масла должен находиться между контрольными отметками на указателе уровня масла.

СНЯТИЕ И РАЗБОРКА ПРИВОДА УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

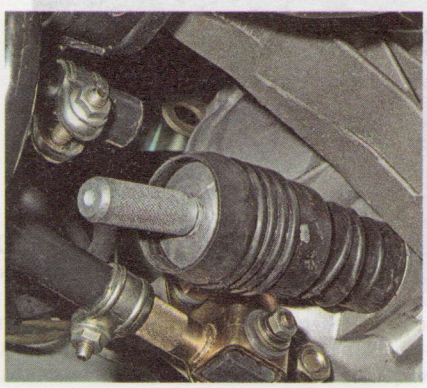
Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.
Снизу автомобиля...



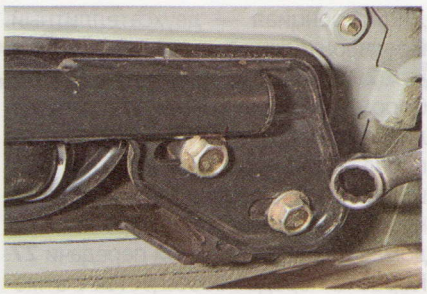
...накидным ключом «на 13» ослабляем затяжку гайки стяжного болта хомута крепления тяги управления к хвостовику шарнира штока переключателя передач.



Шлицевой отверткой разжимаем хомут и сдвигаем его по тяге.



Снимаем тягу управления коробкой передач с хвостовика шарнира штока переключателя передач.
Снимаем с тяги хомут.



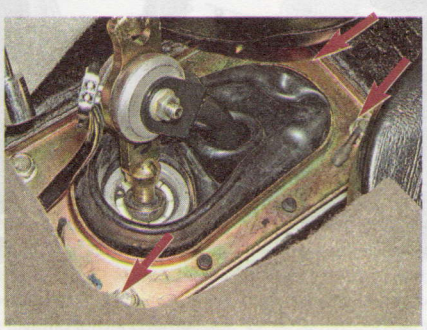
Накидным ключом «на 13» отворачиваем два болта крепления реактивной тяги к основанию рычага переключения передач...



...и отсоединяем ее от основания.
В салоне снимаем облицовку тоннеля пола (см. «Снятие облицовки тоннеля пола», с. 205).
Отвернув гайки крепления, отсоединяем от отопителя воздуховоды обдува ног пассажиров заднего сиденья (см. «Снятие панели приборов в сборе с отопителем», с. 209) и приподнимаем воздуховоды.
Сжав фиксаторы колодки проводов...



...отсоединяем ее от колодки выключателя соленоида блокировки включения передачи заднего хода.



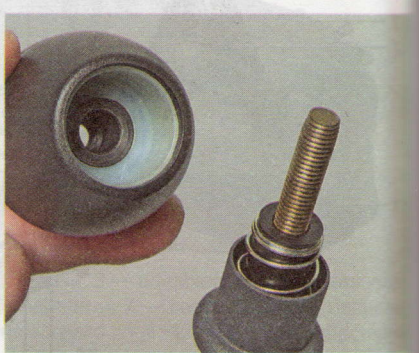
Головкой «на 13» отворачиваем три болта крепления основания рычага переключения передач, а четвертый болт под воздуховодом отворачиваем ключом «на 13».



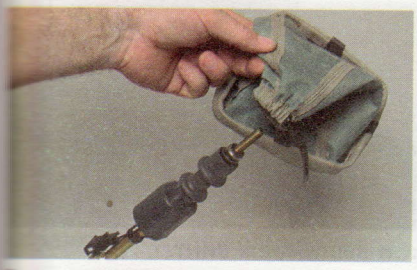
Снимаем рычаг переключения передач с основанием, выводя тягу управления в салон через отверстие в полу.
Шилом или тонкой шлицевой отверткой поддеваем...



...и снимаем заглушку рукоятки рычага переключения передач.
Головкой «на 13» отворачиваем контргайку крепления рукоятки.



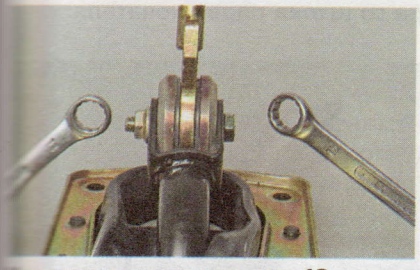
Отворачиваем и снимаем рукоятку с рычага.
Вывернув декоративный чехол нанку, ослабляем затяжку пластмассового хомута крепления чехла и разрезаем хомут.



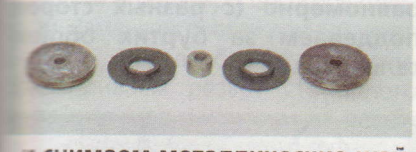
Снимаем чехол с рычага.
Ослабив затяжку пластмассового хомута крепления проводов выключателя соленоида …



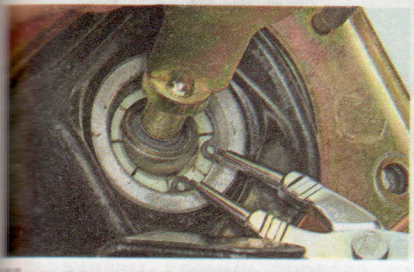
…снимаем выключатель.
Если необходимо заменить только выключатель соленоида блокировки включения передачи заднего хода, то эти операции можно выполнить на автомобиле, не снимая целиком привод управления коробкой передач.



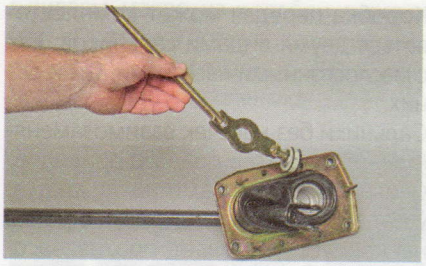
Накидным ключом «на 13» отворачиваем гайку болта-оси тяги управления, удерживая болт-ось от проворачивания ключом того же размера.
Вынимаем болт-ось….



…и снимаем металлические шайбы, пластмассовые втулки и дистанционную втулку.



Щипцами для снятия стопорных колец снимаем стопорное кольцо шаровой опоры рычага.



Вынимаем рычаг переключения передач с шаровой опорой из основания.
Демонтаж рычага переключения передач можно выполнить на автомобиле, не снимая весь привод в сборе. Для замены верхнего резинового уплотнительного кольца (круглого сечения) шаровой опоры отверткой поддеваем кольцо …



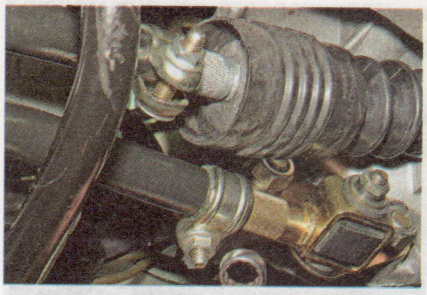
…и снимаем его.



Снимаем с рычага шаровую опору.
Снимаем с шаровой опоры ее нижнее уплотнительное кольцо (прямоугольного сечения).

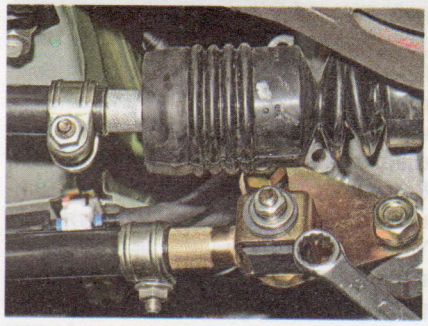


Вынимаем из чехла тягу управления коробкой передач.
Чехол на тяге сидит плотно. Поэтому для облегчения снятия смачиваем тягу мыльной водой.
Если нужно снять только реактивную тягу привода…

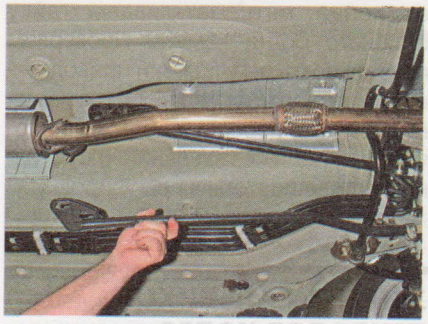


…то накидным ключом «на 13» ослабляем затяжку гайки стяжного болта хомута крепления реактивной тяги к наконечнику.

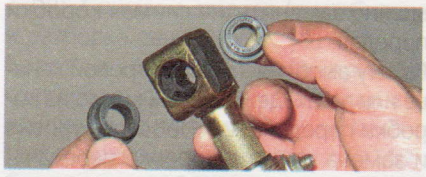
Отворачиваем два болта крепления реактивной тяги к основанию рычага переключения передач (см. выше).



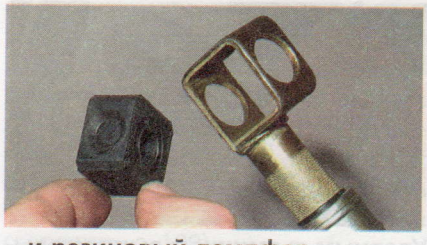
Накидным ключом «на 13» отворачиваем гайку крепления наконечника реактивной тяги к кронштейну коробки передач…



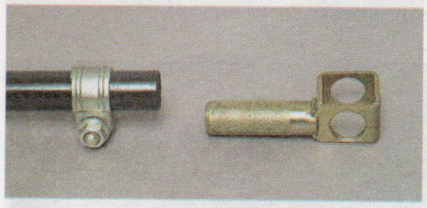
…и снимаем реактивную тягу в сборе с наконечником.



Вынимаем из наконечника реактивной тяги две пластмассовые втулки…



…и резиновый демпфер.
Разжав хомут…



…вынимаем наконечник из тяги.
Собираем и устанавливаем привод управления коробкой передач в обратной последовательности. В шаровую опору рычага перед сборкой закладываем смазку ЛСЦ-15.

Для регулировки привода потребуется помощник. Убеждаемся, что шток переключателя в коробке передач находится в нейтральном положении. Гайку стяжного болта хомута не затягиваем.

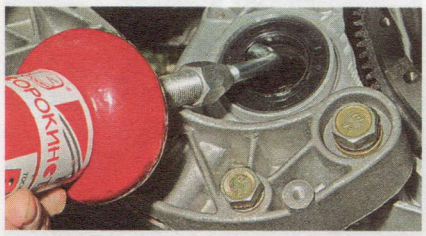
Проверяем легкость осевого перемещения и поворота тяги управления коробкой относительно хвостовика шарнира штока переключателя. В случае заедания необходимо шлицевой отверткой разжать паз тяги.

Устанавливаем рычаг переключения передач так, чтобы его нижняя часть расположилась перпендикулярно полу кузова, а рукоятка находилась от переднего пассажирского сиденья на расстоянии, равном 1/3 расстояния между сиденьями. Установив хомут тяги управления на расстоянии 2–3 мм от конца тяги, затягиваем гайку стяжного болта хомута. Проверяем правильность регулировки привода — ничто не должно мешать перемещению рычага, передачи должны включаться легко и без заеданий. В противном случае повторяем регулировку.

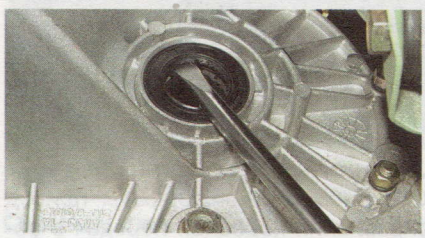
ЗАМЕНА САЛЬНИКОВ ПРИВОДОВ КОЛЕС

Сальники приводов передних колес можно заменить, не снимая коробки передач.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде. Сливаем масло из коробки передач (см. «Проверка уровня и замена масла в коробке передач», с. 25). Снимаем левый и правый приводы передних колес (см. «Снятие приводов передних колес», с. 138).



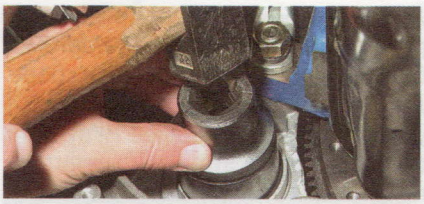
Ударным съемником выпрессовываем сальник правого привода. Аналогично выпрессовываем сальник левого привода.



Если ударного съемника нет, то сальник можно выпрессовать монтажной лопаткой.

Коробка передач может комплектоваться двумя видами сальников: как с маслосгонными насечками, так и без них.

Сальники без насечек взаимозаменяемы для левого и правого приводов. Сальники с насечками различаются: у сальника левого привода стрелка на корпусе указывает против часовой стрелки, у правого — по часовой стрелке.



Оправкой подходящего диаметра запрессовываем новый сальник правого привода колеса. В качестве оправки при запрессовке можно использовать старый сальник. Аналогично запрессовываем сальник левого привода колеса.

Наносим на рабочие кромки сальников тонкий слой трансмиссионного масла.

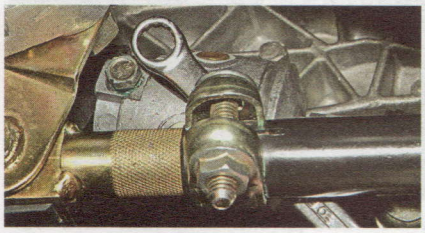
Устанавливаем на место приводы обоих колес. Заливаем масло в коробку передач (см. «Проверка уровня и замена масла в коробке передач», с. 25).

ЗАМЕНА ЧЕХЛА ШАРНИРА ШТОКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ПЕРЕДАЧ И САЛЬНИКА ШТОКА

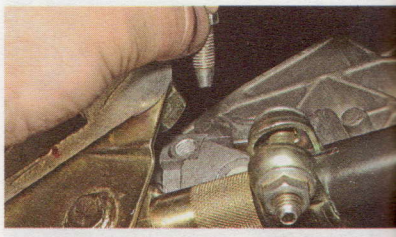
Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.



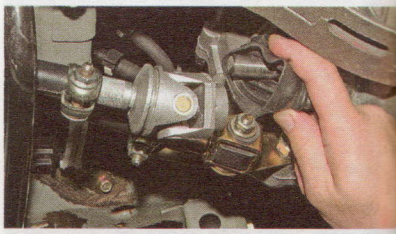
Сдвигаем защитный чехол с шарнира штока переключателя передач.



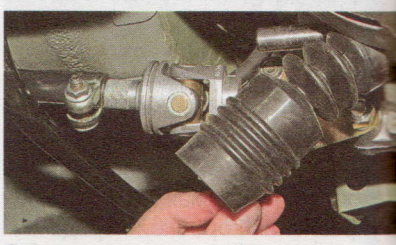
Накидным ключом «на 10» отворачиваем стопорный винт шарнира...



...и вынимаем винт.



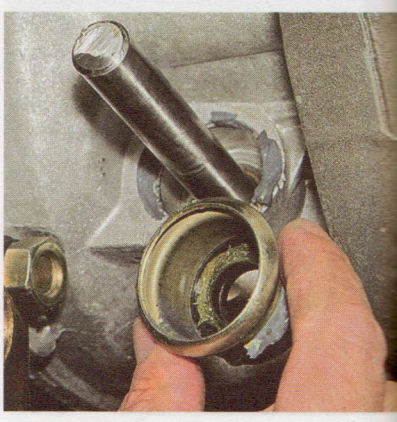
Сдвигаем со штока переключателя передач шарнир в сборе с тягой управления.



Снимаем защитный чехол шарнира со штока переключателя.



Мощной шлицевой отверткой равномерно (с разных сторон) поддеваем за буртик обойму сальника...



...и выпрессовываем обойму с сальником из гнезда картера сцепления.



Оправкой подходящего размера...



...выпрессовываем сальник из обоймы.
Очищаем обойму и гнездо под нее в картере сцепления от старого герметика. Подобрав оправку (например, инструментальную головку), по диаметру близкую к наружному диаметру сальника ...



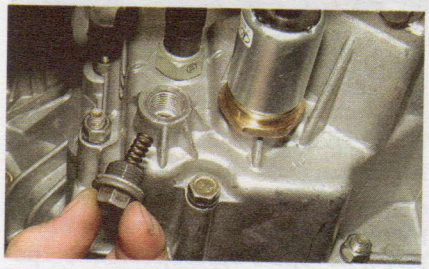
...запрессовываем сальник в обойму до упора (рабочая кромка сальника должна быть обращена к картеру сцепления).
Наносим на рабочую кромку сальника трансмиссионное масло, а на наружную поверхность обоймы — герметик. Надеваем обойму на шток переключателя и запрессовываем ее в гнездо картера сцепления, опираясь оправкой подходящего размера на буртик обоймы сальника. Дальнейшую сборку проводим в обратной последовательности. Заменяем поврежденный чехол шарнира. Перед сборкой очищаем, обезжириваем резьбу стопорного винта шарнира и наносим на резьбу фиксирующий (резьбовой) герметик. Перед заворачиванием винта добиваемся совпадения отверстий в шарнире и штоке переключателя передач.

ЗАМЕНА СОЛЕНОИДА БЛОКИРОВКИ ВКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ ЗАДНЕГО ХОДА

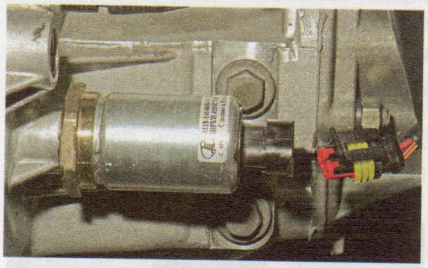
Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.
Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.
Сливаем масло из коробки передач (см. «Проверка уровня и замена масла в коробке передач», с. 25).
Чтобы отвернуть соленоид...



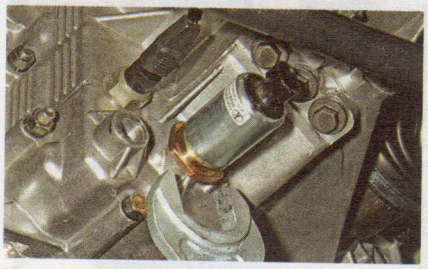
...предварительно ключом «на 13» отворачиваем пробку фиксатора вилки включения передачи заднего хода...



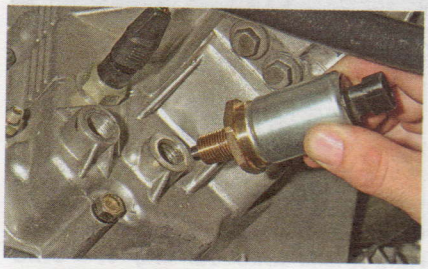
...и вынимаем пружину фиксатора.
Шарик фиксатора из гнезда можно не вынимать.
Отжав фиксатор колодки ...



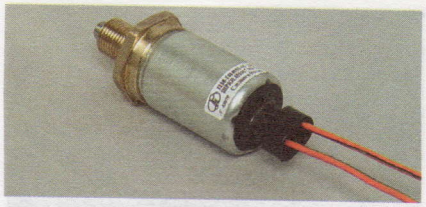
...отсоединяем колодку проводов от соленоида.



Ключом «на 36» отворачиваем...



...и снимаем соленоид.
Для проверки работоспособности соленоида...



...подсоединяем к его выводам провода.
Если сердечник соленоида втягивается при подключении проводов к выводам аккумуляторной батареи, значит соленоид исправен.
Перед заворачиванием соленоида наносим на его резьбовую часть силиконовый герметик.
Устанавливаем соленоид блокировки включения передачи заднего хода в обратной последовательности.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Работу выполняем с помощником на смотровой канаве или эстакаде.
Сливаем масло из коробки передач (см. «Проверка уровня и замена масла в коробке передач», с. 25).
Отсоединяем клемму провода от «минусового вывода аккумуляторной батареи. Снимаем воздушный фильтр (см. «Снятие воздушного фильтра», с. 98). Снимаем стартер (см. «Снятие и разборка стартера», с. 181).
Выводим поводок троса привода сцепления из паза рычага вилки выключения сцепления (см. «Замена троса привода сцепления», с. 119).
Снимаем левый грязезащитный щиток силового агрегата (см. «Снятие грязезащитных щитков силового агрегата», с. 197). Отсоединяем колодки проводов от соленоида блокировки включения передачи заднего хода (см. «Замена соленоида блокировки включения передачи заднего хода»), от выключателя света заднего хода (см. «Замена выключателя света заднего хода», с. 185) и датчика скорости (см. «Снятие датчика скорости», с. 109).



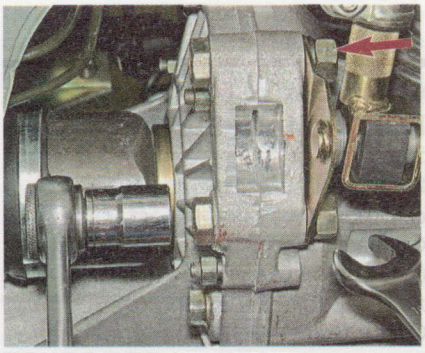
Ключом «на 10» отворачиваем три болта крепления нижней крышки картера сцепления...



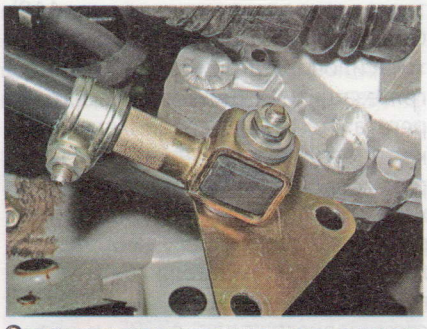
...и снимаем ее.

Снимаем правый и левый приводы передних колес (см. «Снятие приводов передних колес», с. 138).

Отсоединяем тягу управления коробкой передач от хвостовика шарнира штока переключателя передач (см. «Снятие и разборка привода управления коробкой передач», с. 124).



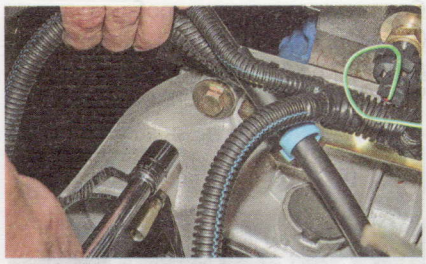
Ключом «на 19» отворачиваем гайки двух болтов крепления картера сцепления к картеру коробки передач (которые крепят также кронштейн реактивной тяги), удерживая болты от проворачивания головкой того же размера.



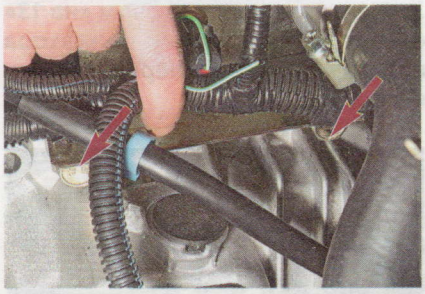
Отводим реактивную тягу с кронштейном от коробки передач.



Отсоединяем пластмассовый держатель троса привода дроссельной заслонки от кронштейна коробки передач.



Головкой «на 13» отворачиваем болт крепления кронштейна катушки зажигания к картеру сцепления.



Головкой «на 19» отворачиваем два верхних болта крепления коробки передач к блоку цилиндров, которые одновременно крепят кронштейн с держателями троса привода дроссельной заслонки и жгута проводов.

Передний болт (по направлению движения автомобиля) короче заднего.

Отводим кронштейн с тросом и жгутом проводов от коробки передач.

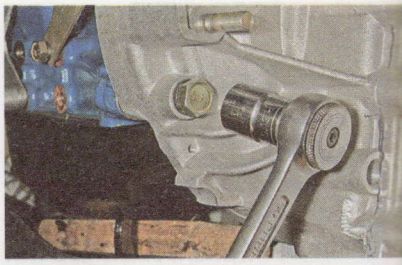
Снимаем левую растяжку передней подвески (см. «Снятие растяжки», с. 143).



Устанавливаем через деревянные бруски под поддон картера двигателя и картер коробки передач регулируемые упоры.



Накидным ключом «на 19» отворачиваем гайку нижнего заднего крепления коробки передач к блоку цилиндров.



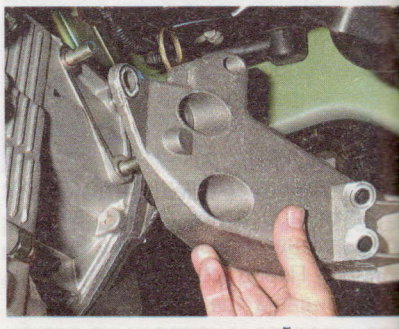
Головкой «на 19» отворачивае болт нижнего переднего крепл ния коробки передач к блоку ц линдров.



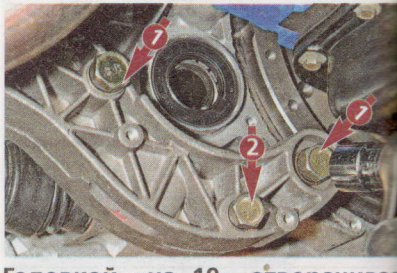
Головкой «Е-14» отворачивае два винта крепления кронштей передней левой опоры силово агрегата к опоре.



Головкой «на 15» отворачивае три гайки крепления кронштей передней левой опоры силово агрегата к коробке передач...



...и снимаем кронштейн.



Головкой «на 19» отворачивае два крайних болта 1 креплен кронштейна задней опоры с лового агрегата к коробке пер дач, а головкой «на 17» средн болт 2.



Отводим коробку передач от двигателя, выводя первичный вал из ступицы ведомого диска сцепления.

При снятии и установке коробки передач нельзя опирать первичный вал коробки передач на лепестки диафрагменной пружины сцепления, чтобы не повредить их.

Перед установкой коробки передач наносим тонкий слой смазки ШРУС-4 на шлицевой конец первичного вала. Для облегчения операции по установке коробки передач вворачиваем две направляющие шпильки М12х1,25 мм (с пропиленными шлицами под отвертку)...



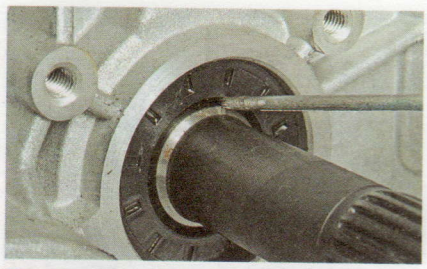
...в переднее нижнее резьбовое отверстие блока цилиндров...

...и в заднее верхнее отверстие.

Вводим первичный вал коробки передач в шлицы ведомого диска сцепления и, сориентировав коробку передач так, чтобы две направляющие шпильки вошли в соответствующие отверстия картера сцепления, а штатная шпилька картера сцепления — в отверстие блока цилиндров, досылаем коробку передач до упора в блок цилиндров двигателя. Отверткой выворачиваем направляющие шпильки из отверстий блока цилиндров. Дальнейшие операции по сборке проводим в обратной последовательности. Заливаем масло в коробку передач.

ЗАМЕНА САЛЬНИКА ПЕРВИЧНОГО ВАЛА

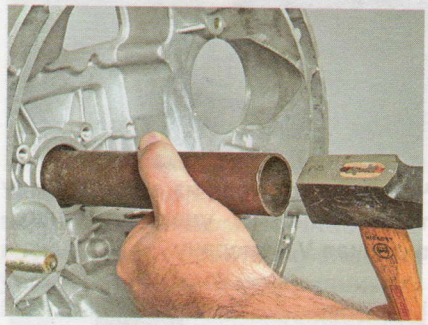
Снимаем коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 127). Снимаем направляющую втулку подшипника выключения сцепления (см. «Снятие механизма привода выключения сцепления», с. 121).



Крючком поддеваем сальник...

...и вынимаем его из гнезда картера сцепления.

Наносим на рабочую кромку нового сальника тонкий слой трансмиссионного масла.

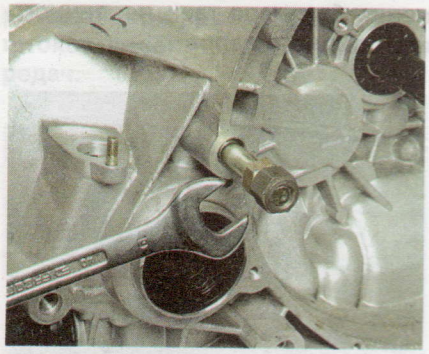


Запрессовываем новый сальник отрезком трубы подходящего диаметра.

Глубина запрессовки сальника от торца гнезда картера сцепления должна составлять 4,2±0,2 мм. Дальнейшую сборку проводим в обратной последовательности.

РАЗБОРКА И СБОРКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Снимаем коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 127). Снаружи очищаем ее от грязи (не допускайте попадания грязи внутрь коробки). Снимаем датчик скорости (см. «Снятие датчика скорости», с. 109). Для удобства дальнейшей разборки коробки передач навинчиваем на крепежную шпильку картера сцепления две гайки...



...и выворачиваем шпильку из картера сцепления.

Устанавливаем коробку передач на верстак картером сцепления вниз.



Накидным ключом «на 13» отворачиваем пробку фиксатора вилки включения передачи заднего хода.

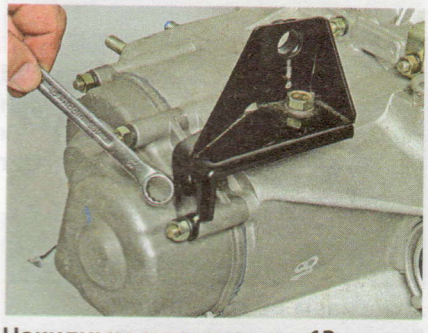


Вынимаем из отверстия картера пружину фиксатора...

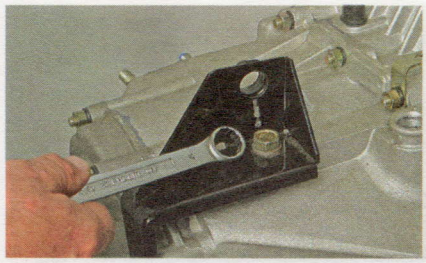


...и, используя магнит, шарик фиксатора.

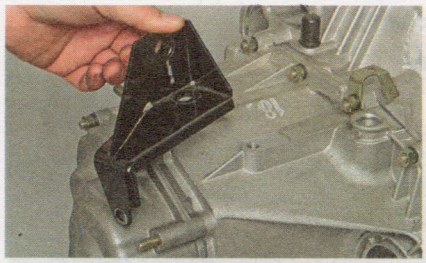
Выворачиваем из отверстий картера коробки передач соленоид блокировки включения передачи заднего хода (см. «Замена соленоида блокировки включения передачи заднего хода», с. 127) и выключатель света заднего хода (см. «Снятие выключателя света заднего хода», с. 185).



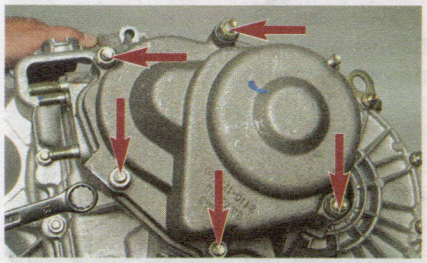
Накидным ключом «на 13» отворачиваем гайку крепления задней крышки картера коробки передач, которая одновременно крепит кронштейн троса привода выключения сцепления.



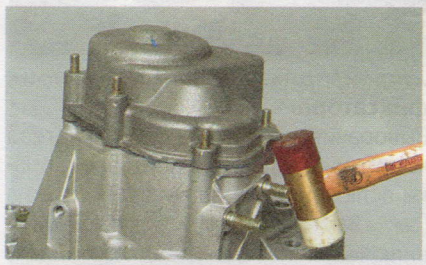
Накидным ключом «на 17» отворачиваем болт крепления кронштейна троса привода выключения сцепления...



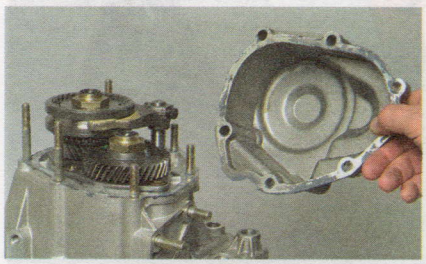
...и снимаем кронштейн.



Накидным ключом «на 13» отворачиваем еще пять гаек крепления задней крышки картера.



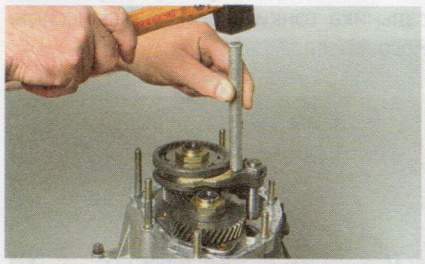
Постукивая молотком с пластмассовым наконечником или обычным молотком через оправку из мягкого металла по приливам крышки...



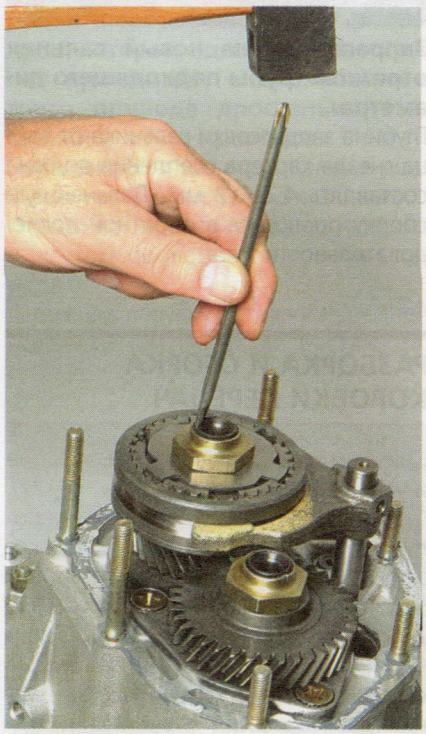
...снимаем ее со шпилек.
Для отворачивания гаек валов необходимо застопорить валы от проворачивания, включив сразу две передачи. Для этого, вдавив до упора шток переключателя передач, включаем III передачу.



Накидным ключом «на 10» отворачиваем болт крепления вилки V передачи.



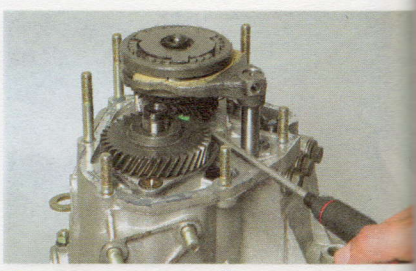
Через выколотку из мягкого металла наносим удар по вилке, включая V передачу.



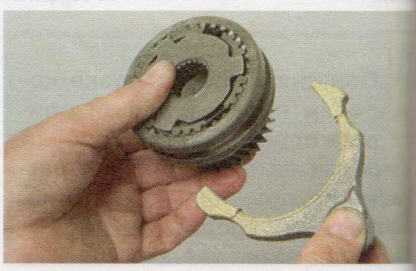
Бородком выправляем места кернения буртиков гаек первичного и вторичного валов.



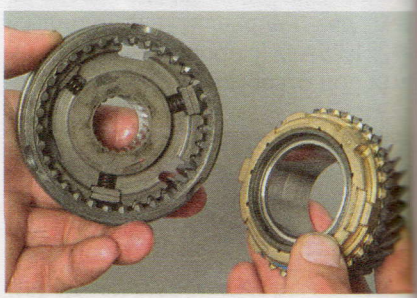
Головкой «на 32» с мощным воротком...
...отворачиваем гайки валов.



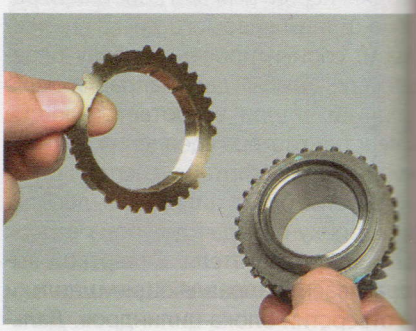
Поддев отверткой ведомую ше-стерню V передачи, снимаем узел V передачи в сборе.



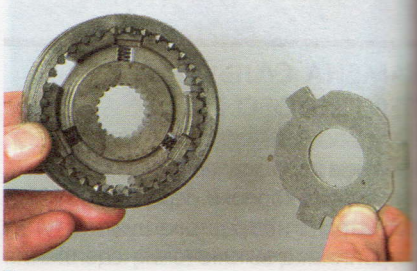
Вынимаем вилку включения V передачи.
Пометив положение блокирующего кольца синхронизатора относительно муфты...



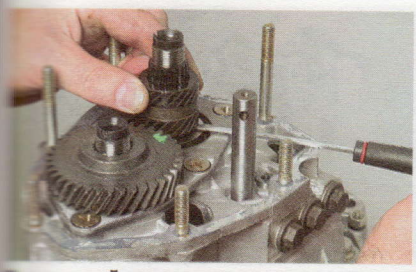
...снимаем шестерню V передачи с блокирующим кольцом синхронизатора.



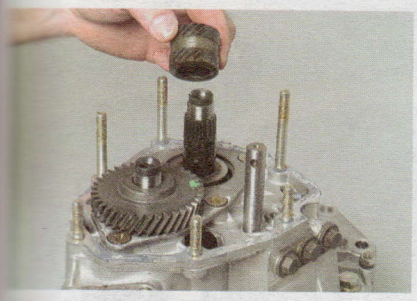
Снимаем блокирующее кольцо синхронизатора.



Вынимаем упорную пластину синхронизатора.



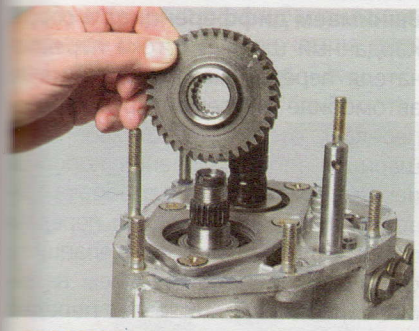
Отверткой поддеваем втулку ведомой шестерни V передачи...



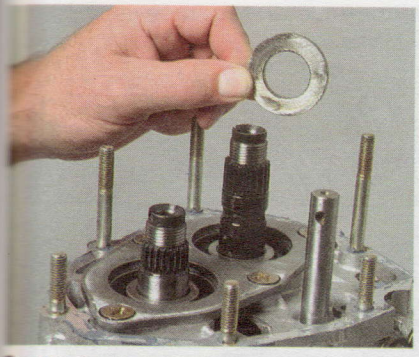
...и снимаем ее с вторичного вала.



В зазор между упорной пластиной и ведущей шестерней V передачи вставляем одну или две отвертки. Поддевая отверткой (отвертками) шестерню...



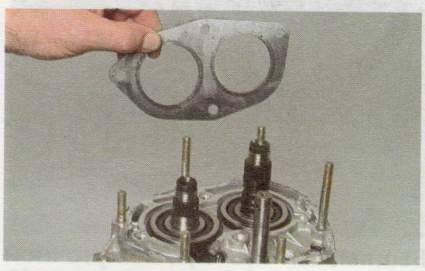
...спрессовываем ее с первичного вала.



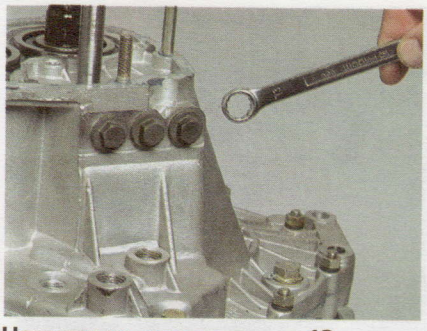
Снимаем с вторичного вала упорное кольцо.



Ударной отверткой с крестообразным наконечником PH3 отворачиваем четыре винта крепления упорной пластины подшипников. Под головками винтов установлены специальные стопорные шайбы.



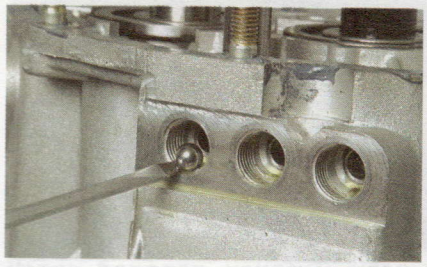
Снимаем пластину.



Накидным ключом «на 13» отворачиваем три пробки фиксаторов штоков вилок переключения передач.



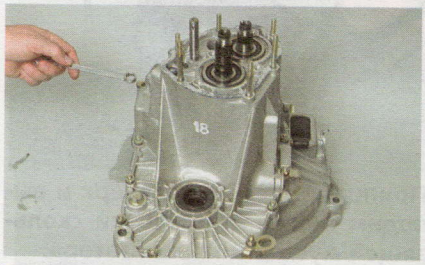
Вынимаем из гнезд пружины...



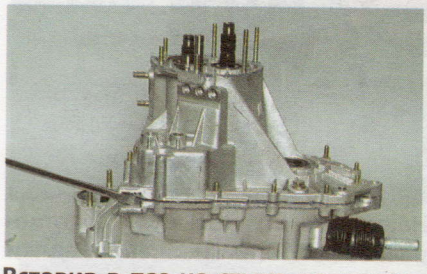
...и извлекаем магнитной отверткой шарики фиксаторов.
Двумя отвертками разжимаем концы стопорного кольца заднего подшипника первичного вала...



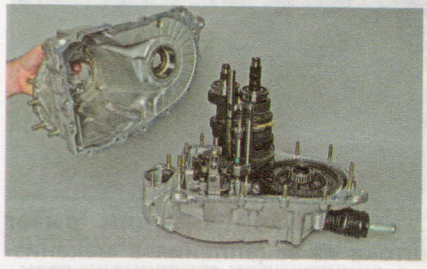
...и вынимаем кольцо из проточки картера.
Аналогично снимаем стопорное кольцо заднего подшипника на вторичном вале.



Накидным ключом «на 13» отворачиваем один болт и тринадцать гаек крепления картера коробки передач к картеру сцепления.



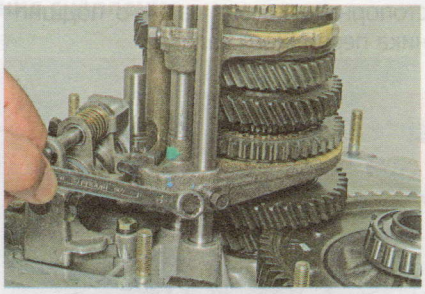
Вставив в паз на стыке привалочных плоскостей картеров отвертку, аккуратно приподнимаем картер коробки передач...



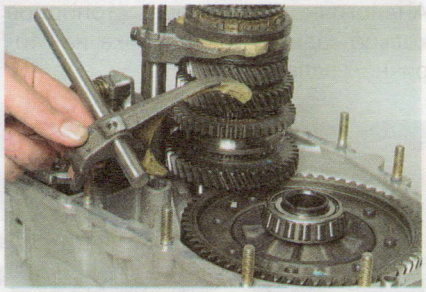
...и снимаем его.



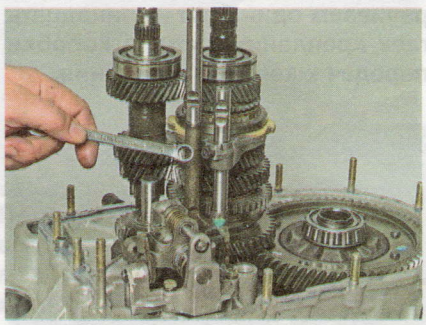
Вынимаем из углубления картера сцепления магнит.



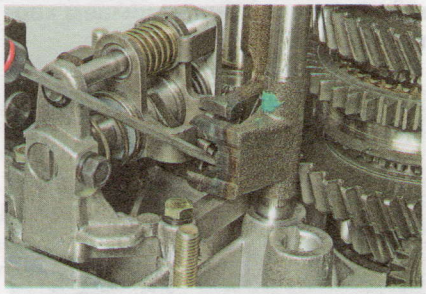
Накидным ключом «на 10» отворачиваем болт крепления вилки включения I-II передач к штоку.



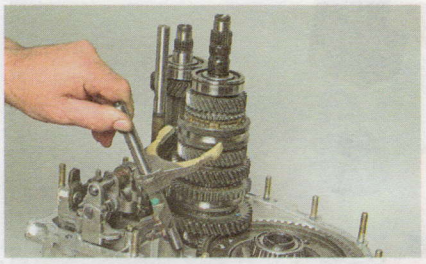
Приподнимаем шток вверх и выводим вилку из проточки скользящей муфты синхронизатора.



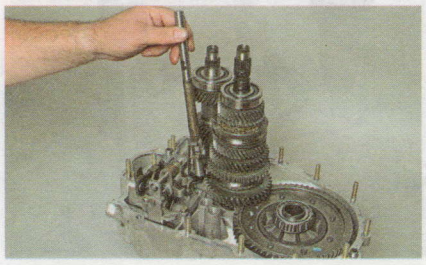
Накидным ключом «на 10» отворачиваем болт крепления вилки включения III-IV передач к штоку...



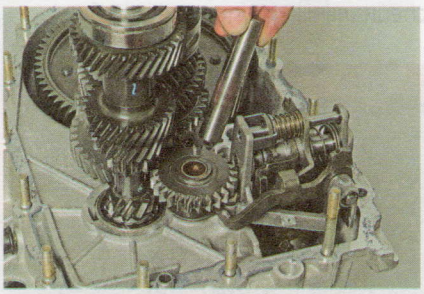
...и отверткой выводим рычаг штока из зацепления в механизме переключения передач.



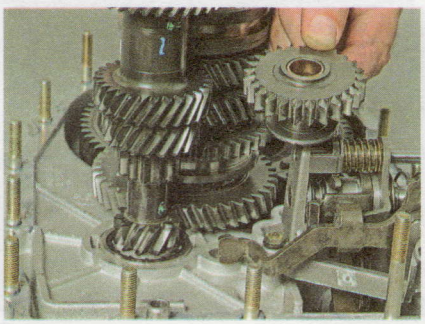
Поднимаем шток вверх и выводим вилку из проточки скользящей муфты синхронизатора.



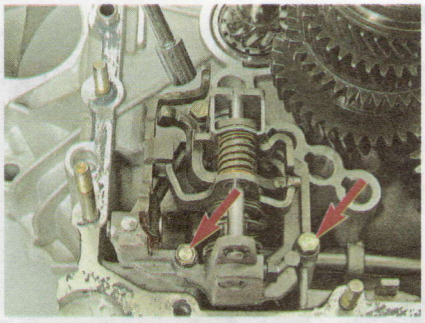
Поворачивая шток вилки включения V передачи, выводим рычаг штока из зацепления в механизме переключения передач.



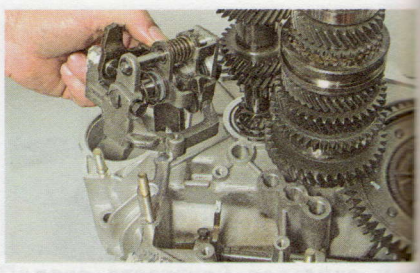
Вынимаем ось промежуточной шестерни передачи заднего хода.



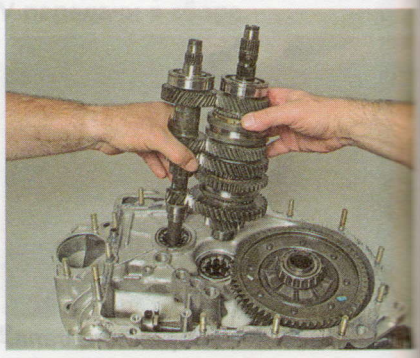
Вынимаем промежуточную шестерню передачи заднего хода.



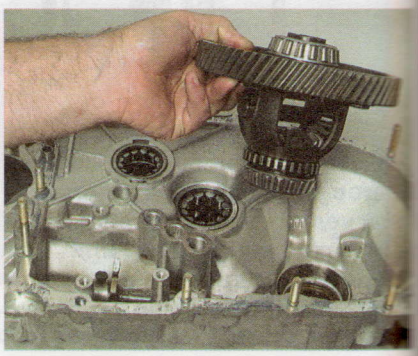
Головкой «на 10» отворачиваем три болта крепления механизма переключения передач...



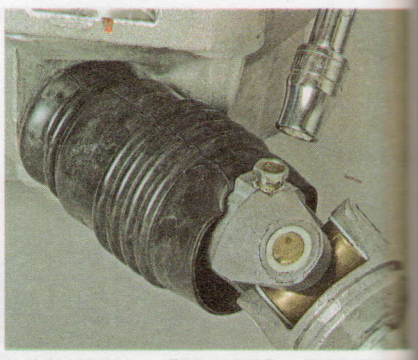
...и снимаем его.



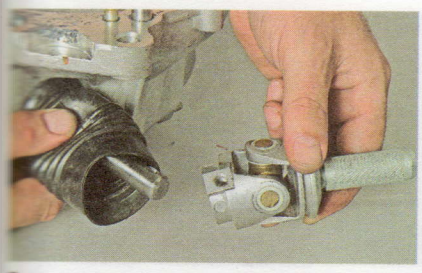
Вынимаем одновременно первичный и вторичный валы из роликовых подшипников картера сцепления.



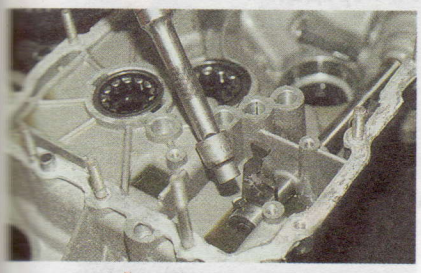
Вынимаем дифференциал в сборе. Карданный шарнир штока переключателя передач можно заменить на автомобиле (не демонтируя коробку передач), отсоединив от хвостовика шарнира тягу управления коробкой передач (см. «Снятие и разборка привода управления коробкой передач» с. 124). Для наглядности операции по снятию шарнира показываем на демонтированной коробке передач. Сдвигаем защитный резиновый чехол с шарнира штока...



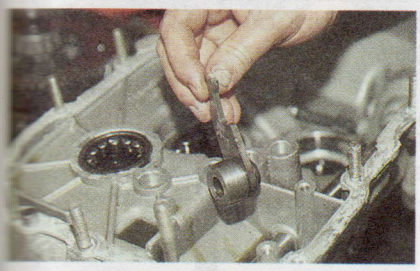
... и головкой «на 10» отворачиваем конический винт шарнира.



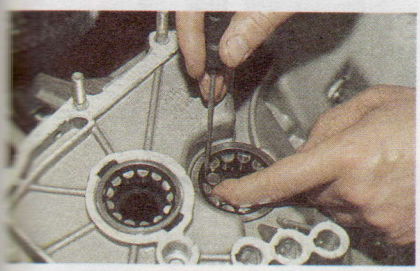
Снимаем со штока шарнир ...
...и защитный чехол шарнира.
Если требуется снять переключатель передач или его шток...



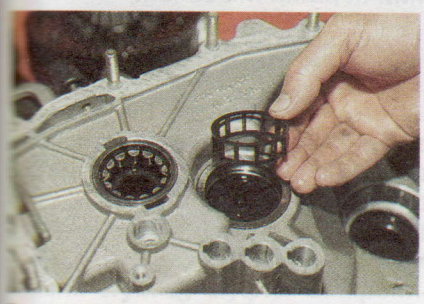
...головкой «на 10» отворачиваем конический винт крепления переключателя передач.
Выдвигая шток из отверстия картера...



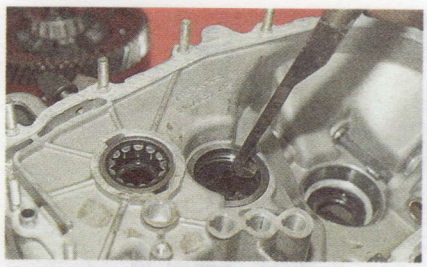
... снимаем со штока переключатель передач.
Замену сальника штока переключателя передач см. в разд.« Замена чехла шарнира штока преключателя передач и сальника штока», с. 126.



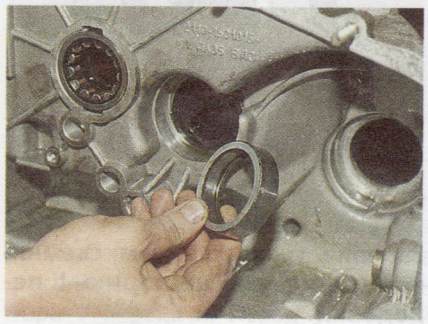
Отверткой извлекаем из сепаратора ролики переднего подшипника вторичного вала.



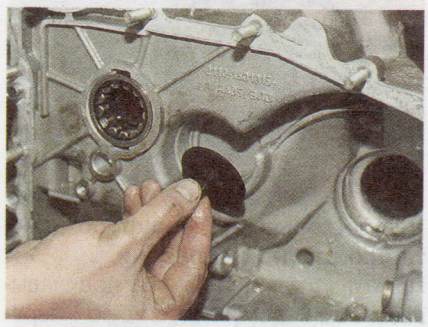
Вынимаем сепаратор подшипника.



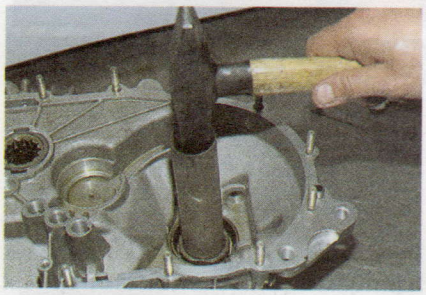
Зацепив крючком ударного съемника буртик наружного кольца подшипника...



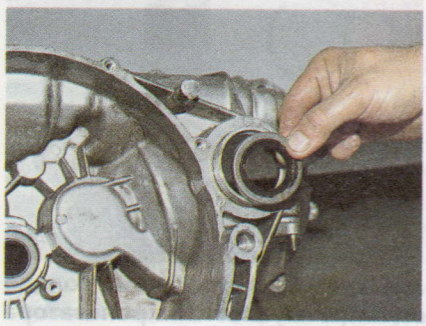
...выпрессовываем наружное кольцо подшипника.



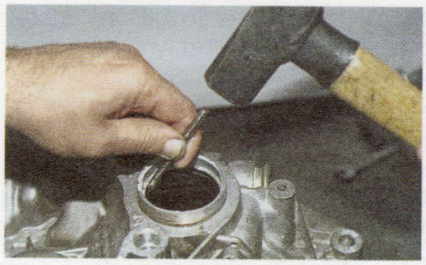
Извлекаем маслосборник.
Таким же образом выпрессовываем наружное кольцо подшипника первичного вала.



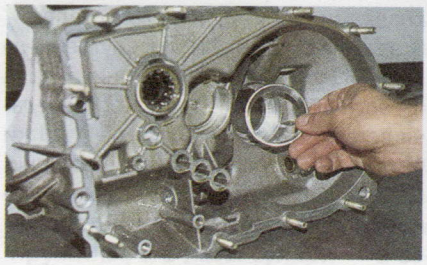
Подходящим отрезком трубы выбиваем из картера сцепления...



...сальник привода колеса.



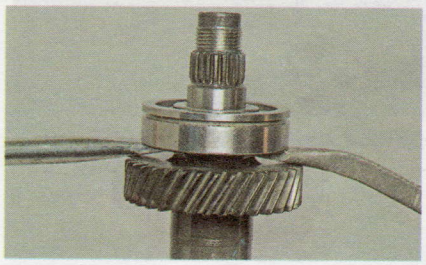
Через бородок наносим удары в торец наружного кольца подшипника дифференциала...



...и выпрессовываем кольцо.
Таким же образом выбиваем сальник и наружное кольцо подшипника дифференциала из картера коробки передач. Вынимаем регулировочное кольцо.

РАЗБОРКА ПЕРВИЧНОГО ВАЛА

Зажимаем первичный вал в тиски с накладками губок из мягкого металла.



Поддеваем двумя монтажными лопатками задний шариковый подшипник и спрессовываем его.



Через бородок наносим удары в торец внутреннего кольца переднего роликового подшипника...



...и спрессовываем кольцо.

РАЗБОРКА ВТОРИЧНОГО ВАЛА

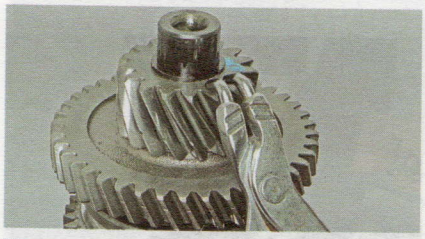
Зажимаем вторичный вал в тиски с накладками губок из мягкого металла.
В зазор между торцами внутреннего кольца переднего подшипника вала и ведущей шестерни главной передачи вставляем две монтажные лопатки (чтобы не повредить зубья шестерни, можно подложить под монтажные лопатки проставки из мягкого металла).



Опираясь монтажными лопатками на шестерню...



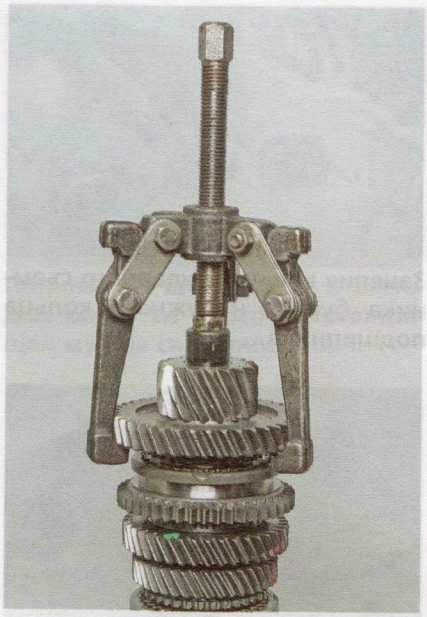
...спрессовываем внутреннее кольцо переднего подшипника.



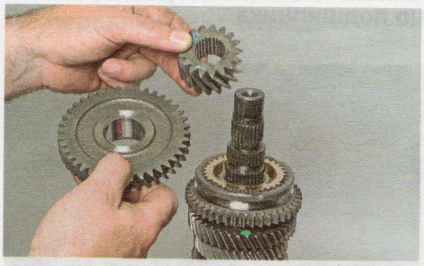
Щипцами для снятия стопорных колец разжимаем...



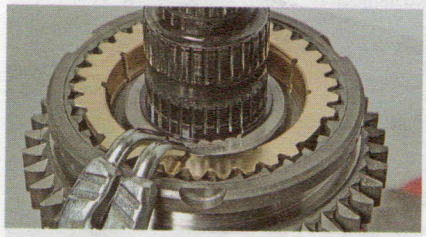
...и снимаем стопорное кольцо с переднего конца вала.



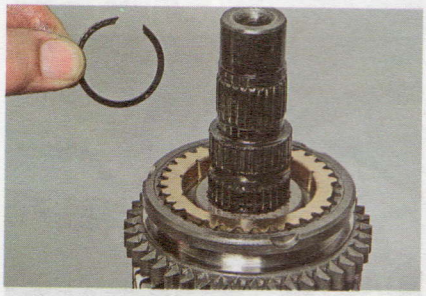
Зацепив трехзахватным съемником ведомую шестерню I передачи...



...спрессовываем ведущую шестерню главной передачи.
При отсутствии съемника подкладываем под ведомую шестерню I передачи упоры и спрессовываем ведущую шестерню главной передачи, нанося удары молотком с наконечником из мягкого металла по торцу вала.



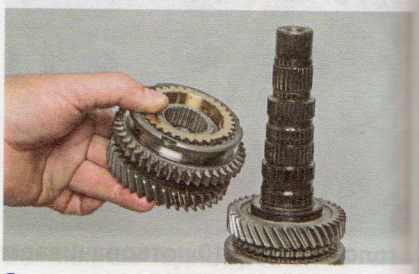
Щипцами для снятия стопорных колец разжимаем...



...и снимаем стопорное кольцо ступицы муфты синхронизатора I-II передач.



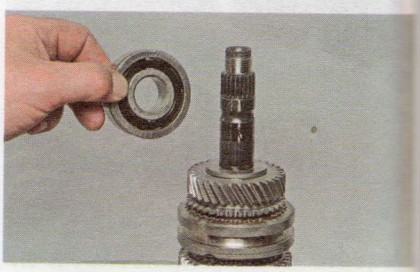
Поддев двумя монтажными лопатками ведомую шестерню II передачи, спрессовываем с вала ступицу муфты синхронизатора I-II передач.



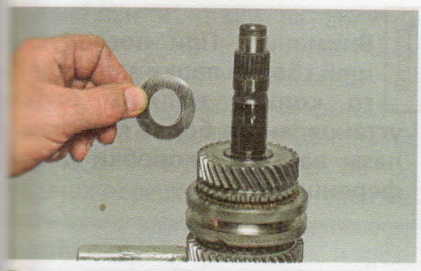
Снимаем синхронизатор I-II передач в сборе с ведомой шестерней II передачи.
Разъединяем ведомую шестерню II передачи и синхронизатор I-II передач.
Переворачиваем вал в тисках.



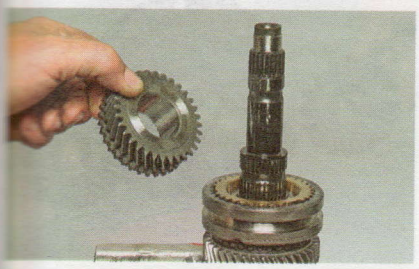
Установив на торец вала упор под винт двухзахватного съемника, спрессовываем съемником задний подшипник вала...



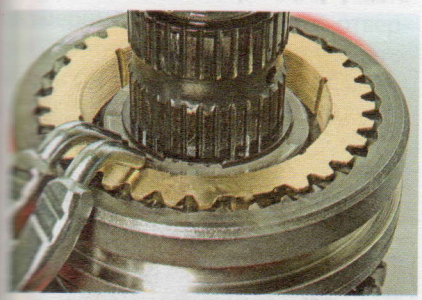
...и снимаем подшипник.



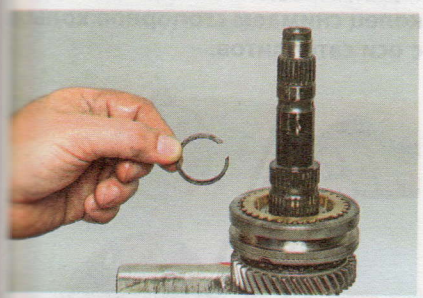
Снимаем упорную шайбу.



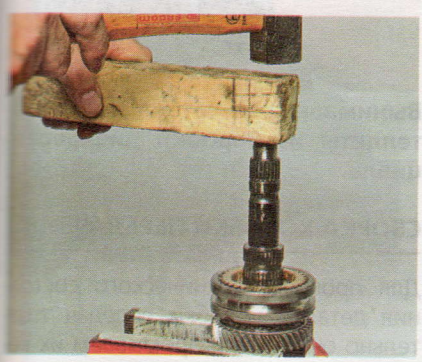
Снимаем ведомую шестерню IV передачи.



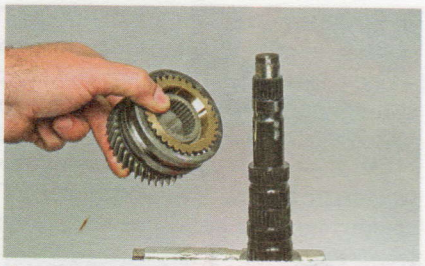
Щипцами разжимаем стопорное кольцо ступицы муфты синхронизатора III-IV передач...



...и снимаем кольцо.



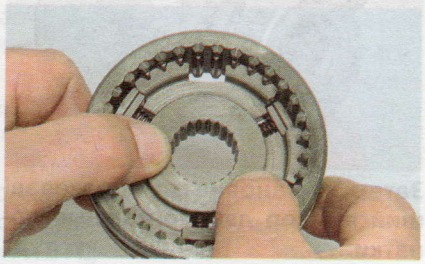
Оперев шестерню III передачи на губки тисков (с накладками из мягкого металла), наносим через деревянный брусок в торец вала удары молотком, спрессовывая с вала ступицу муфты синхронизатора III-IV передач.



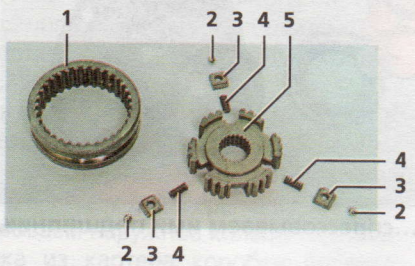
Снимаем синхронизатор III-IV передач в сборе с ведомой шестерней III передачи.
Разъединяем ведомую шестерню III передачи и синхронизатор III-IV передач.

РАЗБОРКА И СБОРКА СИНХРОНИЗАТОРА

Синхронизаторы I-II, III-IV и V передач разбираются и собираются аналогично. Разборку и сборку синхронизатора показываем на примере синхронизатора V передачи. Перед разборкой помечаем блокирующие кольца и их положение относительно муфты синхронизатора. Снимаем блокирующие кольца. Помечаем положение ступицы относительно муфты и положение сухарей относительно пазов ступицы, с тем чтобы при последующей сборке они были установлены на прежние места.
Для разборки синхронизатора...

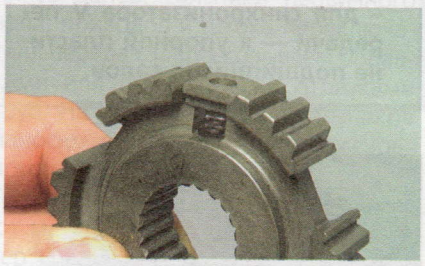


...аккуратно сдвигаем муфту по ступице, придерживая рукой шарики от «выстреливания».

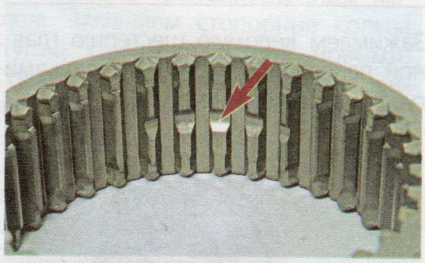


Детали синхронизатора V передачи:
1 — муфта; **2** — шарик; **3** — сухарь; **4** — пружина; **5** — ступица

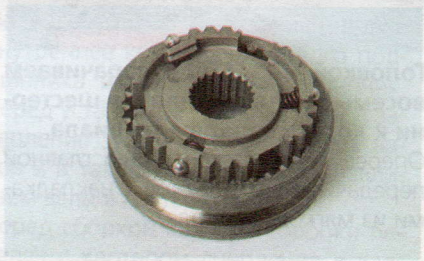
Перед сборкой осматриваем детали синхронизатора. Забоины и сколы на шлицах ступицы и муфты, зубчатых венцах блокирующих колец и муфты — недопустимы. Дефектные детали заменяем новыми. При значительном износе рабочей конической поверхности блокирующего кольца (минимально допустимый осевой зазор между торцами зубчатых венцов шестерни и блокирующего кольца составляет 0,6 мм) его необходимо заменить.
Для удобства сборки синхронизатора обильно смазываем пружины, сухари и шарики пластичной смазкой.
Положив ступицу на верстак...



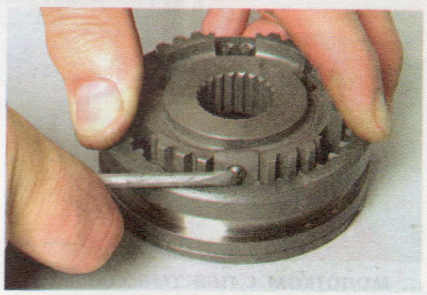
...вставляем в гнезда ступицы пружины, а в пазы сухари — в соответствии с нанесенными ранее метками.
Вставляем подсобранную ступицу в муфту, сориентировав ее так, чтобы при последующей установке шарика...



...он находился бы точно в средней части проточки муфты — в наиболее глубоком ее месте.

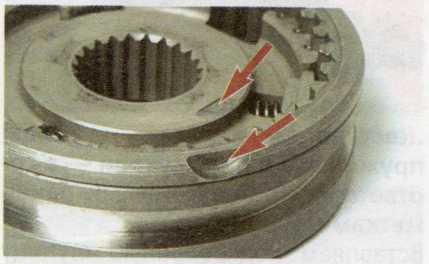


Устанавливаем в отверстия сухарей шарики...



...и, поджимая отверткой поочередно каждый шарик...
...вдвигаем ступицу по шлицам муфты.

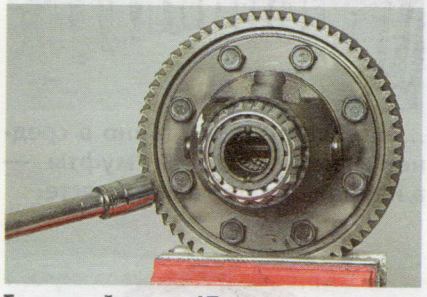
При установке на вал синхронизатора пазы на муфте и ступице должны быть обращены:
– для синхронизатора I-II передачи — к шестерне I передачи;
– для синхронизатора III-IV передачи — к шестерне III передачи;
– для синхронизатора V передачи — к упорной пластине подшипников валов.



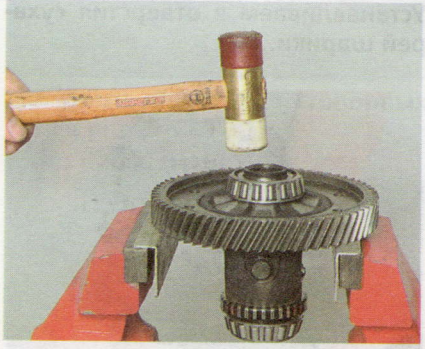
Пазы на муфте и ступице синхронизатора

РАЗБОРКА ДИФФЕРЕНЦИАЛА

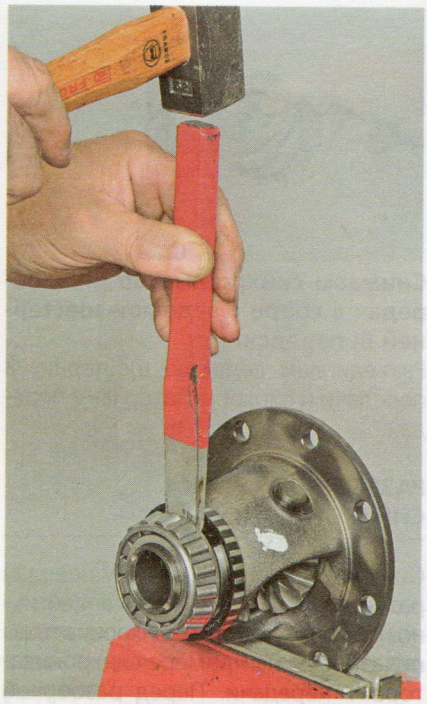
Зажимаем ведомую шестерню главной передачи в тиски с накладками губок из мягкого металла.



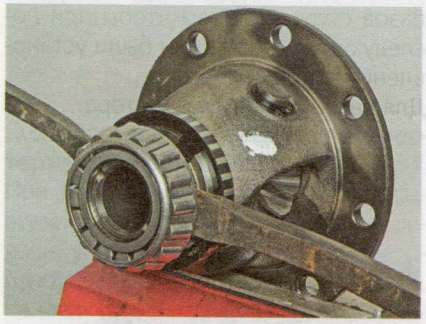
Головкой «на 17» отворачиваем восемь болтов крепления шестерни к коробке дифференциала.
Оперев ведомую шестерню главной передачи на губки тисков (с накладками из мягкого металла)...



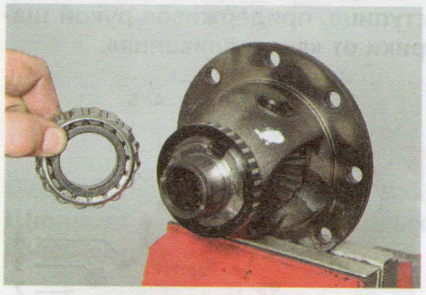
... молотком с пластмассовым наконечником (или наконечником из мягкого металла) выбиваем коробку дифференциала из ведомой шестерни.



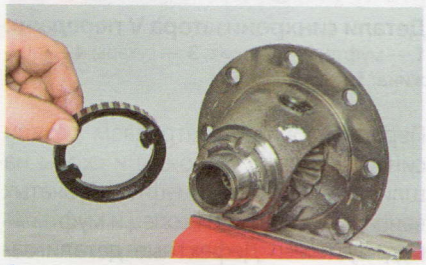
Вставив притупленное зубило в зазор между торцом внутреннего кольца подшипника и коробкой дифференциала, наносим удары по зубилу, увеличивая зазор.



Затем, установив в образовавшийся зазор две монтажные лопатки...



...спрессовываем ими подшипник.

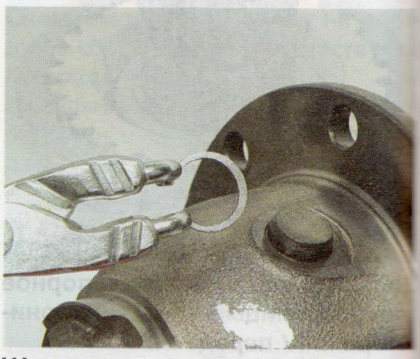


Снимаем задающее кольцо датчика скорости.

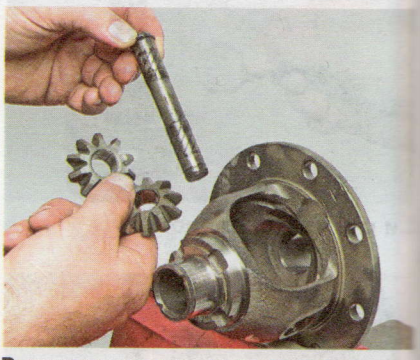
Внимание! При последующей сборке лапки задающего кольца должны быть установлены в более глубокие пазы на торце коробки дифференциала.



Проворачивая, вынимаем шестерни приводов колес из коробки дифференциала.



Щипцами для снятия стопорных колец снимаем стопорное кольцо с оси сателлитов.



Вынимаем ось сателлитов и сателлиты из коробки дифференциала.

СБОРКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Для проверки технического состояния деталей коробки передач тщательно очищаем и промываем их керосином или уайт-спиритом.
На картерах и крышке коробки передач не должно быть трещин и выбоин. Повреждения на поверхностях прилегания картеров и крышки могут вызвать несоосность валов и утечку масла. Поверхности картеров под

подшипники и штоки не должны быть повреждены (сколы, вмятины и т. д.) и изношены. На резьбовой части валов, на шлицах и поверхностях валов под шестерни и подшипники повреждения не допускаются. На посадочных поверхностях шестерен не должно быть задиров и следов износа. Не допускается выкрашивание и чрезмерный износ зубьев шестерен. Шариковые и роликовые подшипники не должны иметь повреждений на беговых дорожках, сепараторах, шариках и роликах, а также трещин и сколов на кольцах. Вращение колец подшипников должно быть плавным, без заеданий. Поврежденные подшипники заменяем новыми. Не допускается деформация штоков и вилок включения передач. Рабочие поверхности вилок, контактирующие с проточками скользящих муфт синхронизаторов не должны иметь чрезмерный износ. Штоки в отверстиях картеров должны перемещаться свободно, без заеданий. Сборку коробки передач проводим в обратной последовательности.

При сборке дифференциала смазываем трансмиссионным маслом сателлиты и шестерни приводов.

Подшипники дифференциала монтируем с предварительным натягом. Натяг обеспечивается подбором толщины регулировочного кольца, устанавливаемого в гнезде картера коробки передач под наружным кольцом подшипника дифференциала.

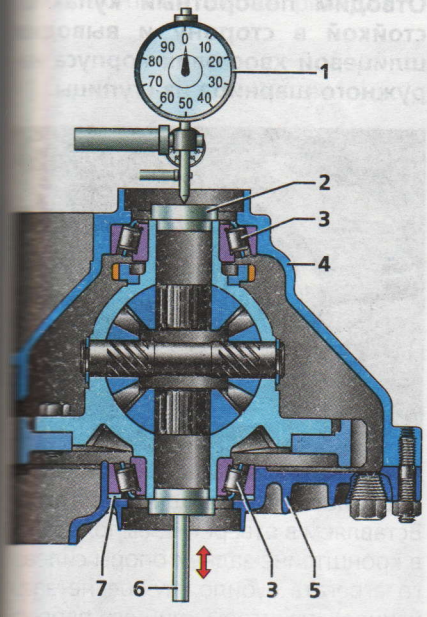


Схема подбора регулировочного кольца подшипников дифференциала: **1** — индикатор; **2** — оправка; **3** — подшипник дифференциала; **4** — картер сцепления; **5** — картер коробки передач; **6** — оправка; **7** — установочное кольцо

Подбор толщины регулировочного кольца необходим в случае замены одной из следующих деталей: коробки дифференциала, подшипника дифференциала, картеров сцепления и коробки передач.

Предварительный натяг подшипников дифференциала должен составлять 0,25 мм.

Чтобы обеспечить данный натяг необходимо правильно подобрать толщину регулировочного кольца.

При подборе регулировочного кольца потребуются: установочное кольцо толщиной 1,25 мм, стойка с индикатором часового типа, оправка.

Вставляем установочное кольцо в гнездо картера коробки передач и запрессовываем наружное кольцо подшипника дифференциала с помощью оправки подходящего диаметра. Аналогично запрессовываем наружное кольцо подшипника дифференциала в картер сцепления. Устанавливаем дифференциал в картер коробки передач, после чего устанавливаем картер сцепления и стягиваем картеры гайками (в количестве не менее трех расположенными равноудаленно).

Проворачиваем дифференциал на несколько оборотов, для самоустановки подшипников.

Устанавливаем оправку (в виде пробки) на торец дифференциала, а на картер сцепления стойку с индикатором, так чтобы ножка упиралась в оправку, и создаем натяг на индикаторе 1 мм.

Перемещаем дифференциал вверх и снимаем показания индикатора.

Толщина регулировочного кольца подсчитывается по формуле:

S=A+B+C;

где S — толщина регулировочного кольца, A — величина осевого перемещения дифференциала, B — величина предварительного натяга подшипников дифференциала, C — толщина установочного кольца (1,25 мм).

После определения толщины регулировочного кольца разъединяем картеры коробки передач и сцепления, снимаем дифференциал, выпрессовываем наружное кольцо подшипника из картера коробки передач и заменяем установочное кольцо на подобранное регулировочное. В запасные части поставляются регулировочные кольца толщиной от 1,65 мм до 2,65 мм, с шагом через 0,05 мм.

После установки дифференциала в картер сцепления необходимо зафиксировать оправкой (заглушкой) одну из шестерен приводов колес, чтобы они не сместились с посадочных мест при дальнейшей сборке.

При сборке переключателя передач и шарнира штока переключателя со штоком предварительно обезжириваем резьбовые отверстия в корпусе шарнира и переключателе, а также конические винты их крепления. Перед заворачиванием наносим на резьбу винтов резьбовой герметик. Наружные кольца роликовых подшипников валов, сальники первичного вала, приводов и штока переключателя передач запрессовываем оправками или подходящими отрезками труб. На рабочие кромки сальников наносим тонкий слой трансмиссионного масла.

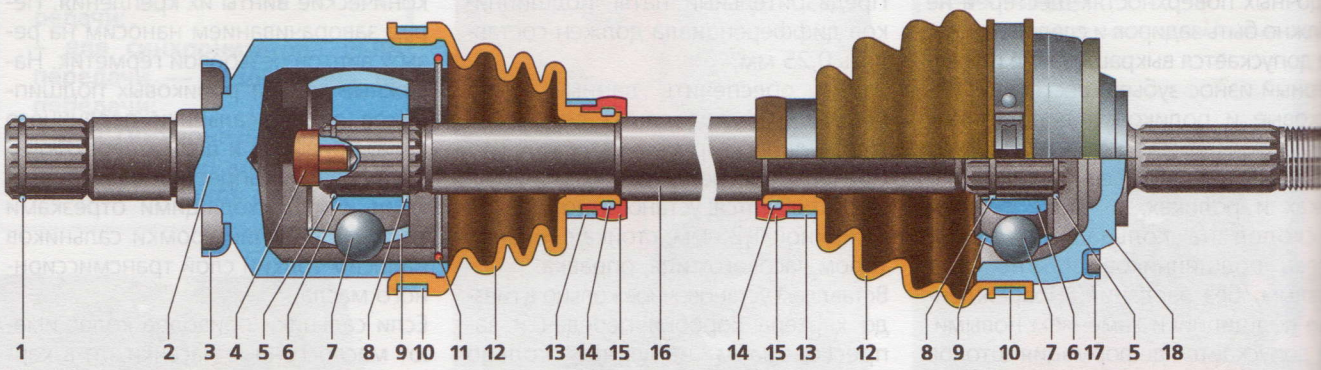
Если сальники приводов колес имеют маслосгонные насечки, то в картер сцепления (для правого привода) устанавливаем сальник с правой насечкой, а в картер коробки передач (для левого привода) — сальник с левой насечкой. Стрелки на корпусах сальников должны совпадать с направлением вращения приводов при движении автомобиля вперед.

При сборке вторичного вала смазываем детали трансмиссионным маслом. Заменяем стопорные кольца ступиц синхронизаторов новыми. Ступицы синхронизаторов, внутреннее кольцо роликового подшипника, шариковый подшипник и ведущую шестерню главной передачи напрессовываем на вал оправками или подходящими отрезками труб. После сборки вторичного вала проверяем работу синхронизаторов, для чего перемещаем вручную муфты синхронизаторов в положение включения соответствующих передач.

Напрессовываем на первичный вал внутреннее кольцо роликового подшипника и шариковый подшипник. Перед установкой валов вводим в зацепление зубья шестерен обоих валов и в таком положении устанавливаем валы в картер сцепления.

Перед сборкой картера коробки передач с картером сцепления и задней крышкой наносим по периметру привалочных плоскостей тонкий слой герметика.

Приводы передних колес



Привод переднего колеса: **1** — стопорное кольцо корпуса внутреннего шарнира; **2** — корпус внутреннего шарнира; **3** — защитн кольцо корпуса внутреннего шарнира; **4** — упор вала; **5** — стопорное кольцо; **6** — обойма; **7** — шарик; **8** — упорное кольцо; **9** — сепа тор; **10** — большой хомут; **11** — фиксатор внутреннего шарнира; **12** — защитный чехол; **13** — малый хомут; **14** — кольцо клапа **15** — кожух клапана; **16** — вал; **17** — защитное кольцо корпуса наружного шарнира; **18** — корпус наружного шарнира

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Привод колеса состоит из двух шарниров равных угловых скоростей (ШРУС), соединенных между собой валом. Валы не взаимозаменяемы: левый выполнен из стального прутка и короче правого, изготовленного из трубы. Соединение вала с шарнирами — шлицевое, от продольного перемещения вал зафиксирован в шарнирах упорными и стопорными кольцами. Шлицевой хвостовик корпуса наружного шарнира соединен со ступицей и закреплен гайкой подшипника, а внутреннего — с шестерней привода в коробке дифференциала и зафиксирован стопорным кольцом.

Шарнир состоит из корпуса, сепаратора, обоймы и шести шариков, которые размещены в канавках корпуса и обоймы. В наружном шарнире эти канавки выполнены по радиусу, что обеспечивает угол его поворота до 42°. В корпусе внутреннего шарнира канавки прямые, что позволяет деталям перемещаться в продольном направлении, удлиняя или укорачивая привод (это необходимо для компенсации взаимных перемещений подвески и силового агрегата).

Детали шарниров изготовлены с высокой точностью. Шарики в каждом шарнире установлены одной сортировочной группы. Изношенный шарнир заменяют только в сборе.

В наружный шарнир перед сборкой закладывается 40 г, во внутренний – 80 г смазки ШРУС-4.

Герметичность шарнира — непременное условие его надежной работы — обеспечивается защитными резиновыми чехлами. Чехол шарнира надет на корпус шарнира и вал привода и закреплен хомутами. Допускается использовать только специальные хомуты с гладкой внутренней поверхностью и без выступающих частей. К валу привода чехлы крепятся через резинометаллические клапаны. Клапан предотвращает повышение или понижение давления внутри чехла, приводящее к его разрыву и разгерметизации шарнира.

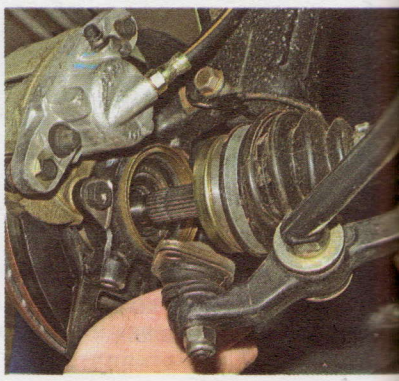
СНЯТИЕ ПРИВОДОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

Сливаем масло из коробки передач (см. «Проверка уровня и замена масла в коробке передач», с. 25).

Отворачиваем гайку подшипника ступицы переднего колеса (см. «Замена подшипника ступицы переднего колеса», с. 147) со стороны демонтируемого привода.

Отворачиваем два болта крепления шаровой опоры (см. «Снятие шаровой опоры», с. 143). Вывешиваем переднюю часть автомобиля и снимаем колесо. Для снятия правого привода демонтируем нижнюю крышку картера сцепления (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 127). При снятии правого привода потребуется помощник.



Отводим поворотный кулак стойкой в сторону и выводи шлицевой хвостовик корпуса н ружного шарнира из ступицы.

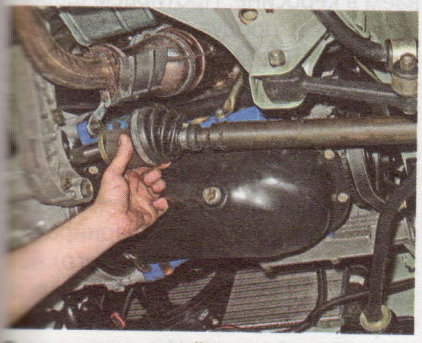
Располагаем привод на растяж Вставляем в отверстие, выполненн в кронштейне задней опоры силов го агрегата зубило (лучше не зат ченное), так чтобы клин его рабоч части попадал на скошенную п верхность корпуса внутреннего ша нира. Для этого можно проверн привод рукой.

Со стороны маховика заводим мо тажную лопатку под корпус внутре него шарнира привода.



Нанося молотком удары по зубцу и отжимая монтажной лопаткой корпус внутреннего шарнира от коробки передач...

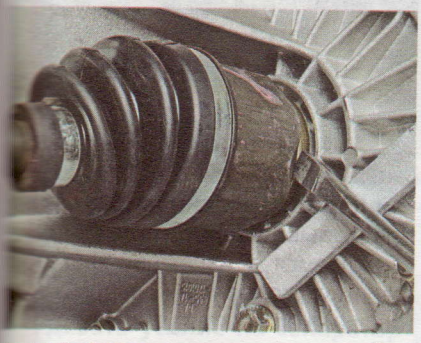
...выталкиваем хвостовик корпуса шарнира из шлицевого отверстия шестерни привода.



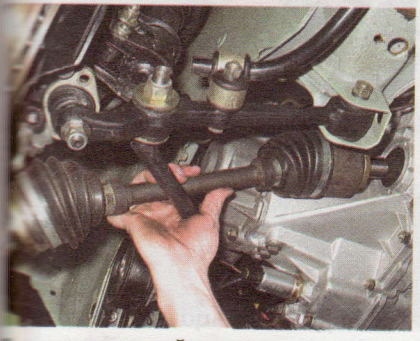
Снимаем правый привод.

При снятии обоих приводов необходимо после демонтажа первого вставить в отверстие шестерни привода фиксатор, например, валик из дерева или мягкого металла, диаметром 30 мм и длиной 150 мм. В противном случае шестерни приводов дифференциала могут сместиться и привод невозможно будет установить.

При демонтаже левого привода...

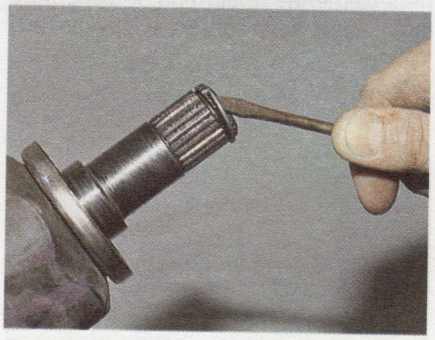


...монтажную лопатку удобно упереть через проставку на картер коробки передач.



Снимаем левый привод.

Перед установкой привода...



...поддеваем отверткой стопорное кольцо хвостовика корпуса внутреннего шарнира, которым привод фиксируется в коробке передач.



Снимаем стопорное кольцо.

Устанавливаем в проточку хвостовика корпуса внутреннего шарнира новое кольцо. Повторное использование стопорных колец не допускается. Вводим шлицевой хвостовик корпуса наружного шарнира в отверстие ступицы колеса, устанавливаем шайбу и заворачиваем (не затягивая) гайку подшипника ступицы. Затем вводим хвостовик корпуса внутреннего шарнира через отверстие сальника привода и, повернув вал, совмещаем шлицы хвостовика со шлицами шестерни привода. Отведя вниз рычаг подвески, резким движением стойки с поворотным кулаком в сторону коробки передач досылаем привод до места.

Потянув корпус внутреннего шарнира на себя или поддев его монтажной лопаткой, убеждаемся в фиксации хвостовика корпуса в шестерне привода. Дальнейшую сборку проводим в обратной последовательности.

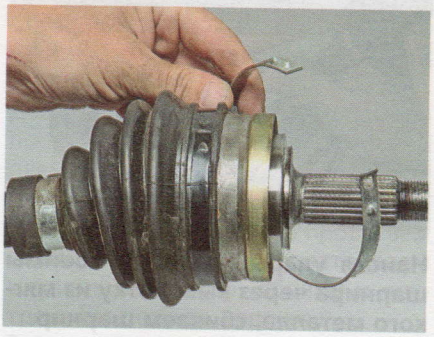
СНЯТИЕ НАРУЖНОГО ШАРНИРА

Работу проводим при замене шарнира или его чехла. Снимаем привод переднего колеса (см. «Снятие приводов передних колес», с. 138).

Очищаем шарнир снаружи и зажимаем вал в тиски с накладками губок из мягкого металла.



Сжав раздвижными пассатижами большой хомут за выступы и поддев отверткой конец хомута....



...разъединяем и снимаем хомут.



Отогнув отверткой концы малого хомута, сжимаем их круглогубцами и поддев отверткой замок...



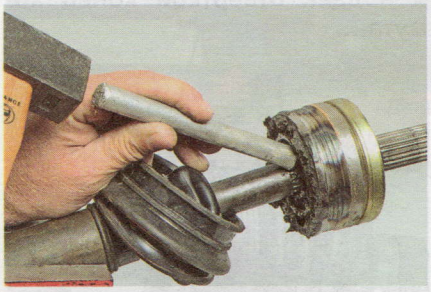
...снимаем замок и хомут.



Сдвигаем чехол с корпуса шарнира и выворачиваем чехол наизнанку.

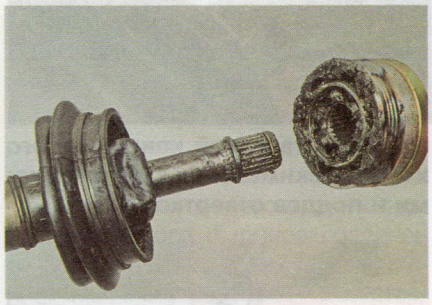


Ветошью удаляем смазку с торцевой части шарнира.

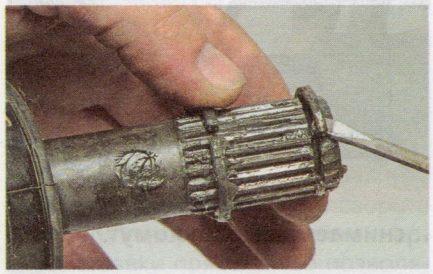


Нанося удары по торцу обоймы шарнира через выколотку из мягкого металла, сбиваем шарнир.

Выколотка не должна передавать усилие на сепаратор и шарики во избежание их повреждения.



Снимаем шарнир.

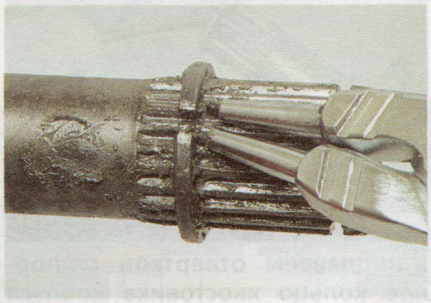


Поддеваем отверткой стопорное кольцо ...



...и снимаем его.

Упорное кольцо, ограничивающее перемещение шарнира к середине вала, снимаем только в случае его замены.



Разжимаем упорное кольцо щипцами и снимаем его.



Сдвигаем по валу кожух клапана.



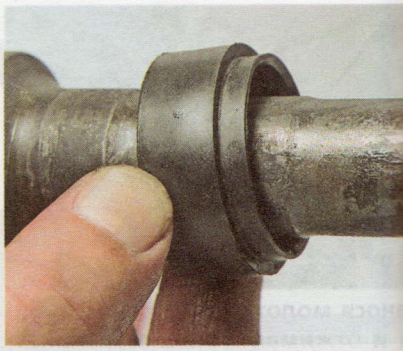
Снимаем чехол шарнира.
Для замены кожуха клапана...



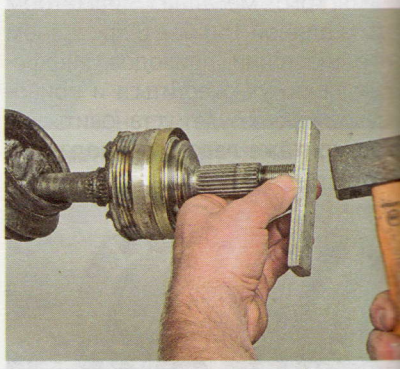
...выворачиваем кожух и вынимаем из него кольцо клапана.



Снимаем с вала кольцо клапана...



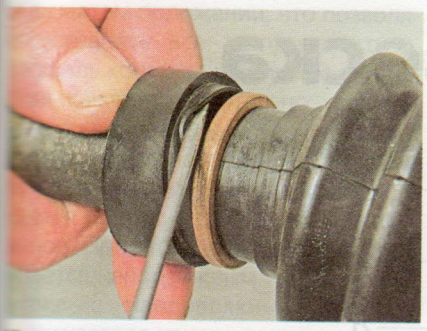
... и его кожух.
Если шарнир снят только для зам
ны чехла, то, не разбирая шарни
удаляем из него максимально во
можное количество смазки и пром
ваем в керосине. Протираем шарн
ветошью и продуваем сжатым во
духом. Осматриваем шарики, сеп
ратор, обойму и внутреннюю п
лость корпуса.
Задиры, вмятины, трещины, сле
коррозии не допускаются — так
шарнир заменяем.
Вкладываем в полость шарнира (н
вого или очищенного старого) 40
смазки ШРУС-4. Очищаем вал
старой смазки и наносим на не
тонкий слой новой. Надеваем на в
кожух и кольцо клапана, чехол ша
нира.
Устанавливаем на вал новое стопо
ное кольцо...



**...и через деревянный брусок н
прессовываем шарнир на вал.**
Убеждаемся в надежной фикса
шарнира стопорным кольцом.
Надев чехол на корпус шарнира...



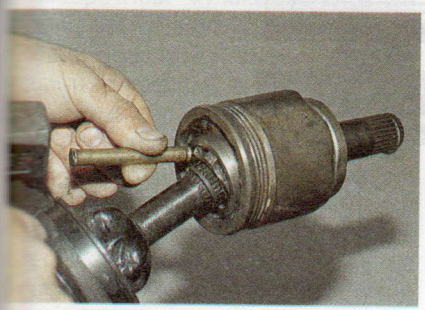
**...заводим кольцо клапана в
навку чехла.**



Надеваем кожух на кольцо клапана.
Закрепляем чехол шарнира новыми хомутами.

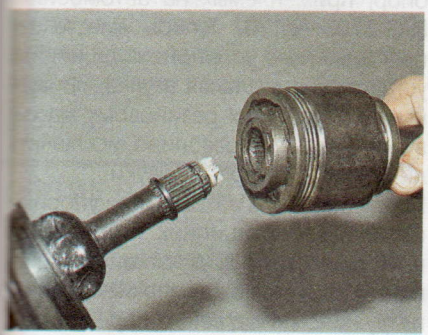
СНЯТИЕ ВНУТРЕННЕГО ШАРНИРА

Работу проводим при замене шарнира или его чехла. Снимаем привод переднего колеса (см. «Снятие приводов передних колес», с. 138).
Очищаем шарнир снаружи и зажимаем вал в тиски с накладками губок из мягкого металла.
Демонтировав хомуты, снимаем чехол с корпуса внутреннего шарнира и сдвигаем чехол по валу (операции аналогичны операциям при снятии наружного шарнира).
Сдвигаем шарнир (наружу) по валу до упора.

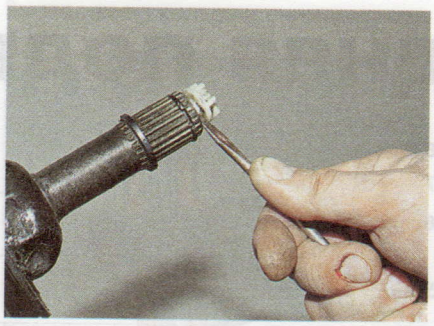


Нанося удары по торцу обоймы шарнира через выколотку из мягкого металла, сбиваем шарнир.

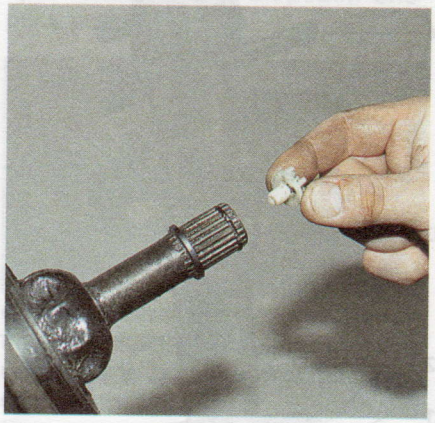
Выколотка не должна передавать усилие на сепаратор и шарики во избежание их повреждения.



Снимаем шарнир.



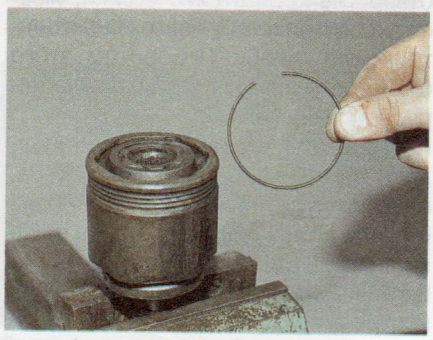
Поддеваем отверткой пластмассовый упор...



... и снимаем его.
Поддев отверткой, вынимаем стопорное кольцо из канавки вала. Снимаем чехол, кожух и кольцо клапана (см. «Снятие наружного шарнира», с. 139).
Для удаления старой смазки из шарнира при замене чехла помечаем взаимное расположение корпуса, обоймы и сепаратора шарнира, для того чтобы при сборке привода они заняли прежние места.



Отверткой поддеваем фиксатор внутреннего шарнира...

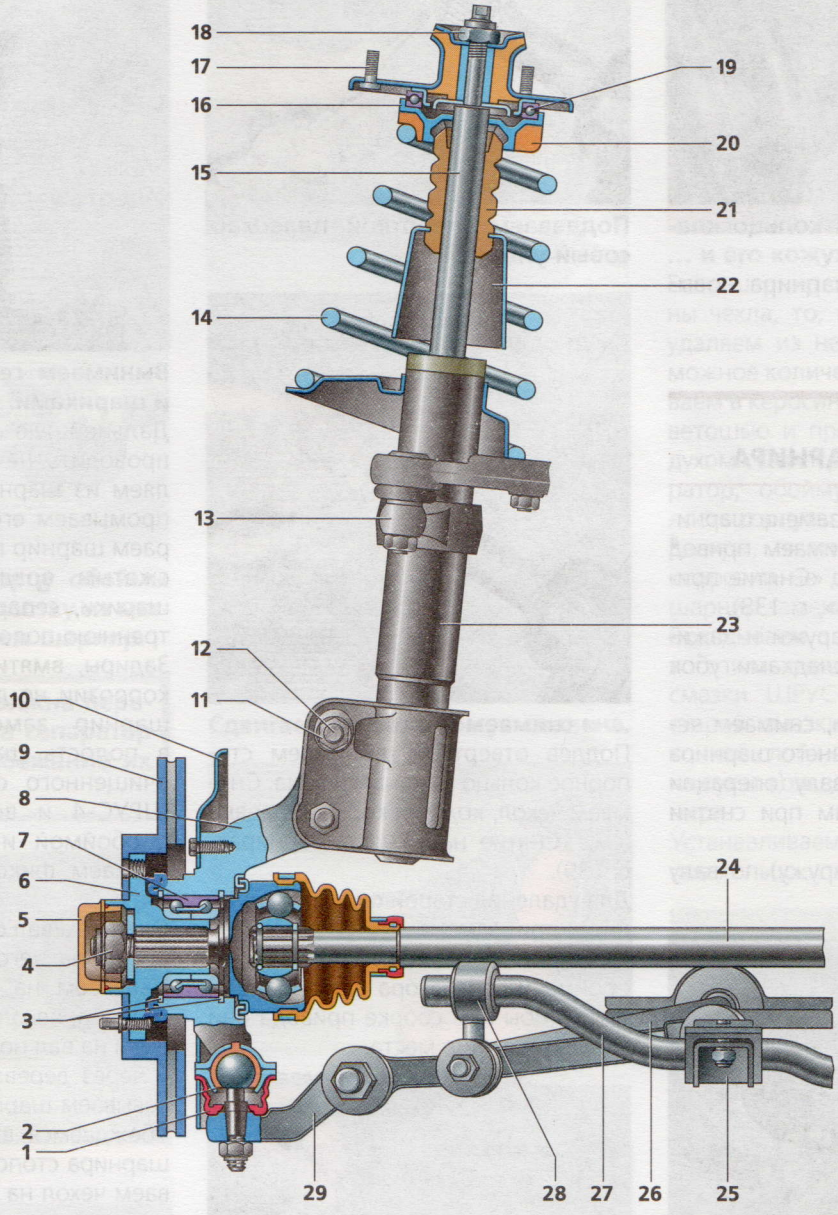


...и вынимаем фиксатор.



Вынимаем сепаратор с обоймой и шариками.
Дальнейшую разборку шарнира проводить не рекомендуется. Удаляем из шарнира старую смазку и промываем его в керосине. Протираем шарнир ветошью и продуваем сжатым воздухом. Осматриваем шарики, сепаратор, обойму и внутреннюю полость корпуса.
Задиры, вмятины, трещины, следы коррозии не допускаются — такой шарнир заменяем. Вкладываем в полость шарнира (нового или очищенного старого) 80 г смазки ШРУС-4 и вставляем сепаратор с обоймой и шариками. Устанавливаем фиксатор в корпус шарнира.
Очищаем вал от старой смазки и наносим на него тонкий слой новой. Надеваем на вал кожух и кольцо клапана, чехол шарнира. Устанавливаем на вал новое стопорное кольцо и через деревянный брусок напрессовываем шарнир на вал.
Убеждаемся в надежной фиксации шарнира стопорным кольцом. Надеваем чехол на корпус шарнира устанавливаем на чехол кольцо и кожух клапана, закрепляем чехол хомутами (см. «Снятие наружного шарнира», с. 139).

Передняя подвеска



Передняя подвеска: **1** — чехол; **2** — шаровая опора; **3** — стопорное кольцо; **4** — гайка подшипника ступицы; **5** — защитный колпак; **6** — ступица; **7** — подшипник ступицы; **8** — поворотный кулак; **9** — диск тормозного механизма переднего колеса; **10** — щит тормозного механизма; **11** — гайка; **12** — эксцентриковый (регулировочный) болт; **13** — поворотный рычаг; **14** — пружина передней подвески; **15** — шток амортизатора; **16** — верхняя чашка пружины; **17** — верхняя опора амортизаторной стойки; **18** — гайка штока амортизатора; **19** — подшипник верхней опоры амортизаторной стойки; **20** — прокладка пружины; **21** — буфер хода сжатия передней подвески; **22** — защитный кожух; **23** — телескопическая стойка; **24** — вал привода переднего колеса; **25** — кронштейн крепления подушки штанги стабилизатора поперечной устойчивости; **26** — растяжка передней подвески; **27** — штанга стабилизатора поперечной устойчивости; **28** — стойка стабилизатора поперечной устойчивости; **29** — рычаг передней подвески

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Передняя подвеска — независимая с телескопическими гидравлическими амортизаторными стойками, винтовыми коническими пружинами, нижними поперечными рычагами с растяжками и стабилизатором поперечной устойчивости.

Основа подвески — телескопическая гидравлическая амортизаторная стойка. Ее нижняя часть соединена с поворотным кулаком двумя болтами. Верхний болт, проходящий через отверстие кронштейна стойки, имеет эксцентриковый поясок и эксцентриковую шайбу. Поворотом этого болта регулируется угол развала переднего колеса.

На телескопической стойке установлены винтовая коническая пружина, пенополиуретановый буфер хода сжатия, а также верхняя опора стойки в сборе с подшипником.

Верхняя опора крепится тремя самоконтрящимися гайками к чашке брызговика кузова. Ее конструкция значительно отличается от конструкции опор, применяемых на автомобилях ВАЗ-2108—2110. Теперь вместо запрессованного упорного подшипника установлена стальная втулка, привулканизированная к резиновому массиву опоры, что позволило исключить люфты и посторонние звуки.

Применяемый в автомобиле упорный шариковый подшипник имеет больший диаметр и другую конструкцию и расположен между верхней опорой и пружиной. Под весом передней части автомобиля подшипник находит-

ся в сжатом положении, что позволяет устранять все зазоры и стуки. Площадь контакта шариков с дорожками качения значительно увеличилась, а следовательно, увеличилась и долговечность подшипника. В новой конструкции при повороте колес вращается корпус стойки вместе с пружиной. При этом шток амортизатора остается неподвижным и соединение штока с направляющей втулкой амортизатора изнашивается меньше. В корпусе стойки установлен телескопический гидравлический амортизатор.

Нижняя часть поворотного кулака соединена с нижним рычагом подвески через шаровую опору. Опора крепится к поворотному кулаку двумя болтами (отверстия в поворотном кулаке несквозные). Отворачивая эти болты, будьте осторожны: при значительном усилии они часто ломаются, поэтому перед разборкой обстучите их головки в осевом направлении.

Тормозные и тяговые силы при движении автомобиля воспринимаются продольными растяжками, соединенными через сайлент-блоки с нижними рычагами и кронштейнами, установленными на нижней поперечине рамки радиатора. В местах соединения (на обоих концах растяжки) установлены шайбы для регулирования угла продольного наклона оси поворота колеса.

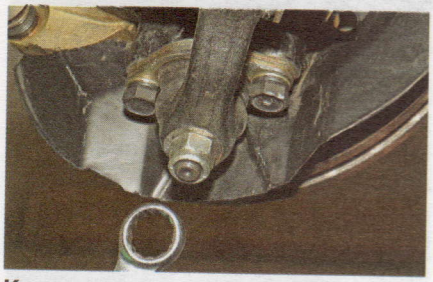
В поворотном кулаке установлен двухрядный радиально-упорный шариковый подшипник закрытого типа, который закреплен в кулаке двумя стопорными кольцами. Во внутренних кольцах подшипника с натягом установлена ступица колеса. Подшипник затягивается гайкой на хвостовике корпуса наружного шарнира привода колес. В эксплуатации подшипник не регулируется. Гайки крепления ступиц колес одинаковые, с правой резьбой.

Стабилизатор поперечной устойчивости представляет собой штангу из пружинной стали. В средней ее части имеется изгиб над трубой дополнительного глушителя системы выпуска отработавших газов. Оба конца штанги стабилизатора через стойки с резиновыми и резинометаллическими шарнирами соединены с нижними рычагами подвески. Штанга в своей средней части крепится к кузову кронштейнами через резиновые подушки.

СНЯТИЕ ШАРОВОЙ ОПОРЫ

Операция проводится при замене шаровой опоры или ее защитного чехла. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду.

Вывешиваем колесо и снимаем его.

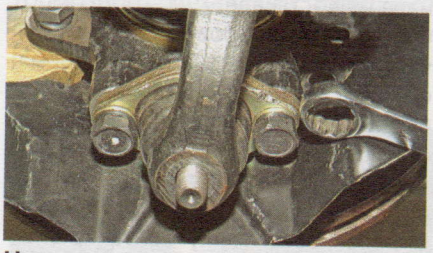


Ключом или головкой «на 19» не полностью отворачиваем гайку крепления пальца шаровой опоры к рычагу.



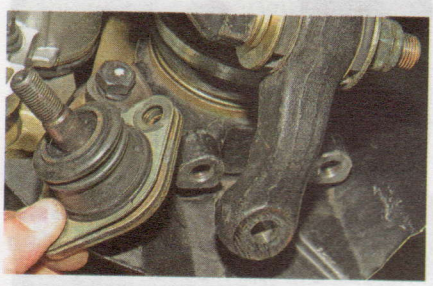
Создаем натяг монтажной лопаткой и наносим удары молотком по рычагу до момента распрессовки пальца.

Полностью отворачиваем гайку крепления пальца шаровой опоры к рычагу.

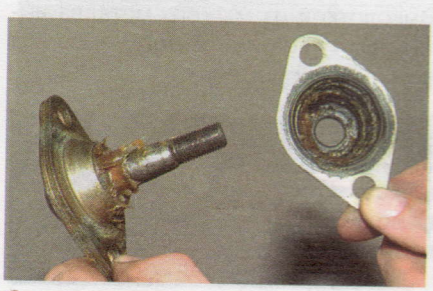


Накидным ключом «на 17» отворачиваем два болта крепления шаровой опоры к поворотному кулаку.

Отжав монтажной лопаткой рычаг вниз…



…снимаем шаровую опору.



Снимаем защитный чехол.

У исправной шаровой опоры палец не должен иметь люфтов. Попавшую под чехол шаровой опоры грязь необходимо удалить.

Перед установкой нового защитного чехла закладываем в него примерно 6 г смазки ШРБ-4 или другой пластичной смазки.

Неисправную опору заменяем новой и устанавливаем в обратной последовательности.

СНЯТИЕ РАСТЯЖКИ

Работа показана на правой растяжке. Левая растяжка снимается аналогично.

Растяжку снимаем при ее замене, регулировке угла продольного наклона оси поворота колеса и при полной разборке передней подвески.

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.



Накидным ключом «на 24» отворачиваем гайку крепления растяжки к рычагу, удерживая растяжку ключом «на 24».



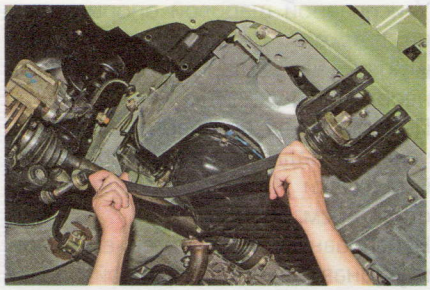
Снимаем шайбу.



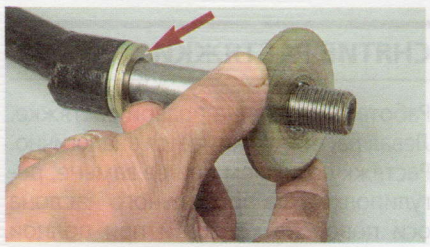
Накидным ключом «на 24» ослабляем затяжку гайки крепления растяжки к кронштейну.



Головкой «на 17» отворачиваем три болта крепления кронштейна растяжки к кузову.

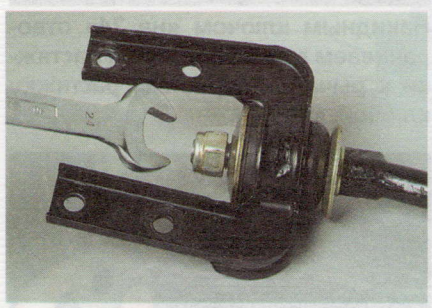


Выводим задний конец растяжки из отверстия рычага.

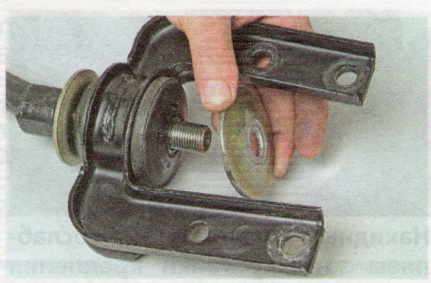


Снимаем большую шайбу.

На заднем конце растяжки за большой шайбой расположены шайбы (показаны стрелкой) регулировки угла продольного наклона оси поворота колеса (в нашем случае шайб — две).



Ключом «на 24» отворачиваем гайку крепления переднего конца растяжки к кронштейну.

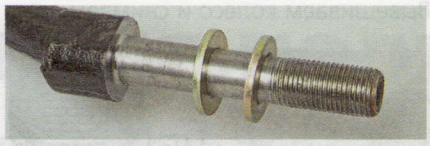


Снимаем шайбу.



Снимаем кронштейн…

…и большую шайбу с растяжки.



За большой шайбой на переднем конце растяжки установлены регулировочные шайбы угла продольного наклона оси поворота колеса (в нашем случае шайб — две).

Сборку проводим в обратной последовательности, при этом для сохранения продольного наклона оси поворота колеса, на каждом конце растяжки устанавливаем прежнее количество регулировочных шайб.

Затяжку резьбовых соединений резинометаллических шарниров производим, когда автомобиль стоит на колесах.

СНЯТИЕ РЫЧАГА

Рычаг снимаем с автомобиля для его замены или замены сайлент-блоков рычага.

Работа показана на правом рычаге, левый рычаг снимается аналогично.

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

Отсоединяем шаровую опору от рычага (см. «Снятие шаровой опоры», с. 143).

Отворачиваем гайку крепления растяжки к рычагу передней подвески и снимаем шайбу (см. «Снятие растяжки», с. 143).

Отворачиваем гайку болта крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости к рычагу и вынимаем болт (см. «Снятие элементов стабилизатора поперечной устойчивости», с. 146).



Двумя накидными ключами «на 19» отворачиваем гайку болта крепления рычага к кузову.

Выколоткой из мягкого металла выбиваем и вынимаем болт, выводим рычаг из кронштейна…



…и снимаем его.



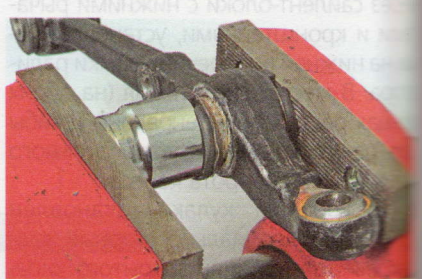
Для замены сайлент-блока рычага выпрессовываем его в тисках инструментальными головками или отрезками труб подходящего размера.

Новый сайлент-блок перед запрессовкой смачиваем мыльным раствором.



Сайлент-блок растяжки сбиваем зубилом.

Сняв сайлент-блок с одной стороны рычага, аналогично демонтируем с другой стороны.



Новые сайлент-блоки предварительно запрессовываем в тисках…



…и окончательно допрессовываем, нанося удары по выколотке диаметром 8 мм через три окна в слое резины.

Устанавливаем рычаг в обратной последовательности. Затяжку резьбовых соединений резинометаллических шарниров производим, когда автомобиль стоит на колесах.

СНЯТИЕ АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ И ЕЕ РАЗБОРКА

Снимаем и разбираем амортизаторную стойку, когда необходима замена верхней опоры, подшипника, пружины, телескопической стойки.

Телескопическая стойка — неразборная и ремонту не подлежит.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде, но можно обойтись и ровной площадкой.

Существуют два варианта демонтажа амортизаторной стойки. Первый позволяет избежать последующей регулировки углов установки управляемых колес, второй способ — меньшим объемом работ, но после него необходима регулировка углов установки управляемых колес. Телескопическую стойку заменяем по второму варианту.

В первом варианте стойку снимаем в сборе с поворотным кулаком, не ослабляя гайки нижнего и верхнего (регулировочного) болтов крепления стойки к поворотному кулаку. При этом отсоединяем наконечник рулевой тяги от поворотного рычага амортизаторной стойки (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 158), шаровую опору от поворотного кулака (см. «Снятие шаровой опоры», с. 143), вынимаем наружный ШРУС из ступицы колеса (см. «Снятие приводов передних колес», с. 138), а также снимаем направляющую колодок со скобой (см. «Замена диска тормозного механизма переднего колеса», с. 169).



Подвязываем скобу к кронштейну шланга тормозного механизма, следя за тем, чтобы шланг не был натянут.

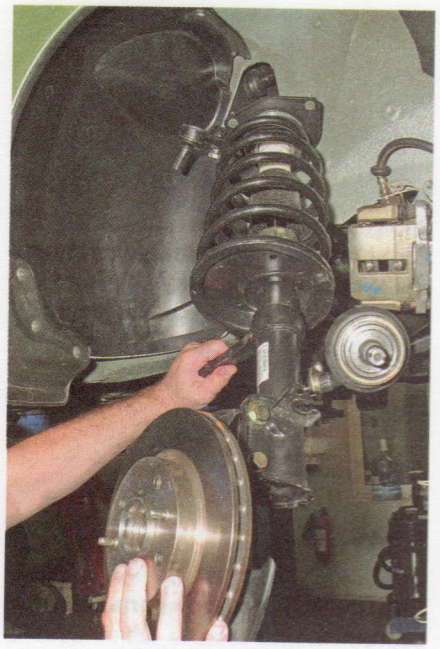
Если стойку предполагается разбить...



...ключом «на 22» ослабляем затяжку гайки штока, удерживая шток от проворачивания ключом «на 9».



Головкой или ключом «на 13» отворачиваем три гайки крепления верхней опоры стойки к кузову...



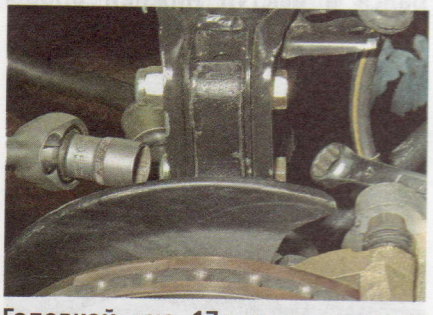
...и снимаем амортизаторную стойку вместе с поворотным кулаком.

Для снятия амортизаторной стойки вторым способом отсоединяем наконечник рулевой тяги от поворотного рычага амортизаторной стойки (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 158) и шланг тормозного механизма переднего колеса от кронштейна на стойке (см. «Замена шланга тормозного механизма переднего колеса», с. 167).



Кернером или краской помечаем расположение регулировочного болта.

При этом способе после сборки, отклонение угла развала колеса от первоначального значения будет незначительным.



Головкой «на 17» отворачиваем гайки болтов крепления стойки к поворотному кулаку, удерживая болты ключом того же размера.

Вынимаем или выбиваем болты.

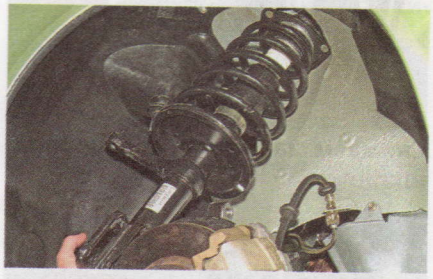


Так выглядят верхний болт и шайба для регулировки развала колес.

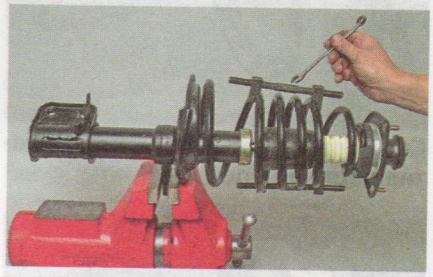


Выводим поворотный кулак из кронштейна стойки.

Отвернув гайки крепления верхней опоры, как было показано выше...



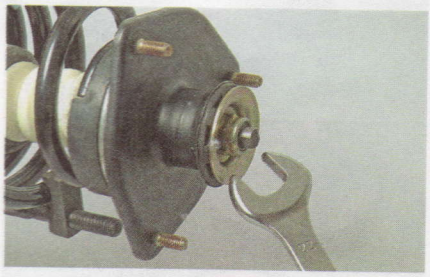
...снимаем амортизаторную стойку.



Зажимаем стойку в тиски и устанавливаем две стяжки пружин диаметрально противоположно друг другу, так чтобы они зацепляли четыре витка пружины.

Равномерно вращая винты стяжек, сжимаем пружину.

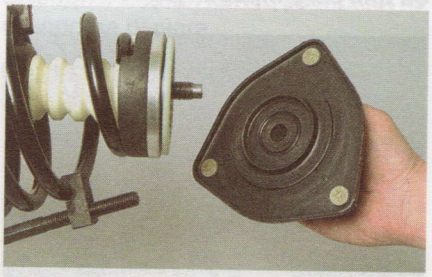
После того как пружина перестанет давить на опорные чашки...



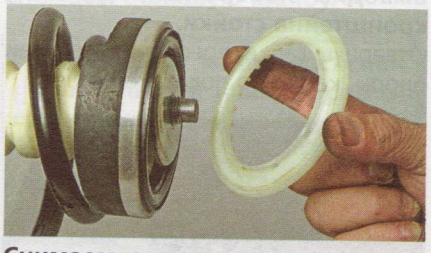
...ключом «на 22» отворачиваем гайку штока.



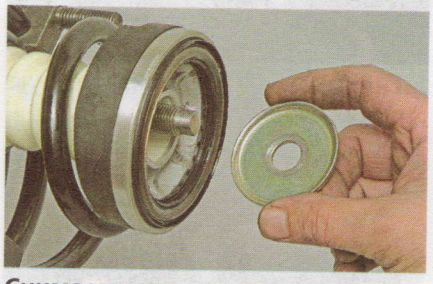
Снимаем ограничитель хода отбоя верхней опоры.



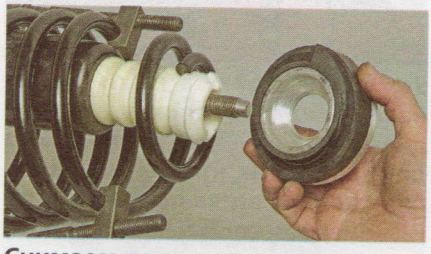
Снимаем верхнюю опору.



Снимаем защитное кольцо подшипника.



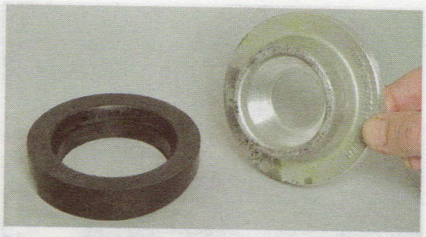
Снимаем ограничитель хода сжатия верхней опоры.



Снимаем верхнюю чашку пружины в сборе с подшипником и прокладкой пружины.



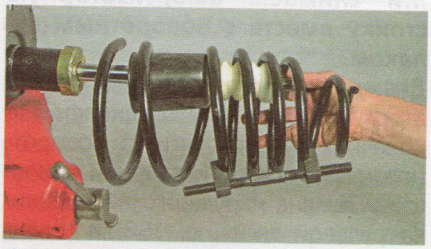
Снимаем подшипник с верхней чашки.



Разъединяем прокладку пружины и верхнюю чашку.



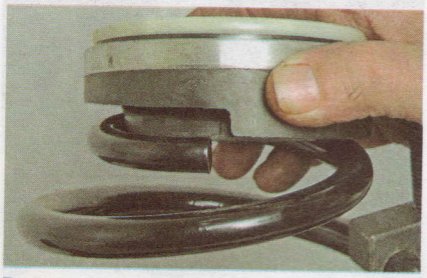
Снимаем верхнее кольцо подшипника.



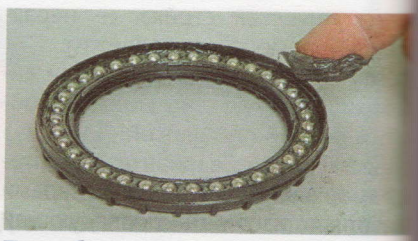
Снимаем пружину со стяжками...
...и буфер хода сжатия амортизаторной стойки с защитным чехлом. Собираем и устанавливаем амортизаторную стойку в обратной последовательности. При этом отбортовку защитного кожуха вставляем в кольцевую канавку буфера хода сжатия.



Пружину устанавливаем так, чтобы нижний виток пружины упирался в выступ нижней опоры пружины.



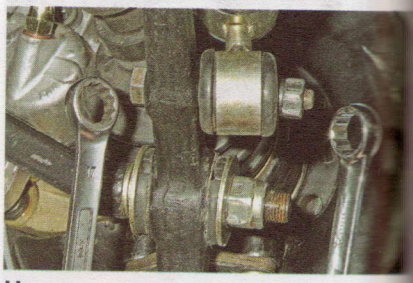
Верхнюю чашку пружины с прокладкой устанавливаем так, чтобы верхний виток пружины упирался в выступ прокладки пружины.



При сборке подшипника верхней опоры закладываем в него пластичную смазку.
Головку регулировочного болта верхнего крепления поворотного кулака к амортизаторной стойке устанавливаем в прежнее положение по ранее нанесенным меткам.
При работе со сжатой пружиной следует соблюдать особую осторожность.
После установки амортизаторной стойки углы установки колес отрегулируйте на СТО.

СНЯТИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.
Показано снятие правой стойки стабилизатора поперечной устойчивости. Левая стойка снимается аналогично.



Накидным ключом «на 17» отворачиваем гайку крепления стойки стабилизатора к рычагу передней подвески, удерживая болт ключом того же размера.
Выколоткой из мягкого металла выбиваем болт.
Для удобства снятия стойки со штанги стабилизатора отворачиваем с правой стороны две гайки крепления кронштейна подушки стабилизатора (как показано ниже).
Опустив правую часть стабилизатора...



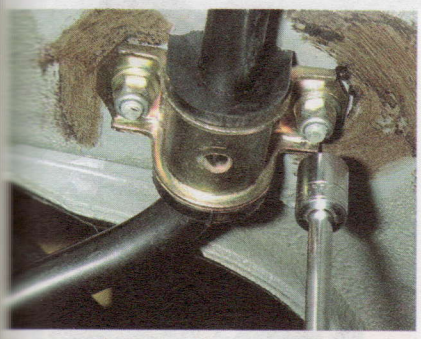
...снимаем стойку со штанги стабилизатора.

Как правило, на автомобилях с большим пробегом, изношенные стойки снимаются легко.

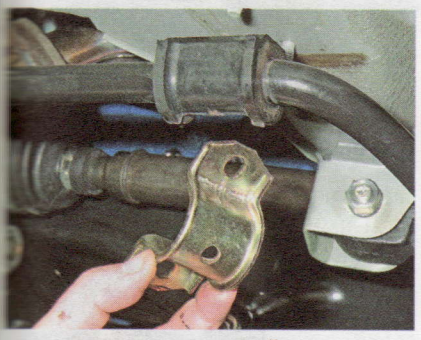
Если же стойку сразу снять не удается, рекомендуем вставить тонкое лезвие отвертки между стержнем штанги и резиновой втулкой и отжать резину. После этого в образовавшуюся щель следует впрыснуть проникающую жидкость типа WD-40 и, покачивая стойку из стороны в сторону, снять ее со штанги стабилизатора.

Новую стойку устанавливаем в обратной последовательности, предварительно очистив конец штанги и смазав ее мыльным раствором.

Для замены подушек штанги стабилизатора отворачиваем гайки болтов крепления стоек стабилизатора поперечной устойчивости к рычагам и вынимаем болты.

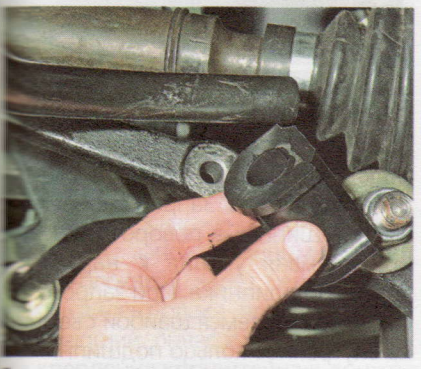


Головкой «на 13» отворачиваем гайки крепления кронштейна подушки...



...и снимаем кронштейн.

Снимаем стойку стабилизатора со штанги (см. выше).



Снимаем со штанги подушку.

Как правило, изношенные подушки легко снимаются со штанги, но в случае затруднения...



...разрезаем подушку ножом...

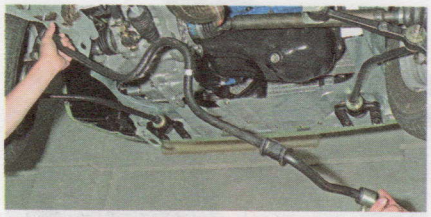
...и снимаем ее.

Устанавливаем новую подушку в обратной последовательности, смазав штангу и отверстие в подушке мыльным раствором.

Подушку с другой стороны штанги стабилизатора заменяем аналогично.

Для снятия стабилизатора поперечной устойчивости отсоединяем трубу дополнительного глушителя от катколлектора (см. «Снятие дополнительного глушителя», с. 116).

Отсоединяем стойки стабилизатора поперечной устойчивости от рычагов передней подвески и снимаем кронштейны подушек штанги стабилизатора (см. выше).



Снимаем стабилизатор поперечной устойчивости.

Устанавливаем стабилизатор поперечной устойчивости в обратной последовательности.

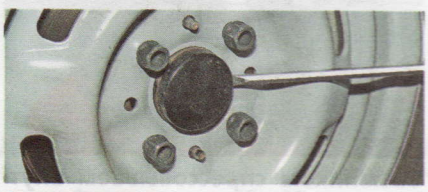
ЗАМЕНА ПОДШИПНИКА СТУПИЦЫ ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА

Работу можно провести на ровной площадке, но удобнее на смотровой канаве или эстакаде.

Заменить подшипник можно двумя способами — на автомобиле, не снимая поворотный кулак и не нарушая тем самым угол развала колеса или предварительно демонтировав поворотный кулак.

Работа показана на подшипнике ступицы правого колеса. Подшипник ступицы левого колеса заменяется аналогично.

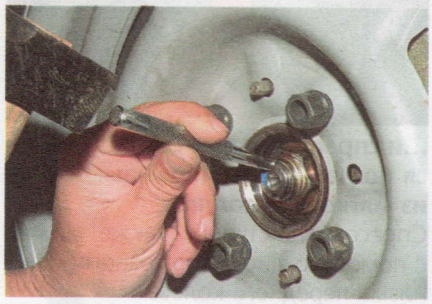
Ослабляем болты крепления колеса.



Отверткой поддеваем...

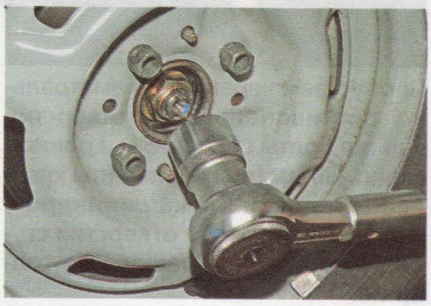


...и снимаем защитный колпак ступицы колеса, на который надето резиновое уплотнительное кольцо.



Бородком расправляем вмятый буртик гайки подшипника ступицы в двух местах.

Затягиваем стояночный тормоз, включаем первую передачу и подставляем под колеса башмаки.

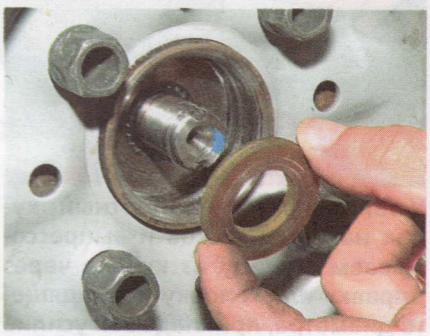


Головкой «на 30» ослабляем затяжку гайки подшипника ступицы.

Гайка затянута большим моментом, поэтому головка и вороток должны быть достаточно прочными, чтобы передавать необходимое усилие.

Вывешиваем переднюю часть автомобиля (именно оба передних колеса, т. к. в противном случае стабилизатор поперечной устойчивости мешает демонтажу, поджимая элементы подвески вверх).

Отворачиваем до конца гайку подшипника ступицы...

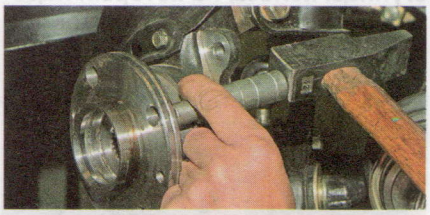


...и снимаем шайбу.

Снимаем диск тормозного механизма переднего колеса (см. «Замена диска тормозного механизма переднего колеса», с. 169).

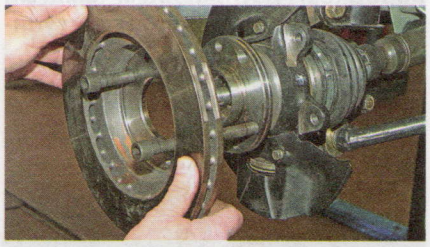
Выводим хвостовик корпуса наружного шарнира привода из ступицы (см. «Снятие приводов передних колес», с. 138).

Подсоединяем шаровую опору к кулаку...



...и спрессовываем ступицу, нанося по ней удары через выколотку из мягкого металла.

Спрессовать ступицу также можно с помощью диска тормозного механизма переднего колеса.



Пропускаем через два диаметрально противоположных отверстия в диске болты М12х1,25 мм длиной около 130 мм (подходят винты крепления головки блока цилиндров) и вворачиваем их в отверстия ступицы на глубину, равную ее толщине.

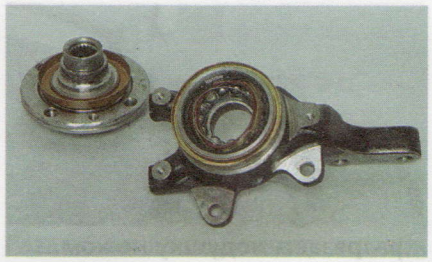
Резко ударяя диском по головкам болтов, спрессовываем ступицу.

Затем чашечным съемником выпрессовываем подшипник из кулака, как показано ниже.

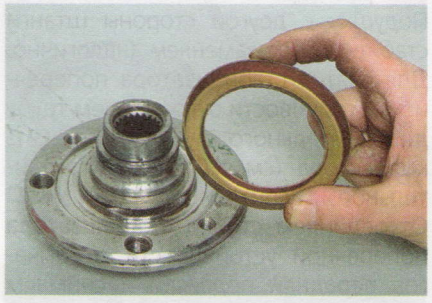
Если ступицу снять таким образом не удалось, снимаем поворотный кулак. Для этого отворачиваем гайки болтов крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку, вынимаем болты (см. «Снятие амортизаторной стойки и ее разборка», с. 144) и снимаем поворотный кулак.



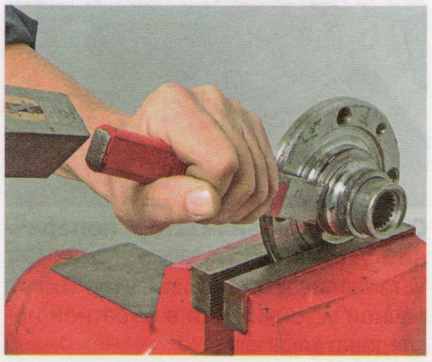
Устанавливаем поворотный кулак на губки тисков и выпрессовываем ступицу из кулака через оправку или головку подходящего диаметра, прикладывая усилие к торцу ступицы.



Вынимаем ступицу из кулака. При этом наружная часть внутреннего кольца подшипника остается на ступице.



Снимаем грязезащитное кольцо со ступицы.



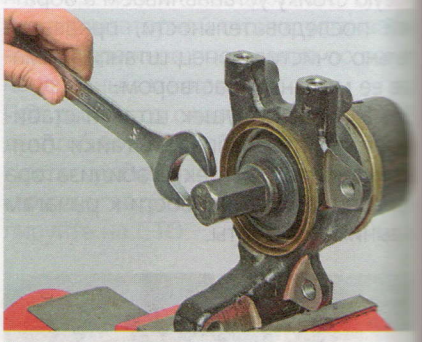
Вставляем притупленное зубило между торцами внутреннего кольца подшипника и ступицы и, нанося удары молотком по зубилу, сдвигаем внутреннее кольцо.



Съемником спрессовываем внутреннее кольцо подшипника.



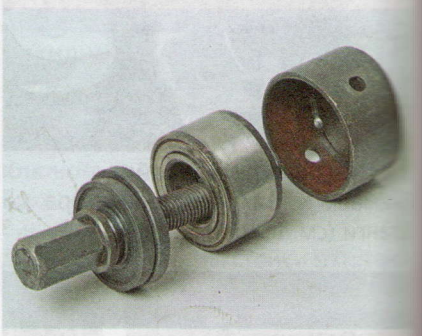
Щипцами для снятия стопорных колец снимаем стопорное кольцо.



Чашечным съемником выпрессовываем подшипник из поворотного кулака...



...и вынимаем его со съемником.

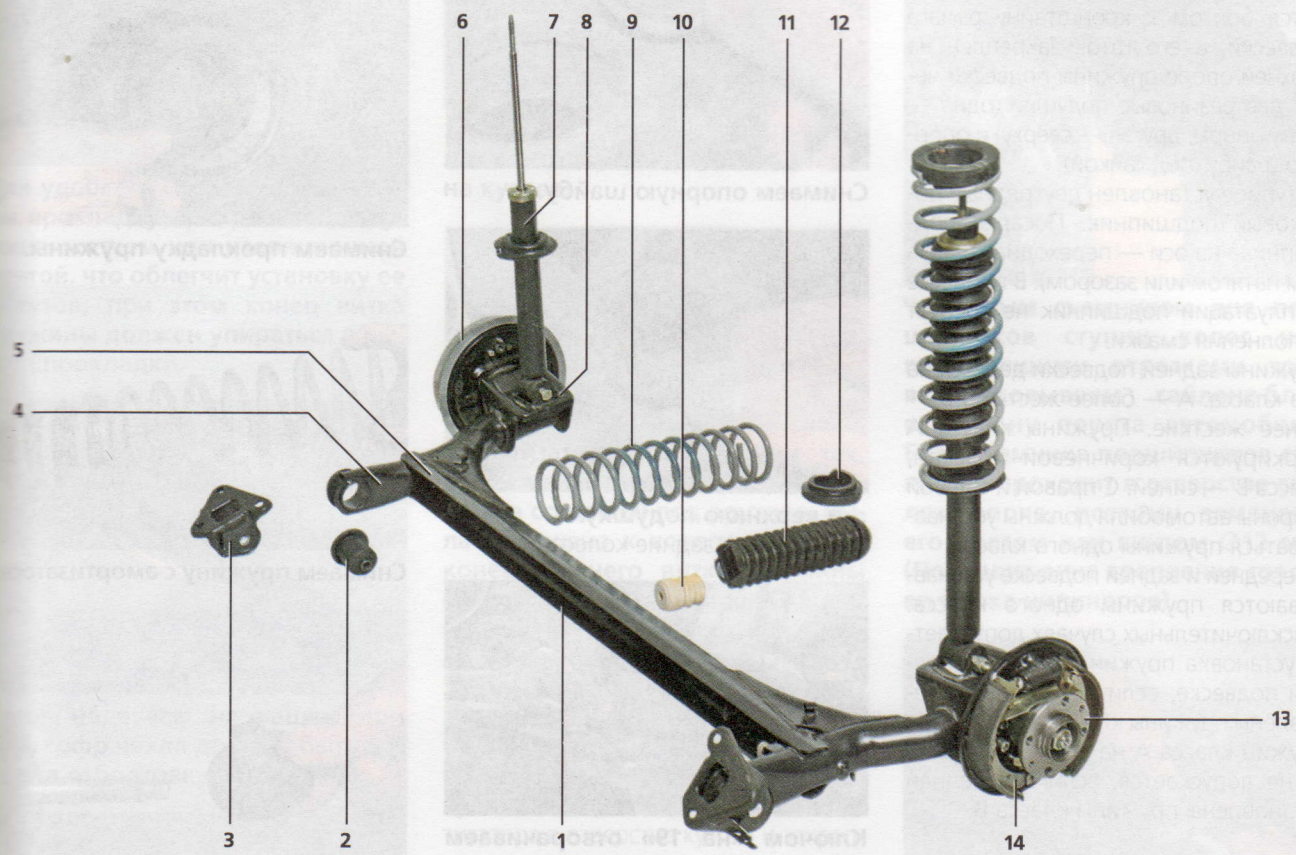


Вынимаем подшипник из съемника.

Очищаем и смазываем внутреннюю поверхность поворотного кулака. Надфилем зачищаем на ступице заусеницы от зубила. Запрессовываем новый подшипник в поворотный кулак, прикладывая усилия к наружному кольцу подшипника. При запрессовке ступицы опираемся шайбой съемника на внутреннее кольцо подшипника.

Если подшипник заменялся на снятом поворотном кулаке, то необходимо проверить и отрегулировать углы установки колес на СТО.

Задняя подвеска

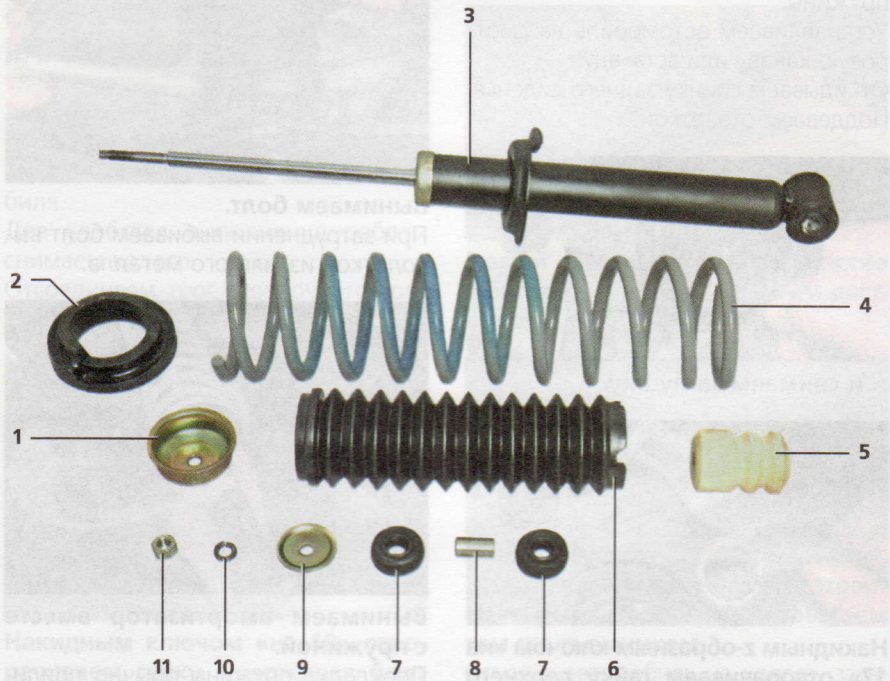


Задняя подвеска: **1** — стабилизатор поперечной устойчивости; **2** — сайлент-блок; **3** — кронштейн рычага подвески; **4** — рычаг балки задней подвески; **5** — балка; **6** — тормозной барабан; **7** — амортизатор; **8** — кронштейн крепления амортизатора; **9** — пружина; **10** — буфер хода сжатия; **11** — кожух амортизатора; **12** — прокладка пружины; **13** — ступица заднего колеса; **14** — тормозной механизм заднего колеса

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Задняя подвеска — полунезависимая, с винтовыми цилиндрическими пружинами и гидравлическими телескопическими амортизаторами двустороннего действия.

Основной несущий элемент подвески — балка с приваренными к ней через усилители продольными рычагами. Внутри балки проходит штанга стабилизатора поперечной устойчивости, концы которой приварены к рычагам. К рычагам подвески приварены кронштейны с проушинами для крепления амортизаторов и фланцы для крепления осей задних колес и щитов тормозных механизмов. Спереди рычаги снабжены приварными втулками с запрессованными в них сайлент-блоками. Через центральную втулку сайлент-блока проходит болт, соединяющий рычаг с кронштейном. Для крепления кронштейна к лонжерону кузова предусмотрены три приварные шпильки. Нижним концом пружина подвески опирается на чашку,



Детали амортизатора: **1** — чашка чехла; **2** — прокладка пружины; **3** — амортизатор; **4** — пружина; **5** — буфер хода сжатия; **6** — чехол; **7** — подушки штока; **8** — распорная втулка; **9** — опорная шайба; **10** — пружинная шайба; **11** — гайка

приваренную к резервуару амортизатора, а верхним — через резиновую прокладку — на опору, приваренную изнутри к арке колеса.

Нижняя проушина амортизатора крепится болтом к кронштейну рычага подвески, а его шток закреплен на верхней опоре пружины подвески через две резиновые подушки (одна — снизу опоры, другая — сверху) и опорную шайбу (под гайкой).

В ступице установлен двухрядный роликовый подшипник. Посадка подшипника на оси — переходная (с легким натягом или зазором). В процессе эксплуатации подшипник не требует пополнения смазки.

Пружины задней подвески делятся на два класса: А — более жесткие, В — менее жесткие. Пружины класса А маркируются коричневой краской, класса В — синей. С правой и с левой стороны автомобиля должны устанавливаться пружины одного класса.

В передней и задней подвеске устанавливаются пружины одного класса. В исключительных случаях допускается установка пружин класса В в задней подвеске, если в передней установлены пружины класса А. Установка пружин класса А на заднюю подвеску не допускается, если в передней установлены пружины класса В.

СНЯТИЕ АМОРТИЗАТОРА И ПРУЖИНЫ

Работу выполняем при замене амортизатора, буфера хода сжатия или пружины.

Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду.

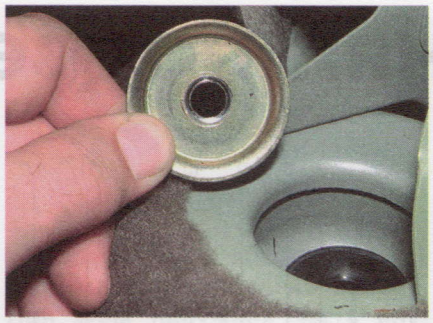
Откидываем спинку заднего сиденья. Поддеваем отверткой…



…и снимаем заглушку.



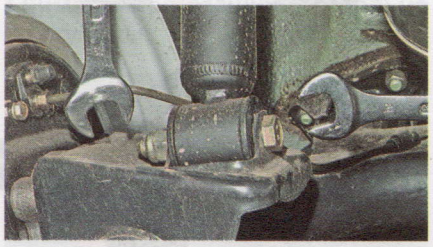
Накидным z-образным ключом «на 17» отворачиваем гайку верхнего крепления амортизатора, удерживая шток амортизатора от проворачивания специальным ключом.



Снимаем опорную шайбу…



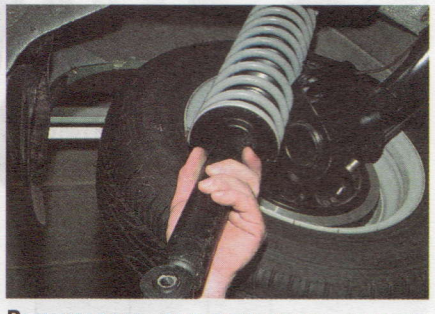
…и верхнюю подушку.
Вывешиваем задние колеса.



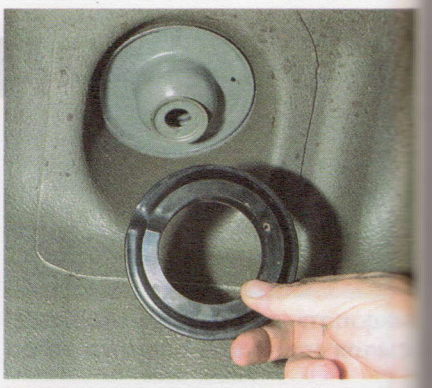
Ключом «на 19» отворачиваем гайку болта нижнего крепления амортизатора к балке, удерживая болт от проворачивания ключом того же размера.



Вынимаем болт.
При затруднении выбиваем болт выколоткой из мягкого металла.



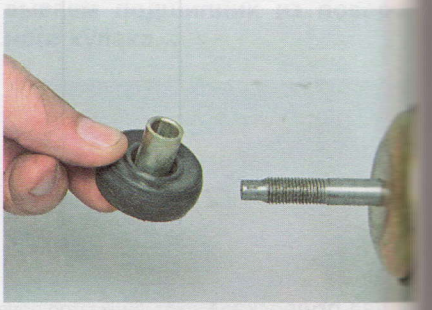
Вынимаем амортизатор вместе с пружиной.
Прокладка пружины обычно прилипает к кузову, откуда ее необходимо извлечь и убедиться в отсутствии деформаций и разрывов.



Снимаем прокладку пружины.



Снимаем пружину с амортизатора.



Снимаем распорную втулку с нижней подушкой со штока.
Снимаем чехол с буфером хода сжатия.



Вынимаем буфер хода сжатия из чехла.



Снимаем с чехла чашку.
Сборку и установку амортизатора задней подвески проводим в обратной последовательности.



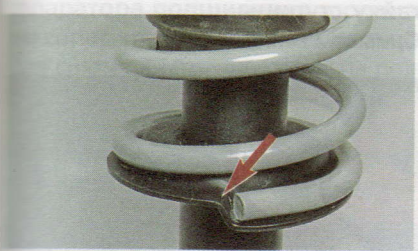
Для удобства сборки рекомендуем прокладку прикрепить к пружине скотчем или изоляционной лентой, что облегчит установку ее в кузов, при этом конец витка пружины должен упираться в выступ прокладки.



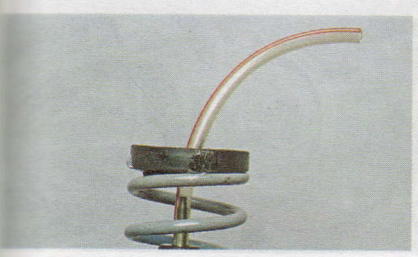
Чехол надеваем на чашку, при этом гофр чехла должен быть надет на отбортовку чашки.



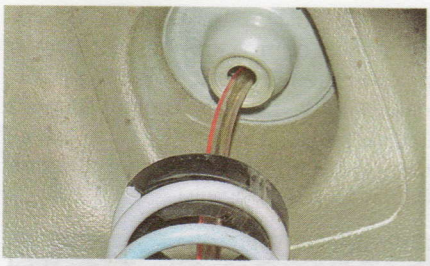
Буфер хода сжатия вставляем в чехол так, чтобы его гофрированная часть была снизу.



Конец нижнего витка пружины должен упираться в выступ опоры амортизатора.



Для облегчения установки можно надеть на конец штока отрезок шланга...



...который позволит направить шток в отверстие верхней опоры на кузове.



Амортизатор устанавливаем так, чтобы менее глубокая выемка (показана стрелкой) под пружину была обращена к колесу, при этом конец нижнего витка пружины с левой стороны автомобиля будет обращен к задней части автомобиля, а справа — к передней части.

Закрепляем нижний конец амортизатора, но гайку не затягиваем.

Опуская автомобиль на колесо или приподнимая домкратом эту сторону балки, вводим конец штока амортизатора в отверстие кузова и закрепляем его.

Болт нижнего крепления амортизатора затягиваем в положении «автомобиль на колесах».

ЗАМЕНА САЙЛЕНТ-БЛОКА РЫЧАГА БАЛКИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Работу выполняем на эстакаде или смотровой канаве.

Вывешиваем заднюю часть автомобиля.

Для удобства выполнения работы снимаем колесо.

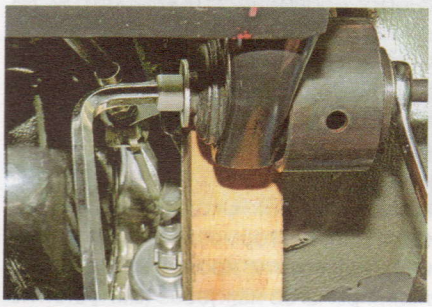
Отсоединяем трос стояночного тормоза от балки и кронштейна (см. «Снятие элементов стояночной тормозной системы», с. 170).



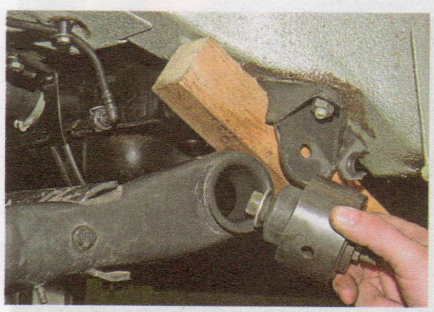
Накидным ключом «на 19» отворачиваем гайку, удерживая болт крепления рычага к кронштейну другим ключом того же размера...

...и вынимаем болт.

Между кузовом и балкой вставляем деревянный брусок. При этом следим, чтобы шланг тормозного механизма заднего колеса не был натянут.



Чашечным съемником для подшипников ступиц колес или подходящими отрезками труб выпрессовываем сайлент-блок в сторону порога автомобиля. Болт съемника подшипников ступиц не проходит в отверстие сайлент-блока, поэтому заменяем его болтом или винтом ∅12 мм. (Подходит винт крепления головки блока цилиндров).

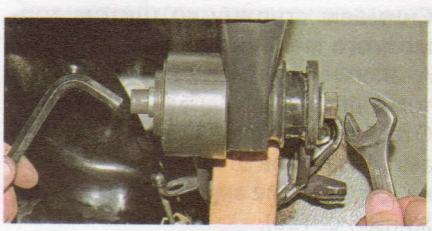


Сайлент-блок выдавливаем в чашку съемника.

Очищаем от грязи отверстие под сайлент-блок в рычаге.



Новый сайлент-блок и отверстие в балке смачиваем мыльным раствором.

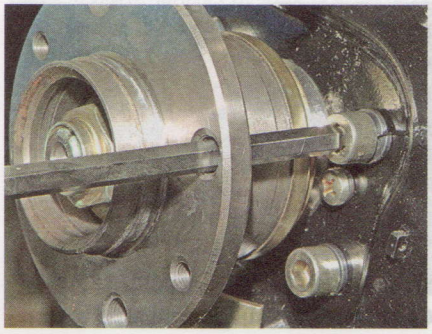


Вставляем сайлент-блок в отверстие рычага и запрессовываем тем же съемником.

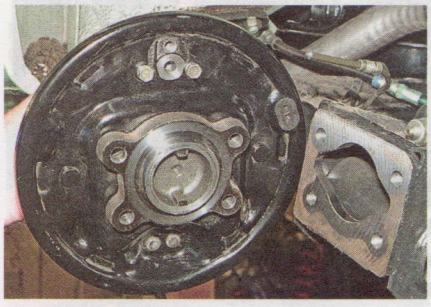
Опустив автомобиль на колеса, затягиваем гайку болта крепления рычага к кронштейну предписанным моментом.

СНЯТИЕ БАЛКИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ

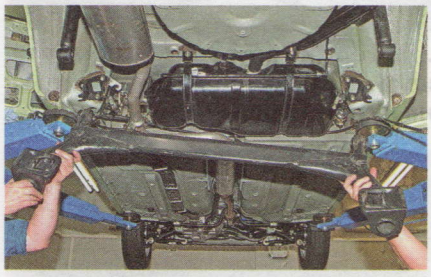
Работу проводим с помощником на смотровой канаве или эстакаде.
Снимаем задние тормозные колодки и отсоединяем тросы стояночного тормоза от разжимных рычагов тормозных колодок (см. «Замена колодок тормозных механизмов задних колес», с. 165). Отсоединяем тросы стояночного тормоза от балки задней подвески и кронштейнов крепления рычагов на кузове (см. «Снятие элементов стояночной тормозной системы», с. 170). Отсоединяем тормозные шланги от трубок на балке задней подвески (см. «Замена шланга тормозного механизма заднего колеса», с. 170). Отсоединяем упругий рычаг привода регулятора давления от рычага балки задней подвески (см. «Снятие регулятора давления в тормозных механизмах задних колес и регулировка его привода», с. 171).



Шестигранником «на 10» отворачиваем четыре винта крепления оси ступицы к фланцу балки задней подвески.



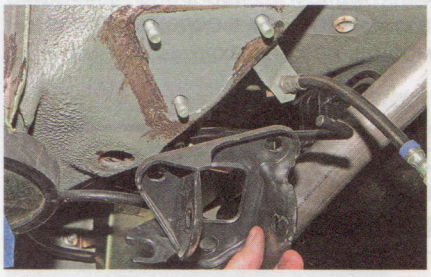
Снимаем ступицу со щитом тормозного механизма.
Аналогично снимаем ступицу со щитом с другой стороны балки.
Отсоединяем нижние крепления амортизаторов от кронштейнов балки (см. «Снятие амортизатора и пружины», с. 150).
Завод-изготовитель рекомендует снимать балку задней подвески с кронштейнами крепления рычагов к кузову, однако на автомобиле, бывшем в эксплуатации, при отворачивании гаек крепления кронштейнов можно сломать шпильки, приваренные к кузову. Поэтому рекомендуем отвернуть гайки болтов крепления рычагов к кронштейнам (см. «Замена сайлент-блока рычага балки задней подвески», с. 151).
Вынимаем болты крепления рычагов балки к кронштейнам …



…и снимаем балку задней подвески.
Для снятия кронштейнов крепления рычагов к кузову…



…головкой «на 17» отворачиваем три гайки крепления левого кронштейна к кузову…



…и снимаем его.
Аналогично снимаем правый кронштейн, при этом отсоединяем от него тормозной шланг (см. «Замена шланга тормозного механизма заднего колеса», с. 170). Устанавливаем кронштейны в обратной последовательности.

Гайки крепления левого кронштейна к лонжерону затягиваем только после установки балки задней подвески.

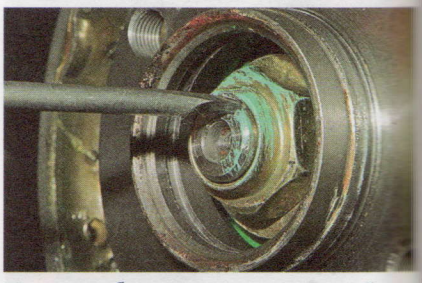
Устанавливаем балку задней подвески в обратной последовательности. Болты крепления балки и нижних концов амортизаторов затягиваем в положении, когда автомобиль стоит на колесах. После этого прокачиваем гидропривод тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозов», с. 26).

ЗАМЕНА ПОДШИПНИКА СТУПИЦЫ ЗАДНЕГО КОЛЕСА

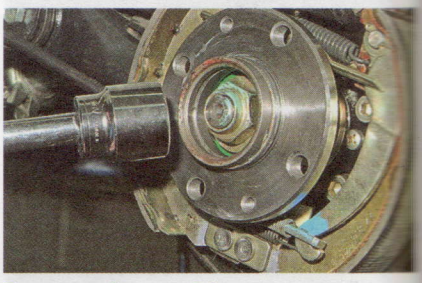
Снимаем тормозной барабан (см. «Замена колодок тормозных механизмов задних колес», с. 165).
Поддеваем отверткой…



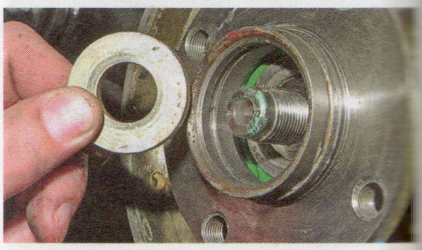
…и снимаем защитный колпак ступицы колеса.
На колпаке остается уплотнительное кольцо.



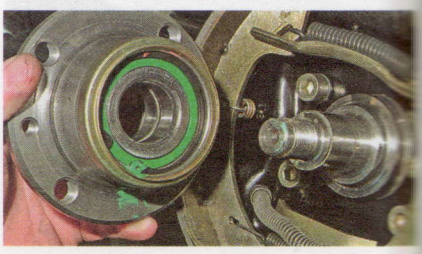
Узким зубилом или отверткой выправляем замятый буртик гайки.



Головкой «на 30» отворачиваем гайку ступицы.
Снимаем гайку…

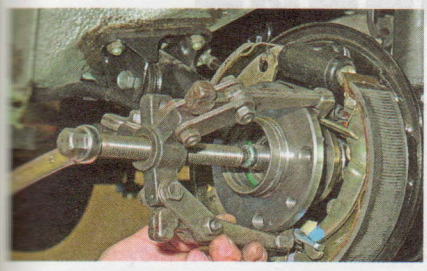


…и упорную шайбу.

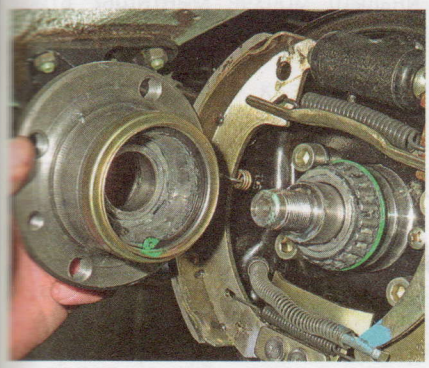


Подшипник установлен на оси с переходной посадкой, поэтому ступицу можно снять руками.

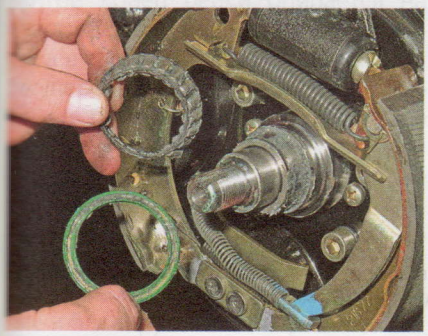
При затруднении...



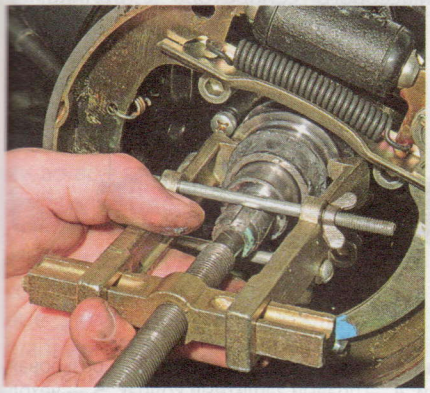
...спрессовываем ступицу универсальным двух- или трехзахватным съемником.



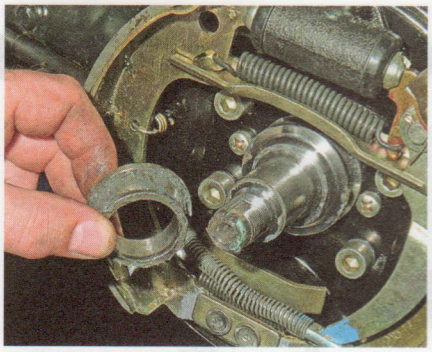
Снимаем ступицу с оси.
При этом на оси остается сепаратор с роликами, защитное и внутреннее кольца подшипника.



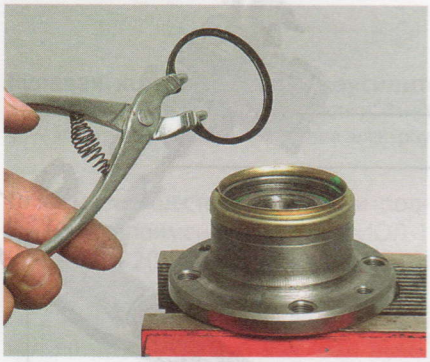
Вынимаем несколько роликов из сепаратора подшипника и снимаем сепаратор и защитное кольцо.
Для снятия внутреннего кольца подшипника на оси выполнены две лыски для установки съемника. Лыски расположены параллельно распорной планке тормозных колодок.



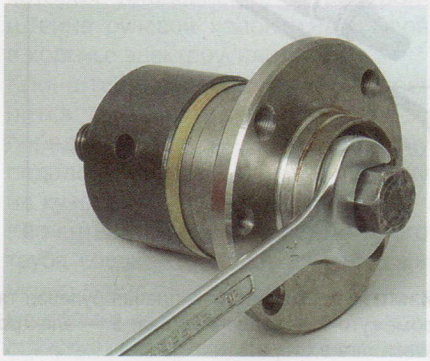
Зацепляем лапы двухзахватного съемника за внутреннее кольцо подшипника.



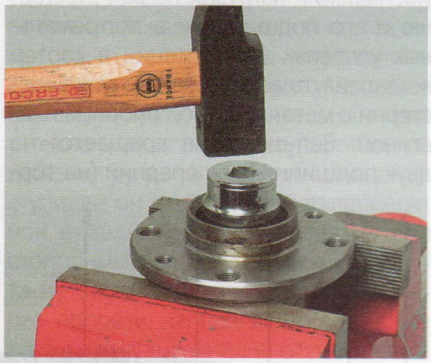
Спрессовываем внутреннее кольцо подшипника.
Зажав ступицу в тисках...



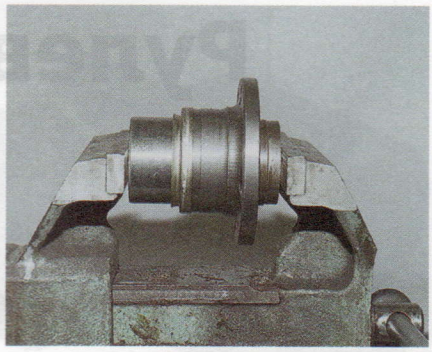
...щипцами снимаем стопорное кольцо.



Чашечным съемником выпрессовываем подшипник.



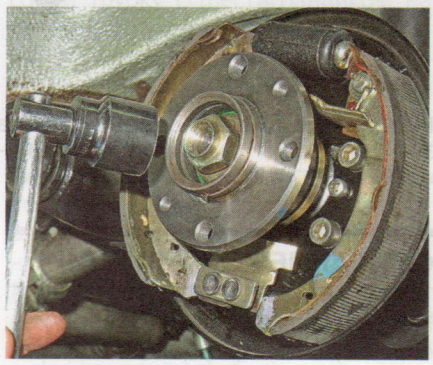
При отсутствии съемника выбиваем подшипник с помощью подходящей головки или отрезка трубы, нанося удары по внутреннему кольцу подшипника.
Новый подшипник в очищенную и смазанную ступицу запрессовываем чашечным съемником, прикладывая усилие к наружному кольцу подшипника.



При отсутствии съемника подшипник можно запрессовать в тисках, прикложив усилие к наружному кольцу через кольцо от старого подшипника.
Устанавливаем стопорное кольцо.

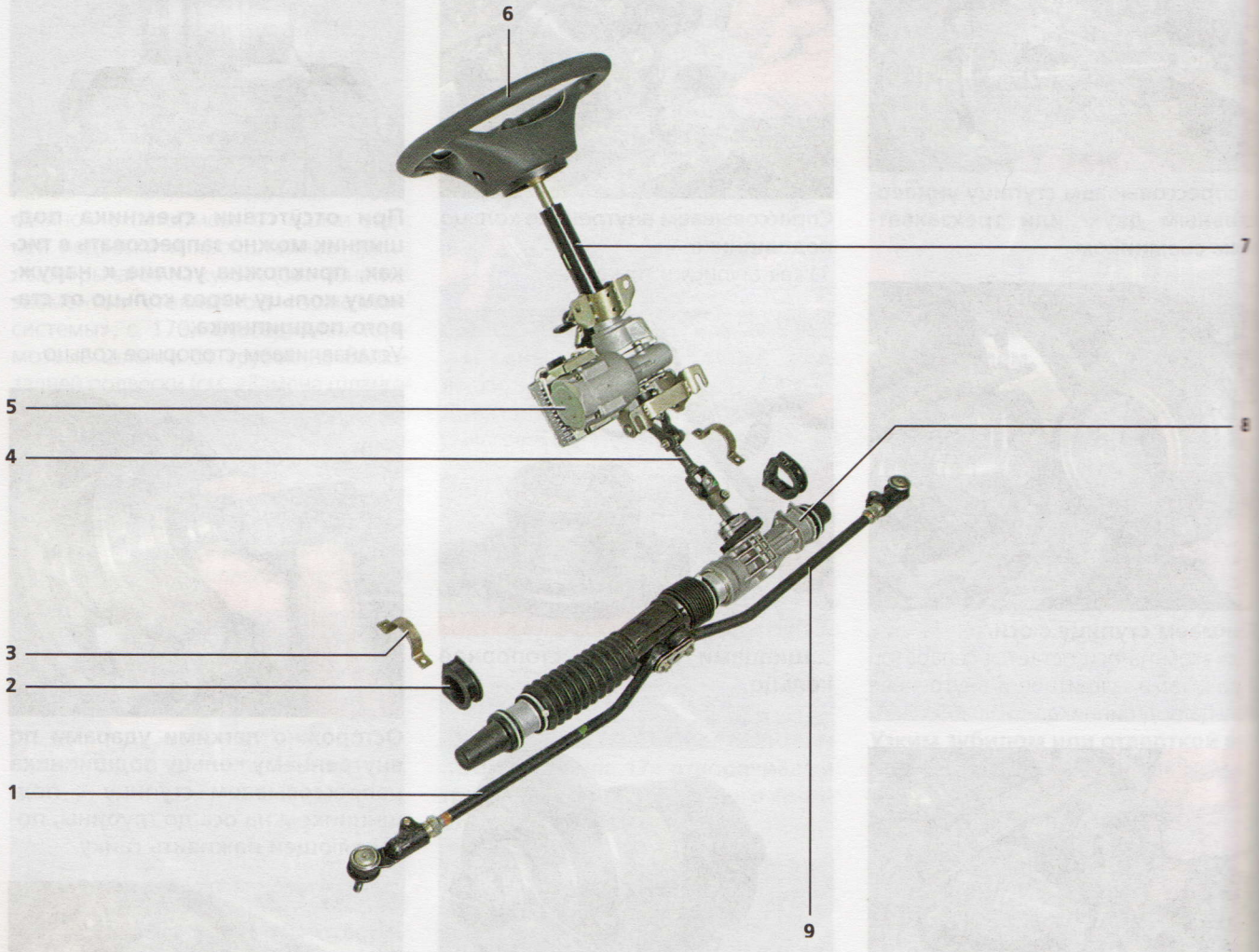


Осторожно легкими ударами по внутреннему кольцу подшипника напрессовываем ступицу с подшипником на ось до глубины, позволяющей наживить гайку.



Окончательно запрессовываем ступицу, затягивая гайку предписанным моментом (см. «Приложения», с. 213).
Заминаем буртик гайки в паз оси ступицы.
Окончательную сборку проводим в обратной последовательности.

Рулевое управление



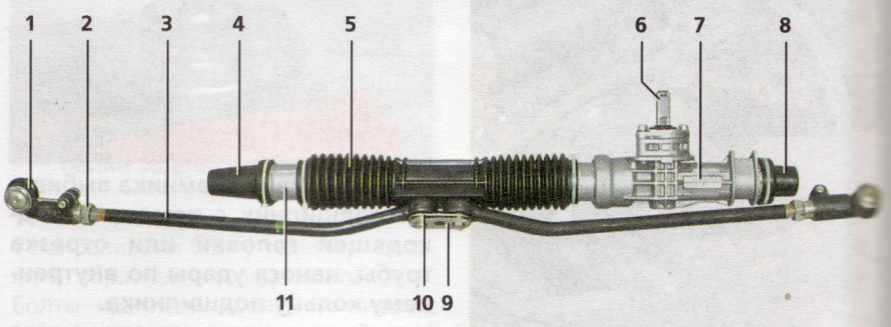
Рулевая колонка с рулевым механизмом в сборе: **1** — правая рулевая тяга в сборе; **2** — опора рулевого механизма; **3** — скоба опоры рулевого механизма; **4** — промежуточный карданный вал; **5** — электроусилитель; **6** — рулевое колесо; **7** — рулевая колонка; **8** — рулевой механизм; **9** — левая рулевая тяга в сборе

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Рулевое управление — травмобезопасное, с электроусилителем и регулируемой по высоте (углу наклона) рулевой колонкой.

Рулевой механизм — реечного типа с переменным передаточным отношением. Он закреплен в моторном отсеке на щитке передка кузова двумя скобами через резиновые опоры. Болты крепления — приварные, по два с каждой стороны щитка передка.

Картер рулевого механизма — литой, из алюминиевого сплава. С правой стороны в картер вставлена труба с продольным пазом, закрепленная в картере гайкой. В картере установлена косозубая ведущая шестерня (вал-шестерня), находящаяся в зацеплении с рейкой. На рейке нарезаны косые зубья с переменным шагом (ближе к концам нарезанной части рейки шаг зубьев уменьшается). Для уменьшения нагрузок на вал-шестерню и его подшипники в экстремальных условиях эксплуатации в картер вставлена пластмассовая втулка шестерни с металлической опорной пластиной. Вал-шестерня вращается на двух подшипниках: передний (на торце вала) — игольчатый, задний (ближе к валу рулевой колонки) — шариковый. Так как в косозубом зацеплении осевые нагрузки могут быть высоки, на валу ведущей шестерни дополнительно установлен упорный роликовый подшипник, состоящий из пластмассового сепаратора с роликами.



Рулевой механизм в сборе: **1** — наружный наконечник рулевой тяги; **2** — резьбовая втулка; **3** — внутренний наконечник рулевой тяги; **4** — правый защитный колпак; **5** — чехол рулевого механизма; **6** — вал-шестерня; **7** — картер рулевого механизма; **8** — левый защитный колпак; **9** — стопорная пластина болтов крепления рулевых тяг; **10** — соединительная пластина; **11** — труба картера

нижнего (внутреннего) и верхнего (наружного) колец. Нижнее кольцо подшипника напрессовано на вал ведущей шестерни до упора во внутреннее кольцо шарикового подшипника, а верхнее — установлено в крышке картера. Кроме того, крышка картера прижимает наружное кольцо шарикового подшипника к торцу гнезда подшипника.

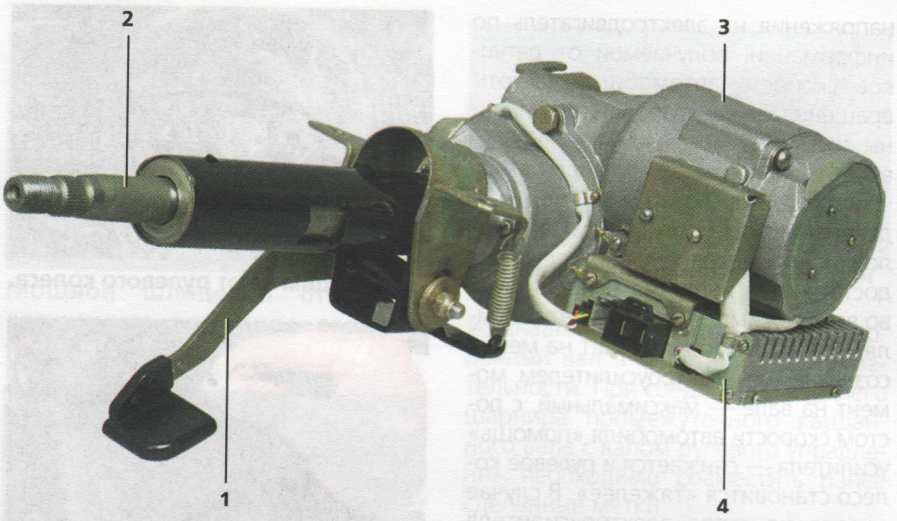
В крышке установлен сальник ведущей шестерни, а между крышкой и картером рулевого механизма — уплотнительное кольцо. Крышка закрыта защитным чехлом (пыльником), насаженным на вал ведущей шестерни.

Рейка поджимается к зубьям шестерни пружиной через упор, уплотненный в картере резиновым кольцом. Для уменьшения трения между упором и рейкой установлен пластмассовый вкладыш. Пружина, в свою очередь, поджимается регулировочной гайкой (внутренний восьмигранник «на 24»). На заводе-изготовителе при сборке рулевого механизма выставляют зазор 0,1 мм в зацеплении рейки с шестерней, после чего кернят (обминают) в двух точках резьбу картера (не повреждая гайку). Другой конец рейки опирается на пластмассовую втулку, которая вставлена в трубу за продольным пазом.

Регулировка зазора между шестерней и рейкой производится после разборки рулевого механизма или при появлении стука в процессе эксплуатации.

Отрегулировать зазор можно только на снятом рулевом механизме. Устанавливаем рейку в среднее положение и блокируем ее от перемещения. Вынув резиновую заглушку, вставляем в отверстие регулировочной гайки упора ножку индикатора часового типа до касания с упором рейки. Поворачивая вал-шестерню (крутящий момент 15 Н·м), при этом шестерня отталкивает рейку и упор, определяем по индикатору величину перемещения упора. Если она превышает 0,05 мм, заворачивая регулировочную гайку, добиваемся указанной величины перемещения упора. После этого разблокировав рейку, проверяем легкость вращения вала-шестерни во всем диапозоне хода рейки.

Труба картера закрыта защитным гофрированным чехлом. Тяги крепятся к рейке болтами, проходящими через соединительные пластины и распорные втулки резинометаллических шарниров, а также опору тяг, установленную на рейке. Самопроизвольному отворачиванию болтов препятствует стопорная пластина, надетая на головки болтов.



Рулевая колонка с электроусилителем рулевого управления: **1** — рычаг регулировки наклона рулевой колонки; **2** — вал рулевого управления; **3** — электроусилитель; **4** — электронный блок управления электроусилителем

Для смазки шестерни, рейки и подшипников применяют смазку ФИОЛ-1 (примерно 20–30 г на весь механизм).

Вал рулевого управления соединяется с валом-шестерней через промежуточный карданный вал. Вал рулевого управления вращается в двух шариковых подшипниках, один из которых установлен в трубе кронштейна рулевой колонки, а второй в корпусе электроусилителя.

Кронштейн рулевой колонки крепится гайками в четырех точках: передняя часть — к кронштейну педалей, задняя — к кронштейну на кузове.

Кронштейн рулевой колонки и его труба соединены между собой шарнирно двумя пластинами через пластмассовые и металлические втулки, стянутые четырьмя болтами. Таким образом, труба может перемещаться в вертикальной плоскости, относительно кронштейна, позволяя регулировать положение рулевого колеса по высоте. Перемещение ограничено длиной прорезей в пластинах. Для фиксации трубы относительно кронштейна служит рычаг регулировки положения рулевой колонки. Шлицевой ступицей он соединен с регулировочной втулкой и зафиксирован на ней стопорным кольцом. Втулка навернута на стяжной болт, проходящий через прорези направляющих пластин трубы и кронштейна. На болте установлена распорная втулка. Головка болта зафиксирована от проворачивания специальным выступом. При повороте рычага вниз втулка отворачивается и усилие затяжки пластин ослабевает, что позволяет вручную изменить положение рулевой колонки. Между пластинами и кронштейном установлены пружины, подтягивающие трубу кронштейна в верхнее положение при ослаблении соединения. После установки рулевой колонки в требуемое положение рычаг поднимают вверх и соединение затягивается, фиксируя колонку.

Рулевой привод включает в себя две составные рулевые тяги и поворотные рычаги, приваренные к амортизаторным стойкам передней подвески. Каждая тяга, в свою очередь, состоит из трех частей — внутреннего наконечника, наружного наконечника и регулировочной резьбовой втулки. Регулировочная втулка представляет собой трубку с шестигранником на конце, с наружной и внутренней резьбами разного направления. Длина рулевой тяги меняется при вращении регулировочной втулки. После завершения регулировки наружные наконечники рулевых тяг стягиваются болтами. Рулевая тяга соединена с поворотным рычагом через наружный наконечник с шаровым шарниром. Для защиты от грязи шарнир закрыт резиновым защитным чехлом (пыльником). Шарнир образует с наконечником неразборную конструкцию, поэтому при выходе его из строя следует заменить наконечник с последующей регулировкой схождения колес (см. «Углы установки передних колес», с. 34).

Электроусилитель позволяет снизить усилие на рулевом колесе, облегчая управление автомобилем. Основу электроусилителя составляет бесщеточный электродвигатель с редуктором, расположенный под кожухом рулевого управления. На валу двигателя установлен червяк, который входит в зацепление с пластмассовой шестерней, закрепленной на вале рулевого управления. Координирует работу электроусилителя электронный блок управления изменением подаваемого

напряжения на электродвигатель по информации, получаемой от датчиков скорости автомобиля, частоты вращения коленчатого вала и величины крутящего момента на вале рулевого управления. Электродвигатель через редуктор доворачивает с определенным моментом вал рулевой колонки. Блок управления обеспечивает достаточную информативность руля во всех режимах движения автомобиля. Когда автомобиль стоит на месте, создаваемый электроусилителем момент на вале — максимальный, с ростом скорости автомобиля «помощь» усилителя — снижается и рулевое колесо становится «тяжелее». В случае выхода из строя электроусилителя автомобиль полностью сохраняет управляемость, при этом рулевое колесо становится несколько «тяжелее», чем на автомобиле без электроусилителя, поскольку появляется дополнительная нагрузка в виде свободно вращающегося ротора электродвигателя.

В комбинации приборов расположен сигнализатор неисправности электроусилителя рулевого управления. Он загорается при включении зажигания и после пуска двигателя — гаснет. При неисправном электроусилителе сигнализатор горит постоянно. Электроусилитель не работает при неработающем двигателе.

Электроусилитель может отключаться:
– при снижении напряжения бортовой сети;
– при отсутствии сигнала с датчика скорости и частоте вращения двигателя выше 1500 мин$^{-1}$.

Такие отключения заложены в алгоритме работы электроусилителя и не являются признаками неисправности.

Эксплуатация автомобиля с неисправным электроусилителем не рекомендуется.

СНЯТИЕ РУЛЕВОГО КОЛЕСА

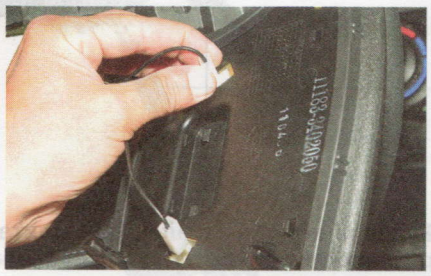
Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.



Пальцами отжимаем накладку выключателя звукового сигнала...

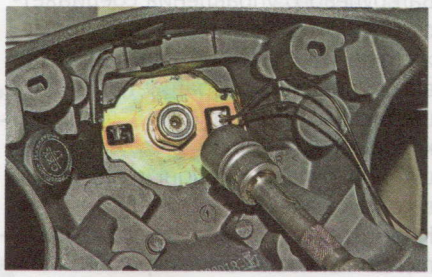


...и отводим ее от рулевого колеса.



Отсоединяем наконечники проводов от выключателя звукового сигнала.

Маркером помечаем положение рулевого колеса относительно вала.



Головкой «на 24» отворачиваем не до конца (для того чтобы при снятии рулевого колеса не получить травму) гайку крепления рулевого колеса.



Покачивая, тянем на себя рулевое колесо и снимаем его со шлицов вала.

Полностью отворачиваем гайку крепления рулевого колеса...



...и снимаем рулевое колесо.

Устанавливаем рулевое колесо в обратной последовательности, ориентируясь по меткам, нанесенным при снятии.

СНЯТИЕ РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ С ЭЛЕКТРОУСИЛИТЕЛЕМ

Устанавливаем колеса в положение прямолинейного движения автомобиля.

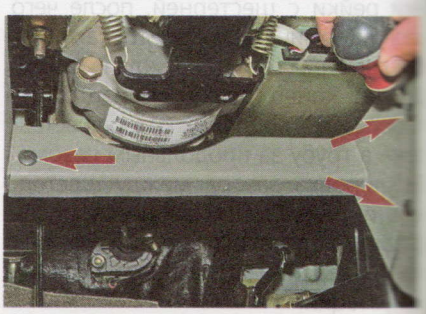
Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем рулевое колесо (см. «Снятие рулевого колеса»).

Снимаем подрулевые переключатели (см. «Снятие подрулевых переключателей», с. 188).

Отсоединяем колодки проводов выключателя зажигания от колодок жгутов проводов панели приборов.

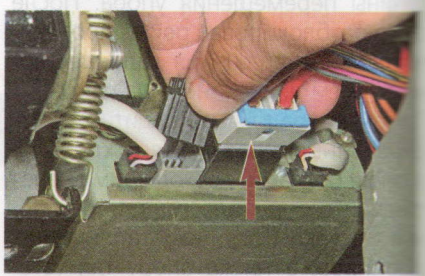
В случае необходимости снимаем с рулевой колонки выключатель зажигания (см. «Снятие и разборка выключателя зажигания», с. 175).



Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза...

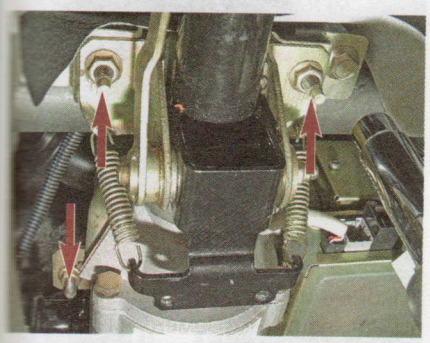


...и снимаем нижнюю поперечину панели приборов.

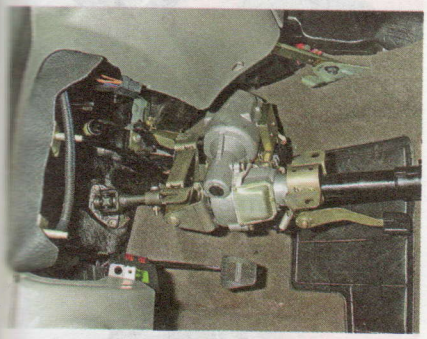


Нажав на фиксаторы, отсоединяем две колодки жгутов проводов от блока управления усилителя рулевого управления.

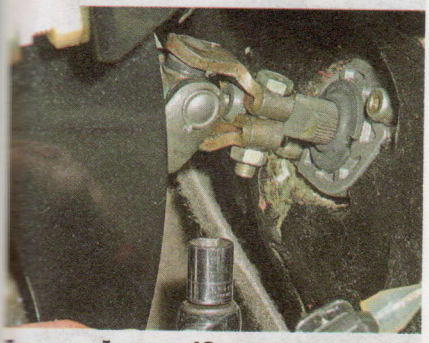
Отсоединяем колодку жгута проводов от соединителя подрулевых переключателей (см. «Снятие подрулевых переключателей», с. 188).



Высокой головкой «на 13» отворачиваем четыре гайки крепления кронштейна (четвертая гайка на фото не видна)...



...и опускаем колонку на пол.
При необходимости снимаем соединитель подрулевых переключателей (см. «Снятие подрулевых переключателей», с. 188).



Головкой «на 13» отворачиваем гайку болта крепления нижнего карданного шарнира к валу-шестерне рулевого механизма. Если болт поворачивается, удерживаем его ключом «на 13».



Вынимаем болт.



Мощной шлицевой отверткой разжимаем клеммное соединение шарнира...



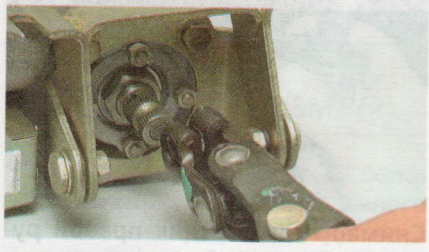
...и снимаем промежуточный карданный вал с вала-шестерни рулевого механизма.
Перед тем как отсоединить промежуточный карданный вал от вала рулевого управления, маркером помечаем взаимное положение верхнего шарнира карданного вала относительно вала рулевого управления.



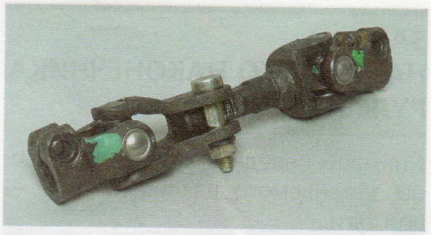
Ключом «на 13» отворачиваем гайку стяжного болта шарнира. Если болт проворачивается, удерживаем его ключом «на 13».
Вынимаем болт.



Отверткой разжимаем клеммное соединение шарнира...



...и снимаем промежуточный карданный вал с вала рулевого управления.



Промежуточный карданный вал

Устанавливаем промежуточный карданный вал в обратной последовательности. При соединении верхнего шарнира промежуточного карданного вала с валом рулевого управления необходимо совместить ранее сделанные метки.
Устанавливаем рулевую колонку в обратной последовательности. Установку таким способом лучше проводить с помощником.
Однако удобнее производить монтаж колонки, когда нижний шарнир промежуточного карданного вала будет установлен на вал-шестерню рулевого механизма заранее.
Для этого после соединения промежуточного карданного вала с валом рулевого управления...



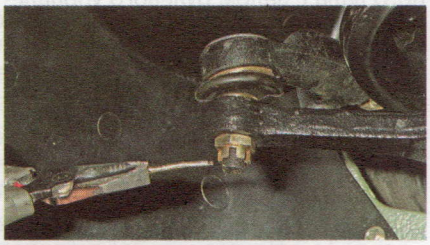
...ключом «на 13» отворачиваем гайку стяжного болта промежуточного вала...
...вынимаем болт...



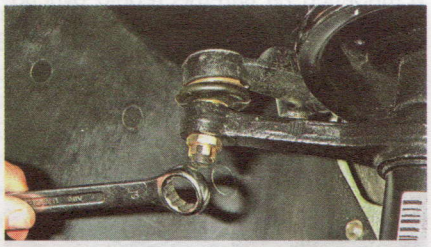
...и отсоединяем нижний карданный шарнир от верхнего.
Устанавливаем нижний шарнир на вал-шестерню рулевого механизма (болт крепления шарнира к валу-шестерне должен располагаться вертикально с правой стороны). Поворачиваем вал рулевого управления, так чтобы отверстие в верхнем шарнире под стяжной болт промежуточного вала располагалось горизонтально снизу вала. Соединяем верхний и нижний шарниры промежуточного вала, вставляем стяжной болт и заворачиваем гайку. Дальнейшую установку производим в обратной последовательности.

ЗАМЕНА НАРУЖНОГО НАКОНЕЧНИКА РУЛЕВОЙ ТЯГИ

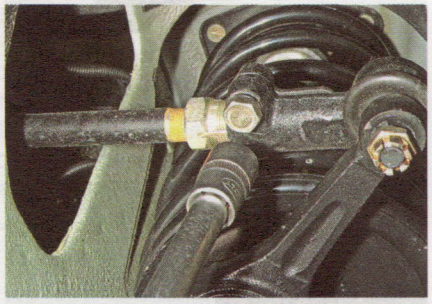
Снимаем переднее колесо со стороны заменяемого наконечника рулевой тяги.
Работа показана на примере наконечника правой рулевой тяги. Поворачиваем рулевое колесо до упора в сторону, противоположную снимаемому наконечнику.
Разгибаем...



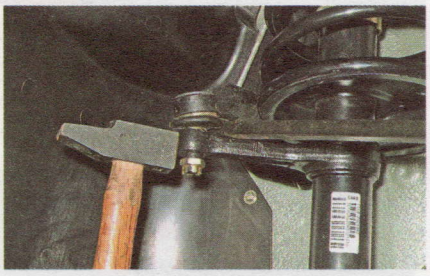
... и вынимаем шплинт.



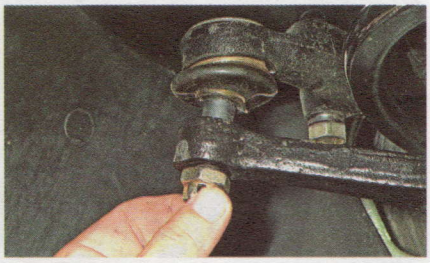
Накидным ключом «на 19» отворачиваем не полностью гайку крепления шарового пальца.



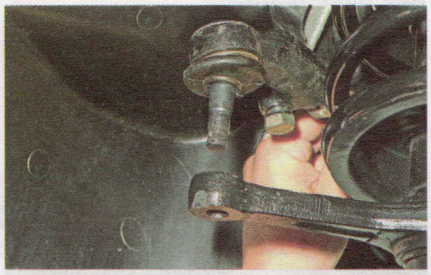
Головкой «на 17» ослабляем затяжку стяжного болта наконечника рулевой тяги.



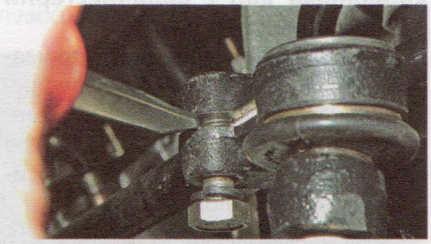
Вставив монтажную лопатку между поворотным рычагом и наконечником, отжимаем наконечник от рычага и, нанося удары молотком по торцу поворотного рычага, выпрессовываем шаровой палец из рычага.



Окончательно отворачиваем гайку крепления шарового пальца...



...и выводим шаровой палец из отверстия поворотного рычага.



Отверткой разжимаем паз наконечника рулевой тяги.



Удерживая ключом «на 27» регулировочную резьбовую втулку, отворачиваем наконечник, подсчитывая количество оборотов, с тем чтобы новый наконечник завернуть на то же число оборотов.
При этом сохраняем положение резьбовой втулки на рулевой тяге.
Это поможет приблизительно сохранить прежний угол схождения колес.



Снимаем наконечник правой рулевой тяги.
Наконечник левой рулевой тяги снимаем аналогично.



Наконечник правой рулевой тяги со стяжным болтом

Наконечники правой и левой рулевых тяг не взаимозаменяемы.



Поддеваем отверткой...



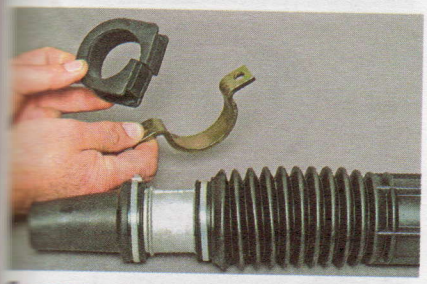
...и снимаем пружинное кольцо чехла.



Снимаем чехол с уплотнительным кольцом.
Перед установкой чехла смазываем шаровой палец пластичной смазкой и закладываем смазку в чехол.
Устанавливаем наружный наконечник рулевой тяги в обратной последовательности.
Наворачиваем новый наконечник на резьбовую втулку на число оборотов, равное числу оборотов, подсчитанных при снятии наконечника.
Регулируем угол схождения колес на СТО.

ЗАМЕНА ЧЕХЛА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА

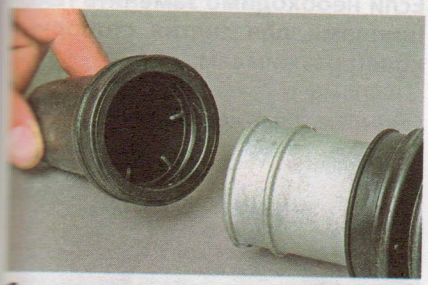
Снимаем рулевой механизм. Если механизм был демонтирован в сборе с рулевыми тягами, то отсоединяем их (см. «Снятие рулевого механизма»).



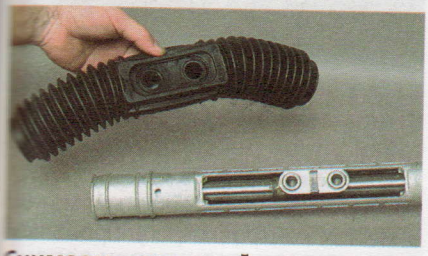
Снимаем с картера рулевого механизма скобу и резиновую опору.



Бокорезами перекусываем пластмассовые хомуты крепления правого защитного колпака и защитного чехла.



Снимаем правый защитный колпак.



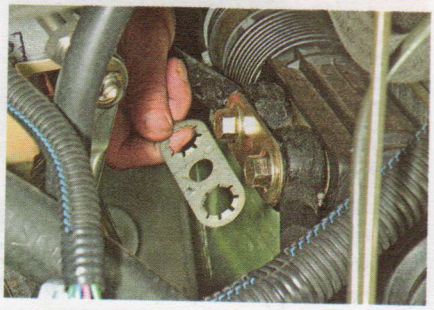
Снимаем защитный чехол рулевого механизма.

Устанавливаем новый защитный чехол в обратной последовательности. Защитный колпак и чехол крепим новыми пластмассовыми хомутами.

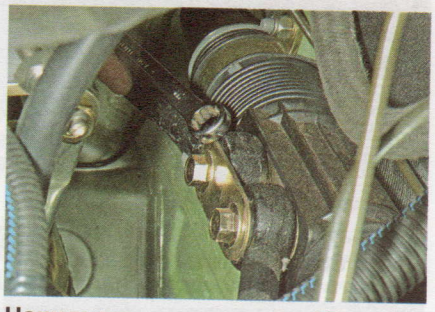
ЗАМЕНА РУЛЕВОЙ ТЯГИ

Отсоединяем наружный наконечник рулевой тяги от поворотного рычага (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 158).

Поддеваем отверткой...



...и снимаем стопорную пластину болтов крепления рулевых тяг.



Накидным ключом «на 15» отворачиваем болт крепления рулевой тяги к рейке. Этим же ключом ослабляем затяжку болта крепления другой рулевой тяги.



Снимаем правую рулевую тягу.
Левую рулевую тягу снимаем аналогично.

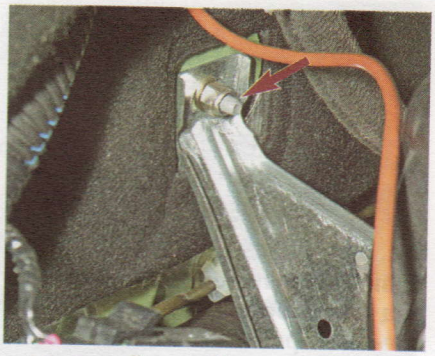


Рулевая тяга

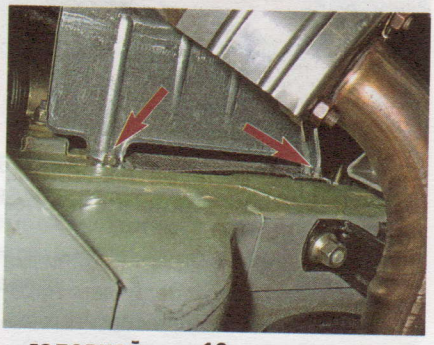
Устанавливаем рулевую тягу в обратной последовательности.
При необходимости регулируем угол схождения колес на СТО.

СНЯТИЕ РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА

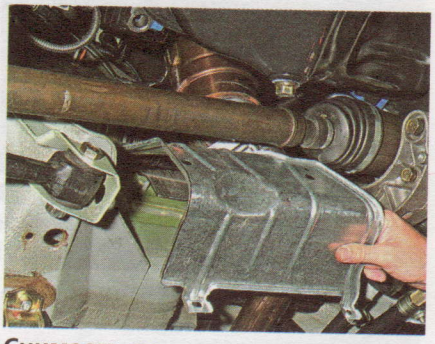
В салоне отворачиваем гайку болта крепления нижнего карданного шарнира к валу-шестерне рулевого механизма (см. «Снятие рулевой колонки с электроусилителем», с. 156).
В моторном отсеке...



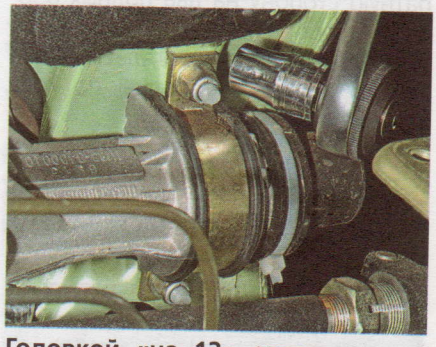
...головкой «на 10» отворачиваем гайку верхнего крепления кожуха рулевого механизма.
Снизу автомобиля...



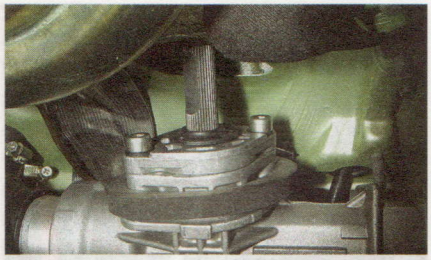
...головкой «на 10» отворачиваем две гайки нижнего крепления кожуха рулевого механизма.



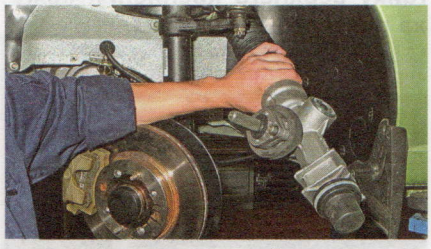
Снимаем кожух рулевого механизма.
Вывешиваем переднюю часть автомобиля и снимаем передние колеса. Рулевой механизм можно снять без рулевых тяг или с тягами.
В первом случае отсоединяем рулевые тяги от рулевого механизма (см. «Замена рулевой тяги»).



Головкой «на 13» отворачиваем по две гайки крепления скоб рулевого механизма к щитку передка с обеих сторон.

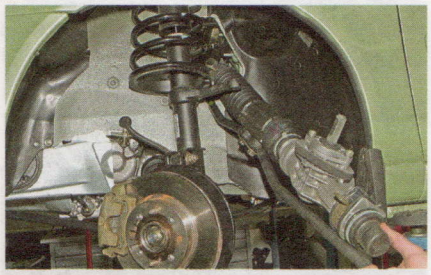


Сдвигаем рулевой механизм вперед автомобиля, чтобы вывести вал-шестерню из отверстия в щитке передка...



...и снимаем рулевой механизм, выводя его через окно в арке левого колеса.

При демонтаже рулевого механизма в сборе с тягами отсоединяем наконечники рулевых тяг от поворотных рычагов амортизаторных стоек (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 158).



Снимаем рулевой механизм с тягами.

Устанавливаем рулевой механизм в обратной последовательности.

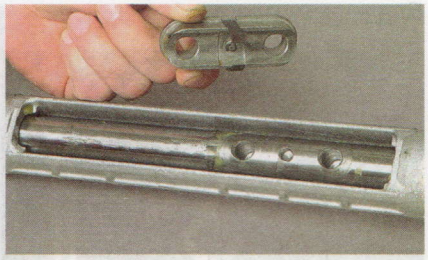
Перед монтажом проверяем, чтобы рейка была установлена в среднее положение.

Для этого раздвижными пассатижами за лыску на вале-шестерне вращаем вал в любую сторону до упора, после чего поворачиваем вал в обратную сторону на два полных оборота и доворачиваем вал, так чтобы лыска на вале располагалась вертикально с правой стороны по ходу автомобиля.

РАЗБОРКА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА

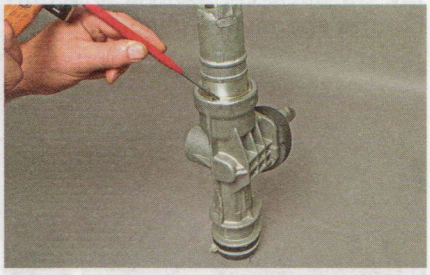
Снимаем рулевой механизм (см. «Снятие рулевого механизма», с. 159).

Снимаем чехол рулевого механизма (см. «Замена чехла рулевого механизма», с. 159).

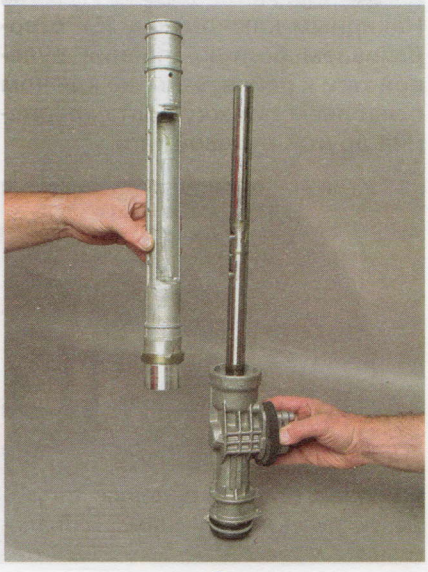


Снимаем опору рулевых тяг.

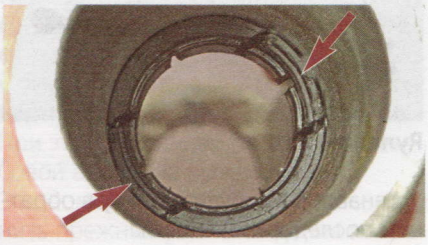
Вставляем бородок в паз гайки крепления трубы картера.



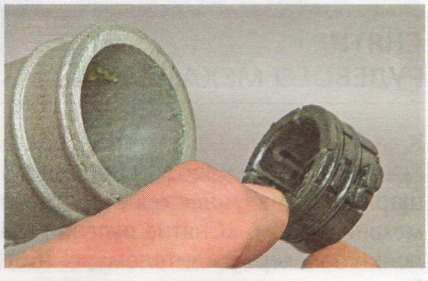
Отворачиваем гайку, нанося удары по бородку (правая резьба)...



...и снимаем трубу картера.



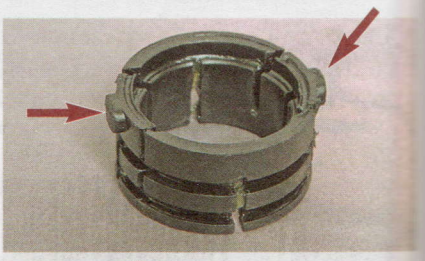
Отжимаем отверткой два фиксатора втулки, расположенной внутри трубы...



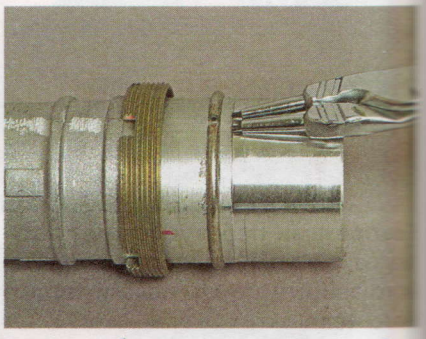
...и вынимаем втулку.



Снимаем с втулки два резиновых уплотнительных кольца.



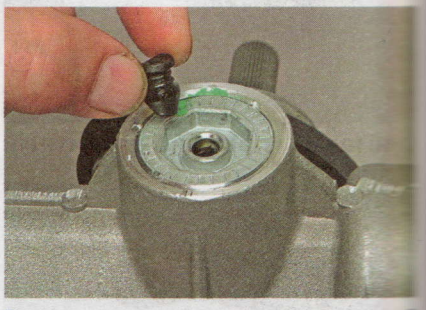
Втулка рейки рулевого механизма (стрелками показаны фиксаторы втулки)



Если необходимо заменить гайку, щипцами для снятия стопорных колец разжимаем...

...и снимаем стопорное кольцо...

Снимаем гайку крепления трубы.

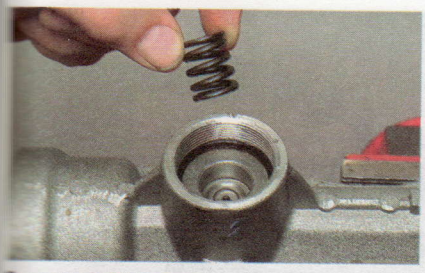


Вынимаем из регулировочной гайки упора рейки резиновую заглушку.

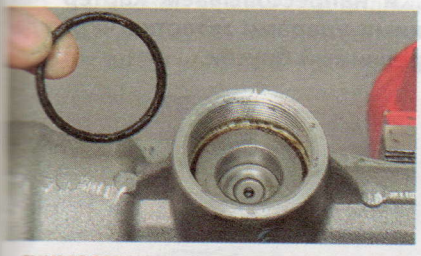
Шабером удаляем замятый металл в местах контровки регулировочной гайки упора.



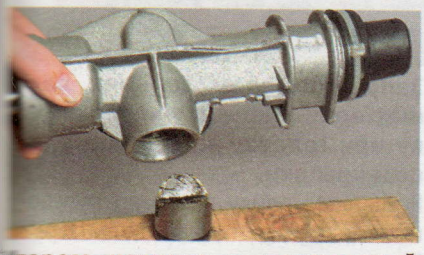
Специальным ключом «на 24» с внешней восьмигранной головкой отворачиваем гайку упора.



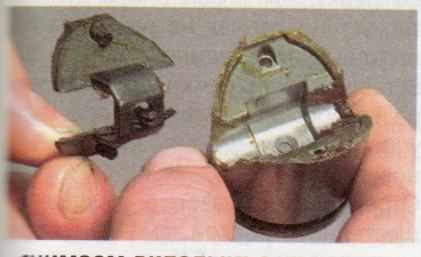
Вынимаем пружину упора.
Поддев отверткой...



...снимаем уплотнительное кольцо.



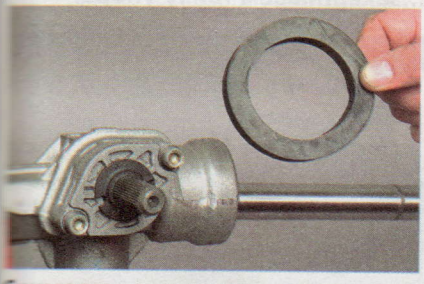
Ударом картера о деревянный брусок выбиваем упор рейки.
Поддев отверткой...



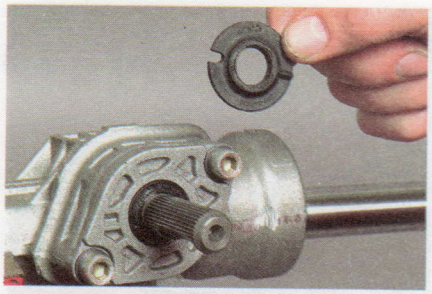
...снимаем вкладыш с упора.



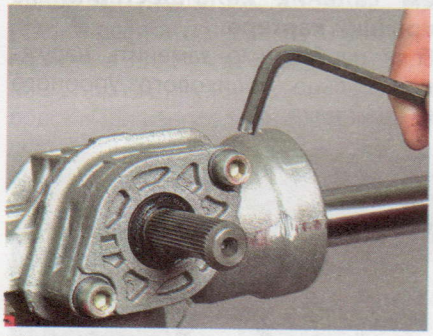
В проточке упора установлено резиновое уплотнительное кольцо.



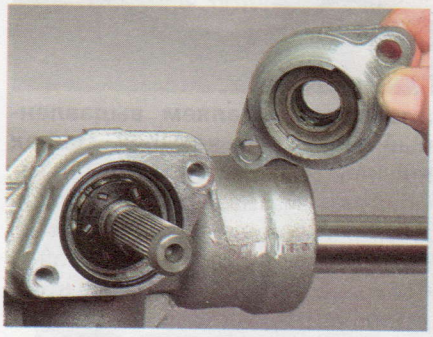
Снимаем с картера резиновое кольцо, уплотняющее отверстие для рулевого механизма на щитке передка.



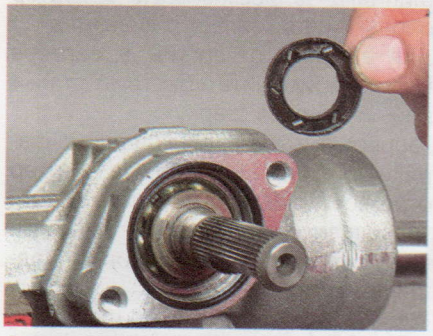
Снимаем пыльник с вала-шестерни.



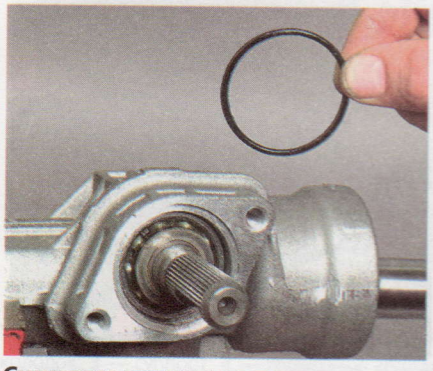
Шестигранником «на 6» отворачиваем два винта...



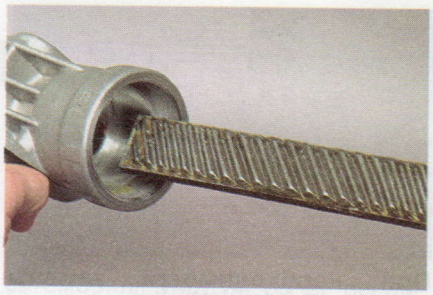
...и снимаем крышку картера.



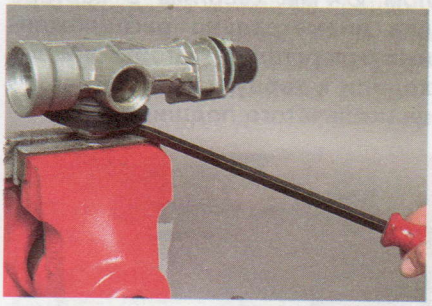
Снимаем сепаратор с роликами упорного подшипника.



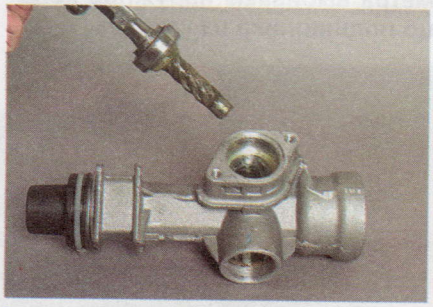
Снимаем уплотнительное кольцо крышки.



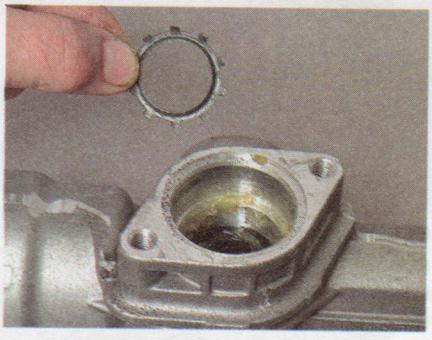
Вынимаем рейку из картера.



Выпрессовываем вал-шестерню, зажав вал в тисках с накладками губок из мягкого металла и отжимая картер монтажной лопаткой вверх.



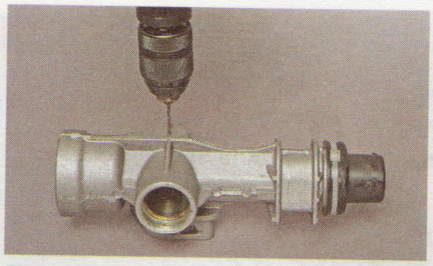
Вынимаем вал-шестерню с подшипником из картера.
Поддеваем отверткой...



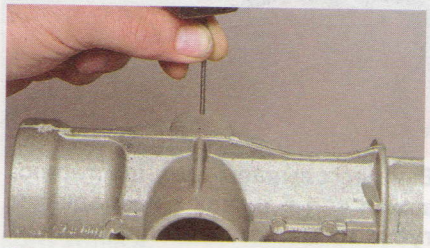
...и снимаем стопорное кольцо втулки.



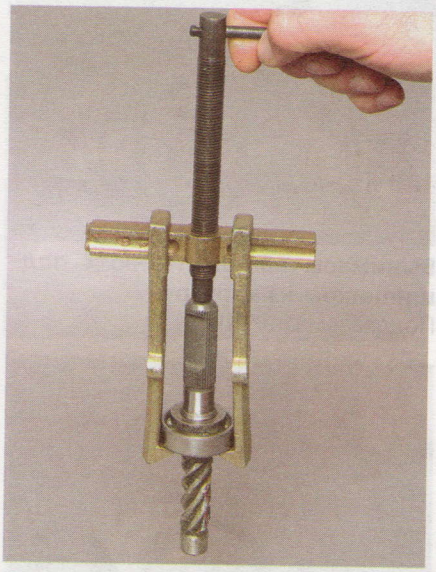
Вынимаем втулку вала-шестерни в сборе с опорной пластиной.



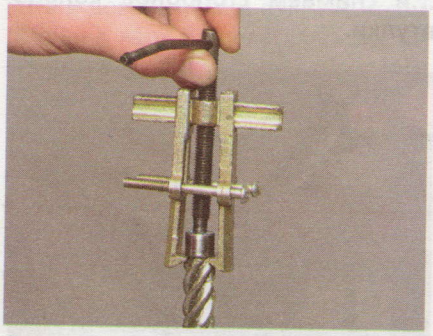
При необходимости замены игольчатого подшипника сверлом ∅4 мм сверлим в картере два диаметрально расположенных отверстия, так чтобы они выходили к торцу наружного кольца игольчатого подшипника.



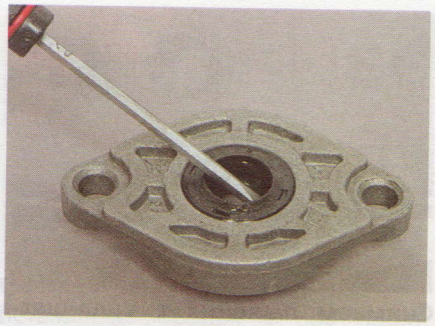
Через просверленные отверстия стержнем соответствующего диаметра выбиваем наружное кольцо подшипника из картера.



Съемником спрессовываем шариковый подшипник вала-шестерни с внутренним кольцом роликового упорного подшипника.

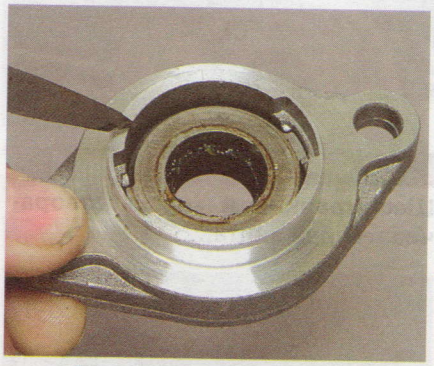


Съемником спрессовываем с вала внутреннее кольцо игольчатого подшипника.



Отверткой поддеваем и вынимаем сальник вала-шестерни из крышки картера.

Если необходимо заменить наружное кольцо роликового упорного подшипника...



...шабером удаляем выдавленный металл в четырех местах и вынимаем кольцо.

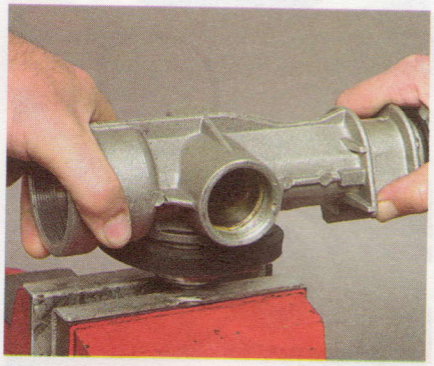
Обильно смазываем подшипники, зубья рейки и шестерни, пластмассовую втулку рейки смазкой Фиол-1. Собираем рулевой механизм в обратной последовательности.

Наружное кольцо игольчатого подшипника запрессовываем в картер оправкой подходящего диаметра.

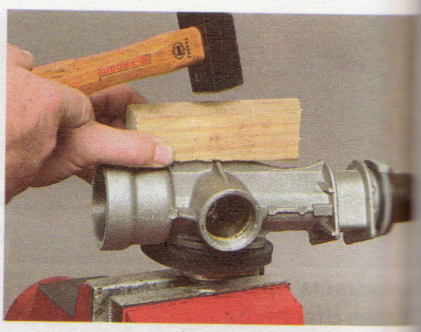
Для заделки отверстий в картере можно применить «быструю сталь» или «холодную сварку».

Запрессовываем вал-шестерню с шариковым подшипником в картер отрезком трубы подходящего диаметра или высокой головкой, прикладывая усилие к наружному кольцу подшипника.

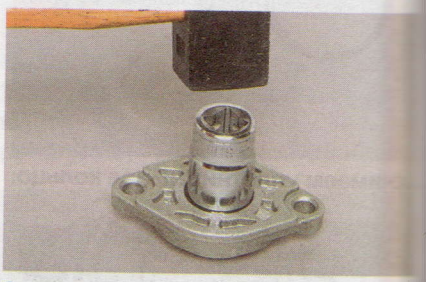
Можно запрессовать вал-шестерню в картер, оперев наружное кольцо подшипника на губки тисков.



Затем надеваем картер на подшипник...



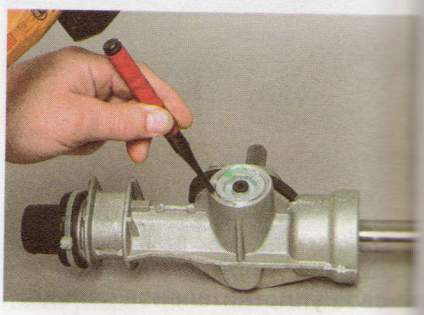
...и напрессовываем картер легкими ударами молотка через деревянный брусок.



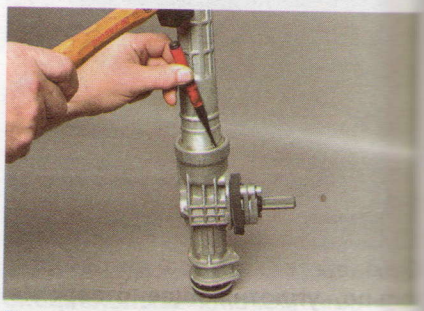
Запрессовываем сальник вала-шестерни в крышку через оправку или головку заподлицо с торцом крышки.

Вставляем рейку в картер рулевого механизма. Устанавливаем трубу. Поворачиваем вал-шестерню, так чтобы лыска на нем была расположена с правой стороны. Передвигаем рейку, так чтобы опора рулевых тяг, установленная на рейке, располагалась посередине паза трубы. Вставляем упор рейки, пружину упора и заворачиваем гайку упора. Гайку упора рекомендуется заменить на новую.

Отрегулировав зазор в зацеплении шестерни с рейкой (см. «Описание конструкции», с. 154)...



...закерниваем гайку упора.



После затяжки гайки закерниваем ее.

Тормозная система

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Рабочая тормозная система — гидравлическая, двухконтурная (с диагональным разделением контуров), с регулятором давления в гидроприводе тормозных механизмов задних колес, вакуумным усилителем тормозов и датчиком недостаточного уровня жидкости в бачке. В нормальном режиме, когда система исправна, работают тормозные механизмы обоих контуров: правый передний — левый задний и левый передний — правый задний. При отказе (разгерметизации) одного из контуров другой контур обеспечивает торможение автомобиля, хотя и с меньшей эффективностью.

Педаль тормоза — подвесного типа, снабжена возвратной пружиной. Над педалью расположен выключатель сигналов торможения, контакты которого замыкаются при нажатии педали. Для снижения усилия на педали тормоза служит вакуумный усилитель, использующий разрежение в ресивере работающего двигателя. Вакуумный усилитель расположен между толкателем педали и главным тормозным цилиндром и крепится к щитку передка.

Главный тормозной цилиндр крепится к корпусу вакуумного усилителя на двух шпильках. В отверстия, расположенные в верхней части цилиндра, через резиновые уплотнительные втулки вставлен пластмассовый бачок с датчиком недостаточного уровня жидкости.

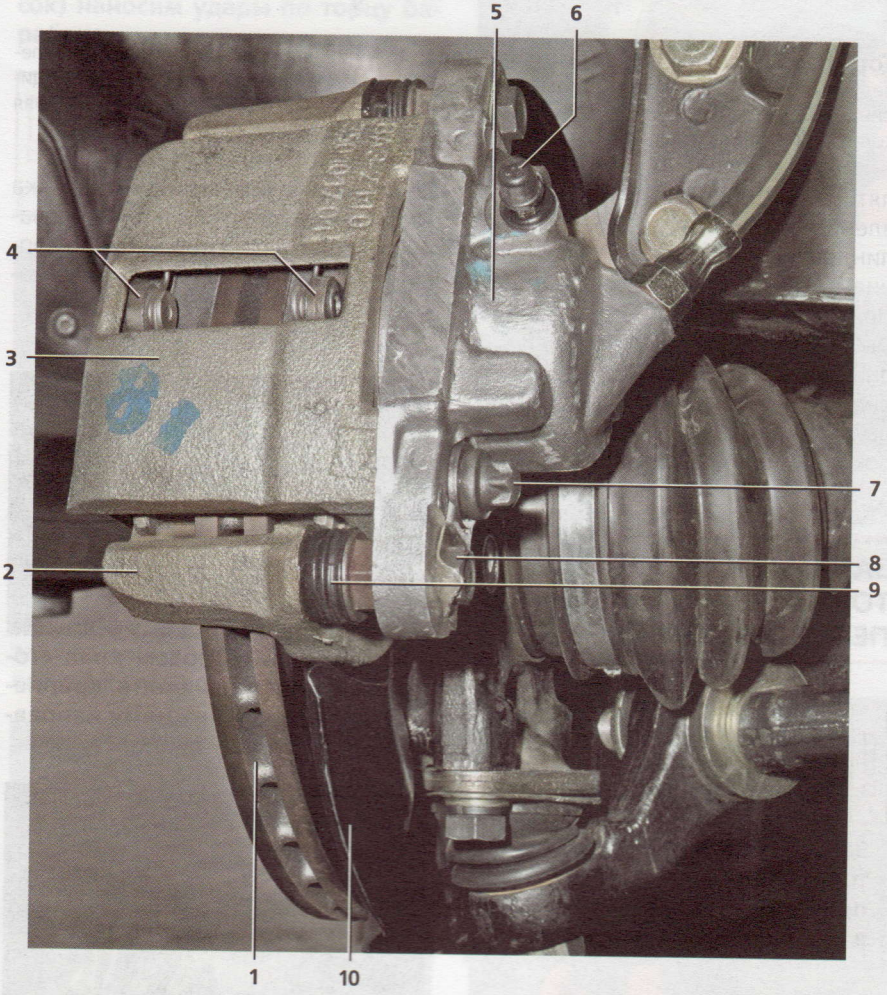
Тормозной механизм переднего колеса — дисковый, вентилируемый, с однопоршневой плавающей скобой.

Плавающая скоба переднего тормозного механизма включает в себя суппорт и колесный цилиндр, стянутые между собой двумя винтами. Двумя болтами цилиндр крепится к направляющим пальцам, установленным в отверстиях направляющей колодок. Тормозные колодки поджаты пружинами к пазам направляющей колодок. В цилиндре установлен поршень с уплотнительным резиновым кольцом прямоугольного сечения. За счет упругости этого кольца поддерживается постоянный оптимальный зазор между тормозными колодками и диском.

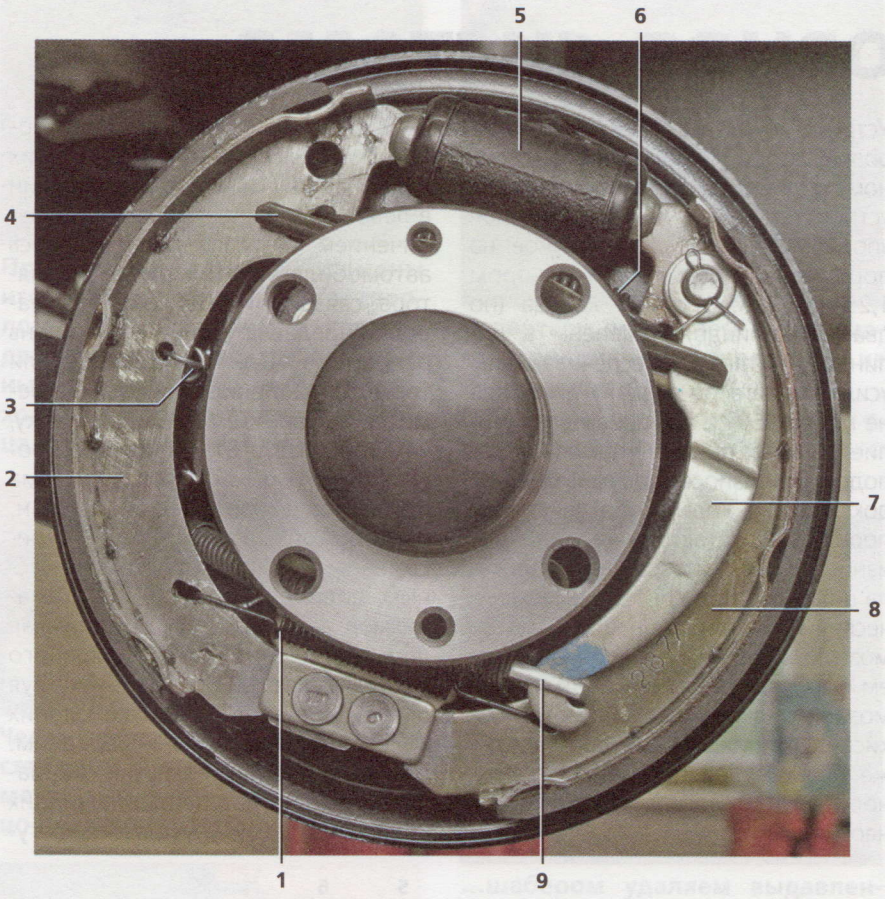
Тормозной механизм заднего колеса — барабанный, с двухпоршневым колесным цилиндром и автоматической регулировкой зазора между колодками и барабаном.

Устройство автоматической регулировки зазора расположено в колесном цилиндре. Основной элемент устройства — стальное разрезное упорное кольцо, установленное на поршне с осевым зазором 1,25–1,65 мм. Упорные кольца (по два на цилиндр) вставлены в цилиндр с натягом, обеспечивающим усилие сдвига по зеркалу цилиндра не менее 350 Н, что превышает усилие стяжных пружин тормозных колодок. При износе тормозных накладок упорные кольца под действием поршней сдвигаются на величину износа. В случае повреждения зеркала цилиндра под действием механических примесей, попавших в тормозную жидкость, или под действием коррозии (наличие воды в тормозной жидкости), кольца могут «закиснуть» в цилиндре и один или даже оба поршня потеряют подвижность. Цилиндры в этом случае необходимо заменить.

Регулятор давления в гидроприводе тормозных механизмов задних колес крепится через кронштейн в левой задней части кузова. С увеличением нагрузки на заднюю ось автомобиля упругий рычаг регулятора, связанный с балкой, нагружается, передавая усилие на поршень регулятора. При нажатии педали тормоза давление жидкости стремится выдвинуть поршень наружу, чему препятствует усилие со стороны упругого рычага. Когда система приходит в равновесие, клапан, расположенный в регуляторе, перекрывает подачу жидкости к колесным цилиндрам тормозных механизмов задних колес, не допуская дальнейшего роста тормозного усилия на задней оси и препятствуя опережающей блокировке задних колес по отношению к передним. При увеличении нагрузки на заднюю ось, когда сцепление задних колес с дорогой улучшается, регу-



Тормозной механизм переднего колеса: **1** — тормозной диск; **2** — направляющая колодок; **3** — суппорт; **4** — тормозные колодки; **5** — цилиндр; **6** — защитный колпачок штуцера прокачки; **7** — винт крепления цилиндра к суппорту; **8** — болт крепления цилиндра к направляющему пальцу; **9** — чехол направляющего пальца; **10** — щит тормозного диска



Тормозной механизм заднего колеса: **1** — нижняя стяжная пружина; **2** — передняя колодка; **3** — направляющая пружина; **4** — распорная планка; **5** — рабочий цилиндр; **6** — верхняя стяжная пружина; **7** — рычаг ручного привода колодок; **8** — задняя колодка; **9** — наконечник троса стояночного тормоза

лятор обеспечивает большее давление жидкости в колесных цилиндрах, и наоборот, — с уменьшением нагрузки давление падает.

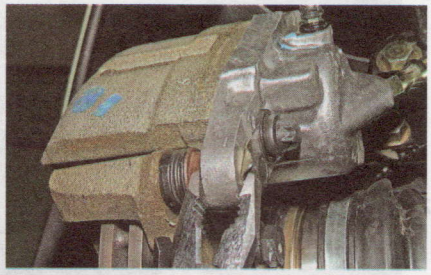
Привод стояночной тормозной системы — механический, тросовый, на задние колеса. Он состоит из рычага, регулировочной тяги, уравнителя, двух тросов, рычагов привода колодок и распорных планок.

ЗАМЕНА КОЛОДОК ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

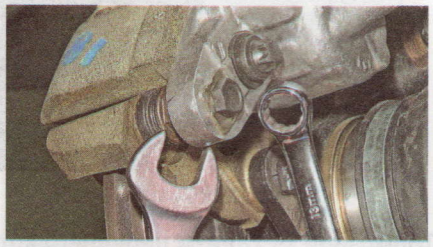
Колодки тормозных механизмов передних колес необходимо заменять только комплектом — все четыре колодки. Замена колодок только одного тормозного механизма может привести к уводу автомобиля в сторону при торможении.

Если уровень жидкости в бачке гидропривода тормозов находится на отметке «MAX», то перед установкой новых колодок шприцем или резиновой грушей откачиваем из бачка часть жидкости, чтобы при утапливании поршня в рабочий цилиндр тормозного механизма жидкость не вытекала из-под крышки бачка.

Снимаем переднее колесо.



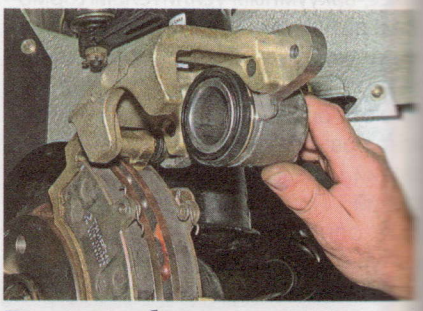
Пассатижами отгибаем края стопорной пластины болта крепления цилиндра к нижнему направляющему пальцу суппорта.



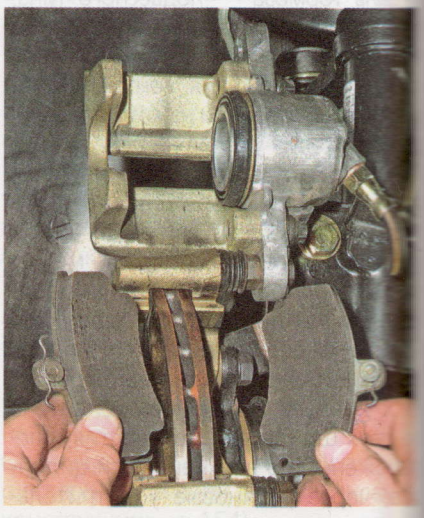
Накидным ключом «на 13» отворачиваем болт, удерживая направляющий палец ключом «на 17».



Вынимаем болт со стопорной пластиной.



Подняв скобу...



...вынимаем тормозные колодки из их направляющей.

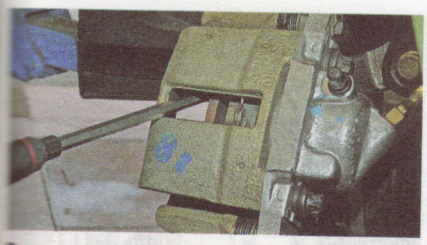
Очищаем от грязи и коррозии посадочные места колодок в суппорте и направляющей колодок.

Перед установкой новых колодок необходимо максимально переместить поршень внутрь цилиндра. Выполнить эту операцию можно разными способами.



Раздвижными пассатижами утапливаем поршень в цилиндр.

При другом способе устанавливаем на место внутреннюю колодку и отжимаем скобу в рабочее положение.



Вставив через отверстие суппорта отвертку с широким лезвием или монтажную лопатку и опираясь ею о тормозной диск, сдвигаем скобу, утапливая поршень в цилиндр.

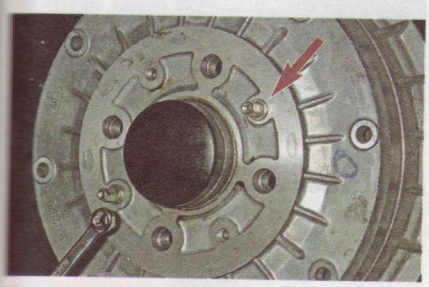
После замены колодок несколько раз нажимаем педаль тормоза для установки зазоров между колодками и дисками. Проверяем уровень жидкости в бачке и при необходимости доводим его до нормы.

ЗАМЕНА КОЛОДОК ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМОВ ЗАДНИХ КОЛЕС

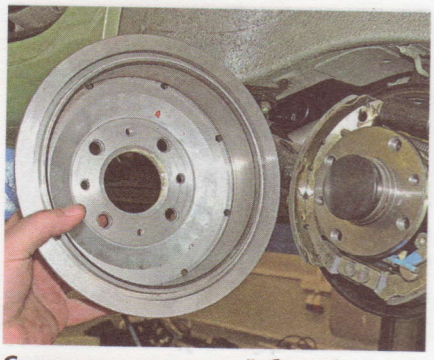
Колодки тормозных механизмов задних колес необходимо заменять только комплектом — все четыре колодки. Замена колодок только одного тормозного механизма может привести к уводу автомобиля в сторону при торможении.

Если уровень жидкости в бачке гидропривода тормозов находится на отметке «MAX», то перед установкой новых колодок шприцем или резиновой грушей откачиваем из бачка часть жидкости, чтобы при утапливании поршней в рабочий цилиндр тормозного механизма жидкость не вытекала из-под крышки бачка. Рычаг стояночного тормоза должен быть опущен до упора (автомобиль расторможен).

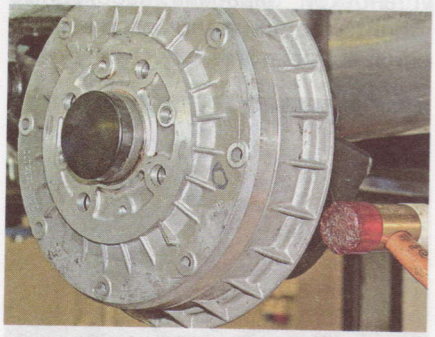
Снимаем заднее колесо и надежно фиксируем автомобиль на опорной стойке заводского изготовления.



Накидным ключом (лучше шестигранной высокой головкой) «на 7» отворачиваем два направляющих штифта колеса.

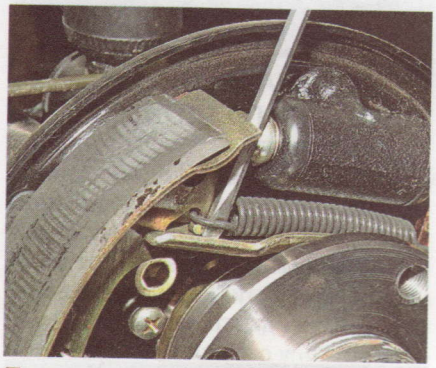


Снимаем тормозной барабан. Если барабан снять не удается...

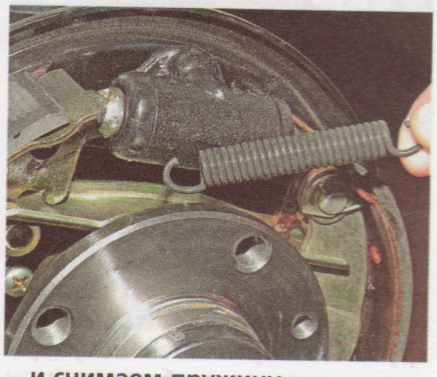


...то, равномерно поворачивая его, молотком с пластмассовым наконечником (или обычным молотком через деревянный брусок) наносим удары по торцу барабана.

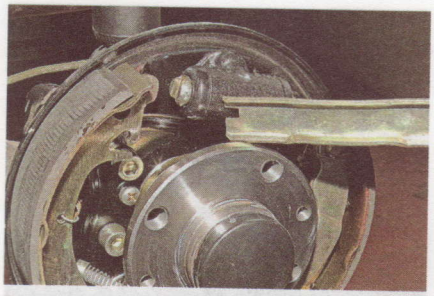
Не нажимайте педаль тормоза после снятия барабана, т. к. поршни могут полностью выйти из цилиндра.



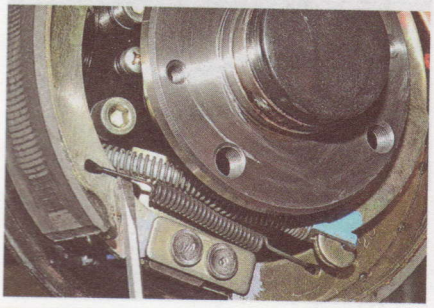
Поддев отверткой, выводим из зацепления с колодкой крючок верхней стяжной пружины...



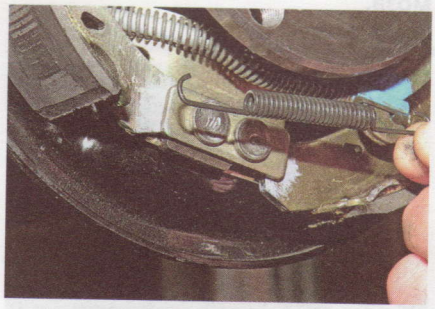
...и снимаем пружину.



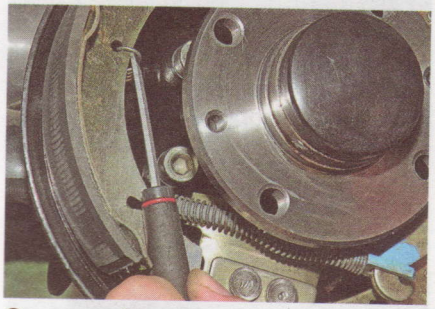
Выводим верхние упоры колодок из прорезей поршней цилиндра и вынимаем распорную планку.



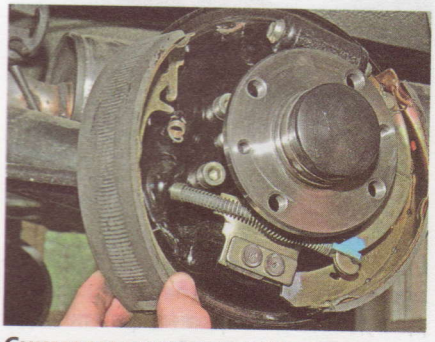
Поддев отверткой, выводим из зацепления с колодкой крючок нижней стяжной пружины...



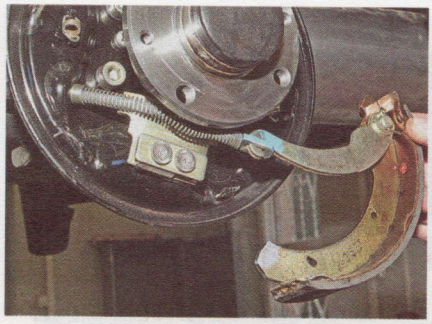
...и снимаем пружину.



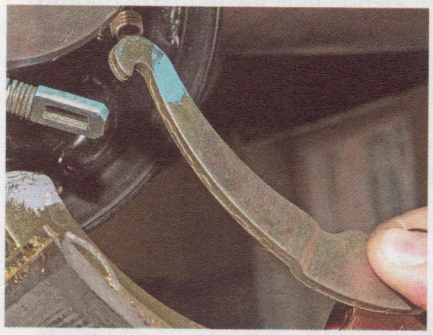
Отверткой выводим из зацепления с колодкой направляющую пружину.



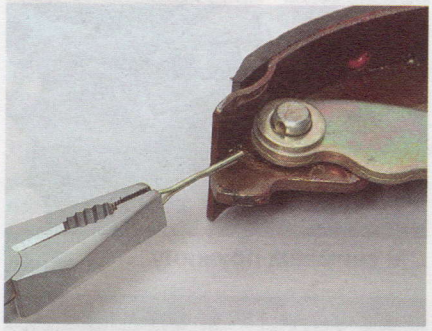
Снимаем переднюю колодку. Отсоединив от задней колодки направляющую пружину...



...опускаем колодку...



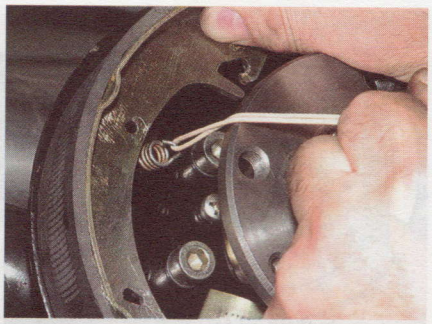
...и выводим рычаг ручного привода колодок из отверстия наконечника троса стояночного тормоза.
Распрямляем шплинт...



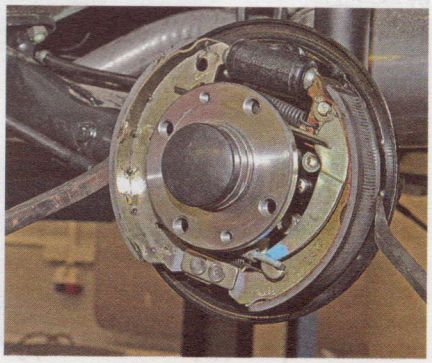
...и вынимаем его из отверстия пальца рычага ручного привода стояночного тормоза.
Снимаем с пальца шайбу.



Снимаем рычаг и вынимаем палец.
Устанавливаем рычаг ручного привода колодок на новую колодку в обратной последовательности. Устанавливаем новые колодки в обратной последовательности.
Для удобства сборки направляющей пружины с колодкой зацепляем за крючок пружины провод или шнур длиной примерно 0,5 м.



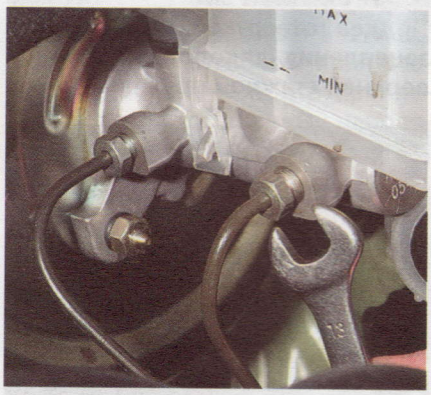
Натягивая пружину, вставляем ее крючок в отверстие колодки...
...и затем вытягиваем провод. Перед установкой барабана необходимо утопить поршни внутрь рабочего цилиндра. Для этого...



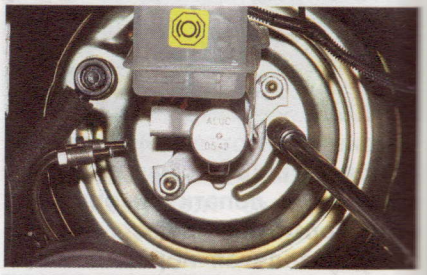
...двумя монтажными лопатками надавливаем на колодки, опираясь о буртик тормозного щита.
После монтажа барабана несколько раз нажимаем педаль тормоза для установки поршней в рабочее положение. Регулируем стояночный тормоз.

СНЯТИЕ ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА

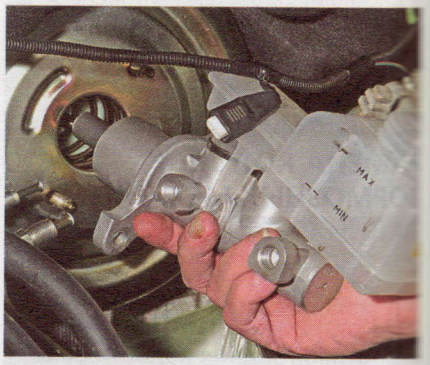
Снимаем аккумуляторную батарею и шланг подвода воздуха к дроссельному узлу. Отвернув крышку бачка, снимаем крышку вместе с датчиком уровня жидкости. Резиновой грушей отбираем жидкость из бачка.



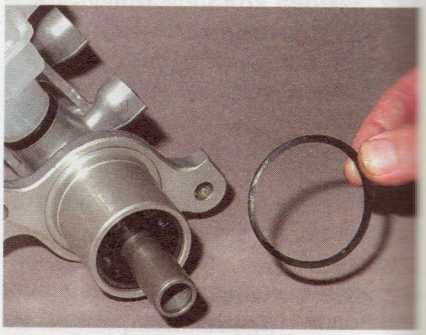
Ключом «на 13» или специальным ключом для тормозных трубок отворачиваем штуцеры двух тормозных трубок.
Выводим наконечники трубок из отверстий главного тормозного цилиндра.



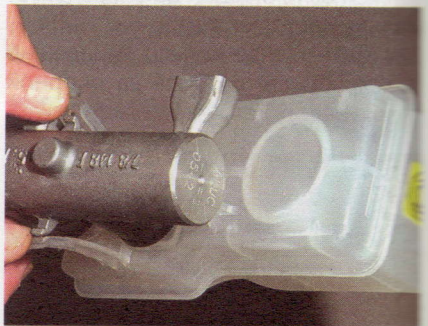
Головкой «на 13» отворачиваем две гайки крепления цилиндра к вакуумному усилителю тормозов...



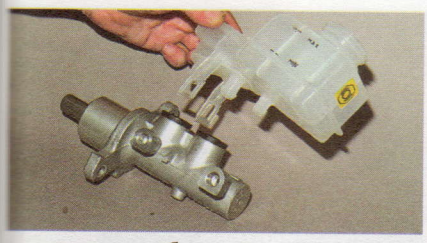
...и снимаем главный тормозной цилиндр в сборе с бачком.



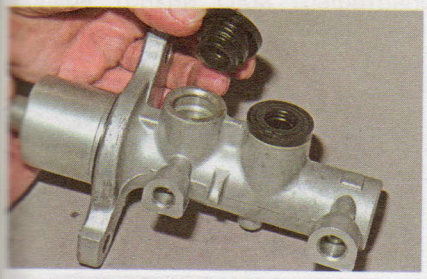
Соединение главного тормозного цилиндра с вакуумным усилителем тормозов уплотнено резиновым кольцом.
Для снятия бачка...



...отжимаем две лапки корпуса бачка и снимаем их с приливов корпуса цилиндра.
Преодолевая сопротивление уплотнительных резиновых втулок, выводим штуцеры бачка из отверстий цилиндра...



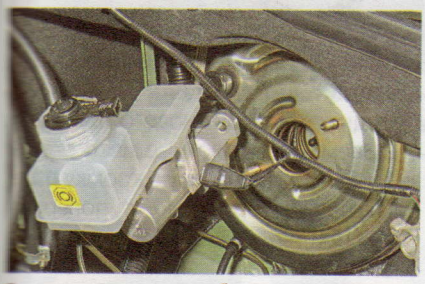
...и снимаем бачок.
При необходимости замены уплотнительной втулки...



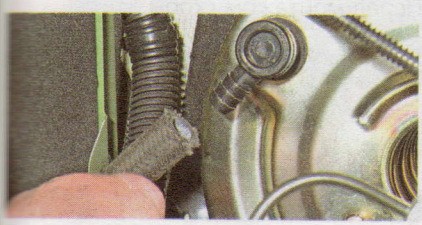
...вынимаем ее из корпуса цилиндра.
Собираем главный тормозной цилиндр с бачком и устанавливаем в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ, ЗАМЕНА ОБРАТНОГО КЛАПАНА

Отворачиваем две гайки крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю тормозов (см. «Снятие главного тормозного цилиндра», с. 166). Чтобы воздух не попал в гидропривод тормозной системы, тормозные трубки от главного тормозного цилиндра не отсоединяем.

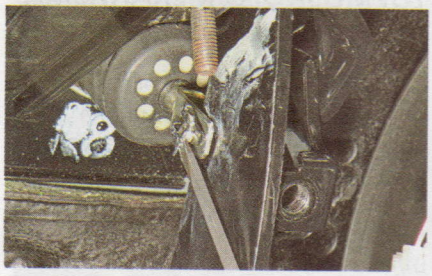


Осторожно изгибая тормозные трубки, снимаем со шпилек вакуумного усилителя главный тормозной цилиндр (в сборе с бачком) и отводим в сторону.

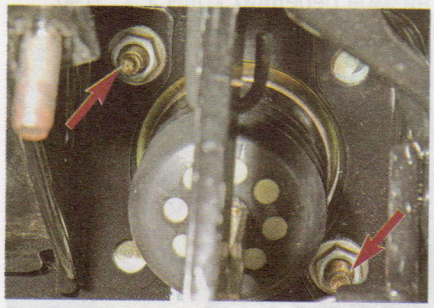


Снимаем вакуумный шланг со штуцера обратного клапана усилителя.

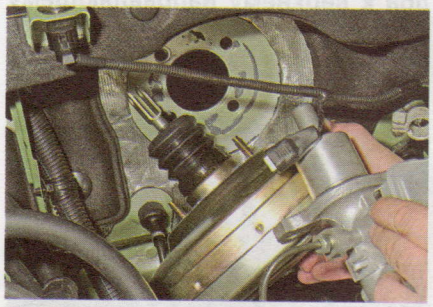
В салоне автомобиля под панелью приборов...



...поддеваем отверткой стопорную скобу пальца крепления толкателя вакуумного усилителя к тормозной педали.
Снимаем стопорную скобу и вынимаем палец крепления толкателя к педали (выключатель сигналов торможения для наглядности снят).



Головкой «на 13» отворачиваем две гайки крепления усилителя к кронштейну педального узла.

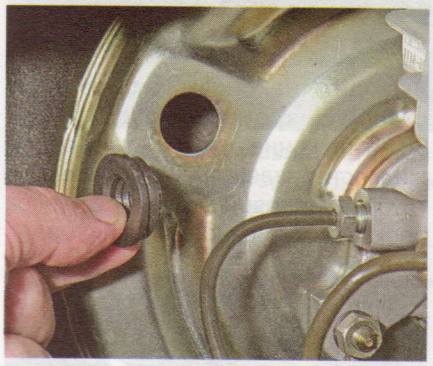


Выводим толкатель усилителя из отверстия щитка передка и извлекаем вакуумный усилитель из моторного отсека.
Замену обратного клапана вакуумного усилителя или его уплотнительной втулки проводим без демонтажа усилителя.
Сняв вакуумный шланг со штуцера клапана...



...вынимаем клапан из отверстия усилителя.

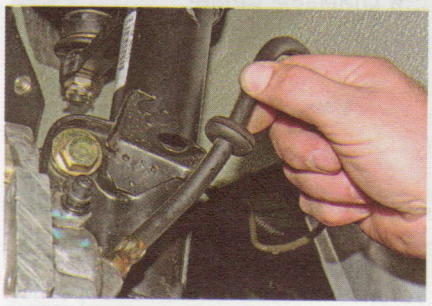
Исправность клапана можно оценить, продув его (например, ртом) в обоих направлениях. В направлении от усилителя к ресиверу воздух должен проходить, а в противоположном направлении — нет. Неисправный клапан заменяем.



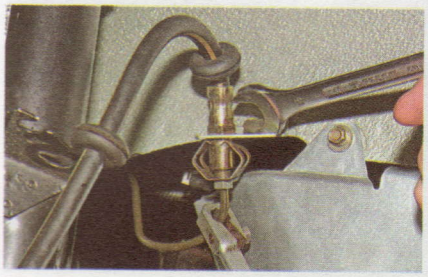
Вынимаем уплотнительную втулку из отверстия вакуумного усилителя.
При наличии на втулке повреждений в виде разрывов и трещин или при потере эластичности втулки ее необходимо заменить.

ЗАМЕНА ШЛАНГА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА

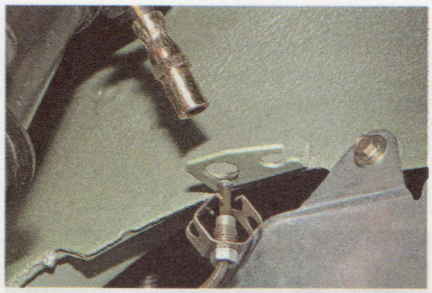
Снимаем переднее колесо и надежно фиксируем автомобиль на опорной стойке заводского изготовления. Поворачиваем рулевое колесо до упора в ту сторону, на которой демонтируется шланг.



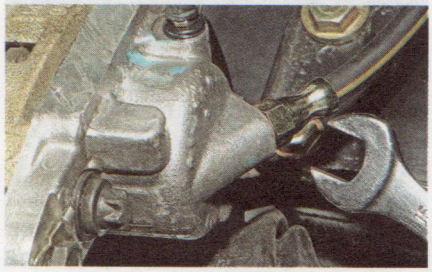
Выводим муфту шланга из держателя амортизаторной стойки.



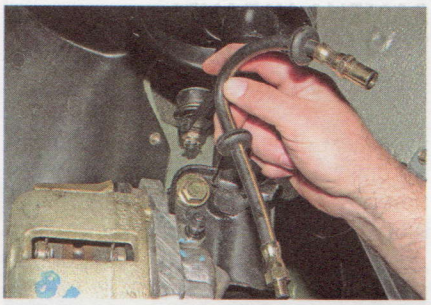
Удерживая верхний наконечник шланга ключом «на 15», специальным ключом «на 10» отворачиваем штуцер тормозной трубки.



Выводим наконечник шланга из отверстия кронштейна кузова.
Во избежание утечки тормозной жидкости надеваем на тормозную трубку резиновый колпачок штуцера прокачки тормозного механизма.



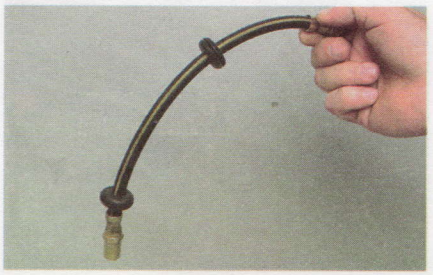
Ключом «на 15» выворачиваем нижний наконечник шланга из цилиндра...



...и снимаем шланг.



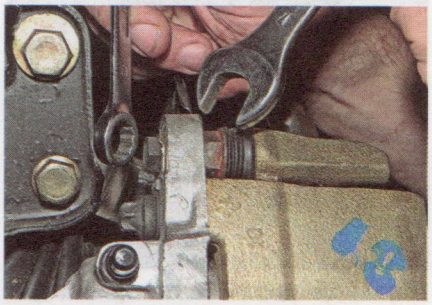
Соединение нижнего наконечника шланга с цилиндром уплотнено медной шайбой.
Устанавливаем шланг в обратной последовательности. При установке шланг не должен быть перекручен.



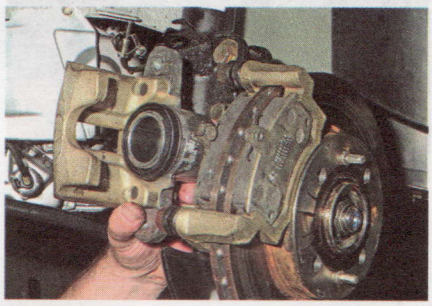
Для контроля перекручивания шланга на нем нанесены две линии желтого цвета.
После монтажа шланга прокачиваем гидропривод тормозной системы.

ЗАМЕНА ЦИЛИНДРА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА

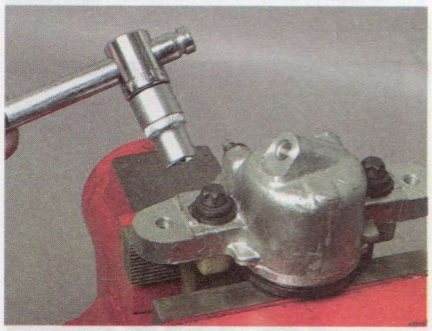
Снимаем переднее колесо и надежно фиксируем автомобиль на опорной стойке заводского изготовления. Поворачиваем рулевое колесо до упора в ту сторону, на которой демонтируется цилиндр. Снимаем шланг тормозного механизма переднего колеса (см. «Замена шланга тормозного механизма переднего колеса», с. 167). Расконтриваем болты крепления цилиндра к направляющим пальцам скобы и отворачиваем болт крепления цилиндра к нижнему направляющему пальцу (см. «Замена колодок тормозных механизмов передних колес», с. 164).



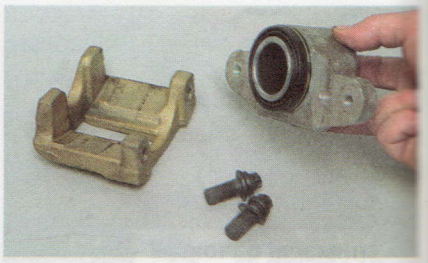
Накидным ключом «на 13» отворачиваем болт крепления цилиндра к верхнему направляющему пальцу, удерживая палец от проворачивания за шестигранник ключом «на 17».



Снимаем скобу тормозного механизма.
Зажимаем суппорт в тиски с накладками губок из мягкого металла.



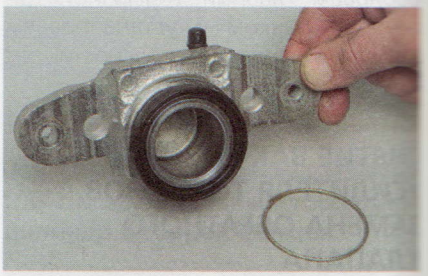
Головкой «Е-14» отворачиваем два винта крепления цилиндра к суппорту...



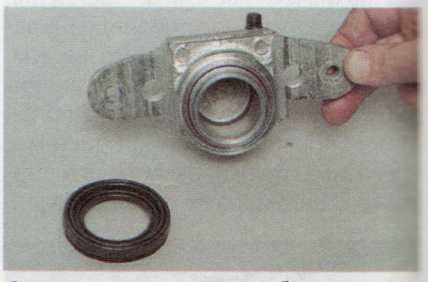
...и отделяем цилиндр от суппорта.
Для замены пыльника поршня...



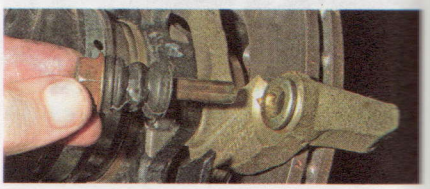
...поддеваем отверткой стопорное кольцо...



...и снимаем его.



Снимаем пыльник с буртика цилиндра.
Перед установкой нового пыльника очищаем его посадочные места от грязи и наносим на рабочую кромку пыльника (контактирующую с поверхностью поршня) тонкий слой пластичной смазки. Устанавливаем новый пыльник и собираем скобу (цилиндр с суппортом) в обратной последовательности. Затягиваем болты крепления цилиндра к суппорту предписанным моментом (см. «Приложения», с. 213).
Перед монтажом скобы...



...вынимаем из отверстия направляющей колодок направляющий палец скобы.



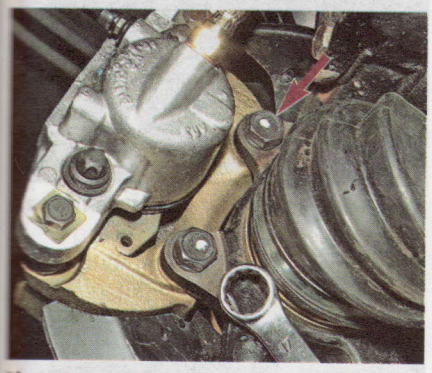
Снимаем пыльник с пальца. Наносим на рабочую поверхность пальца тонкий слой графитовой смазки, поврежденный пыльник заменяем новым.

Аналогично смазываем другой направляющий палец.

Устанавливаем скобу в обратной последовательности. Прокачиваем гидропривод тормозной системы.

ЗАМЕНА ДИСКА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА

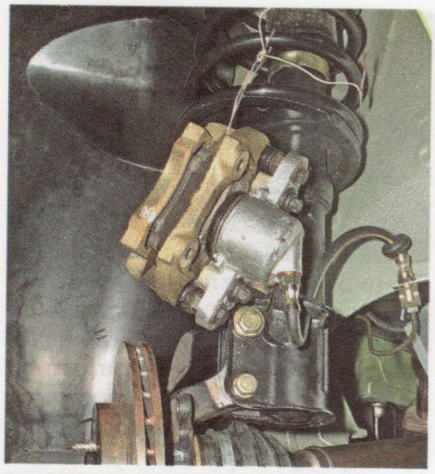
Снимаем переднее колесо и надежно фиксируем автомобиль на опорной стойке заводского изготовления. Поворачиваем рулевое колесо до упора в ту сторону, на которой демонтируется диск.



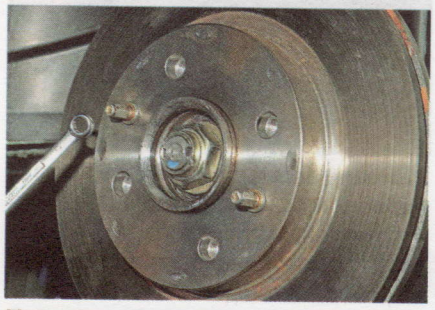
Накидным ключом «на 17» отворачиваем два болта крепления направляющей колодок к поворотному кулаку.



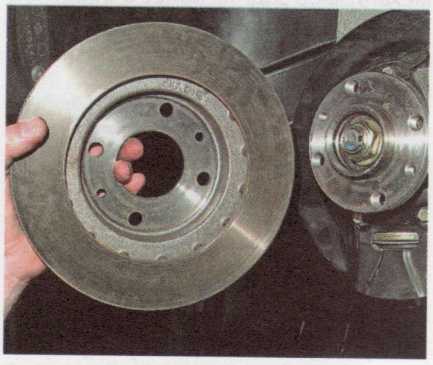
Снимаем с тормозного диска направляющую колодок в сборе со скобой и колодками.



Во избежание натяжения тормозного шланга подвязываем скобу проволокой или шнуром к пружине передней подвески.

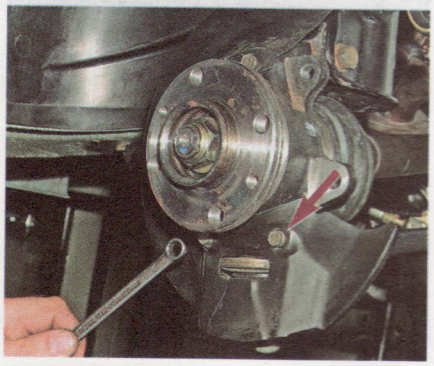


Накидным ключом «на 7» отворачиваем два направляющих штифта...

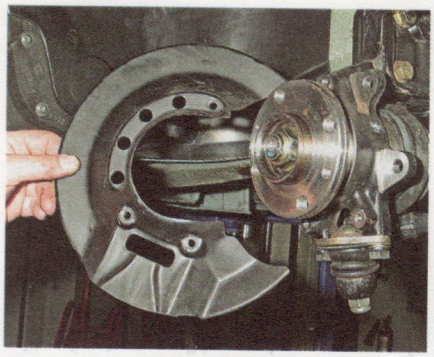


...и снимаем тормозной диск. В случае затруднения при снятии диска сбиваем его молотком.

При необходимости снятия щита тормозного диска...



...ключом «на 10» отворачиваем три болта крепления щита к поворотному кулаку.

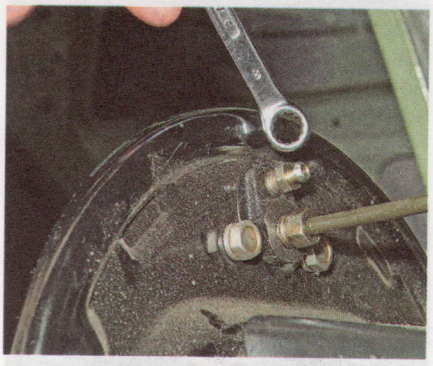


Снимаем щит тормозного диска. Устанавливаем щит и тормозной диск в обратной последовательности.

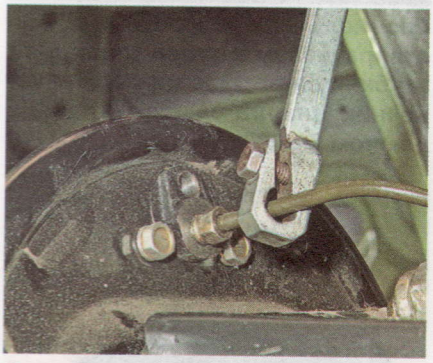
ЗАМЕНА КОЛЕСНОГО ЦИЛИНДРА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА

Работу удобнее выполнять на смотровой канаве или эстакаде.

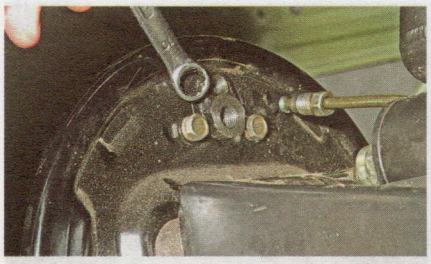
Снимаем тормозной барабан и верхнюю стяжную пружину (см. «Замена колодок тормозных механизмов задних колес», с. 165). Выводим верхние упоры тормозных колодок из прорезей поршней цилиндра. Для удобства отворачивания штуцера тормозной трубки можно вывернуть из цилиндра штуцер прокачки.



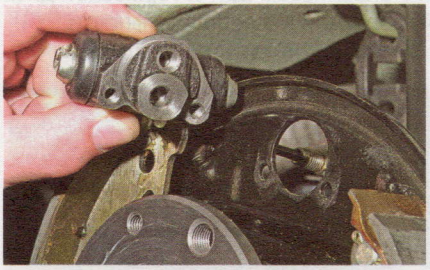
Накидным ключом «на 8» выворачиваем штуцер прокачки.



Специальным ключом «на 10» отворачиваем штуцер тормозной трубки. Выводим наконечник трубки из отверстия цилиндра.



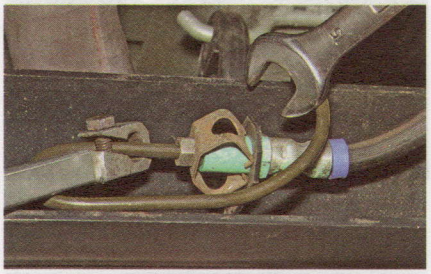
Накидным ключом или головкой «на 10» отворачиваем два болта крепления цилиндра к щиту тормозного механизма...



...и снимаем цилиндр.
Устанавливаем новый цилиндр в обратной последовательности. После сборки тормозного механизма (включая установку барабана) прокачиваем гидропривод тормозов.

ЗАМЕНА ШЛАНГА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА

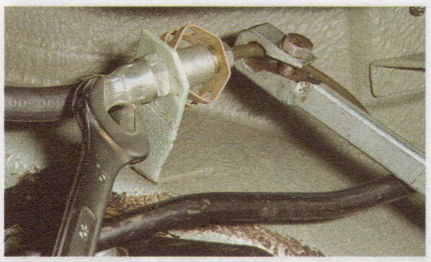
Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.
Показываем замену шланга тормозного механизма левого заднего колеса.



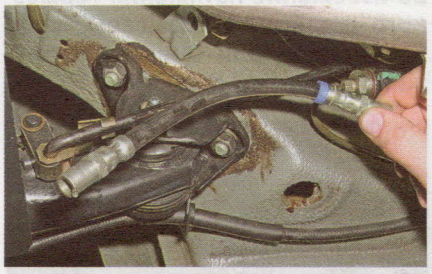
Специальным ключом «на 10» отворачиваем штуцер тормозной трубки, удерживая нижний наконечник шланга за шестигранник ключом «на 15».



Выводим нижний наконечник шланга из отверстия кронштейна балки задней подвески.



Специальным ключом «на 10» отворачиваем штуцер тормозной трубки, удерживая верхний наконечник шланга за шестигранник ключом «на 15».
Выводим верхний наконечник шланга из отверстия кронштейна кузова...



...и снимаем шланг.
Аналогично снимаем шланг тормозного механизма правого заднего колеса (верхний наконечник шланга закреплен на кронштейне крепления рычага балки задней подвески к кузову).
Устанавливаем шланги тормозных механизмов задних колес в обратной последовательности. Прокачиваем гидропривод тормозной системы.

СНЯТИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СТОЯНОЧНОЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

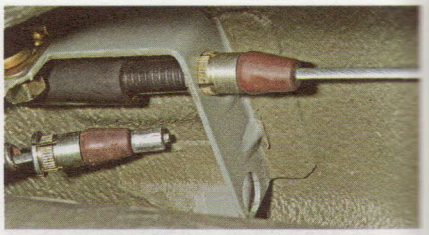
Работу по замене троса показываем на примере левого троса.
Отворачиваем контргайку и регулировочную гайку с тяги рычага стояночного тормоза (см. «Регулировка стояночного тормоза», с. 33).



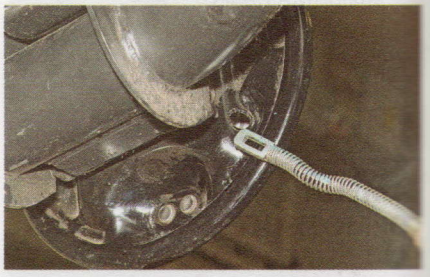
Снимаем уравнитель тросов с тяги рычага стояночного тормоза.



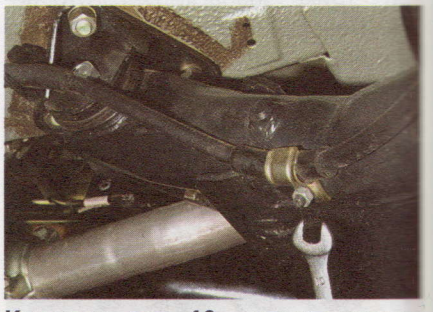
Вынимаем передние наконечники тросов из уравнителя и снимаем его.



Вынимаем наконечник оболочки левого троса из кронштейна.
Отсоединяем задний наконечник левого троса от рычага ручного привода колодок (см. «Замена колодок тормозных механизмов задних колес», с. 165).



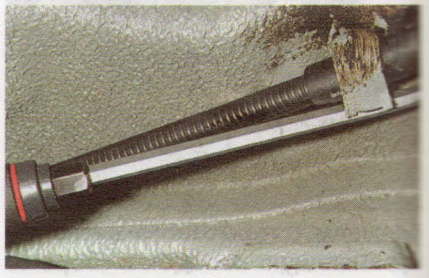
Выводим наконечник троса из отверстия щита тормозного механизма.



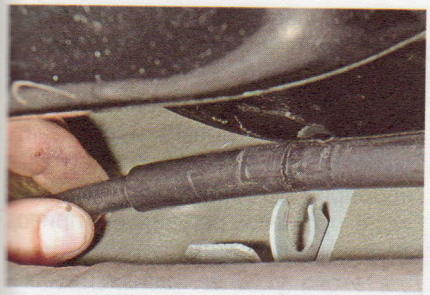
Ключом «на 10» отворачиваем гайку...
...и снимаем скобу крепления оболочки троса к балке задней подвески.



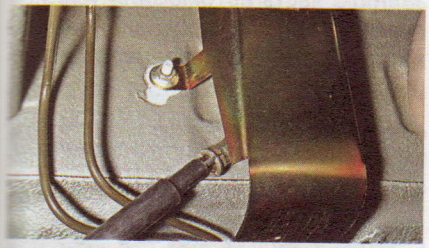
Выводим оболочку троса из держателя на кронштейне крепления балки задней подвески.



Отверткой отгибаем скобу ...



...и вынимаем трос из держателя на кузове.

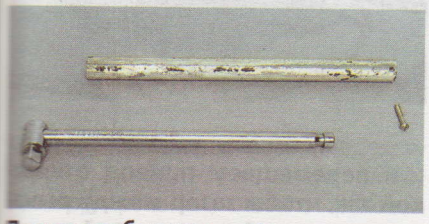


Вынимаем левый трос стояночного тормоза из-за защитного экрана топливопроводов.

Аналогично снимаем правый трос стояночного троса.

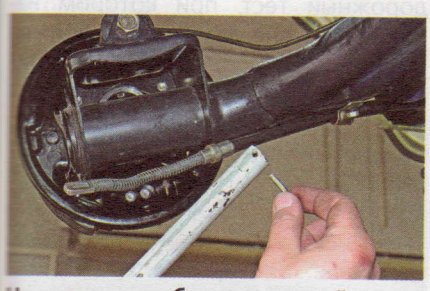
Устанавливаем тросы в следующем порядке. Монтируем один из тросов в обратной последовательности и вставляем его передний наконечник в уравнитель тросов. Вводим тягу рычага стояночного тормоза в отверстие уравнителя и заворачиваем на несколько витков регулировочную гайку.

Для установки другого троса рекомендуем изготовить приспособление из металлической трубки длиной около 300 мм и отверстием диаметром 15–16 мм. На одном конце трубки сверлим отверстие и нарезаем в нем резьбу под винт (М4–М6).



Приспособление для установки троса

Закрепляем трос в держателях на кузове и кронштейне крепления балки задней подвески.



Надеваем трубку на задний наконечник троса и фиксируем винтом оболочку троса на наконечнике.



Стержнем (можно использовать вороток из набора торцовых головок) давим на наконечник троса, сжимая его пружину.

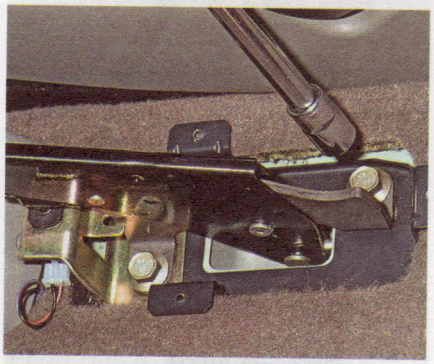
При этом передний наконечник троса будет выходить из оболочки и его можно вставить в уравнитель.

Дальнейшую установку троса проводим в обратной последовательности. После замены тросов регулируем стояночный тормоз.

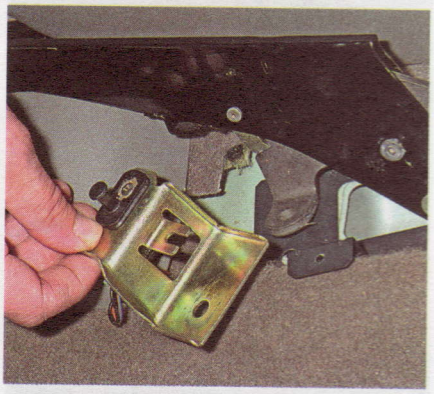
Для снятия рычага стояночного тормоза отворачиваем контргайку и регулировочную гайку с тяги рычага стояночного тормоза (см. «Регулировка стояночного тормоза», с. 33).

Снимаем уравнитель тросов с тяги рычага стояночного тормоза (см. выше).

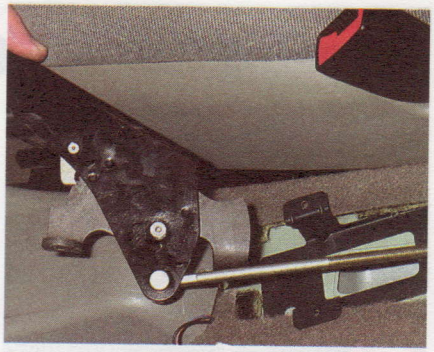
Снимаем облицовку рычага стояночного тормоза (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 205).



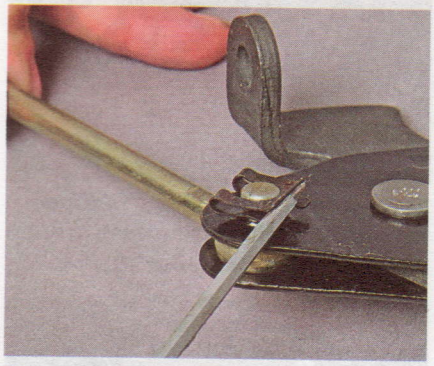
Головкой «на 13» отворачиваем два болта крепления кронштейна рычага стояночного тормоза к тунелю пола.



Снимаем кронштейн с выключателем сигнализатора стояночного тормоза.

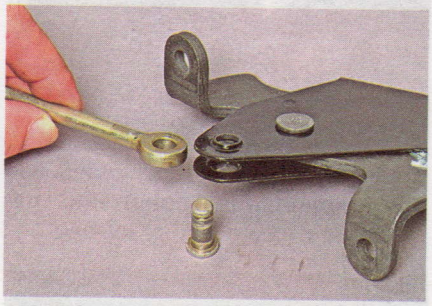


Снимаем рычаг стояночного тормоза с кронштейном и тягой в сборе, протягивая тягу через резиновый уплотнительный чехол.



Отверткой поддеваем фиксирующую скобу оси тяги...

...и снимаем ее.



Снимаем ось и тягу с рычага стояночного тормоза.

Устанавливаем рычаг стояночного тормоза в обратной последовательности.

Регулируем стояночный тормоз (см. «Регулировка стояночного тормоза», с. 33).

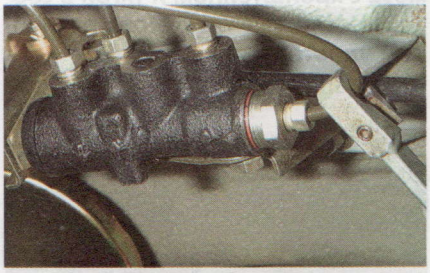
СНЯТИЕ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ В ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМАХ ЗАДНИХ КОЛЕС И РЕГУЛИРОВКА ЕГО ПРИВОДА

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

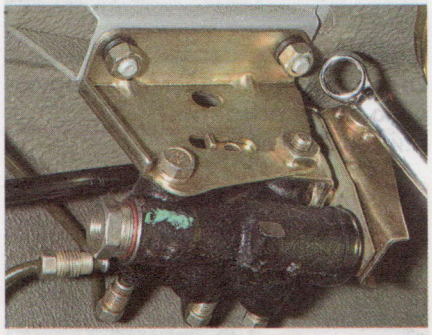
Отверткой поддеваем усик скобы, охватывающий упругий рычаг регулятора и, вынув рычаг из отверстия серьги...



...снимаем скобу.
Помечаем положение тормозных трубок относительно регулятора.



Специальным ключом для тормозных трубок отворачиваем штуцеры четырех тормозных трубок.



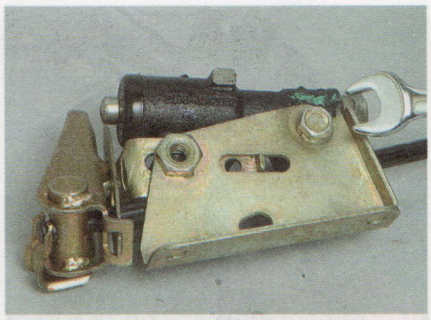
Ключом «на 13» отворачиваем две гайки крепления кронштейна регулятора к кронштейну кузова...



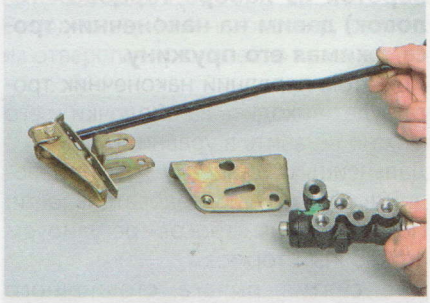
...и снимаем регулятор вместе с кронштейном и упругим рычагом.



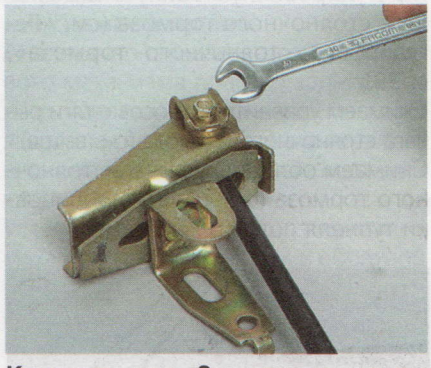
Ключом «на 13» отворачиваем болт крепления регулятора к приводу...



...болт крепления регулятора к кронштейну...



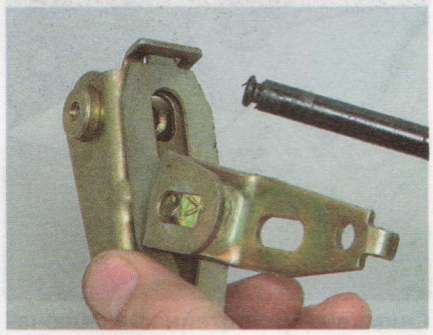
...и разъединяем их.



Ключом «на 8» отворачиваем болт крепления фиксатора упругого рычага...

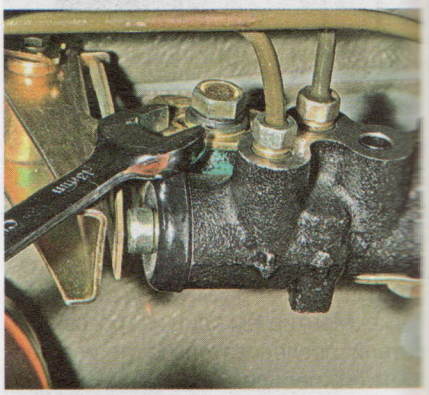


...и снимаем фиксатор.

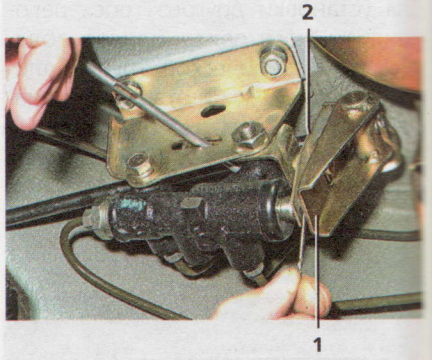


Вынимаем упругий рычаг из привода регулятора.

Устанавливаем регулятор давления в обратной последовательности.
После установки регулятора давления следует плоскогубцами обжать скобу упругого рычага и прокачать тормозную систему (см. «Прокачка гидропривода тормозов», с. 26).
После прокачки регулируем привод регулятора давления.
Для этого устанавливаем автомобиль без груза на ровной площадке и 2–3 раза прожимаем сверху вниз заднюю часть автомобиля усилием 40–50 кг с тем, чтобы задняя подвеска заняла свое среднее положение.



Ключом «на 13» ослабляем болт крепления регулятора давления к приводу...



...и перемещаем привод отверткой так, чтобы зазор между рычагом привода 1 и пружиной рычага 2 был в пределах 2,0–2,1 мм.
Зазор проверяем отрезком проволоки или хвостовиком сверла соответствующего диаметра. После регулировки проводим своего рода дорожный тест, при котором наблюдатель вне автомобиля должен зафиксировать блокировку задних колес, которая должна наступать несколько позже, чем у передних, при резком торможении со скорости 30–40 км/ч.
При слишком поздней блокировке уменьшаем зазор, при ранней (опережающей блокировку передних колес) — увеличиваем, с обязательной последующей проверкой тем же способом.

Электрооборудование

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Бортовая сеть — постоянного тока, с номинальным напряжением 12 В. Электрооборудование выполнено по однопроводной схеме: отрицательные выводы источников и потребителей электроэнергии соединены с «массой» — кузовом и силовым агрегатом автомобиля, которые выполняют функцию второго провода. При неработающем двигателе включенные потребители питаются от аккумуляторной батареи, а после пуска двигателя — от генератора переменного тока со встроенным выпрямителем и регулятором напряжения. При работе генератора аккумуляторная батарея заряжается.

Большинство электрических цепей защищено плавкими предохранителями.

Мощные потребители (обогрев заднего стекла, электростеклоподъемники дверей и т. д.) подключаются через реле. Большая часть реле и предохранителей установлена в монтажном блоке реле и предохранителей, расположенном в салоне автомобиля. Реле и предохранители системы управления двигателем расположены в салоне в отдельных блоках (см. «Система управления двигателем», с. 100).

МОНТАЖНЫЙ БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

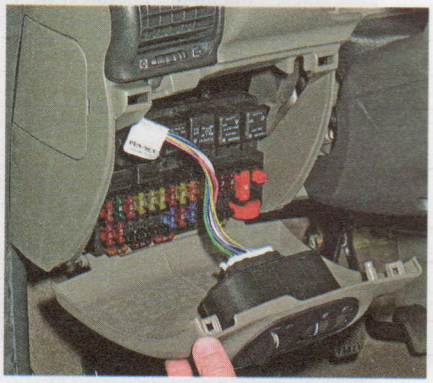
Монтажный блок реле и предохранителей находится в панели приборов под крышкой, слева от рулевой колонки. В крышке установлен блок управления наружным освещением, подсветкой приборов и регулятором направления пучков света фар.

Для доступа к монтажному блоку поддеваем за приливы крышку панели приборов…



…с левой…

…и правой сторон…



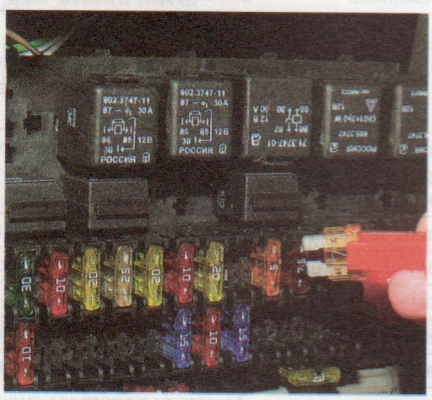
…и опускаем крышку.

Маркировка гнезд для предохранителей и реле нанесена на корпусе монтажного блока, а на внутренней стороне крышки приведена схема расположения и указано назначение предохранителей и реле.

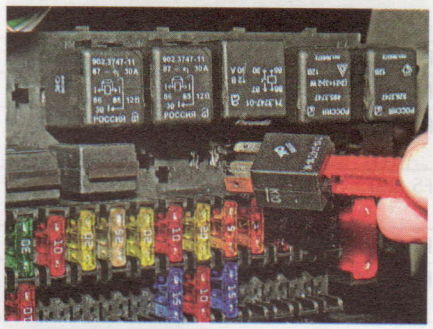
Перед заменой реле и предохранителей отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Неисправный предохранитель определяем по перегоревшей перемычке.

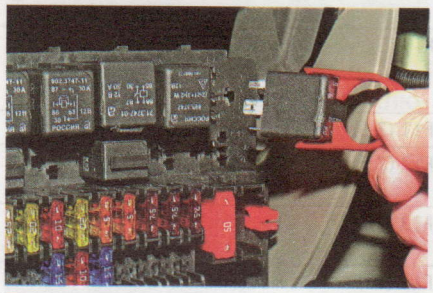
Новое реле или предохранитель следует устанавливать вместо вышедшего из строя только после определения и устранения причины неисправности. Разрешается использовать только стандартные предохранители, рассчитанные на определенную величину номинального тока (величина номинального тока предохранителя указана на его корпусе). Применение самодельных предохранителей или предохранителей увеличенного номинала может привести к выходу из строя элементов электрооборудования, а возможно, и к пожару.



Маленьким пинцетом извлекаем предохранитель…

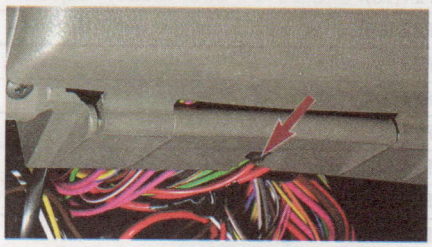


… и реле малого размера.



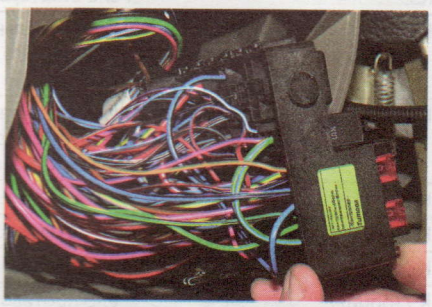
Большим пинцетом извлекаем реле большого размера.

Для проверки надежности контактов наконечников проводов с выводами реле и предохранителей необходимо извлечь монтажный блок из гнезда панели приборов. Для этого…



…крестообразной отверткой отворачиваем саморез нижнего крепления монтажного блока к панели приборов.

Потянув блок на себя, выводим два его боковых пластмассовых фиксатора (по одному с каждой стороны) из прорезей металлических кронштейнов панели приборов…



…и вынимаем блок из гнезда панели приборов.

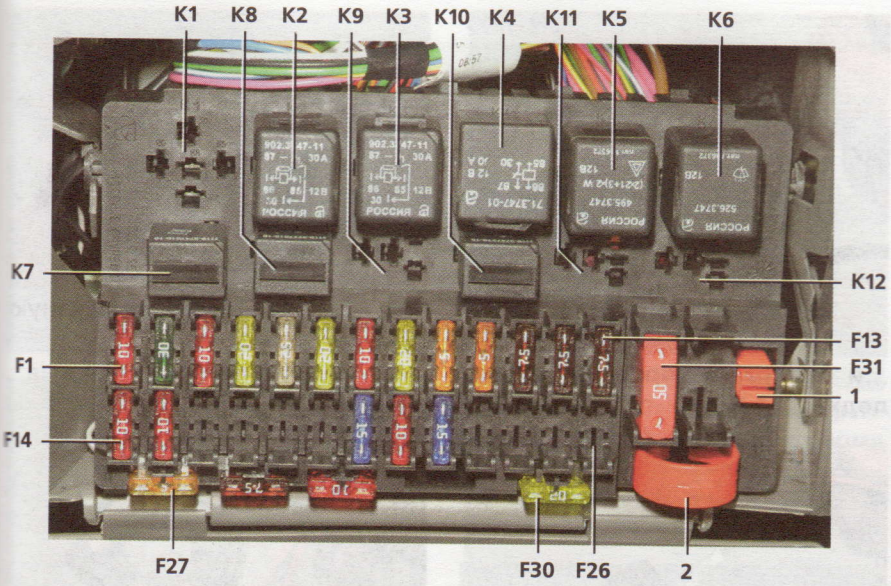
Устанавливаем монтажный блок в обратной последовательности.

Предохранители монтажного блока

Обозначение предохранителя (номинальный ток, А)	Защищаемые элементы
F1(10)	Иммобилайзер, световые сигнализаторы и стрелочные указатели комбинации приборов, цепи выключателя и лампы света заднего хода, цепи указателей поворотов
F2 (30)	Цепи электростеклоподъемников
F3 (10)	Цепи аварийной сигнализации
F4 (20)	Очиститель ветрового стекла, цепь выключателя обогрева заднего стекла
F5 (25)	Электродвигатель отопителя, блок управления электроусилителем руля, омыватель ветрового стекла
F6 (20)	Звуковой сигнал
F7 (10)	Жидкокристаллический индикатор комбинации приборов, выключатель и лампы сигналов торможения, освещение салона
F8 (20)	Элемент обогрева заднего стекла
F9 (5)	Лампы габаритного света в правой блок-фаре и правом фонаре, лампа освещения вещевого ящика
F10 (5)	Лампы габаритного света в левой блок-фаре и левом фонаре, сигнализатор наружного освещения в комбинации приборов, лампы освещения номерного знака
F11 (7,5)	Цепи ламп противотуманного света в задних фонарях
F12 (7,5)	Лампа ближнего света (правая блок-фара), мотор-редуктор корректора света правой блок-фары
F13 (7,5)	Лампа ближнего света (левая блок-фара), мотор-редуктор корректора света левой блок-фары
F14 (10)	Лампа дальнего света (правая блок-фара), сигнализатор дальнего света фар в комбинации приборов
F15 (10)	Лампа дальнего света (левая блок-фара)
F16, 17 (10)	Лампы противотуманных фар (опция)
F18 (15)	Элементы подогрева сидений (опция)
F19 (10)	Электрические цепи АБС (опция)
F20 (15)	Нагревательный элемент прикуривателя
F21(10)	Цепь блокировки заднего хода коробки передач
F22 (15)	Блок управления охранной сигнализацией
F23	Резерв
F24	Резерв
F25	Резерв
F26 (25)	Электрические цепи АБС (опция)
F27 (5)	Запасной
F28 (7,5)	Запасной
F29 (10)	Запасной
F30 (20)	Запасной
F31(50)	Электроусилитель руля

Реле монтажного блока

Обозначение	Наименование	Запитываемые потребители
K1 (опция)	Реле омывателя блок-фар	Элетродвигатель омывателя блок-фар
K2	Реле стеклоподъемников	Электродвигатели стеклоподъемников
K3	Реле стартера	Тяговое реле стартера
K4	Дополнительное реле	Выключатель и обмотка реле обогрева заднего стекла, переключатель электродвигателя отопителя, переключатель очистителя и омывателя ветрового стекла
K5	Реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации	Лампы указателей поворота и аварийной сигнализации
K6	Реле очистителя ветрового стекла	Электродвигатель очистителя ветрового стекла
K7	Реле дальнего света блок-фар	Лампы дальнего света блок-фар
K8	Реле звукового сигнала	Звуковой сигнал
K9 (опция)	Реле противотуманных фар	Лампы противотуманных фар
K10	Реле обогрева заднего стекла	Элемент обогрева заднего стекла
K11 (опция)	Реле подогрева сидений	Элементы подогрева сидений
K12 (резерв)	–	–



Монтажный блок реле и предохранителей: **F1–F31** — предохранители; **K1–K6** — реле большого размера; **K7–K12** — реле малого размера; **1** — маленький пинцет для извлечения предохранителей и реле малого размера; **2** — большой пинцет для извлечения реле большого размера

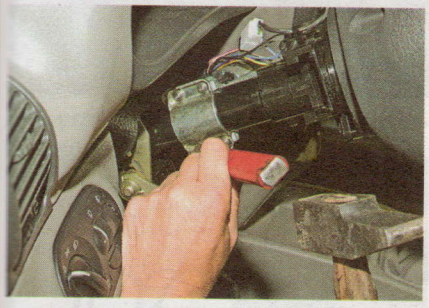
СНЯТИЕ И РАЗБОРКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ЗАЖИГАНИЯ

Выключатель зажигания снимаем для его замены в сборе, а также для замены контактной группы выключателя или катушки АПС.

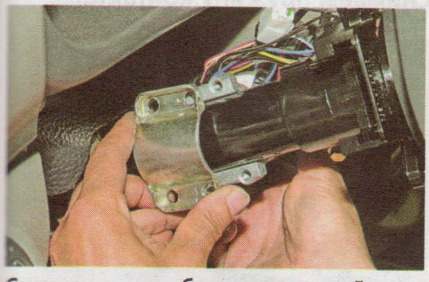
Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем подрулевые переключатели (см. «Снятие подрулевых переключателей», с. 188).

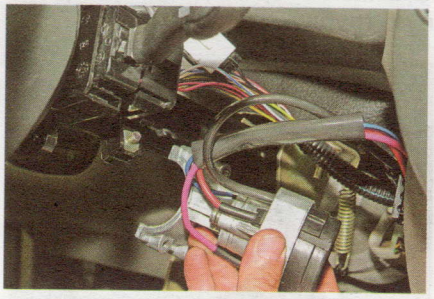
У болтов крепления выключателя зажигания головки срезаны. Поэтому…



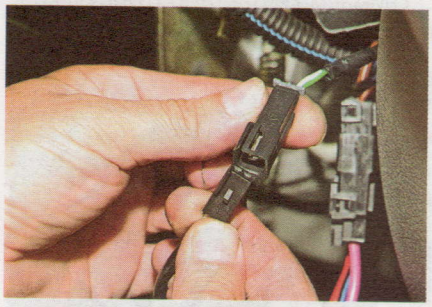
…отворачиваем их с помощью зубила.
Ослабленные болты можно отвернуть пассатижами.



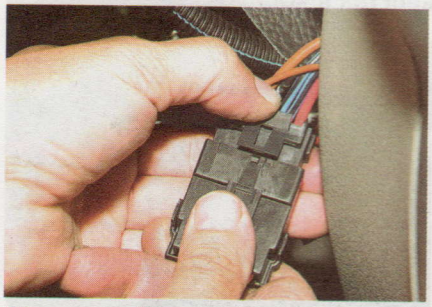
Снимаем скобу с рулевой колонки…



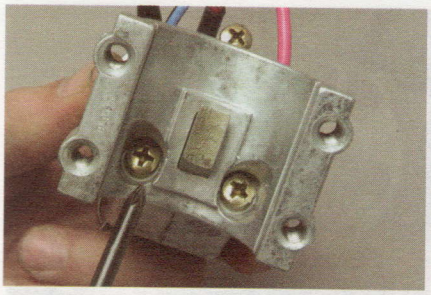
…и замок зажигания.
Шлицевой отверткой поддеваем фиксатор колодки проводов катушки АПС…



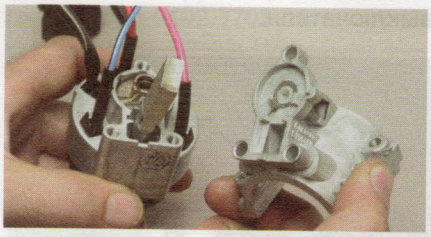
…и отсоединяем колодку проводов катушки от колодки проводов блока АПС.



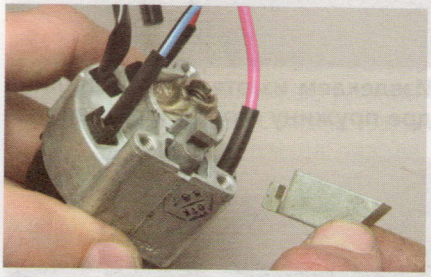
Нажав на фиксатор колодки…
…отсоединяем колодку контактной группы выключателя зажигания от колодки жгута проводов.



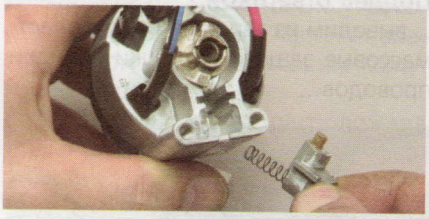
Крестообразной отверткой отворачиваем три винта…



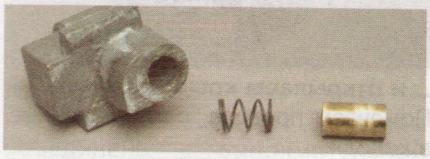
…и снимаем кронштейн выключателя зажигания.



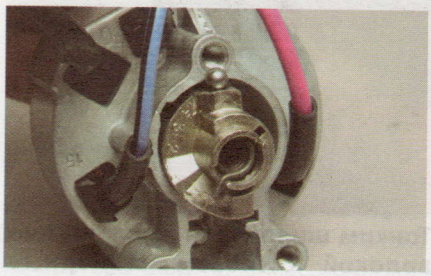
Вынимаем запорный стержень противоугонного устройства.
Поворачиваем ключ в выключателе зажигания…



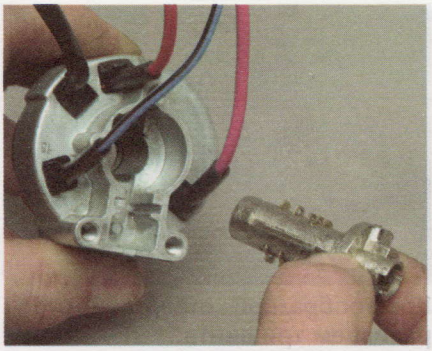
…и вынимаем привод запорного стержня. Вынимаем из привода пружину стержня…



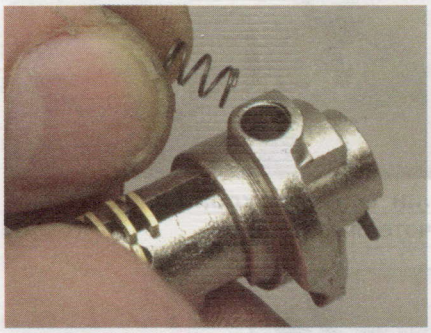
…и стопор с пружиной.
Выталкиваем цилиндр из корпуса выключателя…



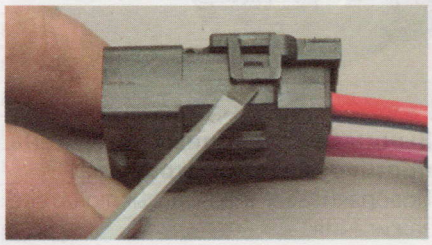
…и вынимаем стопорный шарик.



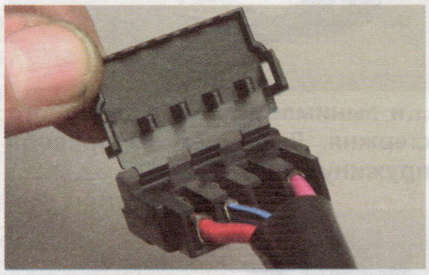
Вынимаем цилиндр из корпуса выключателя.



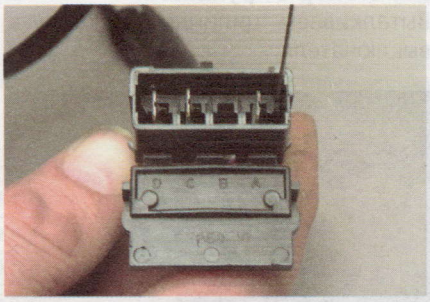
Извлекаем из отверстия в цилиндре пружину стопорного шарика.



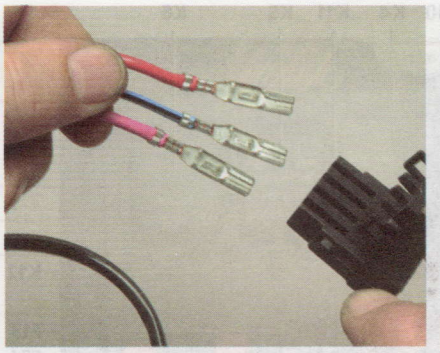
Поддев отверткой...
...выводим из зацепления две пластмассовые защелки крышки колодки проводов...



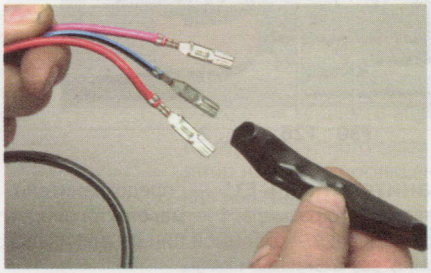
...и открываем крышку.
Помечаем провода, расположенные в колодке.



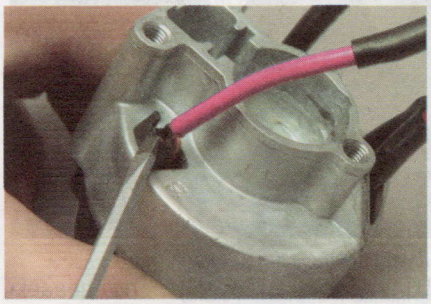
Тонким шилом или жесткой проволокой отгибаем стопорные усики наконечников проводов...



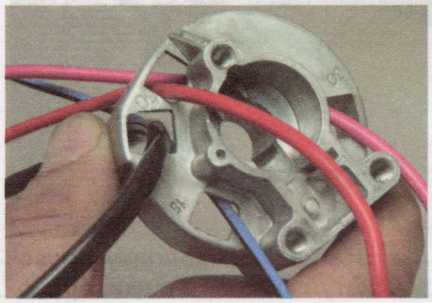
...и вынимаем провода из колодки.



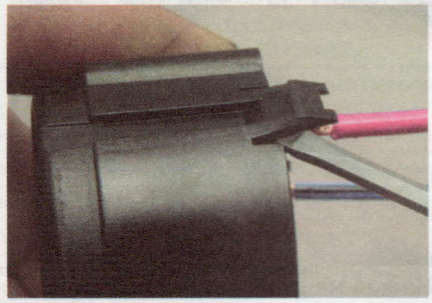
Снимаем с проводов изоляционную трубку.



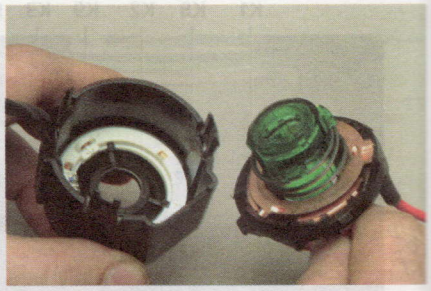
Сжав отверткой три пластмассовые защелки...
...снимаем контактную группу с корпуса...



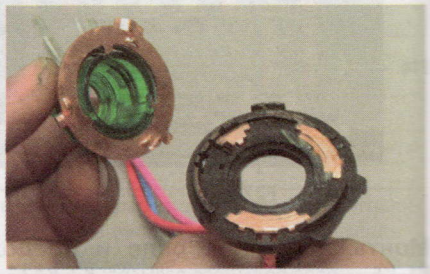
...и выводим провода через отверстия в корпусе.



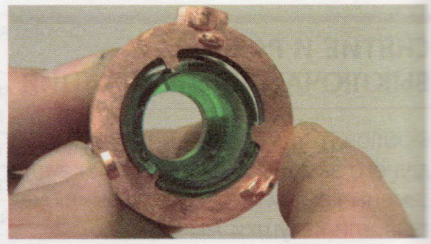
Поддев отверткой...
...выводим из зацепления три пластмассовые защелки...



...и разъединяем контактную группу.



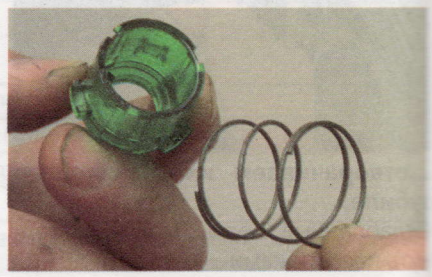
Снимаем подвижную часть контактной группы.



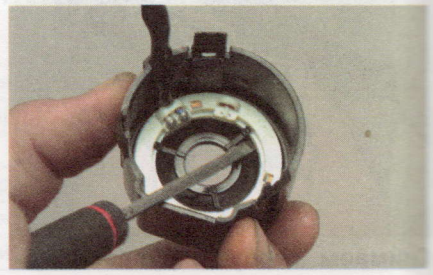
Нажав на подвижный контакт и повернув его против часовой стрелки...



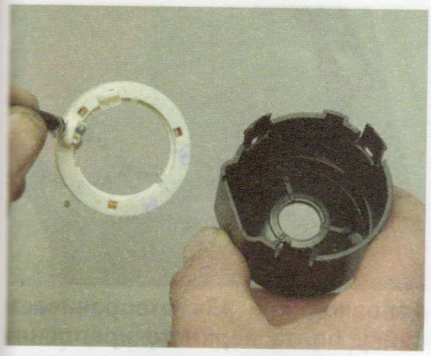
...снимаем его с корпуса.



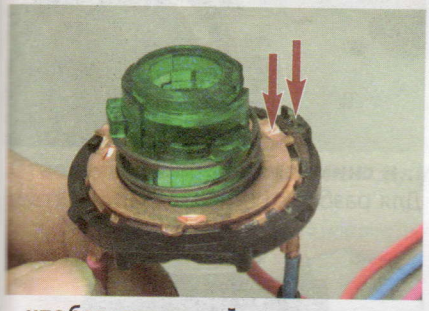
Снимаем пружину контакта.



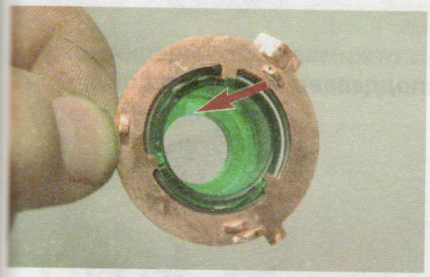
Поддев отверткой...



...вынимаем катушку АПС.
Сборку и установку выключателя зажигания проводим в обратной последовательности.
Подвижную часть контактной группы устанавливаем так...



...чтобы широкий выступ подвижного контакта был расположен напротив выступа на крышке с неподвижным контактом...
...а выступ на цилиндре замка должен войти...



...в углубление на корпусе подвижной части контактной группы.

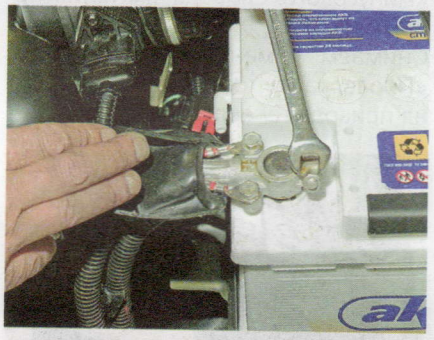
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

На автомобиле устанавливается свинцовая стартерная аккумуляторная батарея 6СТ–55А или ее импортные аналоги. Номинальное напряжение составляет 12 В. Номинальная емкость при 20-часовом режиме разряда составляет 55 А·ч. Корпус батареи выполнен из полупрозрачной пластмассы. Если при эксплуатации автомобиля не было случаев выплескивания электролита, доливать следует только дистиллированную воду. При работе с аккумуляторной батареей строго соблюдайте правила техники безопасности (см. «Техника безопасности при обслуживании и ремонте», с. 10).

СНЯТИЕ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ



Ключом «на 10» ослабляем крепление клеммы на «минусовом» выводе аккумуляторной батареи...
...и снимаем клемму с вывода.
Сдвинув защитный чехол ...



...ключом «на 10» ослабляем крепление клеммы на «плюсовом» выводе аккумуляторной батареи...
...и снимаем клемму с вывода.



Ключом «на 13» отворачиваем две гайки крепления прижимной планки аккумуляторной батареи к стяжкам...



...и снимаем прижимную планку.
Вынимаем аккумуляторную батарею из моторного отсека.
Устанавливаем аккумуляторную батарею в обратной последовательности.

ГЕНЕРАТОР

Генератор — синхронная электрическая машина переменного тока с электромагнитным возбуждением и встроенным выпрямителем на кремниевых диодах. Ротор генератора приводится во вращение от коленчатого вала двигателя поликлиновым ремнем.

Технические характеристики генератора 9402.3701-06

Максимальный отдаваемый ток (при 14 В и 6 000 мин$^{-1}$), А	85
Напряжение, В	14,4–15,1
Передаточное отношение двигатель—генератор	1:2,4
Направление вращения (со стороны привода)	Правое

Статор и крышки генератора стянуты четырьмя болтами. Вал ротора вращается в подшипниках, установленных в крышках. Смазка, заложенная в подшипники на заводе, рассчитана на весь срок службы генератора. Задний подшипник напрессован на вал ротора и поджимается задней крышкой через пластмассовую втулку. Передний подшипник запрессован и завальцован в передней крышке и заменяется только вместе с ней. Его внутреннее кольцо зажато гайкой между ротором и шкивом. Задняя часть генератора закрыта пластмассовым кожухом на защелках.
В статоре генератора расположена трехфазная обмотка. Концы фазных обмоток соединены с выпрямительным мостом, состоящим из шести кремниевых диодов (вентилей): трех «положительных» и трех «отрицательных». Вентили запрессованы в две подковообразные алюминиевые пластины-держатели в соответствии с полярностью (положительные и отрицательные — на разных пластинах). Пластины объединены в выпрямительный блок, закрепленный на задней крышке генератора (под пластмассовым кожухом).
Обмотка возбуждения расположена на роторе генератора, ее выводы припаяны к двум медным контактным кольцам на вале ротора. Питание к обмотке возбуждения подводится через две угольные щетки. Щеткодержатель конструктивно объединен с регулятором напряжения и закреплен на задней крышке генератора (под пластмассовым кожухом).

Регулятор напряжения — неразборный, при выходе его из строя заменяют щеткодержатель с регулятором в сборе.

Для защиты бортовой сети от скачков напряжения при работе системы зажигания и снижения помех радиоприему между выводами «положительных» и «отрицательных» вентилей (между «+» и «массой» генератора) подключен конденсатор, расположенный в щеткодержателе.

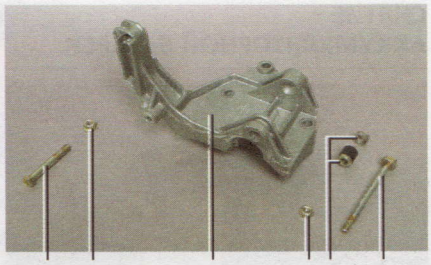
При включении зажигания напряжение к обмотке возбуждения генератора (выводы «L» генератора и «+» регулятора) подводится через сигнализатор и резисторы в комбинации приборов (сигнализатор при этом горит). После пуска двигателя обмотка возбуждения питается от диодов выпрямительного блока (сигнализатор гаснет). Если после пуска двигателя сигнализатор горит, это указывает на неисправность генератора или его цепей.

«Минус» аккумуляторной батареи всегда должен подключаться к «массе» автомобиля, а «плюс» — к выводу «В+» генератора. Обратное включение приведет к пробою вентилей генератора.

При работе двигателя не рекомендуется отсоединять аккумуляторную батарею. Возникающие при этом скачки напряжения в бортовой сети могут повредить электронные компоненты схемы.

Вентили генератора (и другие устройства в бортовой сети автомобиля при подключенном генераторе) следует проверять под напряжением не выше 14 В, более высокое напряжение (например, при проверке мегомметром) может вызвать повреждение вентилей. При необходимости проверки изоляции обмоток высоким напряжением генератор следует снять, а выводы обмоток — отсоединить от выпрямительного блока и регулятора напряжения.

Генератор установлен на кронштейне, закрепленном на двигателе. Генератор крепится к кронштейну двумя болтами с гайками. Головка верхнего болта удерживается от проворачивания двумя выступами на кронштейне. Гайка нижнего болта установлена в шестигранном углублении кронштейна. В нижнем левом отверстии кронштейна под болт крепления генератора установлена распорная втулка.



Детали крепления генератора: **1** — верхний болт; **2** — гайка; **3** — кронштейн генератора; **4** — гайка; **5** — втулки; **6** — нижний болт

СНЯТИЕ И РАЗБОРКА ГЕНЕРАТОРА

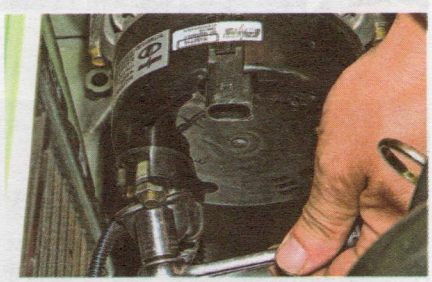
Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем ремень генератора (см. «Проверка состояния и замена ремня привода генератора», с. 29).



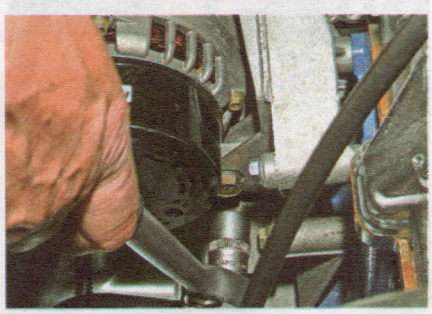
Нажав на фиксатор колодки провода предварительного возбуждения генератора ...

...отсоединяем колодку от разъема регулятора напряжения.



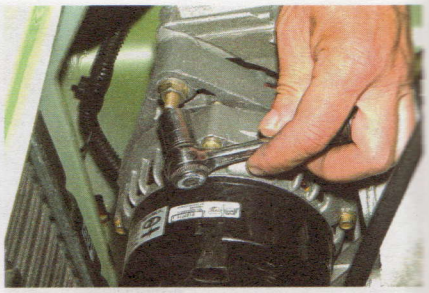
Головкой «на 13» отворачиваем гайку крепления наконечников проводов к выводу «В+»...

...и снимаем их с вывода.

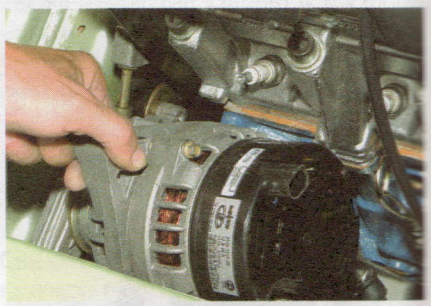


Головкой «на 17» отворачиваем болт нижнего крепления генератора и вынимаем его.

Вынимаем гайку из кронштейна генератора.

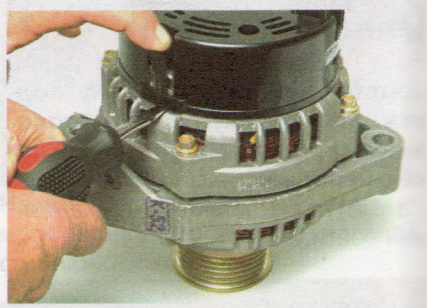


Головкой «на 13» отворачиваем гайку болта верхнего крепления генератора...



...и снимаем генератор.

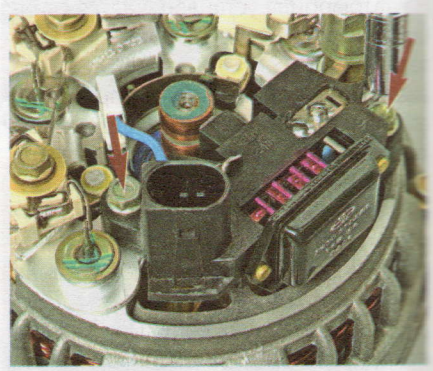
Для разборки генератора...



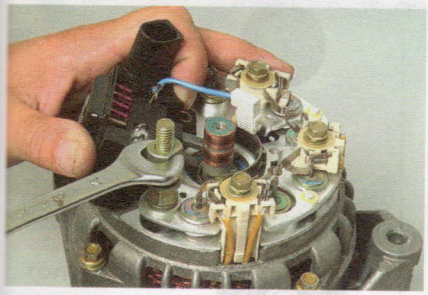
...отжимаем три защелки кожуха, поддеваем его отверткой...



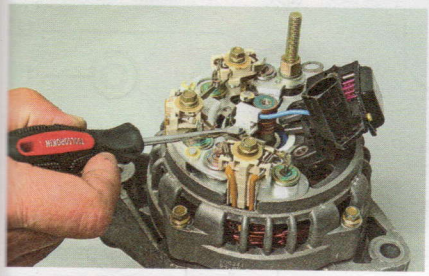
...и снимаем кожух.



Головкой «на 8» отворачиваем два болта крепления регулятора напряжения со щеткодержателем.

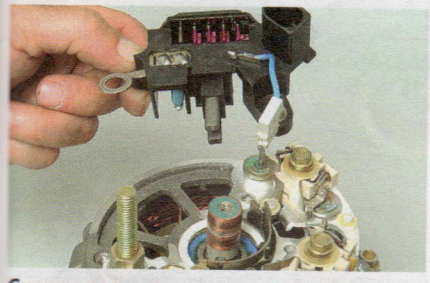


Ключом «на 12» отворачиваем гайку (с двумя лысками) крепления вывода щеткодержателя к выводу «В+» генератора.

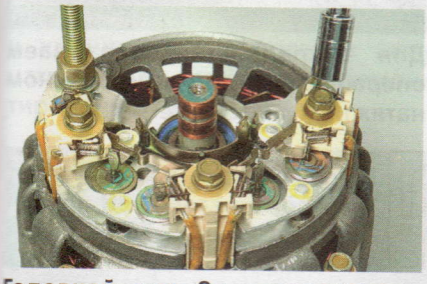


Отверткой поддеваем колодку щеткодержателя...

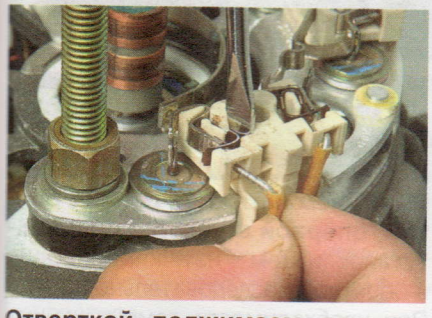
...и отсоединяем ее от выпрямительного блока.



Снимаем регулятор напряжения со щеткодержателем.

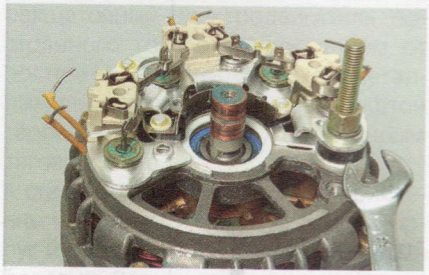


Головкой «на 8» отворачиваем три болта крепления выпрямительного блока.

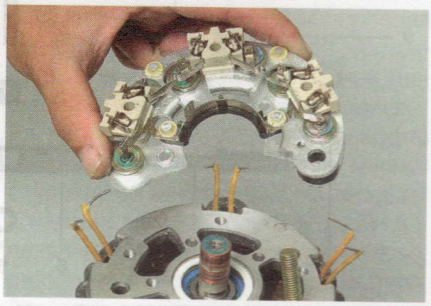


Отверткой поджимаем пружинный металлический зажим и вынимаем конец одной из обмоток статора.

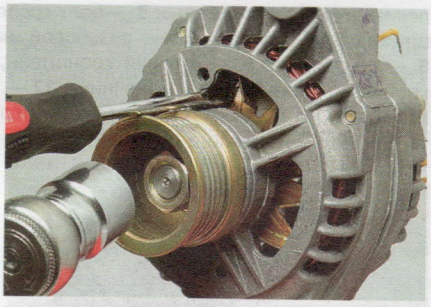
Аналогично отсоединяем остальные пять концов обмоток статора (всего шесть)...



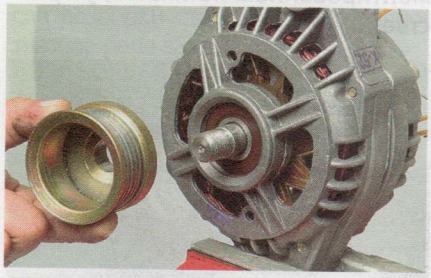
... и ключом «на 12» отворачиваем гайку крепления вывода «В+».



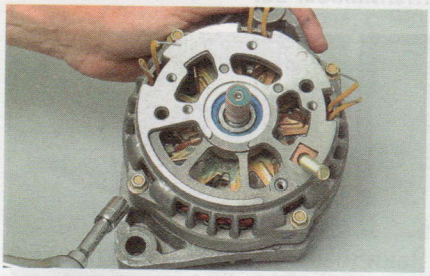
Снимаем выпрямительный блок.



Установив отвертку между корпусом статора и крыльчаткой ротора и удерживая таким образом ротор от проворачивания, головкой «на 24» отворачиваем гайку крепления шкива генератора.

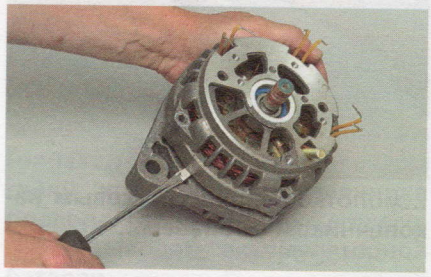


Снимаем шкив с вала ротора.



Головкой «на 8» отворачиваем четыре болта, стягивающих крышки.

Взаимное расположение крышек генератора перед разъединением следует пометить.

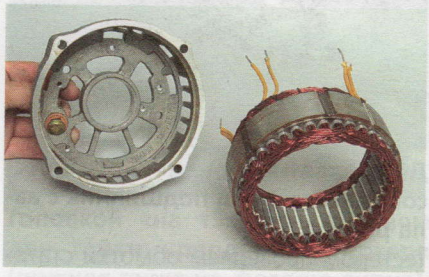


Вставляем отвертку в щель между крышками...



...и отсоединяем переднюю крышку с ротором.

Помечаем положение статора относительно крышки...



...и разъединяем заднюю крышку и статор.

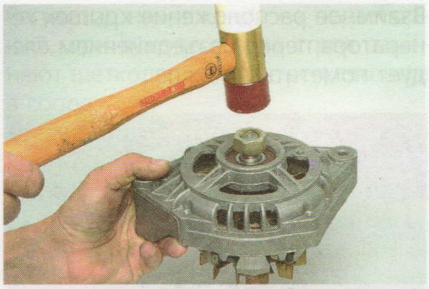


Вынимаем из квадратного отверстия задней крышки вывод «В+» с изоляционной втулкой.

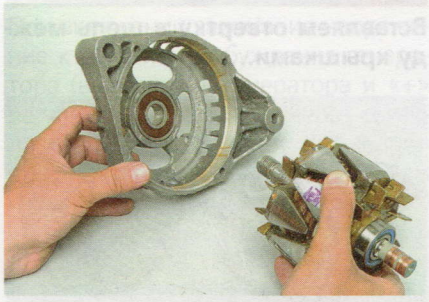


Снимаем пластмассовую втулку с заднего подшипника.

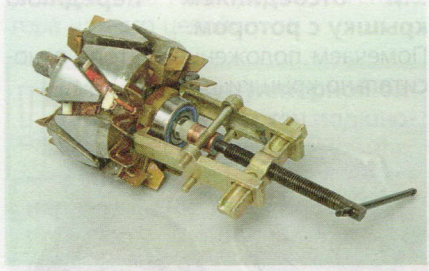
Навернув на резьбовой конец вала ротора гайку, так чтобы торец вала был ниже торца гайки...



...молотком с пластмассовым наконечником выбиваем...



...вал ротора из передней крышки.



Двухзахватным съемником спрессовываем задний подшипник с вала ротора.

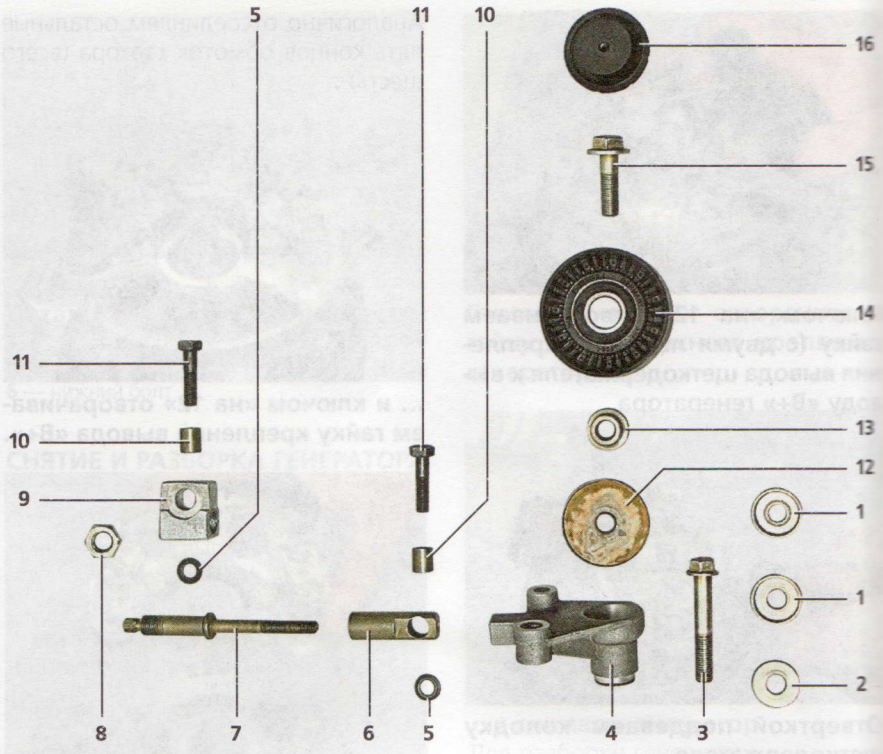
Тестером проверяем обмотки статора и ротора на обрыв и замыкание на корпус (см. «Проверка генератора», с. 66).

Сборку генератора выполняем в обратной последовательности. Для установки заднего подшипника опираем передний конец вала ротора о деревянный брусок и напрессовываем подшипник на задний конец вала подходящим отрезком трубы или головкой, прикладывая усилие к внутреннему кольцу подшипника.

ЗАМЕНА НАТЯЖНОГО РОЛИКА, СНЯТИЕ НАТЯЖНОГО УСТРОЙСТВА РЕМНЯ ПРИВОДА ГЕНЕРАТОРА

При замене ремня привода генератора необходимо проверить состояние натяжного ролика ремня. Ролик должен вращаться бесшумно, равномерно и без заеданий. В противном случае, а также при появлении следов смазки из-под манжет его подшипника, заменяем ролик новым.

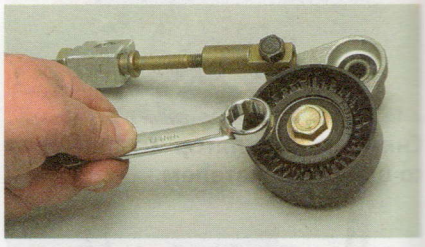
Для замены натяжного ролика ослабляем натяжение ремня привода генератора (см. «Проверка состояния и замена ремня привода генератора»», с. 29).



Элементы натяжного устройства ремня привода генератора: **1** — чашечная шайба болта крепления нижнего кронштейна; **2** — дистанционная шайба болта крепления нижнего кронштейна; **3** — болт крепления нижнего кронштейна; **4** — нижний кронштейн; **5** — шайба; **6** — резьбовой наконечник; **7** — регулировочная шпилька; **8** — контргайка; **9** — верхний кронштейн; **10**— втулка; **11** — болт крепления верхнего кронштейна/резьбового наконечника; **12** — шайба натяжного ролика; **13** — опорная втулка натяжного ролика; **14** — натяжной ролик; **15** — болт крепления натяжного ролика; **16** — крышка натяжного ролика



Поддев отверткой крышку ролика (для наглядности показано на демонтированном натяжном устройстве)...

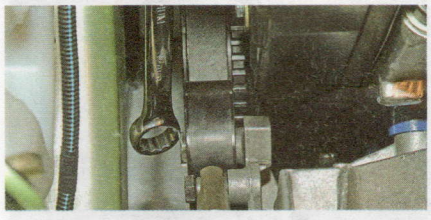


Для наглядности показываем операцию на демонтированном натяжном устройстве.

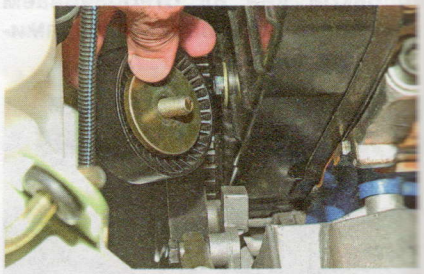


...снимаем ее.

Резьба болта — левая, поэтому отворачиваем болт по часовой стрелке.



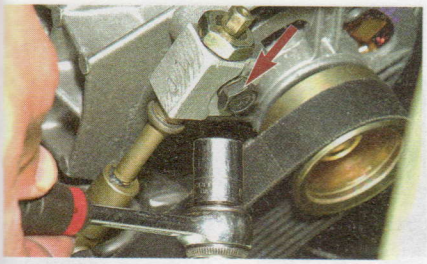
Накидным ключом на «17» отворачиваем болт крепления ролика к нижнему кронштейну натяжного устройства.



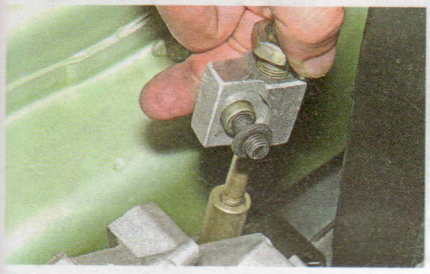
Вынимаем натяжной ролик с болтом, опорной втулкой и шайбой.

Устанавливаем натяжной ролик в обратной последовательности.

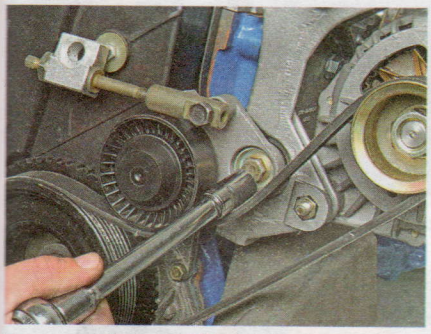
При необходимости демонтажа натяжного устройства ремня привода генератора ослабляем натяжение ремня. Затем...



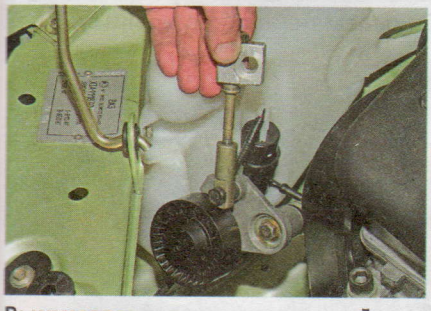
...головкой на «13» отворачиваем болт крепления верхнего кронштейна натяжного устройства к кронштейну генератора.



Снимаем с болта шайбу (расположена с внутренней стороны кронштейна натяжного устройства), вынимаем болт и втулку.



Головкой «на 13» отворачиваем болт крепления нижнего кронштейна натяжного устройства к кронштейну генератора (для наглядности показано на демонтированном двигателе).



Вынимаем натяжное устройство в сборе.

Вынимаем болт крепления нижнего кронштейна натяжного устройства, сняв с него дистанционную и две чашечных шайбы.

При необходимости разбираем натяжное устройство ремня привода генератора.

Собираем и устанавливаем натяжное устройство в обратной последовательности

СТАРТЕР

Стартер — четырехполюсный четырехщеточный электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов, с планетарным редуктором, роликовой муфтой свободного хода и двухобмоточным тяговым реле.

К стальному корпусу стартера приклеены четыре постоянных магнита. Корпус и крышки стартера стянуты двумя болтами. Вал якоря вращается в двух подшипниках, установленных в крышке и опоре вала. Крутящий момент от вала якоря передается на вал привода через планетарный редуктор, состоящий из центральной и коронной шестерен и трех сателлитов на водиле.

На вале привода установлена муфта свободного хода (обгонная муфта) с приводной шестерней. Она передает крутящий момент только в одном направлении — от стартера к двигателю, разобщая их после пуска двигателя. Это необходимо для защиты редуктора и якоря стартера от повреждения из-за чрезмерной частоты вращения.

Тяговое реле служит для ввода шестерни привода в зацепление с зубчатым венцом маховика коленчатого вала двигателя и включения питания электродвигателя стартера. При повороте ключа зажигания в положение «стартер» напряжение подается на обе обмотки тягового реле (втягивающую и удерживающую). После замыкания контактов тягового реле втягивающая обмотка отключается.

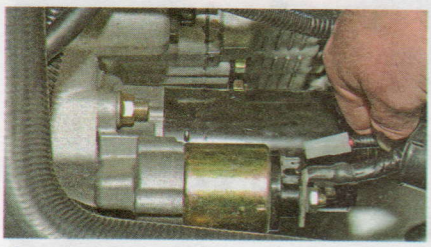
Напряжение срабатывания реле должно быть не более 9 В. Если это не так, в тяговом реле или приводе имеется неисправность. Неисправность привода выявляется при осмотре после разборки стартера. Неисправное тяговое реле заменяют.

СНЯТИЕ И РАЗБОРКА СТАРТЕРА

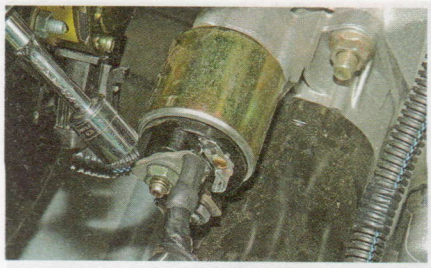
Работу удобнее проводить на смотровой канаве или эстакаде.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

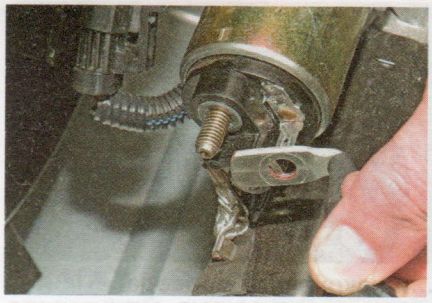
Снимаем воздушный фильтр (см. «Снятие воздушного фильтра», с. 98).



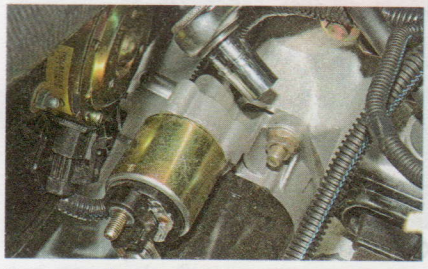
Отсоединяем провод управления тяговым реле.



Головкой «на 13» отворачиваем гайку крепления наконечника провода, соединенного с «плюсовым» выводом аккумуляторной батареи...



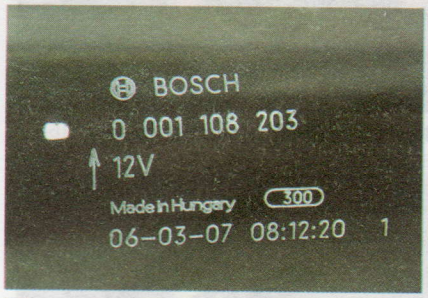
...и снимаем наконечник провода.



Головкой «на 15» отворачиваем две гайки крепления стартера (нижняя гайка на фото не видна).



Снимаем стартер.



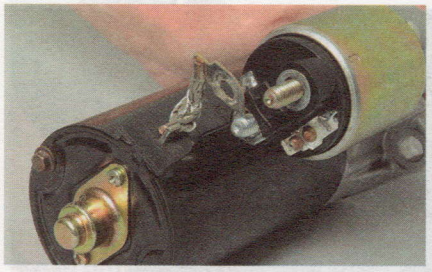
Маркировка на корпусе стартера

Устанавливаем стартер в обратной последовательности.

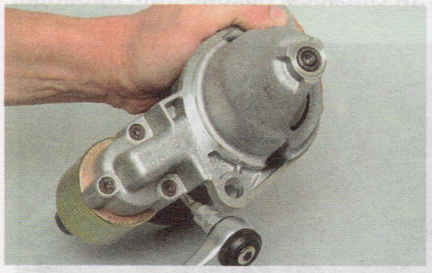
Если есть необходимость в разборке стартера...



...головкой «на 13» отворачиваем гайку крепления наконечника провода к выводу тягового реле. Снимаем с вывода пружинную шайбу...



...и наконечник провода.



Ключом «Torx T-25» отворачиваем три винта крепления тягового реле.



Снимаем тяговое реле со стартера.



Вынимаем из реле пружину.



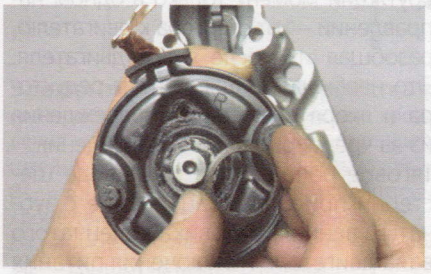
Снимаем якорь тягового реле с рычага привода.



Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления крышки подшипника...



...и снимаем крышку.



Снимаем прокладку...



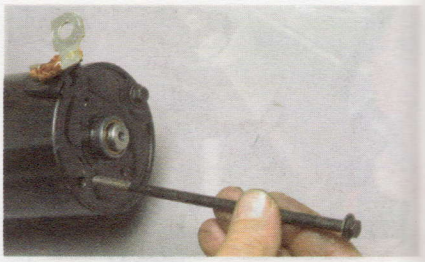
...стопорное кольцо...



...и дистанционную шайбу.



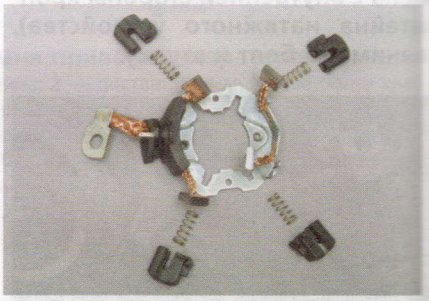
Ключом «на 7» отворачиваем два стяжных болта...



...и вынимаем их. Снимаем заднюю крышку.



Поддев отверткой, снимаем щеткодержатель, придерживая при этом пружины щеток.



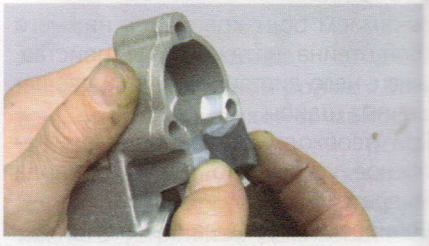
Разобранный щеточный узел



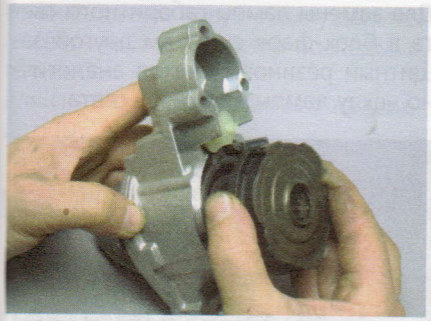
Снимаем переднюю крышку.



Вынимаем якорь из корпуса.



Вынимаем из крышки уплотнитель...



...и вал привода с рычагом.



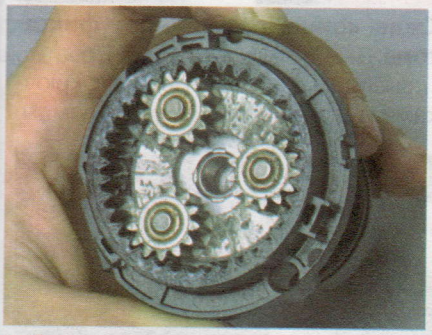
Снимаем рычаг привода.
Для проверки состояния шестерен редуктора...



...отверткой поддеваем крышку редуктора...



...и снимаем ее.



Зубья шестерен не должны иметь сколов и следов износа.
При необходимости добавляем в редуктор смазку типа Литол-24 и устанавливаем крышку на место.



Оперев вал привода на металлический стержень, через подходящий отрезок трубы или высокую головку «на 11» сбиваем...



...упорную втулку.



Разжав щипцами пружинное кольцо...



...снимаем его с вала.

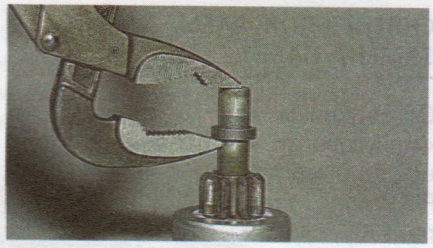


Снимаем с вала привода упорную втулку...



...и привод в сборе.

Собираем стартер в обратной последовательности, нанеся на детали привода тонкий слой смазки ЦИАТИМ-201. Надеваем упорную втулку на вал. Далее ставим на место пружинное кольцо...



...и упорную втулку устанавливаем на место при помощи раздвижных пассатижей.

НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ, СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ, ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА И БАГАЖНИКА, ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ

На автомобиле установлены две блок-фары с тремя секциями: ближнего света, дальнего и габаритного света, указателя поворота.

В фарах устанавливаются однонитевые лампы ближнего и дальнего света. При включении ближнего света фар горят лампы ближнего света, а при включении дальнего света — все лампы (и ближнего и дальнего света). Секции передних и задних указателей поворотов — с прозрачными рассеивателями, лампы указателей поворотов — оранжевого цвета.

На автомобиле установлен корректор фар с электромеханическим приводом, позволяющим регулировать направление пучков света в зависимости от загрузки автомобиля. Корректор фар состоит из регулятора на панели приборов, электроприводов, установленных в фарах и соединительных проводов.

Автомобиль может быть укомплектован противотуманными фарами.

Задние фонари укомплектованы двухнитевыми лампами габаритного и противотуманного света. Лампы света заднего хода, расположенные в задних фонарях, загораются при включении передачи заднего хода и включенном зажигании.

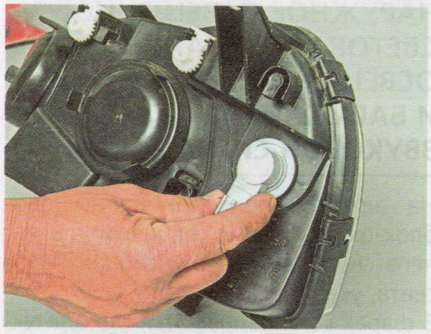
При нажатии педали тормоза замыкаются контакты выключателя сигналов торможения, расположенного на кронштейне педального узла. При этом загораются лампы в задних фонарях и дополнительном сигнале торможения.

Лампы, используемые в автомобиле, показаны в гл. «Приложения», с. 213.

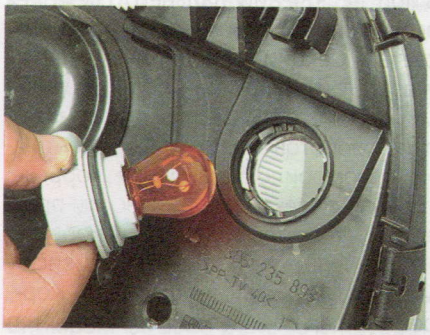
Все выключатели ремонту не подлежат, при выходе из строя их заменяют новыми.
Звуковой сигнал типа 20. 3721 крепится на кронштейне к левой стойке рамки радиатора.

СНЯТИЕ БЛОК-ФАРЫ, ЗАМЕНА ЛАМП

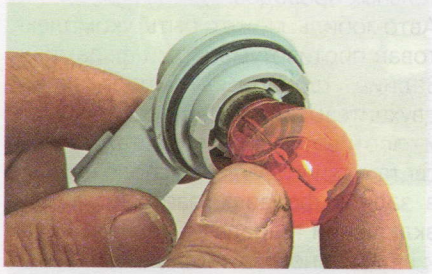
Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.
Работа показана на правой блок-фаре. Работы по замене ламп и снятию левой блок-фары аналогичны.
Заменить лампы можно, не снимая блок-фару с автомобиля. Для наглядности работа показана на снятой блок-фаре.



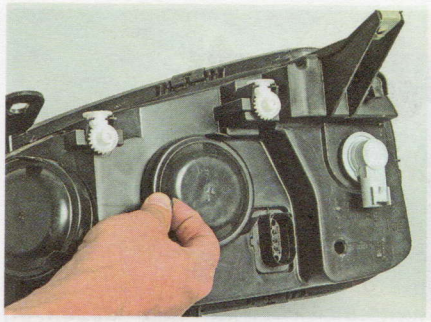
Поворачиваем патрон указателя поворота против часовой стрелки на 45° ...



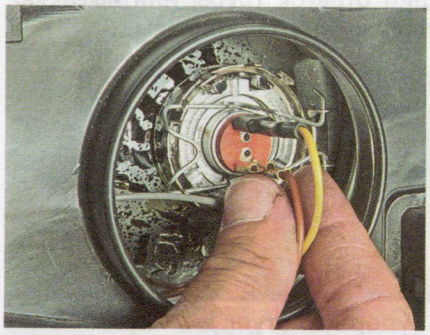
...и вынимаем его из корпуса блок-фары.



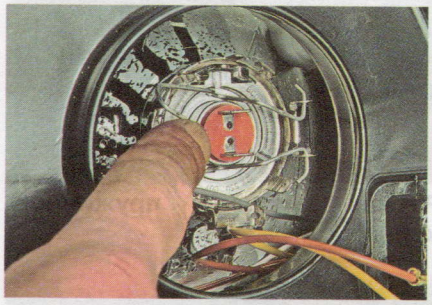
Нажав на лампу, поворачиваем ее до упора против часовой стрелки...
...и вынимаем лампу из патрона.
Устанавливаем новую лампу указателя поворота в обратной последовательности.
Для замены лампы ближнего света стягиваем защитный резиновый чехол с корпуса блок-фары...



...потянув за один из трех его лепестков.



Отсоединяем наконечники проводов от выводов лампы.



Выводим пружинный фиксатор из зацепления с двумя крючками...
...и отводим от лампы.



Вынимаем лампу из корпуса блок-фары.

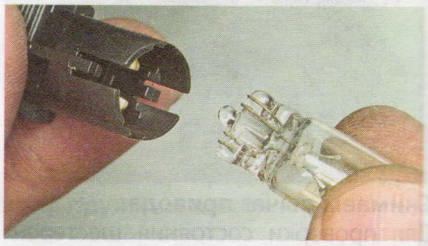
Лампы дальнего и ближнего света — галогенные. Не следует касаться их стеклянных колб пальцами, т. к. следы от них приведут к потемнению лампы при нагреве. Удалить загрязнение с колбы можно чистой ветошью, смоченной в спирте.

Устанавливаем новую лампу ближнего света (H7) в обратной последовательности.

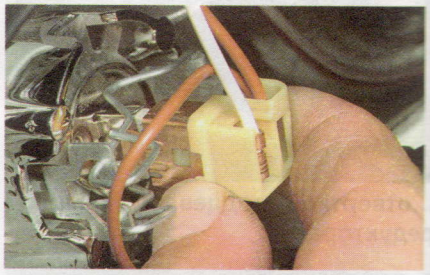
Для замены лампы габаритного света в блок-фаре снимаем другой защитный резиновый чехол аналогично чехлу лампы ближнего света...



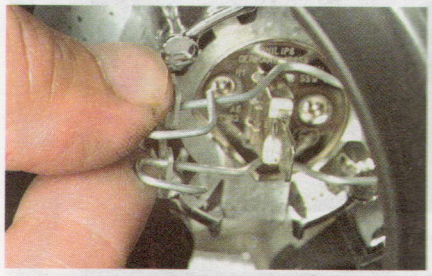
...и вынимаем патрон с лампой.



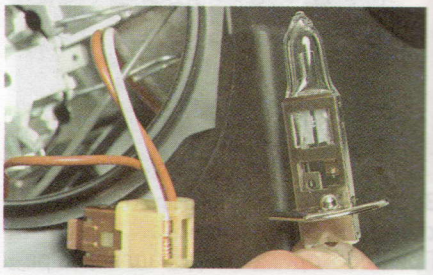
Вынимаем лампу из патрона.
Устанавливаем новую лампу габаритного света (W5W) в обратной последовательности.
Для замены лампы дальнего света...



...отсоединяем колодку проводов от лампы.

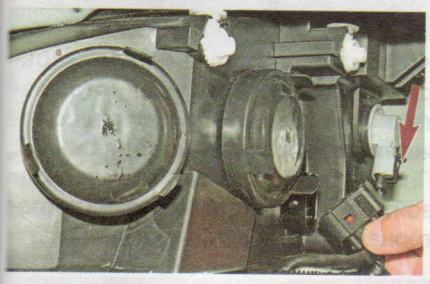


Сжав концы пружинного фиксатора...
...выводим их из зацепления с крючками и отводим фиксатор от лампы.

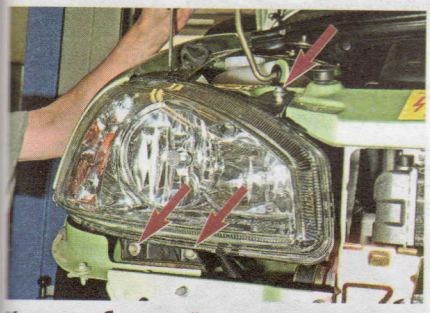


Вынимаем лампу из корпуса блок-фары.

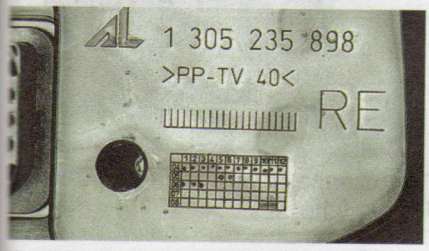
Устанавливаем новую лампу дальнего света (H1) в обратной последовательности.
Для снятия фары нажимаем на фиксаторы...



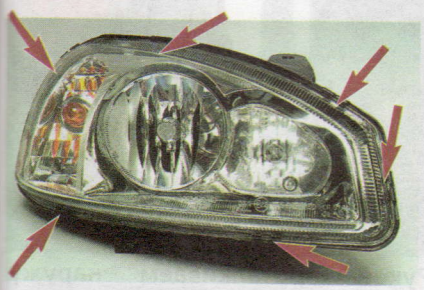
...отсоединяем колодки проводов от разъема на корпусе блок-фары и патрона лампы указателя поворота (показано стрелкой).
Снимаем передний бампер (см. «Снятие переднего бампера», с. 196).



Крестообразной отверткой отворачиваем винт верхнего крепления блок-фары...
...а ключом или головкой «на 8» еще три болта крепления блок-фары (показаны стрелками) и снимаем ее.

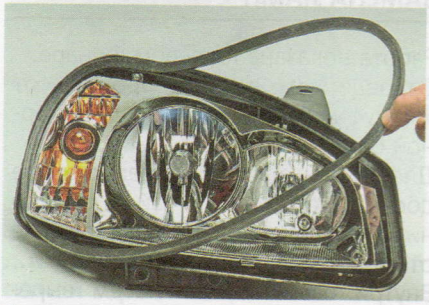


На корпусе правой блок-фары имеется маркировка «RE»...
...на корпусе левой блок-фары — «LE».
Устанавливаем фару в обратной последовательности.
Если требуется заменить стекло фары, отверткой поддеваем...



...и снимаем шесть пружинных скоб...
...прижимающих рассеиватель к уплотнителю фары.

Снимаем стекло фары.



Снимаем уплотнитель стекла.
Устанавливаем стекло фары в обратной последовательности.

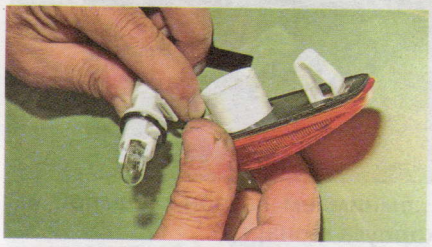
СНЯТИЕ БОКОВОГО УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА, ЗАМЕНА ЛАМПЫ



Сдвинув в сторону передней части автомобиля боковой указатель поворота...



...вынимаем указатель из отверстия в переднем крыле.



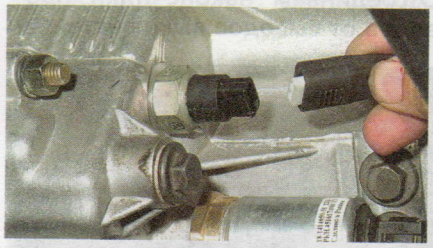
Повернув патрон с лампой против часовой стрелки, вынимаем его из корпуса указателя.



Вынимаем лампу...
...и заменяем ее новой.
Устанавливаем боковой указатель поворота в обратной последовательности.

ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СВЕТА ЗАДНЕГО ХОДА

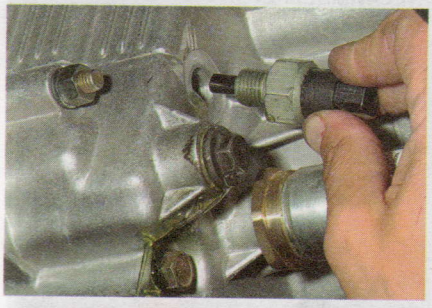
Снимаем левый грязезащитный щиток силового агрегата (см. «Снятие грязезащитных щитков силового агрегата», с. 197).
Снизу автомобиля очищаем от грязи выключатель света заднего хода и часть картера коробки передач вокруг выключателя.



Отсоединяем колодку проводов от выключателя света заднего хода.
Отрезком проволоки замыкаем контакты колодки. Если лампы света заднего хода не загорелись при включенном зажигании, следует проверить электрическую цепь. А если лампы загорелись, заменяем выключатель новым.



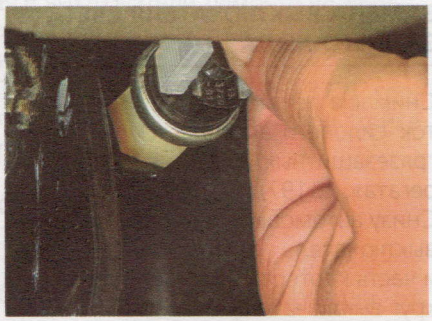
Ключом «на 22» отворачиваем выключатель света заднего хода...



...вынимаем его из отверстия картера коробки передач...
...и сразу заворачиваем новый выключатель, чтобы предотвратить потерю масла.
Проверяем уровень масла в коробке передач и при необходимости доводим его до нормы.

СНЯТИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СИГНАЛОВ ТОРМОЖЕНИЯ

Выключатель расположен под панелью приборов справа от педали тормоза.
Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

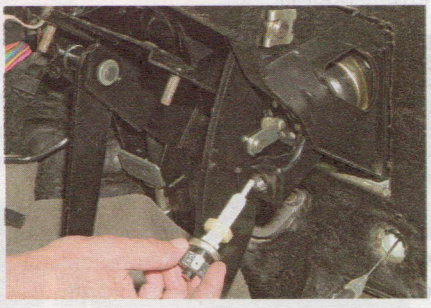


Отсоединяем наконечники проводов от выводов выключателя.

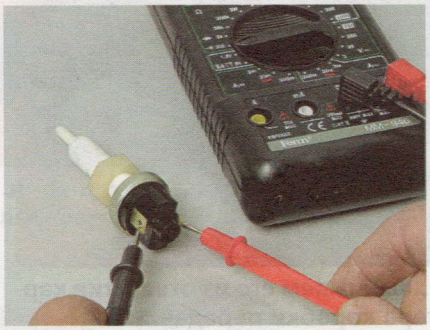


Ключом «на 19» ослабляем пластмассовую контргайку крепления выключателя...

...выворачиваем выключатель из кронштейна...



...и снимаем его.

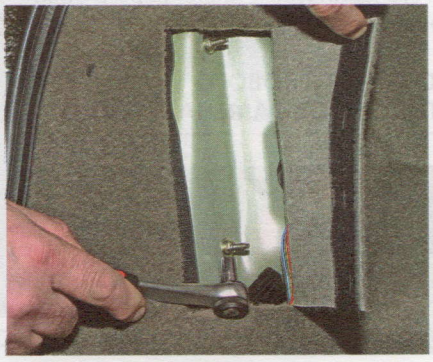


У исправного выключателя, когда шток находится в свободном положении, омметр должен зафиксировать наличие цепи (контакты выключателя замкнуты), и наоборот, при «утопленном» штоке — цепь должна быть разомкнута.

При установке выключателя его бу-фер должен упираться в площадку педали, а свободный ход педали тормоза должен составлять 3–5 мм. Регулировку положения выключателя проводим вращая его корпус в резьбовом отверстии кронштейна педального узла при ослабленной затяжке контргайки.

СНЯТИЕ ЗАДНЕГО ФОНАРЯ, ЗАМЕНА ЛАМП

Работа показана на левом фонаре.
Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.
Для замены ламп в заднем фонаре достаточно отвернуть гайки крепления и отвести фонарь от кузова, не отсоединяя колодку проводов.
Внутри багажника отгибаем вырезанную часть обивки.



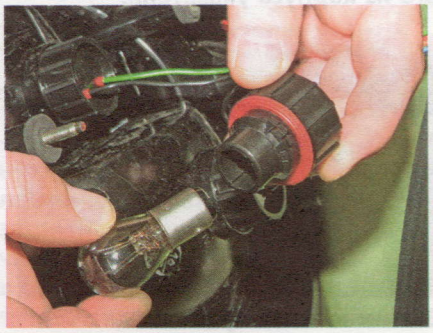
Ключом или высокой головкой «на 10» отворачиваем три гайки крепления фонаря (третья гайка находится под обивкой и на фото не видна).

Отводим фонарь от кузова. Повернув патрон лампы габаритного и противотуманного света против часовой стрелки...



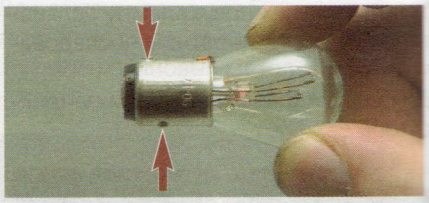
...вынимаем патрон с лампой из корпуса фонаря.

Нажав на лампу, поворачиваем ее до упора против часовой стрелки...



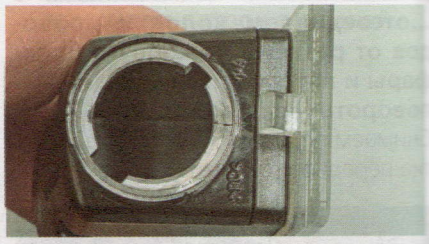
...и вынимаем лампу из патрона.

Устанавливаем новую лампу в обратной последовательности.



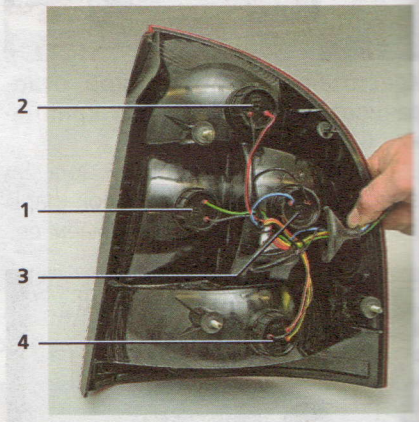
Комбинированная лампа габаритного и противотуманного света имеет два выступа, расположенных на разных уровнях.

При ее установке выступы должны войти в соответствующие пазы патрона.



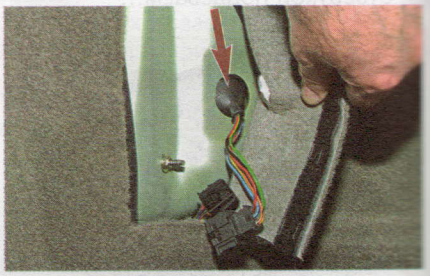
Пазы на корпусе фонаря имеют разную ширину...

...это следует иметь ввиду при установке патрона с лампой.
Операции по замене остальных ламп выполняем аналогично.



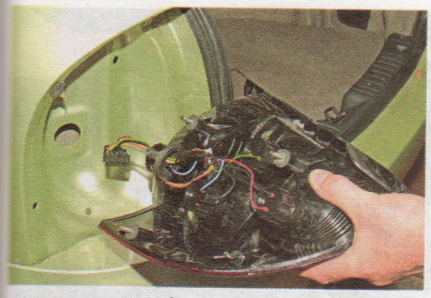
Положение ламп в заднем фонаре:
1 — света заднего хода; **2** — сигнала торможения; **3** — указателя поворота; **4** — габаритного и противотуманного света

Для снятия фонаря, сжав фиксаторы колодки жгута проводов, отсоединяем ее от колодки проводов заднего фонаря.



Рукой проталкиваем наружу уплотнительный резиновый чехол проводов из отверстия в кузове.

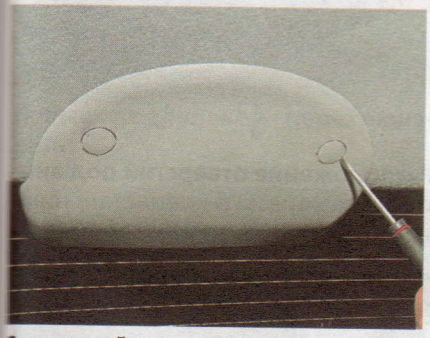
Отвернув гайки крепления фонаря (см. выше)...



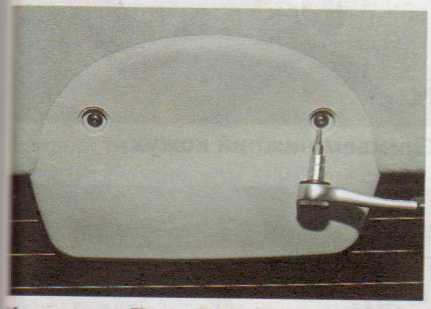
...снимаем фонарь, вытягивая провода с колодкой через отверстие в кузове.
Устанавливаем фонарь в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СИГНАЛА ТОРМОЖЕНИЯ

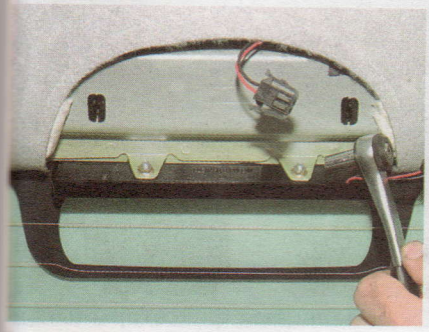
Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.



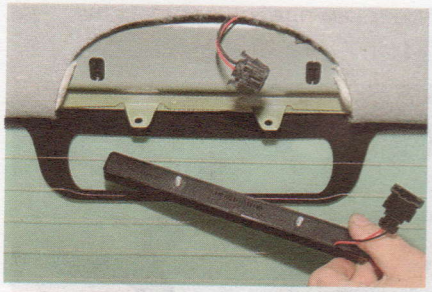
Отверткой поддеваем и снимаем две заглушки.



Ключом «Torx T-15» отворачиваем два самореза...
...и снимаем накладку обивки потолка.
Сжав фиксаторы, отсоединяем колодку дополнительного сигнала торможения от колодки жгута проводов.

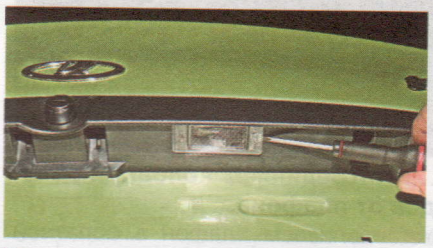


Головкой или ключом «на 8» отворачиваем две гайки...

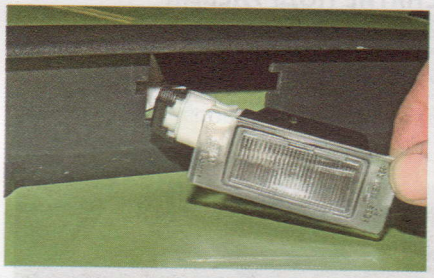


...и снимаем дополнительный сигнал торможения.
Устанавливаем дополнительный сигнал торможения в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ФОНАРЯ ОСВЕЩЕНИЯ ЗАДНЕГО НОМЕРНОГО ЗНАКА, ЗАМЕНА ЛАМПЫ



Поддеваем отверткой фонарь с правой стороны...



...и вынимаем его из накладки крышки багажника.



Поворачиваем патрон лампы против часовой стрелки...
...и вынимаем патрон с лампой из корпуса фонаря.



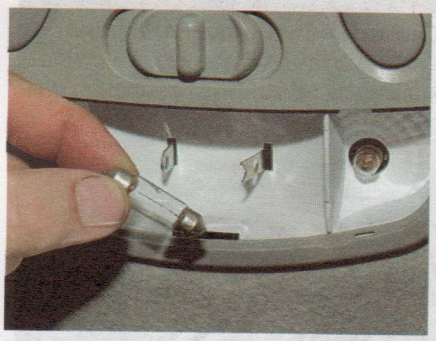
Вынимаем лампу из патрона.
Если необходимо, отжав фиксатор, отсоединяем колодку проводов от патрона.
Устанавливаем новую лампу и фонарь освещения заднего номерного знака в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ПЛАФОНА ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА, ЗАМЕНА ЛАМП

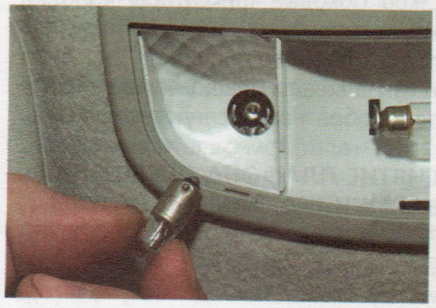
Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.



Вставляя поочередно лезвие отвертки в пазы рассеивателя, выводим из зацепления две защелки...
...и снимаем рассеиватель.



Вынимаем лампу из плафона...
...и вставляем новую.
Нажав на лампу индивидуального освещения и повернув ее на 45° в любую сторону...



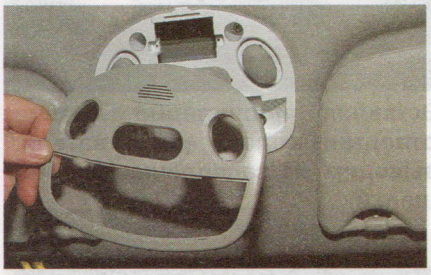
...вынимаем лампу.
Вставляем новую лампу, нажав на нее и повернув на 45°.
Аналогичным образом заменяем вторую лампу индивидуального освещения. Так как заменять лампы индивидуального освещения может оказаться затруднительно из-за недостаточного пространства вокруг лампы, можно вынуть лампу...



...надев на нее отрезок резинового шланга подходящего диаметра. Для снятия плафона...



... отверткой отжимаем облицовку плафона и выводим из зацепления две защелки облицовки.



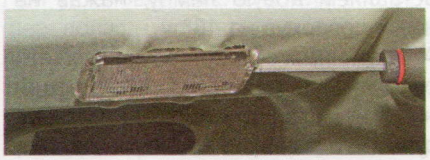
Снимаем облицовку плафона. Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления плафона.



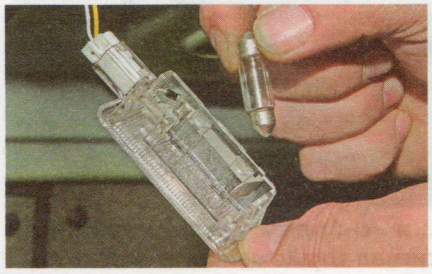
Вынимаем плафон из отверстия в обивке. Сжав боковые фиксаторы колодки жгута проводов, отсоединяем колодку проводов плафона. Устанавливаем плафон с рассеивателем в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ПЛАФОНА ОСВЕЩЕНИЯ БАГАЖНИКА, ЗАМЕНА ЛАМПЫ

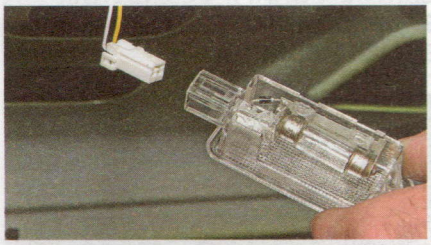
Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.



Вставив отвертку в паз плафона с правой стороны... ...отжимаем плафон вниз. Вынимаем плафон из отверстия в поперечине кузова.



Вынимаем лампу из плафона и заменяем новой. Если необходимо снять плафон, нажимаем на фиксатор колодки...



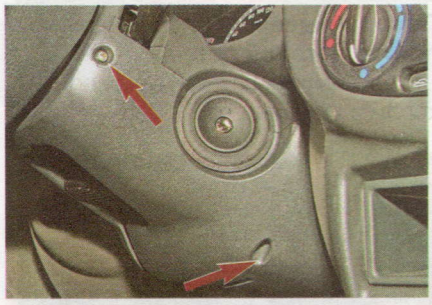
...и отсоединяем колодку проводов от плафона. Устанавливаем плафон в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ПОДРУЛЕВЫХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.



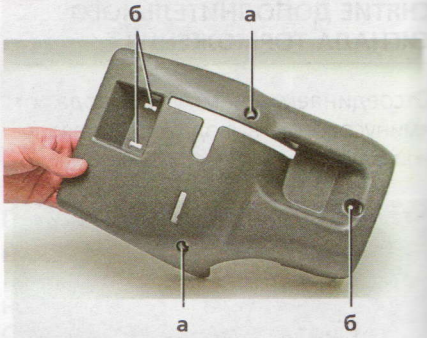
С левой стороны рулевой колонки крестообразной отверткой отворачиваем нижний винт и верхний саморез, соединяющие верхние и нижний кожухи рулевой колонки.



Аналогично отворачиваем винт и саморез с правой стороны рулевой колонки. Нажав на рычаг регулировки рулевой колонки вниз и опустив ее...



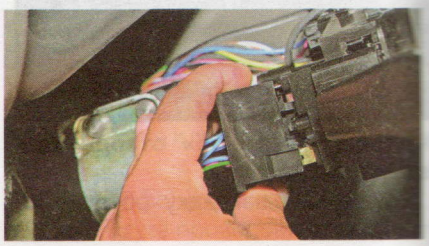
...снимаем верхний кожух рулевой колонки. Отворачиваем три самореза крепления нижнего кожуха.



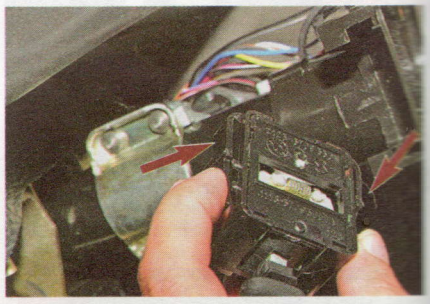
Расположение отверстий под винты а и саморезы б крепления нижнего кожуха



Снимаем нижний кожух.

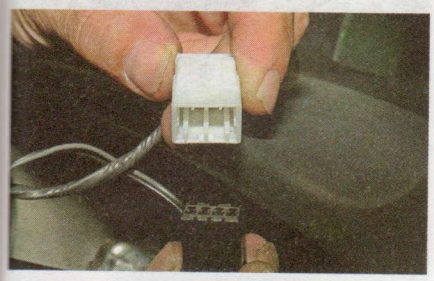


Отсоединяем колодку жгута проводов от левого подрулевого переключателя.



Сжав пальцами фиксаторы (сверху и снизу), снимаем левый подрулевой переключатель.

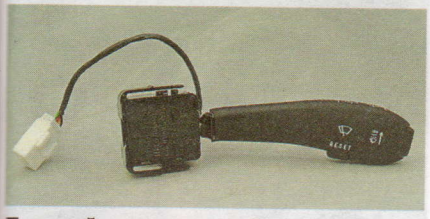
Аналогично снимаем правый подрулевой переключатель...



...при этом дополнительно разъединяем колодку жгута проводов жидкокристаллического дисплея комбинации приборов.

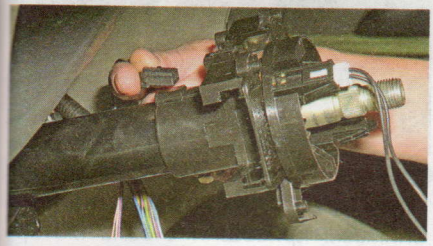


Левый подрулевой переключатель

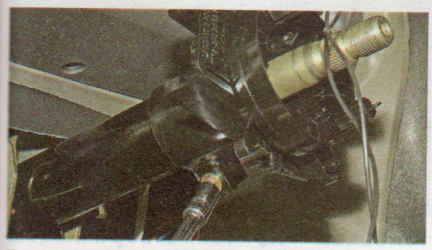


Правый подрулевой переключатель

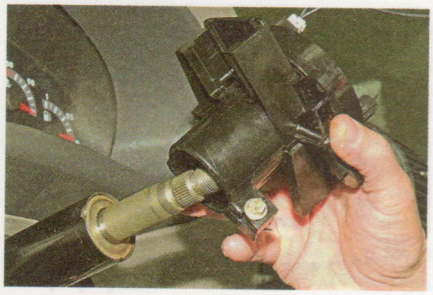
Устанавливаем подрулевые переключатели в обратной последовательности.
При необходимости снимаем соединитель подрулевых переключателей. Для этого после снятия подрулевых переключателей...



...отсоединяем колодку жгута проводов от соединителя.



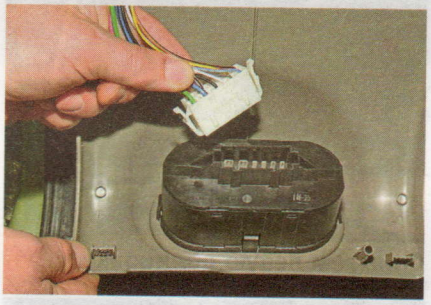
Головкой «на 8» ослабляем стяжной болт соединителя...



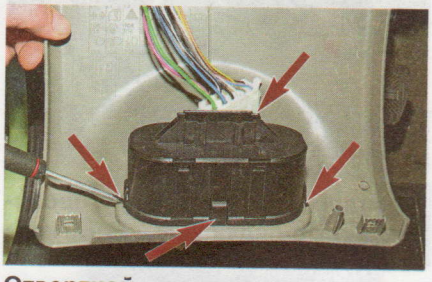
...и снимаем соединитель с рулевой колонки.
Устанавливаем соединитель и подрулевые переключатели в обратной последовательности.
Соединитель надеваем на рулевую колонку до упора и располагаем его так, чтобы контактные разъемы подрулевых переключателей были расположены горизонтально.

СНЯТИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ НАРУЖНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ, ПОДСВЕТКОЙ ПРИБОРОВ И РЕГУЛЯТОРОМ НАПРАВЛЕНИЯ ПУЧКОВ СВЕТА ФАР

Открываем крышку монтажного блока.
Сжав фиксаторы колодки...



...отсоединяем колодку жгута проводов от блока управления.



Отверткой поджимаем четыре пластмассовых фиксатора (четвертый фиксатор на фото не виден)...

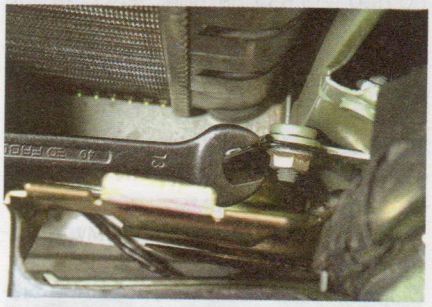


...и вынимаем блок из крышки панели приборов.

Устанавливаем блок управления наружным освещением, подсветкой приборов и регулятором направления пучков света фар в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.
Для снятия звукового сигнала снимаем решетку бампера (см. «Снятие переднего бампера», с. 196).



Ключом «на 13» отворачиваем гайку крепления кронштейна звукового сигнала...
...и снимаем звуковой сигнал с кронштейном в сборе.



Отсоединяем колодку проводов от звукового сигнала.
Устанавливаем звуковой сигнал в обратной последовательности.

ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Очиститель ветрового стекла состоит из мотор-редуктора, рычагов и щеток. Электродвигатель очистителя — трехщеточный, с возбуждением от постоянных магнитов, двухскоростной. Для защиты от перегрузок в нем установлен термобиметаллический предохранитель, а для снижения радиопомех — конденсаторы и дроссели.
Неисправный мотор-редуктор рекомендуется заменять новым (возможна зачистка коллектора, контактов концевого выключателя и замена шестерен). Погнутые рычаги необходимо выправить, а изношенные шарниры заменить новыми.
Омыватель ветрового стекла состоит из полиэтиленового бачка с элек-

трическим насосом, установленного справа в моторном отсеке, форсунок омывателя, расположенных на капоте, и гибких соединительных шлангов. Омыватель включается правым подрулевым переключателем, при этом питание подается на электродвигатель насоса и реле очистителя ветрового стекла, которое включает очиститель на малую скорость работы, если он был выключен или работал в прерывистом режиме.
При неисправности насоса его заменяют. Засорившиеся форсунки можно продуть в обратном направлении или прочистить леской.

СНЯТИЕ МОТОР-РЕДУКТОРА ОЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.
Маркером помечаем положение щеток очистителя на ветровом стекле.
Поддев отверткой…



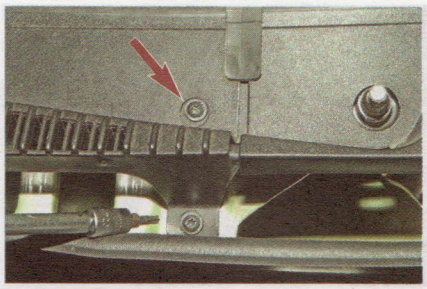
…снимаем декоративный колпачок.



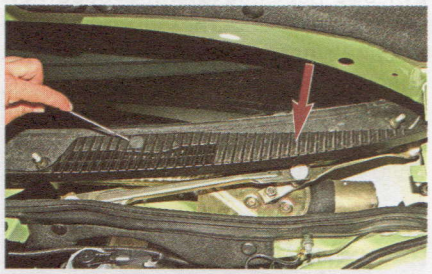
Головкой «на 13» отворачиваем гайку крепления рычага щетки.



Снимаем с вала рычаг вместе со щеткой.
Аналогично снимаем правый рычаг со щеткой.



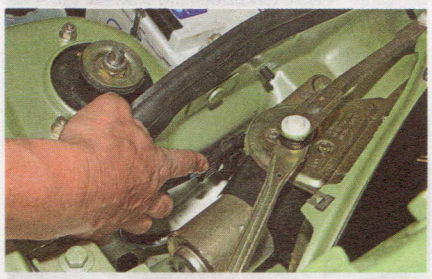
Ключом «Torx T-20» отворачиваем два винта крепления правой и левой облицовок.



Поддев отверткой, вынимаем заглушку винта крепления левой облицовки…
…и ключом «Torx T-20» отворачиваем два винта крепления левой облицовки.



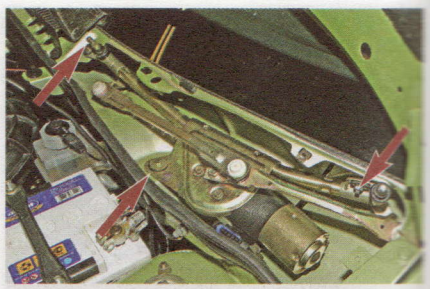
Снимаем левую облицовку.



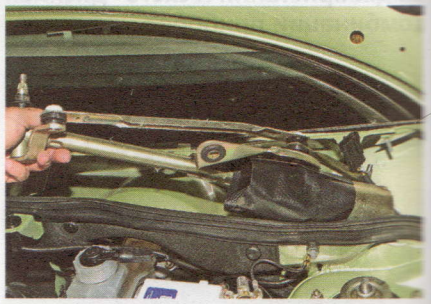
Сдвигаем вправо колодку проводов мотор-редуктора и снимаем ее с держателя.
Отжав фиксатор колодки…



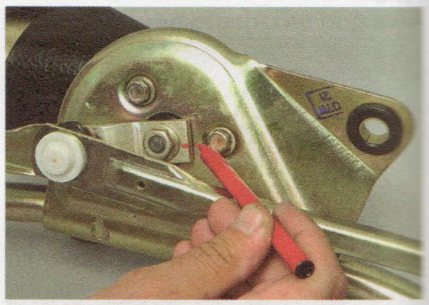
…отсоединяем колодку мотор-редуктора очистителя от колодки жгута проводов.



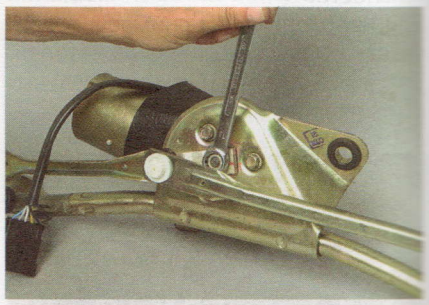
Головкой «на 10» отворачиваем два болта и ключом того же размера гайку крепления очистителя.



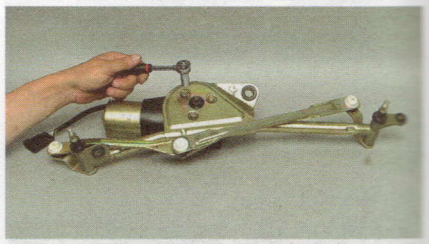
Вынимаем очиститель ветрового стекла с мотор-редуктором в сборе.



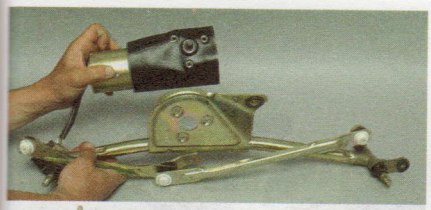
Маркером помечаем положение кривошипа относительно кронштейна очистителя.



Ключом «на 13» отворачиваем гайку крепления кривошипа.
Снимаем кривошип с вала мотор-редуктора.



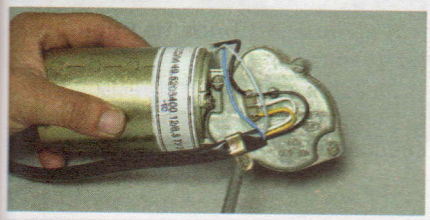
Головкой «на 10» отворачиваем три болта крепления мотор-редуктора к кронштейну очистителя…



...и снимаем мотор-редуктор с кронштейна.



Снимаем защитную пленку с мотор-редуктора.



Отверткой отворачиваем четыре винта...



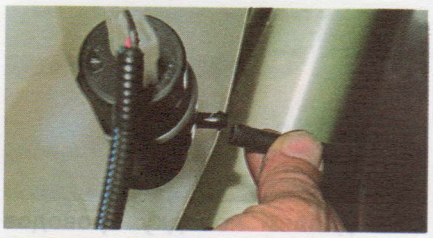
...и снимаем крышку редуктора с прокладкой.

При необходимости заменяем шестерни мотор-редуктора, зачищаем контакты механизма самоостанова. Собираем и устанавливаем мотор-редуктор на кронштейн очистителя в обратной последовательности.

Для установки вала мотор-редуктора в исходное положение надеваем клемму провода на «минусовой» вывод аккумуляторной батареи. Подсоединяем колодку проводов к колодке мотор-редуктора и включаем его подрулевым переключателем, после чего выключаем и дожидаемся остановки вала электродвигателя. В этом положении вала мотор-редуктора устанавливаем кривошип по ранее нанесенной метке. Дальнейшую установку очистителя проводим в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ЭЛЕКТРОНАСОСА ОМЫВАТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Перед снятием электронасоса омывателя с помощью резиновой груши отбираем жидкость из бачка.



Снимаем шланг подачи жидкости к форсункам ветрового стекла с патрубка электронасоса.

Наконечник красного провода соединен с выводом электронасоса, рядом с которым имеется маркировка «+12 В».



Снимаем наконечники проводов с выводов электронасоса.



Потянув вверх, извлекаем электронасос из отверстия в бачке омывателя ветрового стекла.

Устанавливаем электронасос омывателя в обратной последовательности.

СНЯТИЕ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ, ЗАМЕНА ЛАМП

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Устанавливаем рулевую колонку в крайнее нижнее положение.



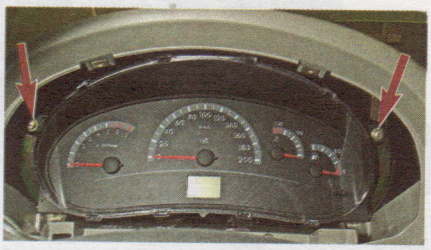
Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза...



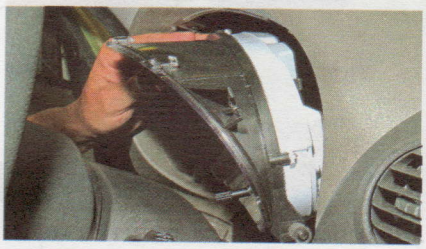
...и снимаем накладку комбинации приборов...



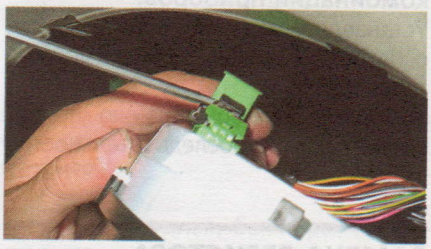
...выводя из зацепления два пружинных фиксатора.



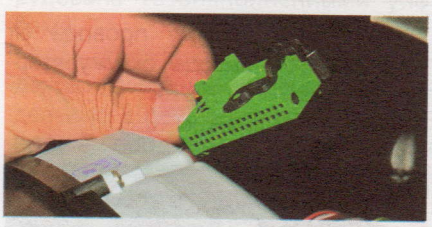
Тем же инструментом отворачиваем два винта крепления комбинации приборов...



...и сдвигаем ее на себя.

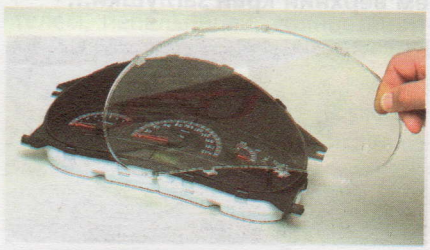


Поддев отверткой, поворачиваем фиксатор колодки...



...отсоединяем колодку жгута проводов от комбинации приборов...

...и снимаем комбинацию приборов. Для снятия стекла отверткой или рукой нажимаем поочередно шесть пластмассовых фиксаторов...



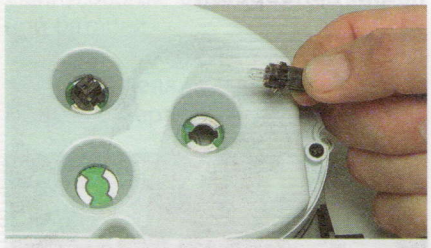
...и снимаем стекло.



Расположение ламп комбинации приборов: 1 — лампы подсветки приборов; **2** — лампа подсветки жидкокристаллического индикатора

Светодиодные сигнализаторы установленные в комбинации приборов впаяны в плату и замене не подлежат. Поэтому при выходе из строя сигнализатора, следует заменить комбинацию приборов новой.

Для замены лампы подсветки поворачиваем патрон лампы против часовой стрелки…



…и извлекаем его вместе с лампой из гнезда в монтажной плате комбинации приборов.

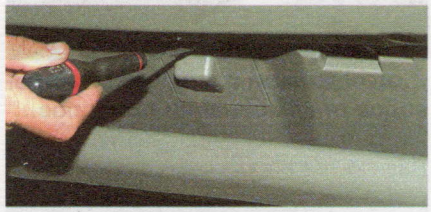
Устанавливаем новую лампу вместе с патроном в обратной последовательности.

Устанавливаем комбинацию приборов в обратной последовательности.

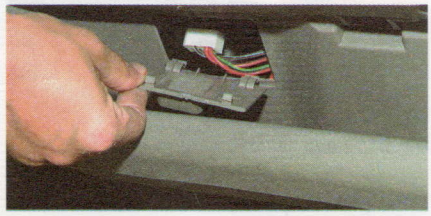
ЗАМЕНА РЕЗИСТОРА ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

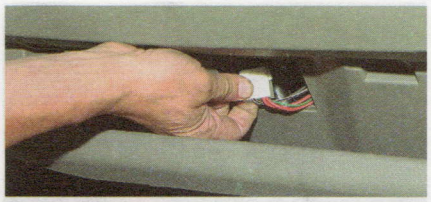
Под вещевым ящиком…



…шлицевой отверткой поддеваем верхний край заглушки…

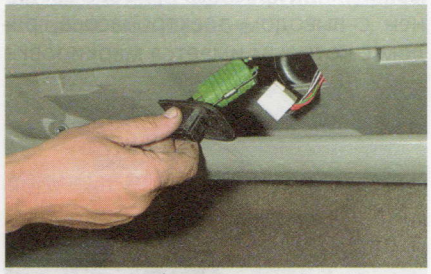


…и снимаем ее.

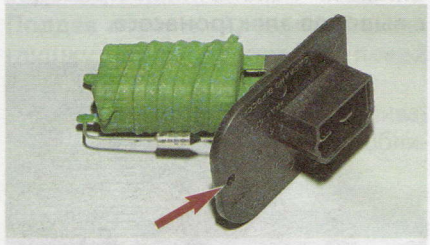


Отсоединяем колодку проводов от резистора.

Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления резистора…



…и снимаем его.



Стрелкой показано отверстие под саморез крепления резистора.

Устанавливаем резистор вентилятора отопителя в обратной последовательности.

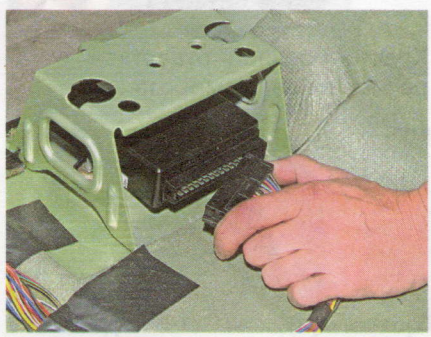
СНЯТИЕ БЛОКА СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ (ОХРАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ)

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

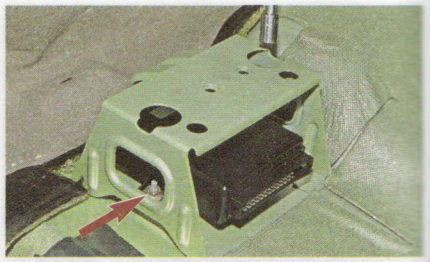
Приподнимаем и устанавливаем вертикально левую часть подушки заднего сиденья.

Поднимаем ковровое покрытие под сиденьем.

Нажимаем на боковые фиксаторы колодки…



…и отсоединяем колодку жгута проводов от блока.



Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем две гайки крепления блока…



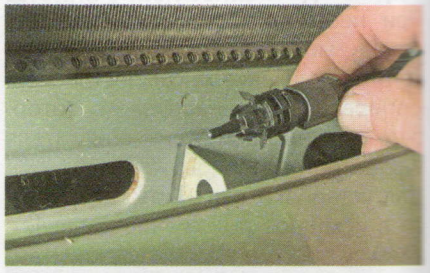
…и вынимаем блок из кронштейна кузова.

Устанавливаем блок системы дистанционного управления в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА

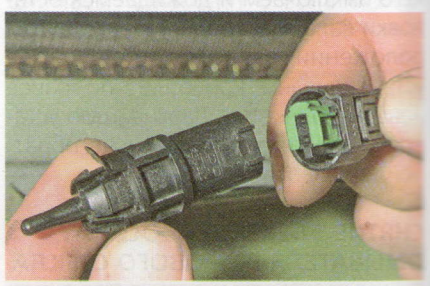
Датчик температуры окружающего воздуха закреплен в отверстии кронштейна, приваренного к нижней поперечине рамки радиатора. Снимаем решетку бампера (см. «Снятие переднего бампера», с. 196).

Сжимаем лепестки фиксатора…



…и вынимаем датчик из отверстия в кронштейне.

Отжав фиксатор колодки проводов…



…отсоединяем ее от датчика.

Устанавливаем датчик температуры окружающего воздуха в обратной последовательности.

Кузов



Съемные элементы кузова: **1** — решетка бампера; **2** — передний бампер; **3** — облицовка радиатора; **4** — энергопоглощающая балка переднего бампера; **5** — капот; **6** — крышка багажника; **7** — задний бампер; **8** — энергопоглощающая балка заднего бампера; **9** — задняя дверь; **10** — передняя дверь; **11** — наружное зеркало заднего вида; **12** — переднее крыло

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Кузов — цельнометаллический, сварной, несущей конструкции. Кузов спроектирован с учетом действующих и перспективных требований по пассивной безопасности. Большая часть кузовных панелей для улучшения их противокоррозионных свойств оцинкована. Электроцинковое покрытие с внутренней стороны нанесено на переднюю и среднюю панели пола, боковину кузова, на усилитель ветровой стойки, на внешние панели крышки багажника и дверей, на передние и задние крылья и ряд других деталей. Арки задних колес оцинкованы снаружи. Электроцинковое покрытие с двух сторон нанесено на заднюю панель, поперечины и соединители пола, на внутреннюю панель крышки багажника и капот, на усилитель крышки багажника и на ряд других деталей. Толщина основных панелей кузова — 0,8 мм. Элементы кузова соединены между собой контактной сваркой, а в труднодоступных местах — электросваркой полуавтоматом в среде инертного газа. Стыки панелей и сварные швы герметизированы мастикой. После сварки панелей кузов фосфатируют, наносят электрофорезный и вторичный грунты и окрашивают. Скрытые полости кузова на заводе обрабатывают консервантом.

Все стекла — гнутые, полированные, безопасного типа. Ветровое стекло — трехслойное, остальные — закаленные. Заднее стекло — с элементом обогрева. Ветровое, заднее и боковые стекла вклеены в проемы кузова и являются частью его силовой схемы. Стекла дверей — опускные. Стекла передних дверей приводятся в движение электрическими стеклоподъемниками, задние — ручными.

Спереди и сзади установлены энергопоглощающие бамперы. К съемным элементам кузова относятся: двери, крышка багажника, капот, передние крылья, бамперы. Передние крылья закреплены на кузове болтами. Крышка багажника оборудована газонаполненными упорами.

Салон оборудован двумя рядами сидений. Передние сиденья — раздельные, с регулировкой перемещения в продольном направлении и наклона спинок. Подголовники — съемные, регулируемые по высоте. Заднее сиденье — со спинкой и подушкой, состоящими из двух частей. Все места оборудованы трехточечными ремнями безопасности с инерционными катушками.

Кузов оборудован панелью приборов, вещевым ящиком, прикуривателем, пепельницей, солнцезащитными козырьками, внутренними и наружными зеркалами заднего вида, передней и задней буксировочными проушинами. При движении автомобиля воздух нагнетается в салон скоростным напором через щели воздухозаборника на накладке ветрового стекла. Для увеличе-

ния циркуляции воздуха можно опустить стекла дверей. Потоки воздуха в салоне распределяются воздуховодами, расположенными внутри панели приборов и под облицовкой туннеля пола, и дефлекторами подачи воздуха к ветровому стеклу и стеклам дверей. Для управления воздушными потоками служит регулятор распределения на центральной консоли панели приборов.

Из салона воздух...



...выходит через щелевые отверстия в боковинах багажника...



...и далее наружу, через клапаны, установленные за боковинами бампера.

При загрузке багажника не закрывайте щелевые отверстия для выхода воздуха.

Система отопления — жидкостная, объединенная с системой охлаждения двигателя. В корпусе отопителя установлены радиатор отопителя, вентилятор, заслонка смешивания воздуха и заслонка управления потоком воздуха. Система заслонок и воздуховодов обеспечивает подачу холодного и подогретого воздуха на ветровое стекло, в центральную часть салона и в зону ног водителя и пассажиров, в зависимости от положения регулятора распределения. Интенсивность подачи воздуха в салон регулируется четырехпозиционным переключателем режимов работы вентилятора.

В зависимости от выбранного режима, электродвигатель вентилятора подключается к бортовой сети автомобиля непосредственно (вентилятор вращается с максимальной частотой) или через резистор.

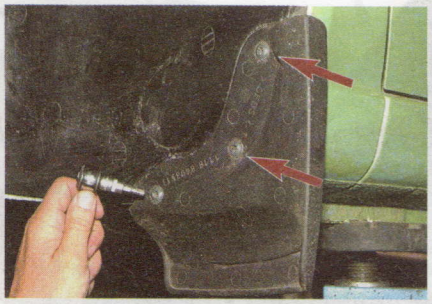
СНЯТИЕ ПОДКРЫЛКОВ ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА

Работа показана на арке левого колеса.

Работа по снятию подкрылков правого колеса аналогична.

Снимаем колесо.

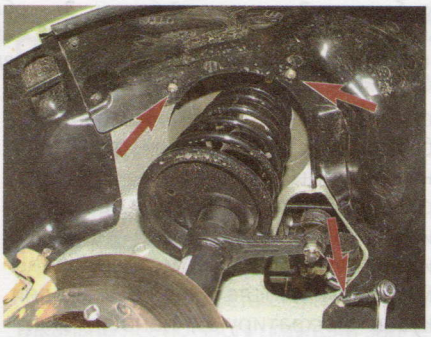
Очистив отверстия в головках саморезов...



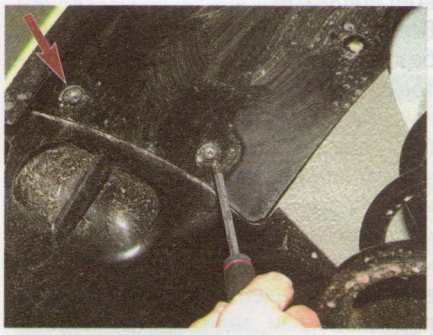
...ключом «Torx-T27» отворачиваем три самореза крепления резинового брызговика...



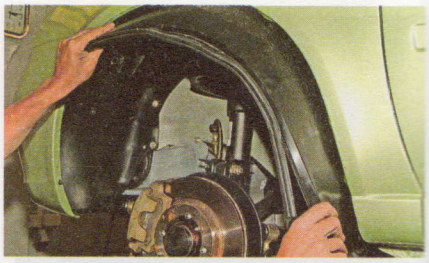
...и снимаем его.



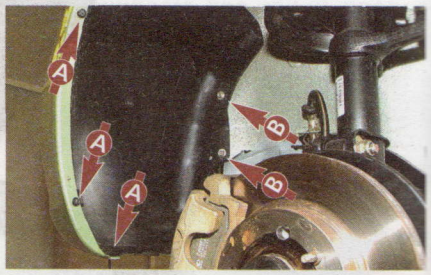
Головкой «на 8» отворачиваем три самореза крепления заднего подкрылка.



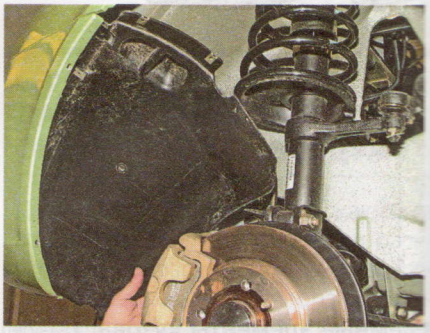
Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления заднего и переднего подкрылков к брызговику...



...и снимаем задний подкрылок.



Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза А крепления переднего подкрылка к бамперу и головкой «на 8» два самореза В крепления подкрылка к брызговику...



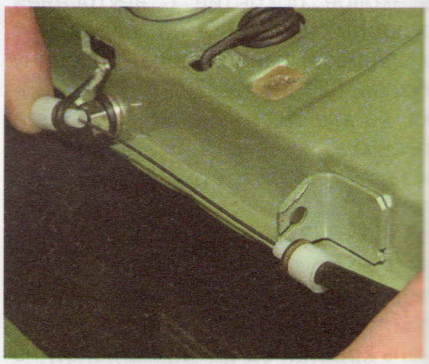
...и снимаем подкрылок.

Устанавливаем подкрылки переднего колеса в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ЗАМКА КАПОТА И ТРОСА ПРИВОДА ЗАМКА

Конструктивно замок капота выполнен в виде пружины.

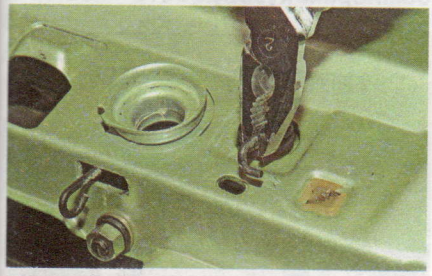
Снимаем облицовку радиатора (см. «Снятие переднго бампера», с. 196).



Вынимаем наконечник оболочки троса привода замка из кронштейна.



Вынимаем наконечник троса из петли запорной пружины.



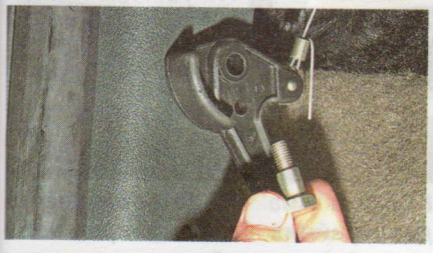
Пассатижами выводим конец запорной пружины из отверстия верхней поперечины рамки радиатора...



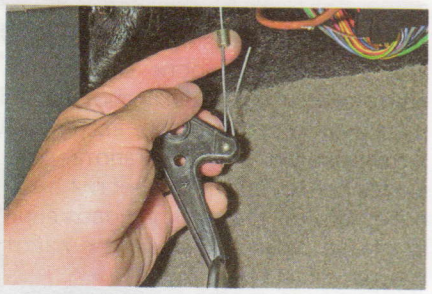
Вынимаем пружину из верхней поперечины рамки радиатора.
Устанавливаем запорную пружину в обратной последовательности.
Для снятия троса привода замка капота в салоне...



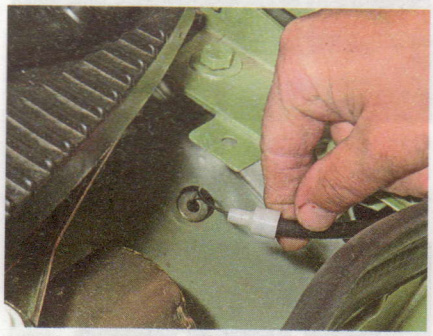
...ключом «на 13» отворачиваем болт-ось ручки открывания капота...



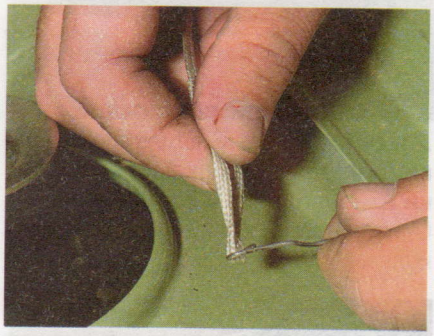
...и вынимаем его.
Пассатижами выпрямляем загнутый конец троса...



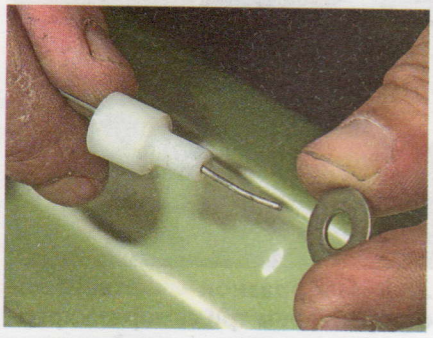
...и сдвигаем втулку, освобождая конец троса.
Распрямив трос, снимаем его с ручки открывания капота.
При вытаскивании троса можно воспользоваться шнуром, который будет отслеживать трассу прокладки нового троса.
Привязываем к концу троса шнур длиной чуть больше длины троса, предварительно сделав на тросе небольшую петлю.



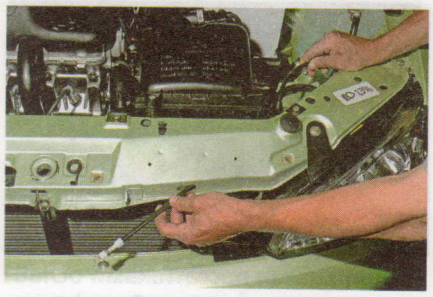
В моторном отсеке вытаскиваем трос через отверстие в кузове, рядом с мотор-редуктором очистителя ветрового стекла.



Распрямив петлю на конце троса и сняв шнур...



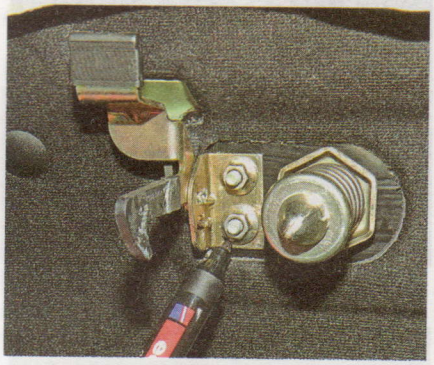
...снимаем с троса плоскую шайбу и пластмассовый наконечник.
Вновь привязываем к концу троса шнур...



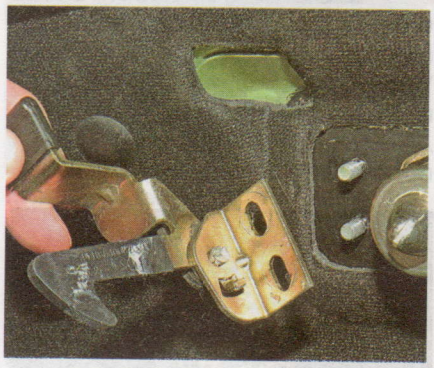
...и вынимаем трос привода замка капота.
Отвязываем от троса шнур.
Устанавливаем трос привода замка капота в обратной последовательности, привязав к нему шнур и протягивая за него трос.

СНЯТИЕ ФИКСАТОРА КАПОТА И СТРАХОВОЧНОГО КРЮКА

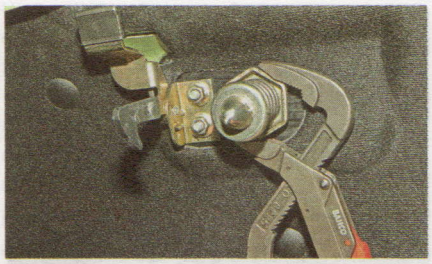
Для снятия страховочного крюка...



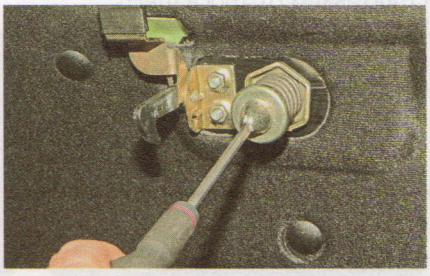
...маркером помечаем положение гаек его крепления относительно кронштейна крюка, имеющего продолговатые отверстия.
Головкой «на 10» отворачиваем две гайки...



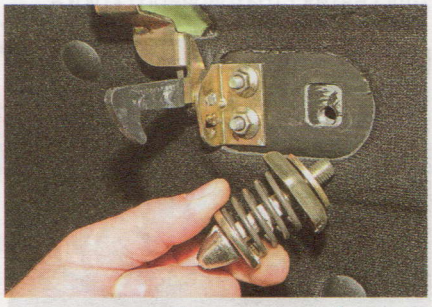
...и снимаем страховочный крюк.
Устанавливаем страховочный крюк в обратной последовательности, при этом гайки крепления затягиваем не до конца. Закрываем капот, после чего снова открываем его и затягиваем гайки крепления страховочного крюка окончательно.
Для снятия фиксатора капота помечаем положение контргайки фиксатора относительно капота.



Раздвижными пассатижами ослабляем затяжку контргайки фиксатора.



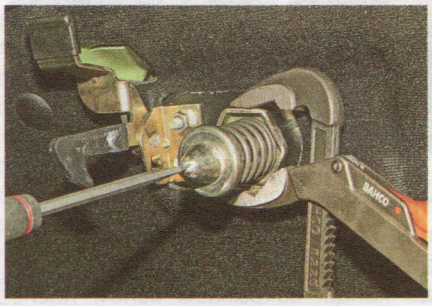
Шлицевой отверткой отворачиваем...



...и снимаем фиксатор в сборе.



Снимаем с фиксатора плоскую шайбу.
Устанавливаем фиксатор в обратной последовательности.
Для регулировки положения капота по высоте изменяем длину фиксатора.

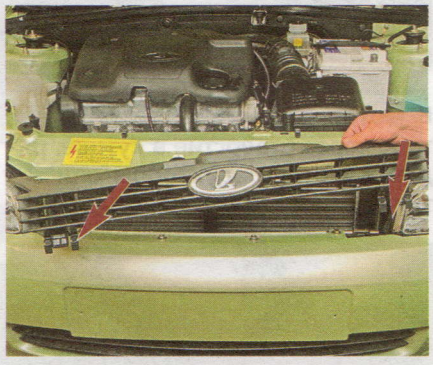


Для этого раздвижными пассатижами ослабляем контргайку, и, удерживая ее, плоской отверткой заворачиваем или отворачиваем регулировочный стержень фиксатора.
Затягиваем контргайку.
Для регулировки фиксатора в горизонтальной плоскости ослабляем контргайку и закрываем капот, не защелкивая его. Фиксатор, ввернутый в плавающую пластину капота, смещаясь относительно отверстия в капоте, займет правильное положение в гнезде замка. Открываем капот и затягиваем контргайку.

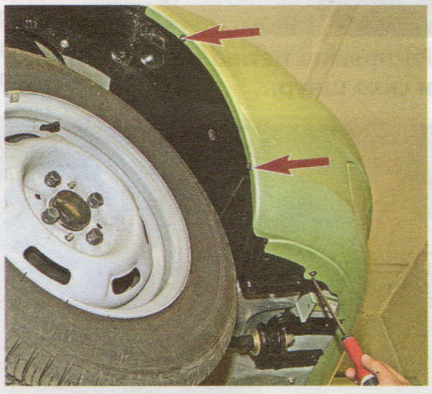
СНЯТИЕ ПЕРЕДНЕГО БАМПЕРА



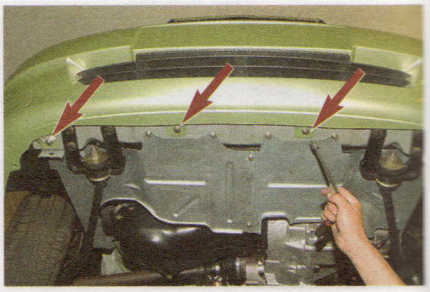
Отворачиваем три винта крепления верхней облицовки радиатора...



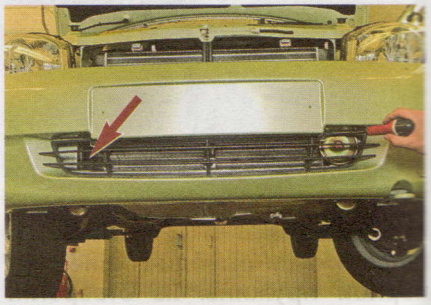
...и снимаем ее, выведя две защелки (показаны стрелками) облицовки из зацепления с кронштейнами.
Снизу автомобиля, в арке правого колеса...



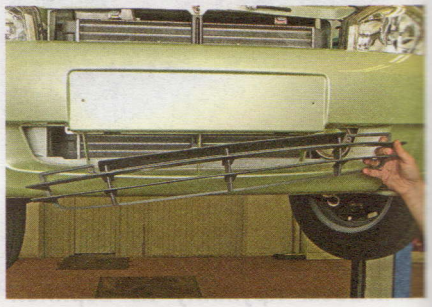
...крестообразной отверткой отворачиваем три самореза крепления подкрылка к переднему бамперу.
Аналогично отворачиваем саморезы с другой стороны автомобиля.



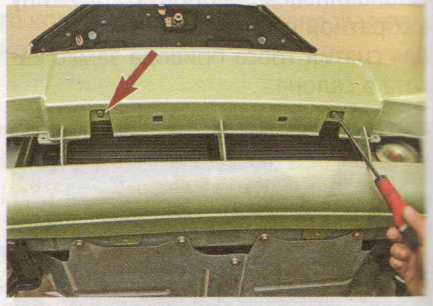
Головкой «на 10» отворачиваем три болта крепления переднего бампера к кузову.



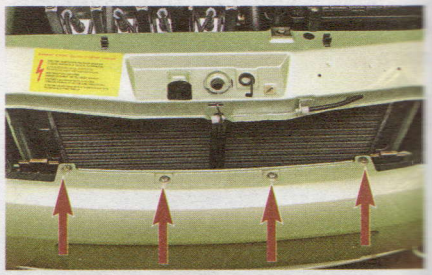
Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления решетки к бамперу...



...и снимаем решетку.



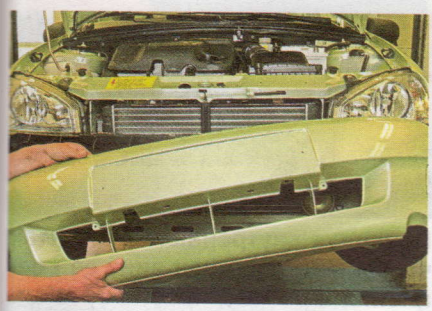
Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления бампера к балке бампера.



Ключом «на 10» отворачиваем два крайних болта, а крестообразной отверткой — два средних самореза верхнего крепления бампера.



Приложив необходимое усилие, снимаем отбортовку боковины бампера с кронштейна кузова.
Аналогичную операцию выполняем с другой стороны автомобиля.



Снимаем передний бампер.



Головкой «на 13» отворачиваем четыре болта крепления энергопоглощающей балки переднего бампера к кузову...



...и снимаем балку.
Устанавливаем передний бампер в обратной последовательности, обеспечив равномерные зазоры между бампером и кузовными деталями.
После того как бампер будет закреплен на кузове, прижимаем боковины бампера к кронштейнам кузова до того момента, пока их отбортовки не зафиксируются на кронштейнах кузова.

СНЯТИЕ ЗАДНЕГО БАМПЕРА

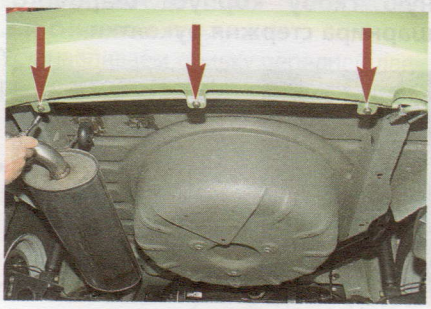
В колесной арке правого заднего колеса...



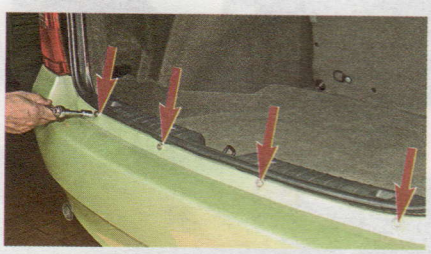
...крестообразной отверткой отворачиваем саморез верхнего крепления бампера к кузову, а также три самореза крепления резинового брызговика (третий саморез на фото не виден).
Снизу автомобиля...



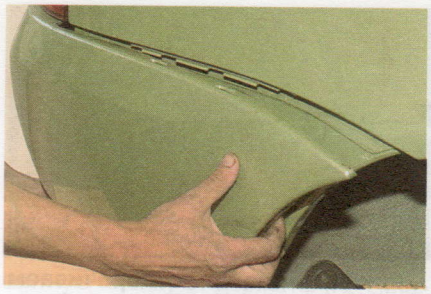
...крестообразной отверткой отворачиваем саморез нижнего крепления резинового брызговика...
...и снимаем брызговик.
Аналогично снимаем брызговик левого колеса.



Головкой «на 10» отворачиваем три болта нижнего крепления бампера к кузову.
Открыв крышку багажника...



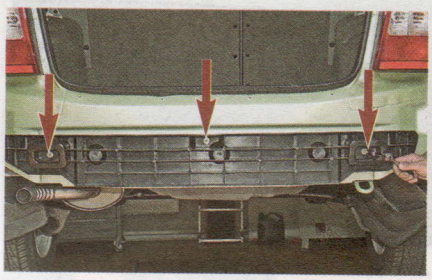
...головкой «на 10» отворачиваем четыре болта верхнего крепления бампера к кузову.
Взявшись обеими руками за боковину бампера...



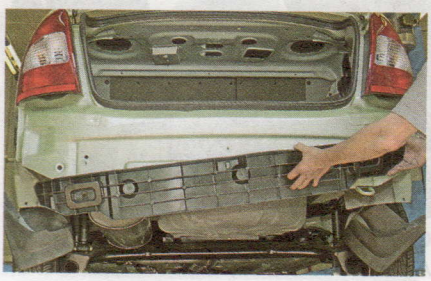
...и приложив необходимое усилие, снимаем верх боковины с отбортовки кронштейна кузова.
Аналогичную операцию выполняем с другой стороны автомобиля.



Снимаем задний бампер.



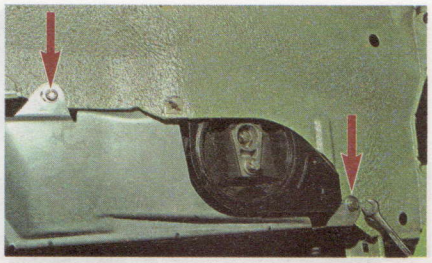
Головкой «на 10» отворачиваем три гайки крепления энергопоглощающей балки заднего бампера...



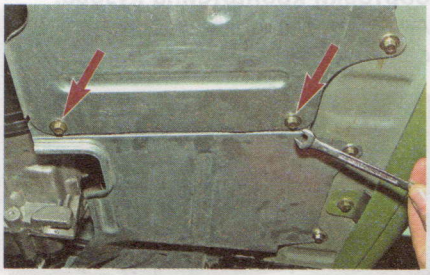
...и снимаем ее.
Устанавливаем задний бампер в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ГРЯЗЕЗАЩИТНЫХ ЩИТКОВ СИЛОВОГО АГРЕГАТА

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.
Снимаем передние подкрылки передних колес (см. «Снятие подкрылков переднего колеса», с. 194).
Для снятия правого грязезащитного щитка в правой колесной арке...



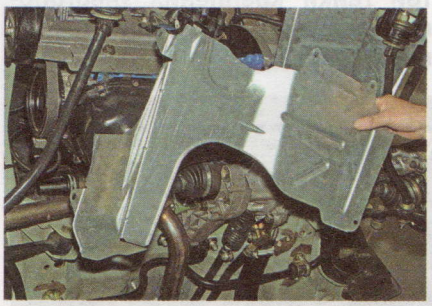
...ключом «на 8» отворачиваем два самореза бокового крепления щитка.



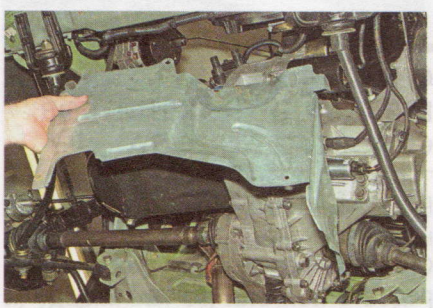
Тем же инструментом отворачиваем два самореза, соединяющие правый и левый щитки...



...и два самореза нижнего переднего крепления щитка.



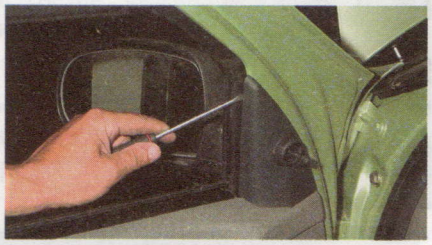
Снимаем правый щиток.
Аналогично отворачиваем два самореза бокового крепления левого щитка и затем два самореза нижнего крепления.



Снимаем левый щиток.
Устанавливаем грязезащитные щитки в обратной последовательности.

СНЯТИЕ НАРУЖНОГО ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА

Работа показана на левом наружном зеркале. Правое зеркало снимается аналогично.



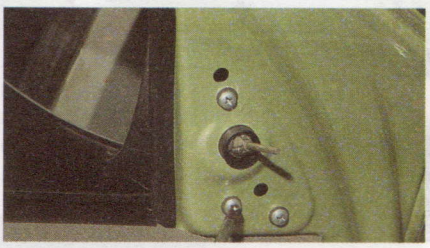
Шлицевой отверткой поддеваем облицовку наружного зеркала...



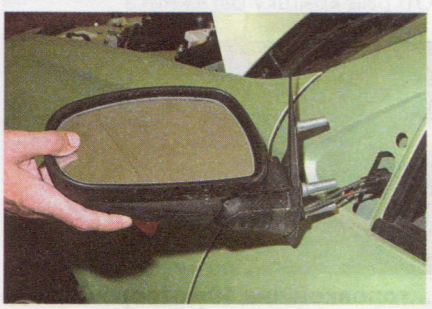
...и снимаем ее.



Пассатижами вынимаем стопорную скобу корпуса шарового шарнира стержня рукоятки.



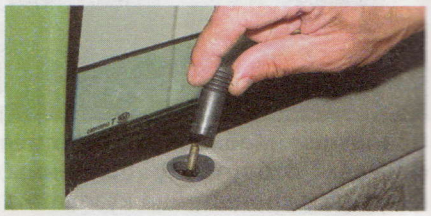
Крестообразной отверткой отворачиваем три винта крепления зеркала.



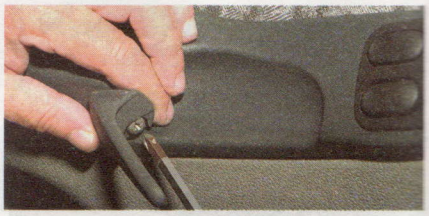
Снимаем зеркало вместе с тросами и шаровым шарниром.
Устанавливаем наружное зеркало в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ОБИВКИ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ

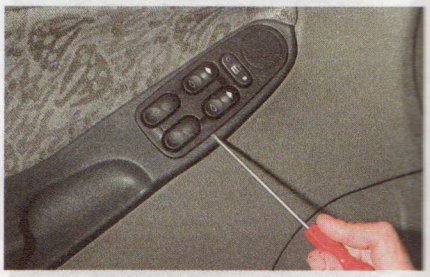
Работа показана на примере двери водителя.



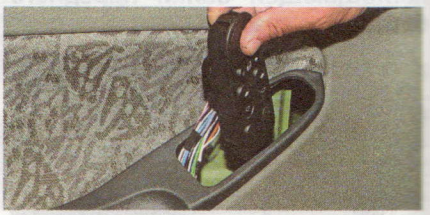
Рукой отворачиваем кнопку блокировки замка.



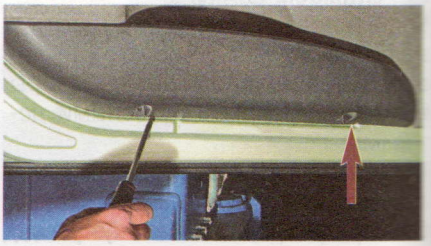
Повернув внутреннюю ручку, так чтобы был доступен винт ее крепления к рычагу, крестообразной отверткой отворачиваем винт...
...и снимаем ручку.



Отверткой поддеваем блок переключателей, отжимая фиксаторы крепления...



...вынимаем его из отверстия в подлокотнике и, развернув, как показано на фото...
...опускаем блок в образовавшееся отверстие, чтобы он не мешал снятию обивки двери.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза нижнего крепления обивки.

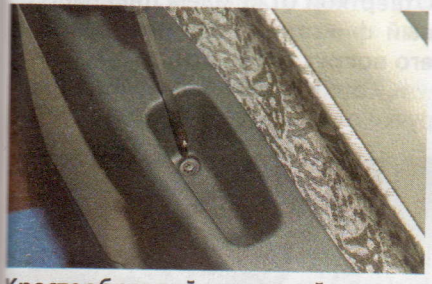
Поддев отверткой с тонким лезвием заглушку в подлокотнике...



...вынимаем ее из отверстия.



Крестообразной отверткой отворачиваем винт крепления обивки.

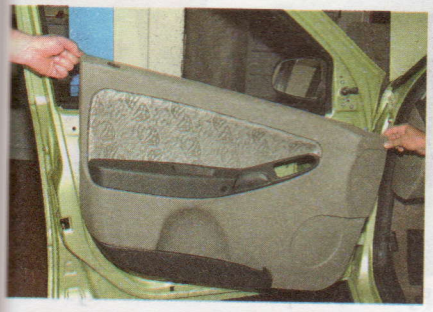


Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления обивки, расположенный в нише подлокотника.

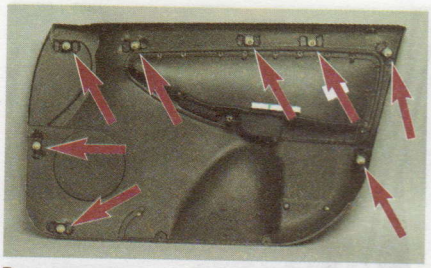


Руками отводим нижний край обивки от внутренней панели двери, преодолевая сопротивление пистонов.

Выводим верхний край обивки из паза внутреннего уплотнителя стекла и, приподняв обивку...

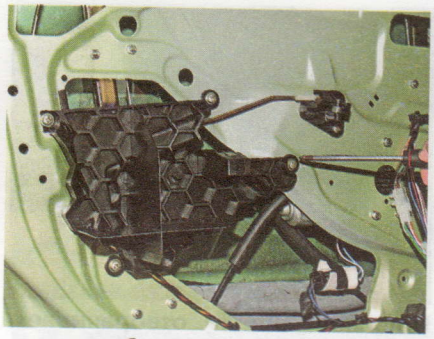


...снимаем ее с передней двери.



Расположение пистонов с внутренней стороны обивки.

В случае необходимости...



...крестообразной отверткой отворачиваем четыре винта крепления энергопоглощающего элемента двери...



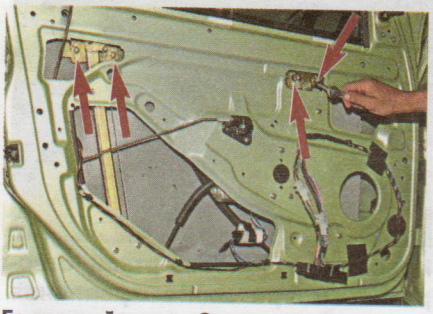
...и снимаем его.

Устанавливаем обивку передней двери в обратной последовательности.

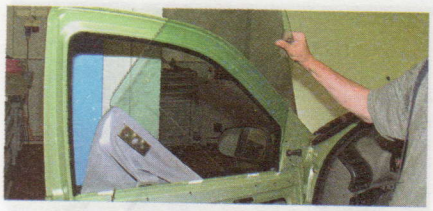
СНЯТИЕ СТЕКЛА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ

Снимаем обивку передней двери (см. «Снятие обивки передней двери», с. 198).

Устанавливаем стекло в верхнее положение.



Головкой «на 8» отворачиваем четыре болта крепления стекла к двум ползунам...



...и вынимаем стекло.

При необходимости отклеиваем защитную пленку от держателя стекла. Устанавливаем стекло передней двери в обратной последовательности.

СНЯТИЕ МЕХАНИЗМА ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ

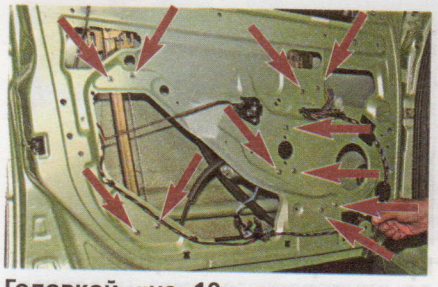
Снимаем стекло передней двери (см. «Снятие стекла передней двери»).

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

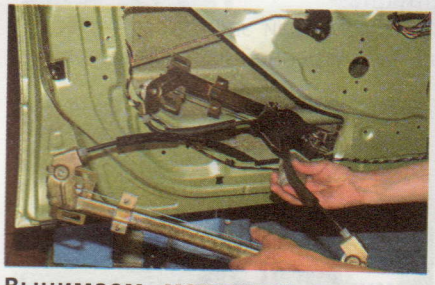
Перед тем как отсоединить колодку проводов механизма электростеклоподъемника от колодки проводов блока переключателей, разворачиваем оберточный материал на соединении колодок...



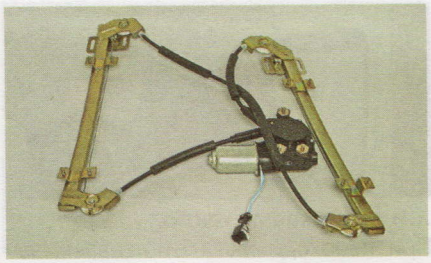
...и разъединяем колодки.



Головкой «на 10» отворачиваем 11 гаек крепления механизма электростеклоподъемника.



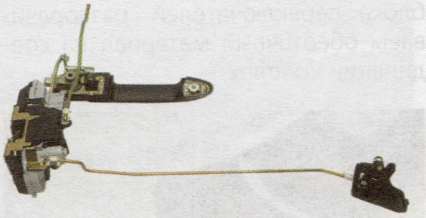
Вынимаем механизм электростеклоподъемника из двери через нижнее отверстие внутренней панели.



Механизм электростеклоподъемника

Устанавливаем механизм электростеклоподъемника в обратной последовательности.
С целью исключения возникновения стуков в двери обклеиваем соединение колодок мягким материалом (поролоном).

СНЯТИЕ ЗАМКА И НАРУЖНОЙ РУЧКИ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ

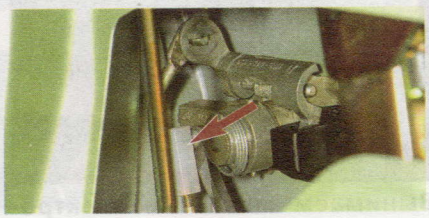


Замок передней двери с приводом блокировки и наружной ручкой

Снимаем обивку передней двери (см. «Снятие обивки передней двери», с. 198).



Крестообразной отверткой отворачиваем винт крепления основания внутренней ручки...
...и снимаем ее с установочного штифта.
Отгибаем край защитного материала за внутренней панелью двери.



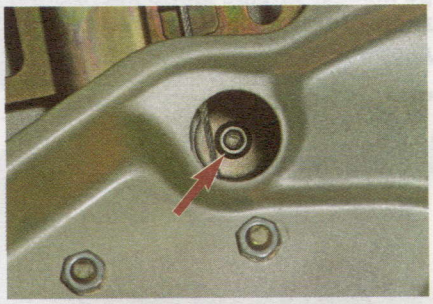
Отжав отверткой, отсоединяем тягу от цилиндрового механизма замка наружной ручки.



Аналогично отсоединяем тягу от наружной ручки.



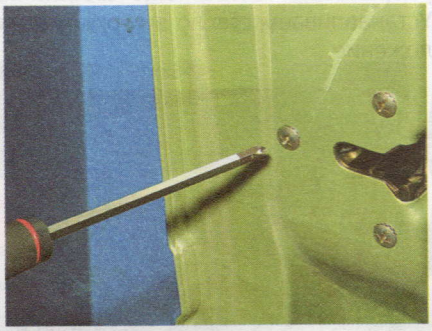
Головкой «на 8» отворачиваем болт крепления наружной ручки.



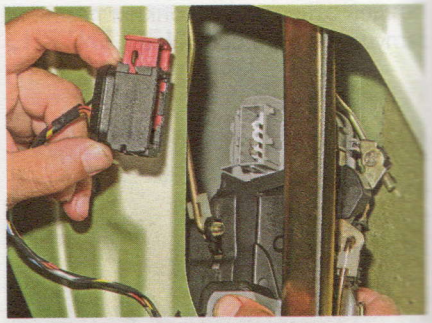
Головкой «на 8» отворачиваем гайку крепления ручки...



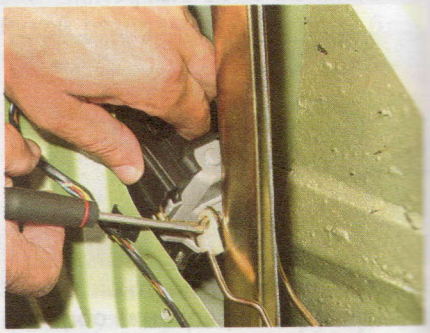
...и снимаем наружную ручку.



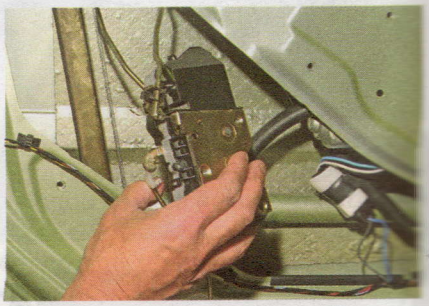
Крестообразной отверткой отворачиваем три винта крепления замка двери.
Сдвигаем фиксатор колодки красного цвета вверх...



...и отсоединяем колодку от привода блокировки.



Отверткой отжимаем пластмассовый фиксатор тяги, поворачивая его вокруг своей оси...
...и, отсоединив тягу внутренней ручки от замка, снимаем тягу.



Вынимаем замок передней двери вместе с приводом блокировки и тягами через технологический проем внутренней панели двери.
Устанавливаем замок передней двери в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ОБИВКИ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ

Работа показана на левой двери. Обивка правой двери снимается аналогично.



Рукой отворачиваем кнопку блокировки замка.



Повернув внутреннюю ручку, так чтобы был доступен винт ее крепления к рычагу, крестообразной отверткой отворачиваем винт...

...и снимаем ручку.

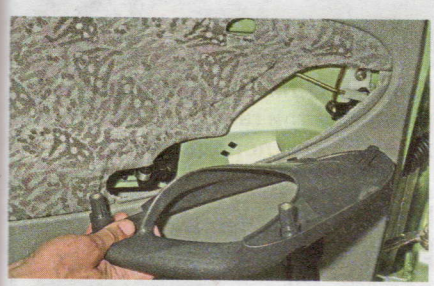


Отверткой с тонким лезвием поддеваем две декоративные заглушки...

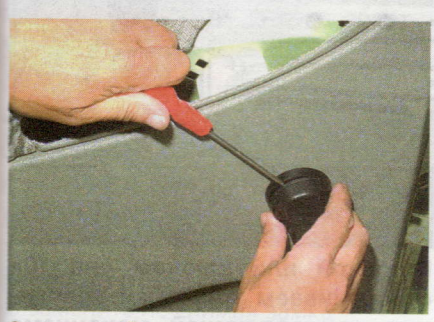
...и вынимаем их из отверстий в ручке подлокотника.



Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления ручки подлокотника...



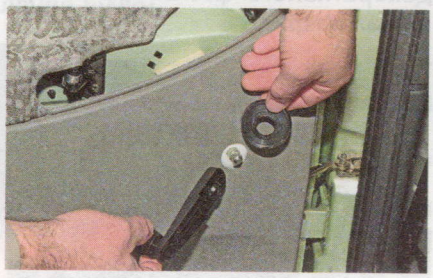
...и снимаем ее.



Отверткой отжимаем розетку ручки стеклоподъемника.



Выдвигаем фиксатор и снимаем его.

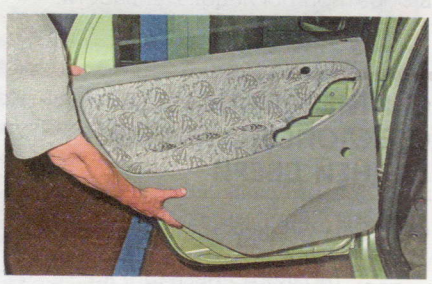


Снимаем ручку и розетку с вала.

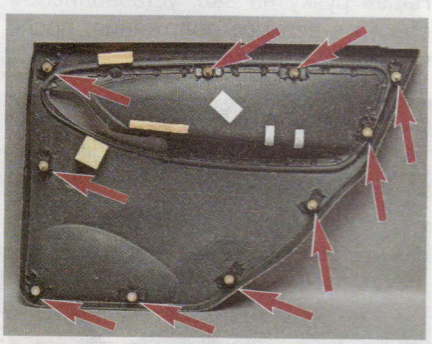


Отверткой, подложив под нее мягкий материал, отжимаем нижний край обивки от внутренней панели двери, преодолевая сопротивление пистонов.

Начинать лучше снизу, постепенно перемещая отвертку по всему периметру обивки.



Снимаем обивку задней двери.



Расположение десяти пистонов с внутренней стороны обивки

Устанавливаем обивку задней двери в обратной последовательности.

СНЯТИЕ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ

Снимаем обивку задней двери. Опускаем стекло, чтобы можно было отвернуть саморез крепления декоративной накладки стекла.



Плоской отверткой поддеваем край внутреннего уплотнителя стекла...



...поднимаем его вверх, прилагая необходимое усилие, и снимаем внутренний уплотнитель стекла с внутренней панели двери.

Отогнув край уплотнителя...

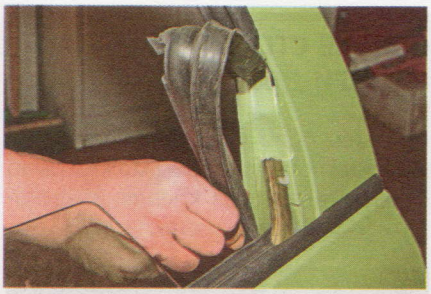


...крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления декоративной накладки стекла.



Шлицевой отверткой отжимаем верхний угол декоративной накладки...

...и снимаем ее.



Вынимаем нижнюю часть уплотнителя из двери.
Поднимаем стекло.



Головкой «на 8» отворачиваем болт крепления направляющей стекла на торце двери...



...и снимаем ее.
Опускаем стекло.



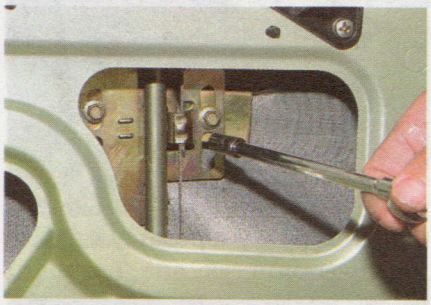
С наружной стороны двери шлицевой отверткой поддеваем декоративный фиксатор уплотнителя стекла. Чтобы не повредить краску, под отвертку подкладываем мягкий материал, например сложенный в несколько раз отрезок ткани.



Выдвигаем фиксатор из наружного уплотнителя...
...и снимаем его.



Снимаем наружный уплотнитель стекла, стягивая его с переднего декоративного фиксатора и поднимая вверх.



Головкой «на 8» отворачиваем два болта крепления держателя стекла к ползуну стеклоподъемника.



Вынимаем стекло из двери.
Устанавливаем стекло задней двери в обратной последовательности.

СНЯТИЕ МЕХАНИЗМА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ

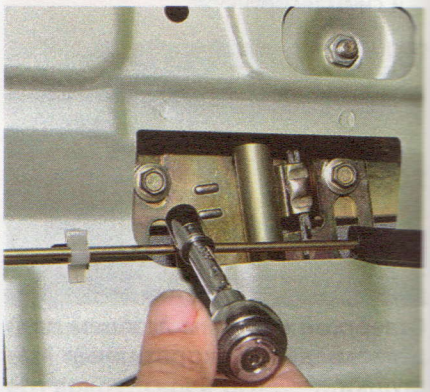
Снимаем обивку задней двери (см. «Снятие обивки задней двери», с. 200).
Надев ручку на вал, устанавливаем стекло в верхнее положение, после чего снимаем ручку.



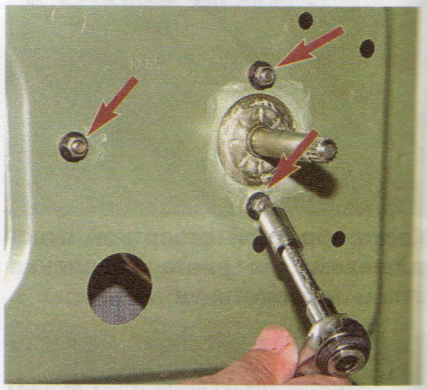
С вала ручки стеклоподъемника снимаем виброгасящий элемент.



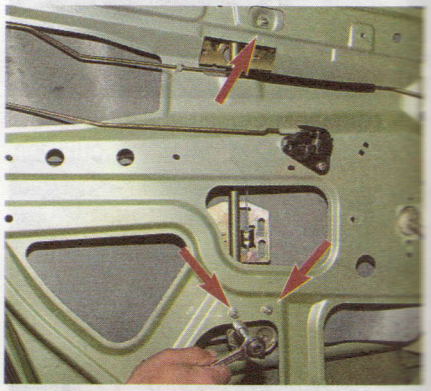
Фиксируем стекло в поднятом положении, установив между стеклом и внутренней панелью двери два деревянных клина.



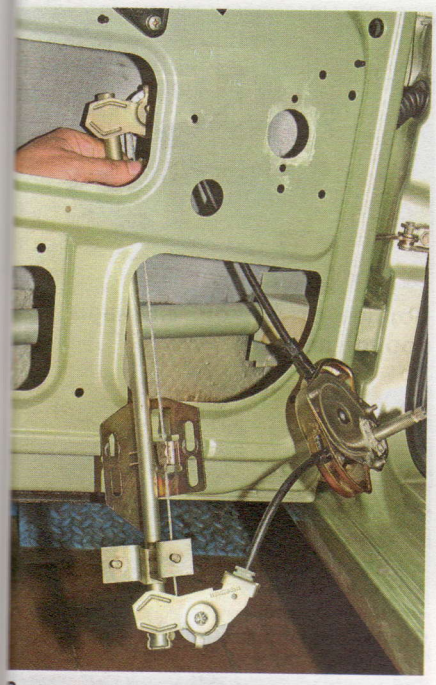
Головкой «на 8» с удлинителем отворачиваем два болта крепления держателя стекла к ползуну направляющей механизма стеклоподъемника.



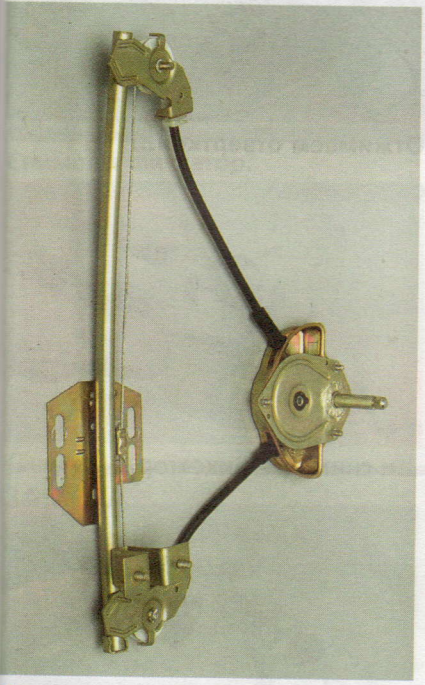
Головкой или ключом «на 8» отворачиваем три гайки крепления механизма стеклоподъемника.



Головкой или ключом «на 10» отворачиваем три гайки крепления направляющей механизма стеклоподъемника.



Вынимаем механизм стеклоподъемника через нижнее технологическое отверстие во внутренней панели двери.



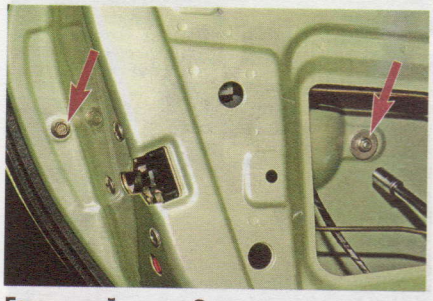
Механизм стеклоподъемника задней двери

Устанавливаем механизм стеклоподъемника задней двери в обратной последовательности.

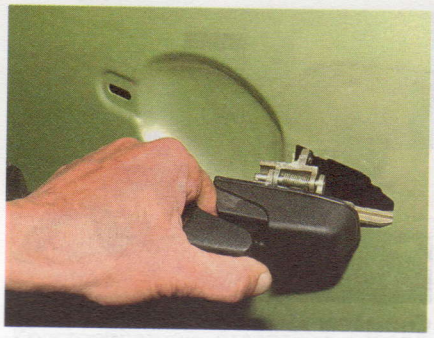
СНЯТИЕ ЗАМКА И НАРУЖНОЙ РУЧКИ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ

Наружную ручку задней двери можно заменить не снимая замка.

Снимаем обивку задней двери (см. «Снятие обивки задней двери», с. 200).



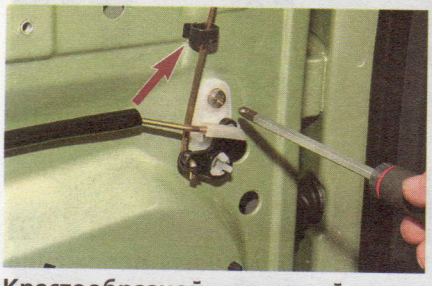
Головкой «на 8» с удлинителем отворачиваем гайку и болт крепления ручки...



...и, сдвинув ручку вперед, снимаем ее.

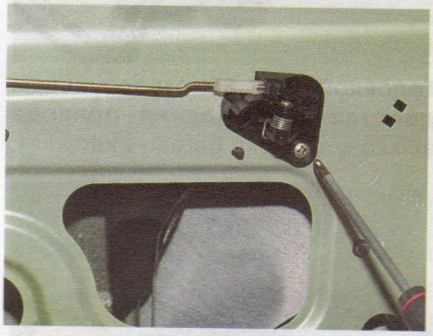
Устанавливаем наружную ручку задней двери в обратной последовательности.

Для снятия замка двери отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.



Крестообразной отверткой отворачиваем винт крепления промежуточного рычага тяги блокировки замка...

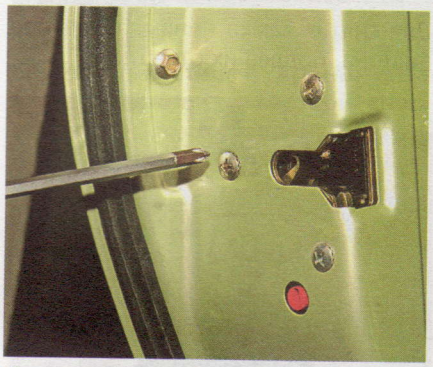
...и снимаем рычаг вместе с тягами с прямоугольного выступа, выводя тягу блокировки из пластмассового держателя (показан стрелкой).



Крестообразной отверткой отворачиваем винт крепления основания внутренней ручки двери...

...и снимаем ее вместе с тягой с полого штифта.

Снимаем декоративную накладку стекла и вынимаем направляющую стекла (см. « Снятие стекла задней двери», с. 201)



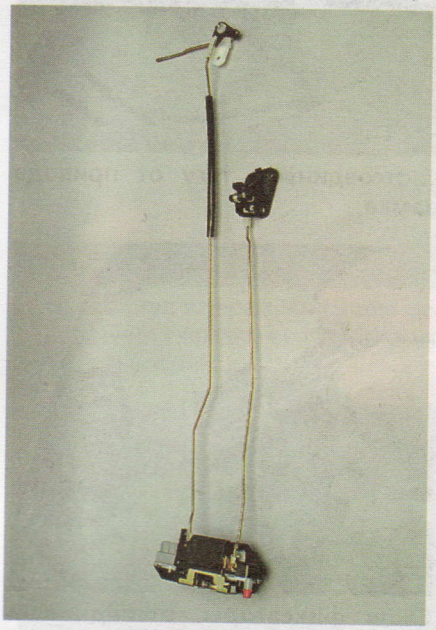
Крестообразной отверткой отворачиваем три винта крепления замка двери.

Вынимаем замок с электроприводом через технологическое отверстие внутренней панели двери.



Сжав два фиксатора колодки жгута проводов, отсоединяем колодку от электропривода...

...и снимаем замок с тягами.

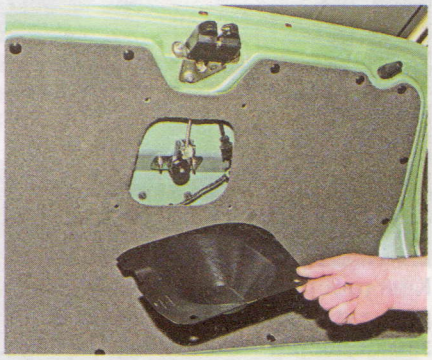


Замок задней двери с электроприводом и тягами в сборе

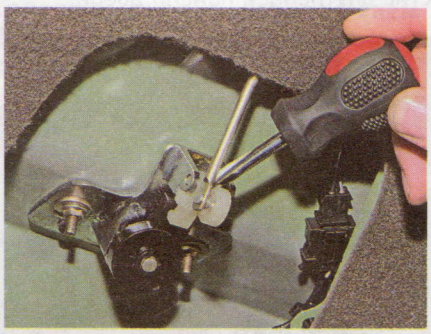
Устанавливаем замок задней двери в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ЗАМКА, ПРИВОДА И ФИКСАТОРА КРЫШКИ БАГАЖНИКА

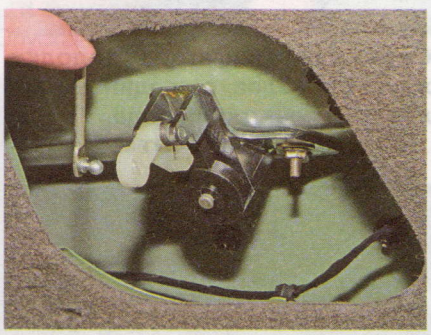
Для снятия замка вынимаем четыре пистона, поддев их отверткой...



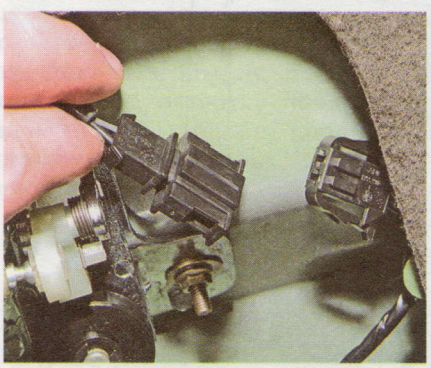
...и снимаем накладку привода замка.



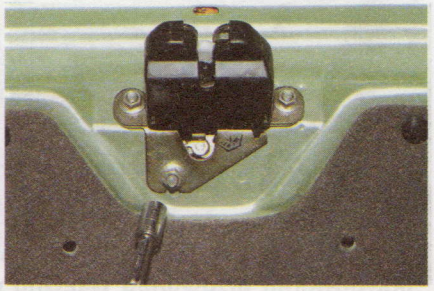
Отжав отверткой...



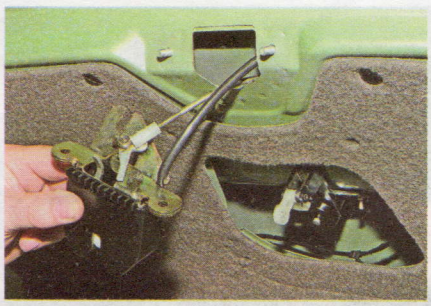
...отсоединяем тягу от привода замка.



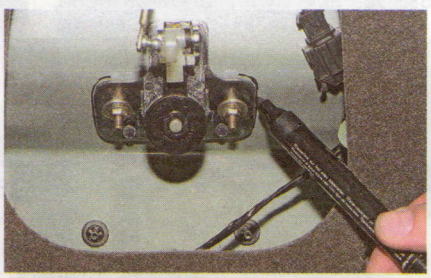
Сжав фиксаторы, отсоединяем колодку проводов замка от колодки заднего жгута проводов. Маркером помечаем положение замка относительно крышки багажника.



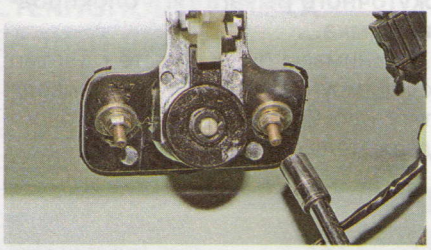
Головкой или ключом «на 10» отворачиваем три гайки крепления замка.



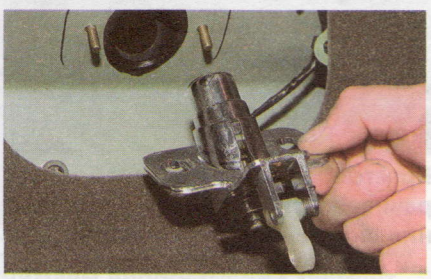
Снимаем замок багажника с тягой и проводами.
Устанавливаем замок багажника в обратной последовательности по ранее нанесенным меткам.
Для снятия привода замка отсоединяем тягу замка от привода (см. выше).



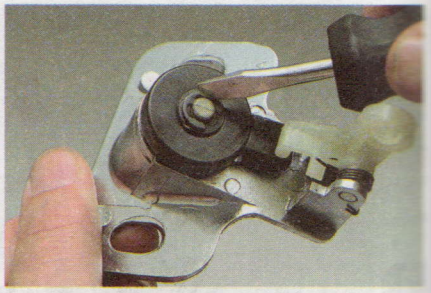
Маркером помечаем положение привода замка относительно крышки багажника.



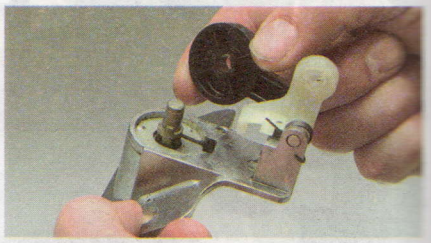
Головкой «на 8» отворачиваем две гайки крепления привода замка к крышке багажника.



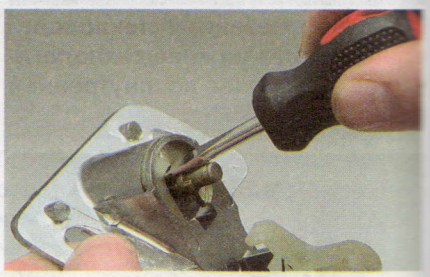
Снимаем привод замка.



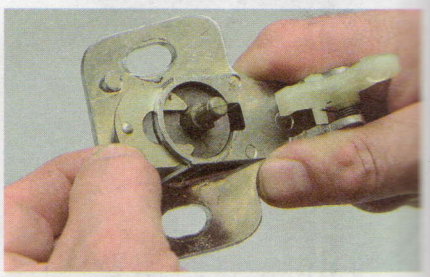
Поддев отверткой, снимаем стопорное кольцо.



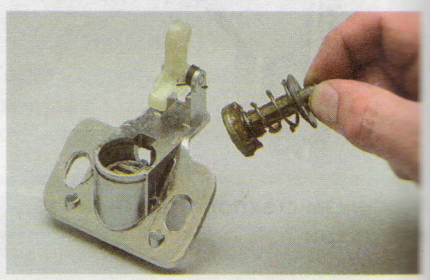
Снимаем нажимной рычаг.



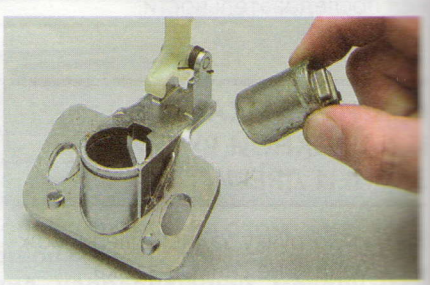
Отжимаем отверткой...



...и снимаем фиксатор.

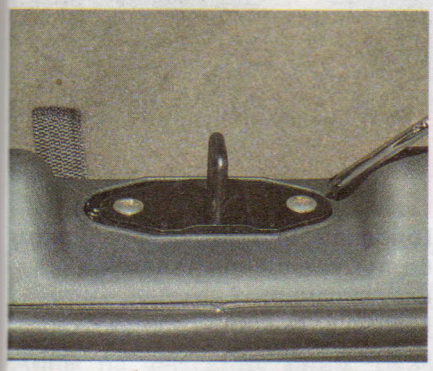


Снимаем толкатель с шайбой и пружиной.



Вынимаем цилиндровый механизм замка.

Собираем и устанавливаем привод замка в обратной последовательности по ранее нанесенным меткам.
Для снятия фиксатора замка...



...крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления фиксатора.



Снимаем фиксатор.
Устанавливаем фиксатор на свое место и заворачиваем винты крепления, не затягивая их до конца. Закрываем крышку багажника и затем открываем ее. Фиксатор должен занять правильное положение, поэтому, не сдвигая фиксатор, затягиваем винты его крепления.

ЗАМЕНА ГАЗОНАПОЛНЕННЫХ УПОРОВ КРЫШКИ БАГАЖНИКА



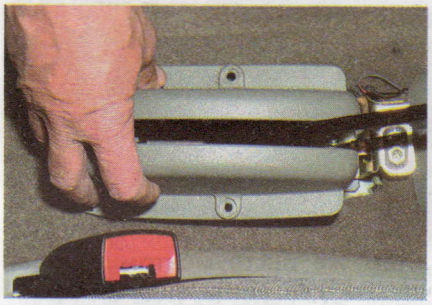
Устанавливаем лезвие большой отвертки между верхним наконечником упора и цилиндрическим основанием шаровой опоры...
...и снимаем наконечник с опоры.
Аналогично снимаем нижний наконечник...



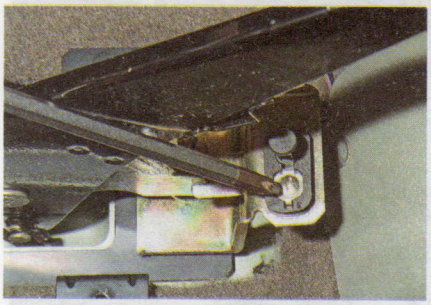
...и снимаем упор.
Устанавливаем новый упор в обратной последовательности.
Правый и левый упоры взаимозаменяемы.

СНЯТИЕ ОБЛИЦОВКИ ТУННЕЛЯ ПОЛА

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.
Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза...



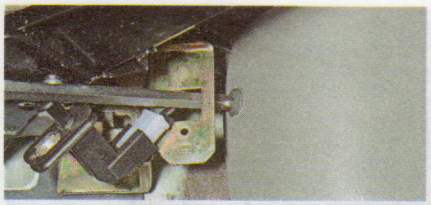
...и снимаем облицовку рычага стояночного тормоза.



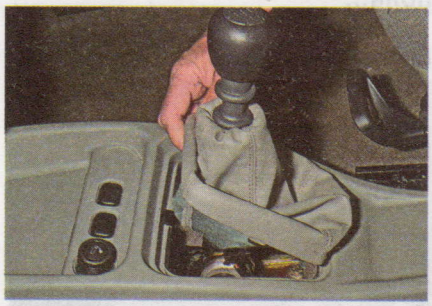
Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления выключателя сигнализатора стояночного тормоза.



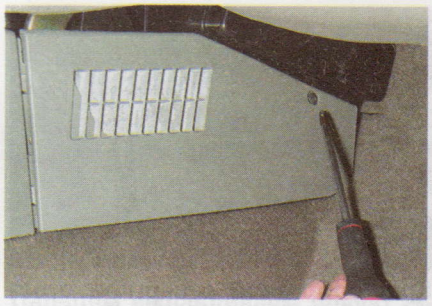
Вынимаем выключатель из кронштейна.



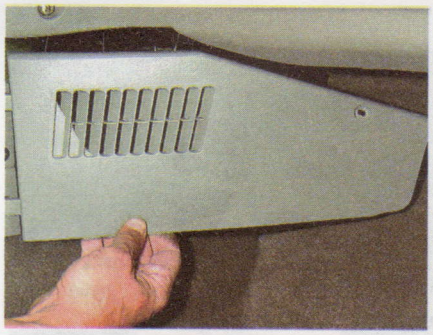
Через отверстие в кронштейне крестообразной отверткой отворачиваем саморез заднего крепления облицовки туннеля.



Вынимаем рамку крепления чехла рычага переключения передач из облицовки туннеля пола, оставив чехол на рычаге.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления правой боковой облицовки туннеля...



...и, сдвинув вперед, снимаем ее.
Аналогично снимаем левую боковую облицовку туннеля.



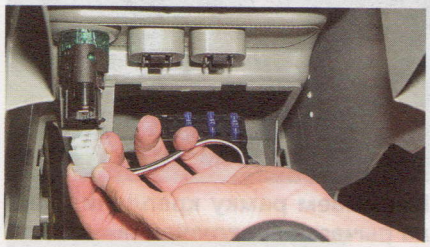
Крестообразной отверткой с двух сторон туннеля отворачиваем саморезы переднего крепления облицовки туннеля.



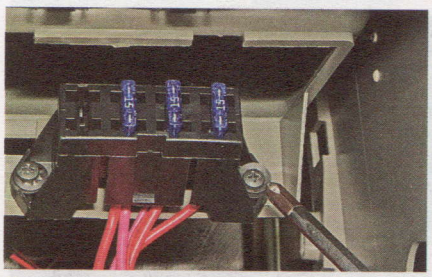
Шлицевой отверткой поддеваем крышку облицовки туннеля пола...

...и снимаем ее.

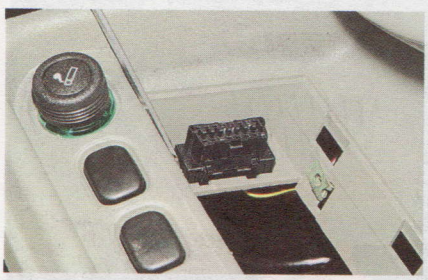
Приподняв заднюю часть облицовки туннеля пола...



...отсоединяем колодку проводов от прикуривателя.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления блока предохранителей системы управления двигателем.



Отжимаем отверткой две защелки...

...и проталкиваем диагностический разъем в отверстие облицовки туннеля пола.



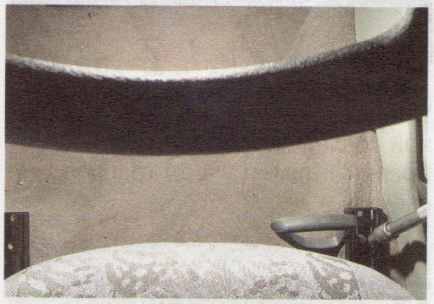
Снимаем облицовку туннеля пола.

Устанавливаем облицовку туннеля пола в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ПЕРЕДНЕГО СИДЕНЬЯ И САЛАЗОК

Работа показана на примере водительского сиденья.

Сдвинув сиденье назад до упора...

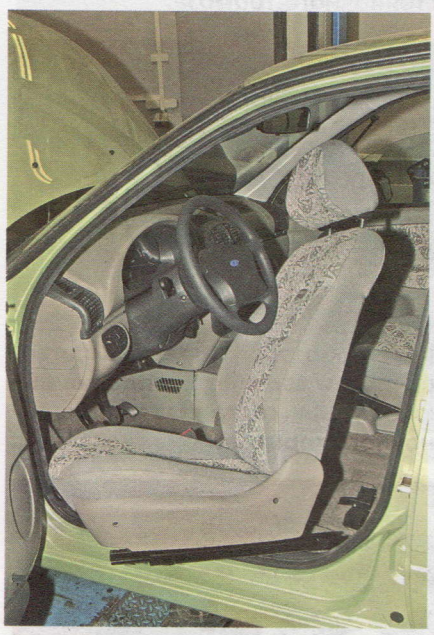


...головкой «Е-10» отворачиваем два винта переднего крепления салазок сиденья.

Сдвинув сиденье до упора вперед...

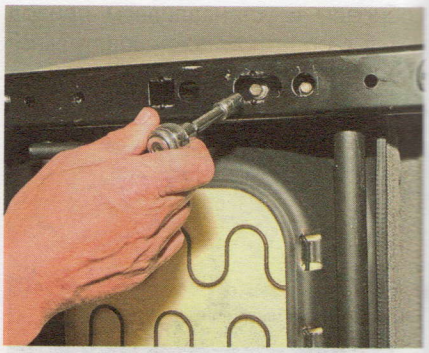


...тем же инструментом отворачиваем два винта заднего крепления салазок сиденья.



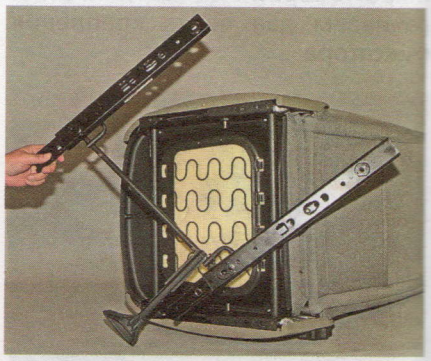
Вынимаем переднее сиденье через проем передней двери автомобиля.

Передвигаем салазки сиденья, так чтобы через технологические отверстия в салазках были видны болты крепления салазок к каркасу сиденья.



Головкой «на 8» отворачиваем болты крепления салазок к каркасу сиденья.

Каждая из салазок крепится к каркасу тремя болтами.



Снимаем салазки в сборе с рычагом механизма продольного перемещения.



Вынимаем конец вала рычага механизма продольного перемещения из отверстия внутренних салазок...

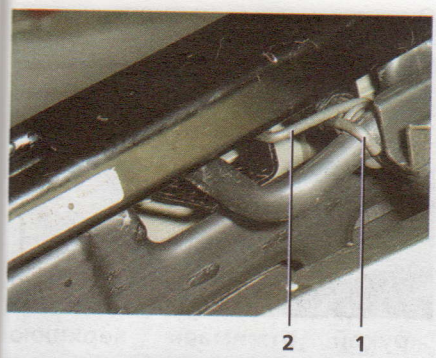


...и из отверстия наружных салазок.

Между рычагом и наружными салазками установлена пружина.

Аналогично снимаем и разбираем сиденье переднего пассажира.

Сборку и установку переднего сиденья производим в обратной последовательности.



Перед установкой вала рычага в отверстие наружных салазок, сначала надеваем на вал пружину и заводим короткий ус 1 пружины на фиксатор, затем, сжав длинный ус 2 пружины (можно стянуть проволокой), вставляем вал в отверстие салазок, так чтобы этот ус зашел под салазки.

СНЯТИЕ ЗАДНЕГО СИДЕНЬЯ

Работа показана на примере левой части сиденья.
Подушка и спинка правой части сиденья снимаются аналогично.
Приподняв за лямку подушку заднего сиденья…



…головкой «на 10» отворачиваем по одной гайке крепления каждой из петель к полу…

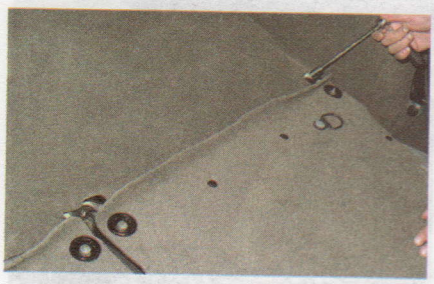


…и снимаем подушку.

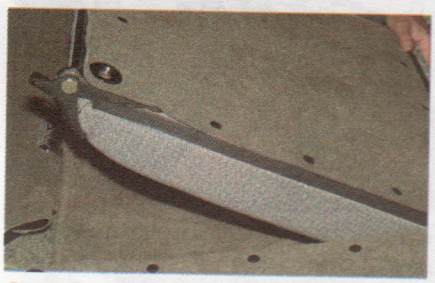


Головкой «на 13» отворачиваем две гайки крепления кронштейнов спинки к полу с левой и правой сторон.

Сложив спинку сиденья…



…тем же инструментом отворачиваем два болта крепления кронштейнов спинки с левой и правой сторон.



Снимаем спинку сиденья.
Устанавливаем спинку и подушку левой части сиденья в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ОБЛИЦОВКИ ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ

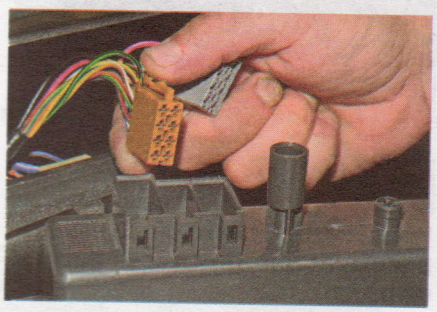
Снятие облицовки панели приборов требуется в случаях замены жгута проводов, а также замены тяг управления вентиляцией и отоплением.
Снимаем комбинацию приборов (см. «Снятие комбинации приборов», с. 191).
Поддеваем отверткой обивку левой передней стойки и преодолевая сопротивление трех пистонов…



…снимаем обивку.
Аналогично снимаем обивку правой передней стойки.
Снимаем рулевое колесо (см. «Снятие рулевого колеса», с. 156).
Снимаем подрулевые переключатели (см. «Снятие подрулевых переключателей», с. 188).
Отверткой поддеваем кожух, предназначенный для установки головного устройства звуковоспроизведения (магнитолы)…



…и вынимаем кожух из гнезда.
Нажав на фиксаторы колодок жгутов проводов…



…отсоединяем их от кожуха магнитолы.



Пальцем выдавливаем левую заглушку из центральной накладки облицовки панели приборов.
Аналогично снимаем правую заглушку.



Снимаем ручку с рычага включения режима рециркуляции воздуха.



Снимаем ручку регулятора распределения потоков воздуха.



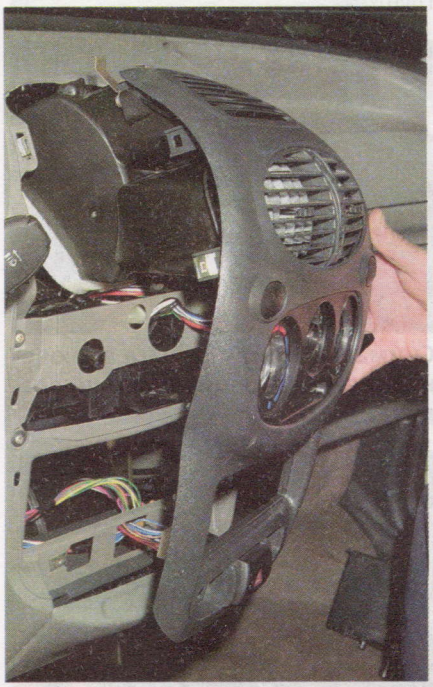
Снимаем ручку регулятора температуры воздуха.



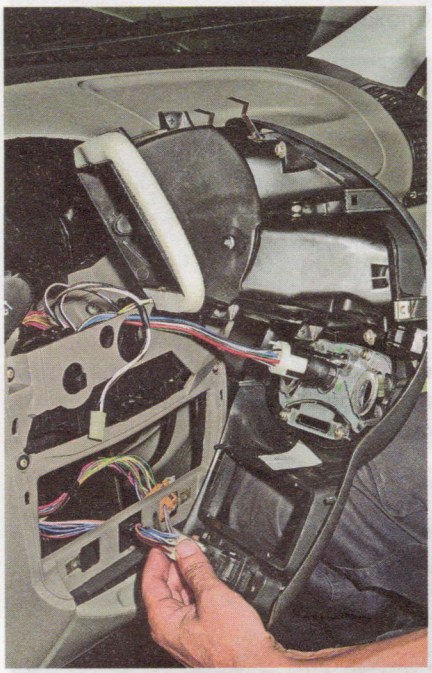
Поддеваем отверткой ручку переключателя режимов работы вентилятора...
...и снимаем ее.



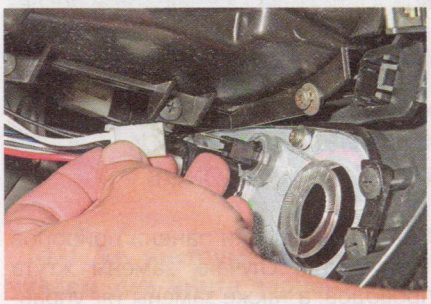
Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления центральной накладки облицовки панели приборов.



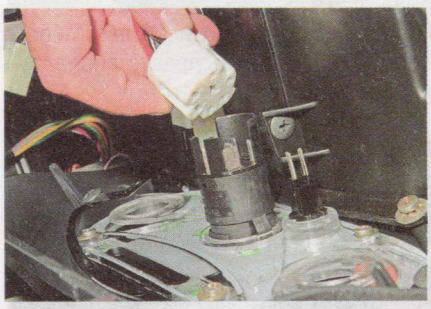
Отводим накладку панели приборов, выводя пружинные фиксаторы из-под облицовки панели приборов и удерживаем ее в руках.



Нажав на фиксаторы колодки жгута проводов...
...отсоединяем ее от выключателя аварийной сигнализации.



Отсоединяем колодки жгутов проводов от двух патронов ламп подсветки.



Отсоединяем колодку жгута проводов от переключателя режимов работы вентилятора.



Отсоединяем колодку жгута проводов от выключателя обогрева заднего стекла.

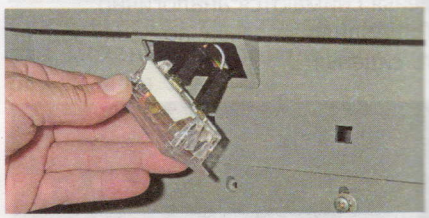
Открыв крышку вещевого ящика...



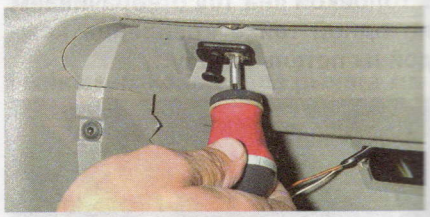
...рукой отжимаем верхнюю планку крепления декоративного материала...
...и снимаем ее.



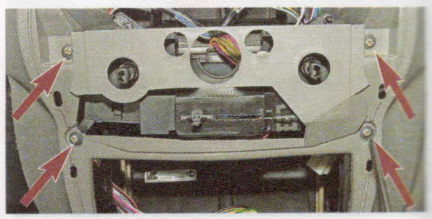
Внутри вещевого ящика крестообразной отверткой отворачиваем винт крепления облицовки панели приборов.
Поддев отверткой плафон освещения вещевого ящика...



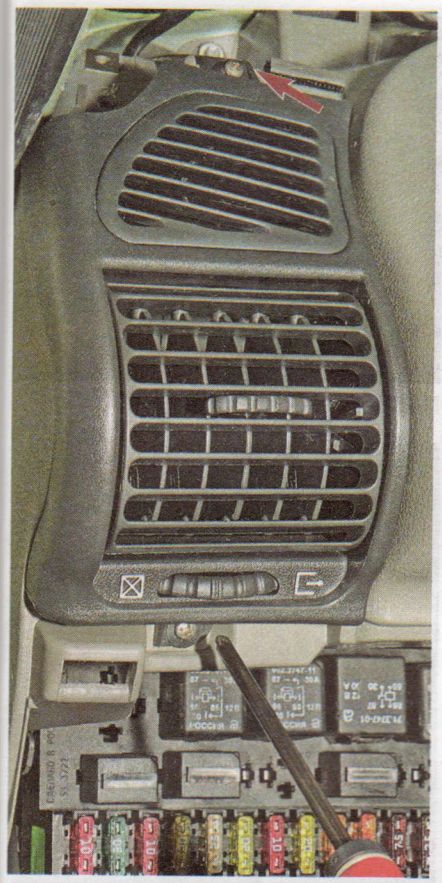
...вынимаем его из отверстия в облицовке.
Отсоединяем наконечники проводов от выводов плафона.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления выключателя плафона освещения вещевого ящика.
Вынув выключатель из гнезда, отсоединяем колодку проводов от выключателя.



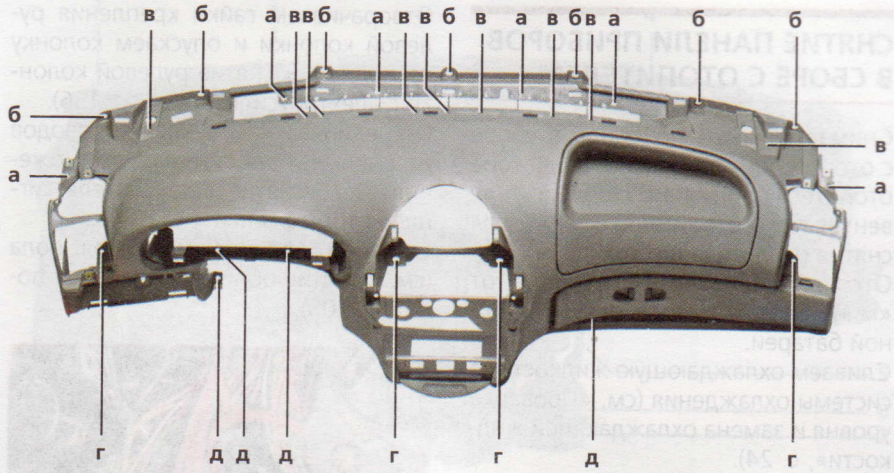
Крестообразной отверткой отворачиваем четыре самореза крепления блока управления вентиляцией и отоплением к облицовке.



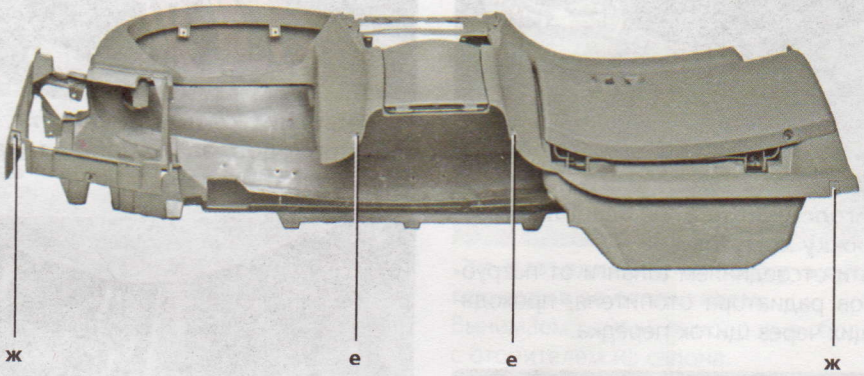
Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления левого дефлектора системы вентиляции и отопления салона...



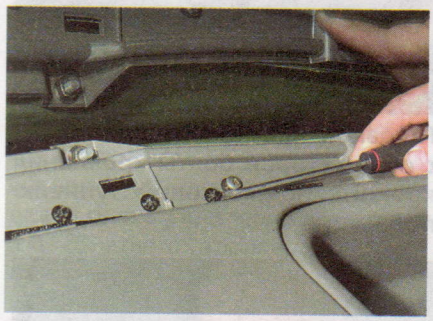
...и снимаем его.
Аналогично снимаем правый дефлектор.



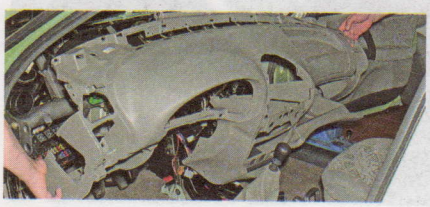
Расположение крепежных отверстий облицовки панели приборов (вид спереди)



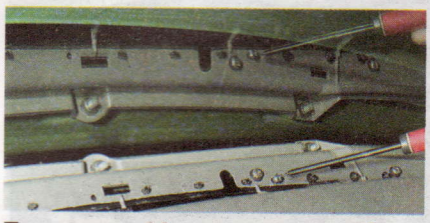
Расположение крепежных отверстий облицовки панели приборов (вид снизу)



Под ветровым стеклом отверткой снимаем стопорные шайбы (14 шт.) крепления облицовки панели приборов.
Крестообразной отверткой отворачиваем саморезы (а) — (всего их шесть), ключом «на 10» гайки (б) — (всего их семь) крепления облицовки. Крестообразной отверткой отворачиваем саморезы (в) — (всего их девять) верхнего крепления облицовки (см. фото).
Спереди отворачиваем четыре винта (г) и четыре самореза (д). Снизу под панелью приборов отворачиваем два винта (е) и два самореза (ж). Отворачиваем саморез нижнего крепления монтажного блока к панели приборов (см. «Монтажный блок реле и предохранителей», с. 173).



Снимаем облицовку с каркаса панели приборов.
Устанавливаем облицовку панели приборов в обратной последовательности.
Предварительно пропускаем колодку и наконечники проводов выключателя и плафона освещения вещевого ящика через соответствующие отверстия в облицовке.



При снятии 14 стопорных шайб могут обломиться пластмассовые штифты, в этом случае вместо стопорных шайб можно установить саморезы.

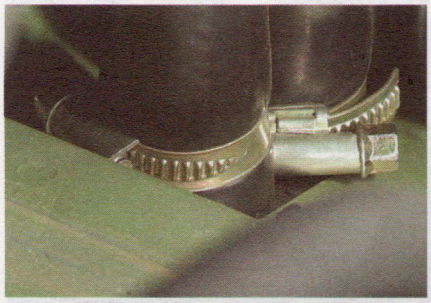
СНЯТИЕ ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ В СБОРЕ С ОТОПИТЕЛЕМ

Снимаем панель приборов в сборе с отопителем для замены радиатора отопителя, снятия электродвигателя вентилятора отопителя, а также для снятия отопителя в сборе.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

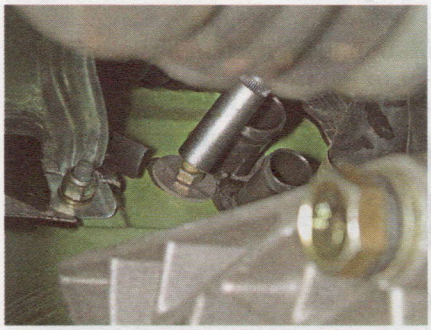
Сливаем охлаждающую жидкость из системы охлаждения (см. «Проверка уровня и замена охлаждающей жидкости», с. 24).

Снизу автомобиля…



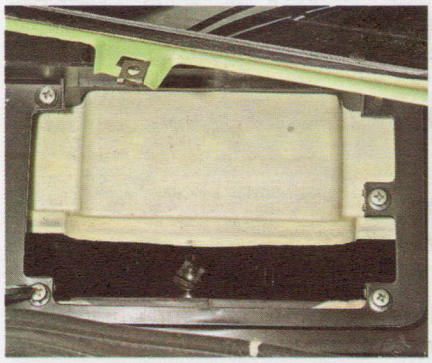
...головкой «на 8» ослабляем затяжку хомутов...

...и отсоединяем шланги от патрубков радиатора отопителя, проходящих через щиток передка.



Высокой головкой «на 10» отворачиваем гайку крепления отопителя к щитку передка.

Вынимаем салонный фильтр (см. «Замена фильтрующего элемента системы вентиляции и отопления», с. 32).

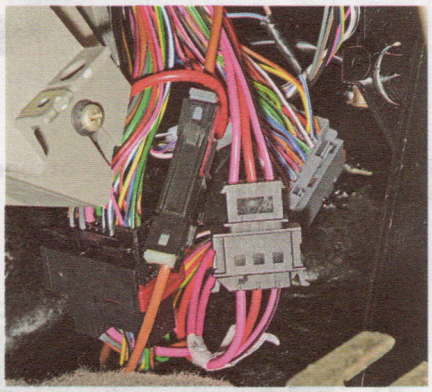


Крестообразной отверткой отворачиваем четыре самореза крепления корпуса фильтра.

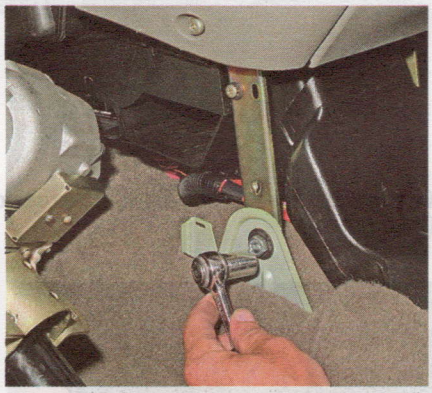
Отворачиваем гайки крепления рулевой колонки и опускаем колонку на пол (см. «Снятие рулевой колонки с электроусилителем», с. 156).

Отсоединяем наконечники проводов от выключателя сигналов торможения (см. «Снятие выключателя сигналов торможения», с. 185).

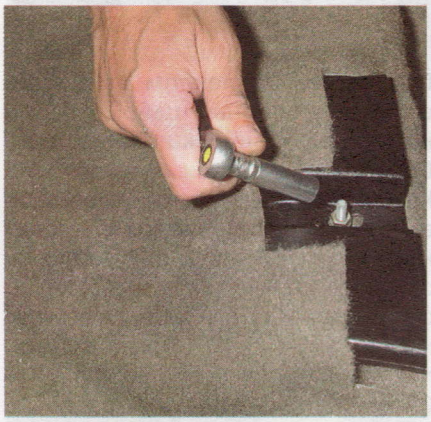
Снимаем облицовку туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 205).



Разъединяем семь колодок жгутов проводов за блоком реле и предохранителей.



Головкой «на 13» отворачиваем с обеих сторон болты крепления кронштейнов консоли к туннелю пола.



Под передними сиденьями высокой головкой «на 10» отворачиваем гайки крепления воздуховодов, направляющих воздух к ногам пассажиров заднего сиденья и снимаем воздуховоды со шпилек (для наглядности сиденье снято).



Поддеваем отверткой...



...и снимаем торцевую заглушку с правой стороны панели приборов.

Снимаем заглушку с левой стороны.



Головкой «на 13» отворачиваем по два болта крепления панели приборов с обеих сторон.

Снимаем левую и правую обивки передних стоек (см. «Снятие облицовки панели приборов», с. 207).

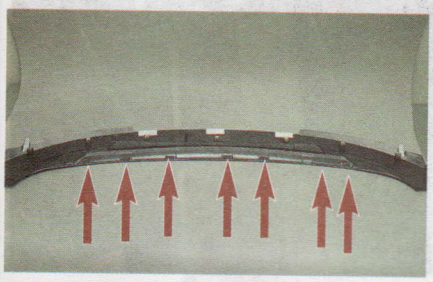


Крестообразной отверткой отворачиваем саморез правого крепления передней облицовки панели приборов.

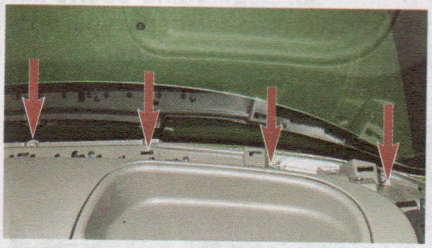
Аналогично отворачиваем саморез левого крепления облицовки.



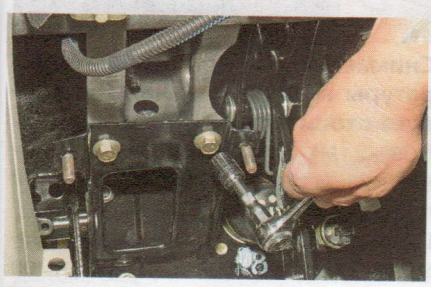
Снимаем переднюю облицовку панели приборов, преодолевая сопротивление семи пружинных держателей.



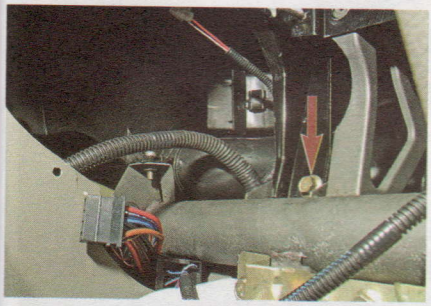
Расположение держателей



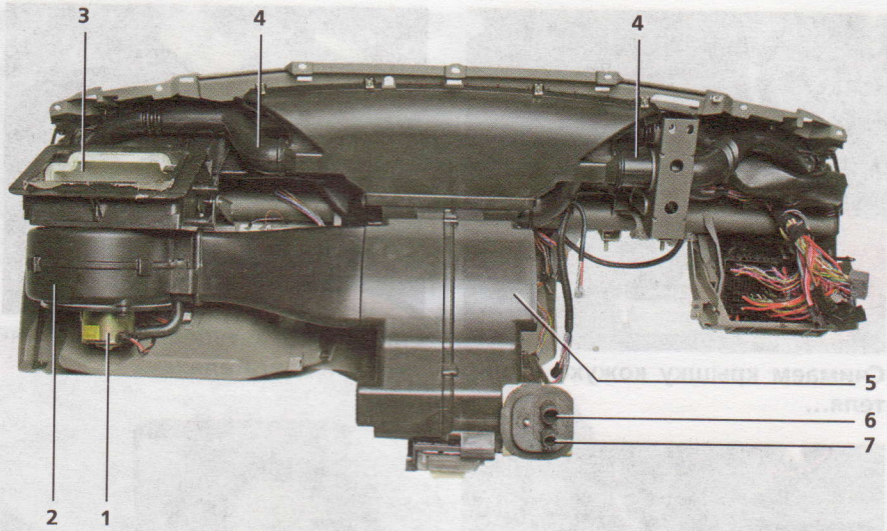
Головкой «на 10» отворачиваем семь гаек крепления панели приборов перед ветровым стеклом (три гайки слева на фото не видны).



Головкой «на 13» отворачиваем два болта крепления поперечины панели приборов к кронштейну педалей.



Головкой «на 13» отворачиваем третий болт крепления поперечины панели приборов к кронштейну педалей.



Панель приборов (вид сзади): **1** — электродвигатель вентилятора отопителя; **2** — кожух вентилятора отопителя; **3** — заслонка рециркуляции воздуха; **4** — воздуховоды; **5** — кожух отопителя; **6** — подводящий патрубок радиатора отопителя; **7** — отводящий патрубок радиатора отопителя



Головкой «на 13» отворачиваем две гайки (под ветровым стеклом) крепления поперечины панели приборов к кузову...

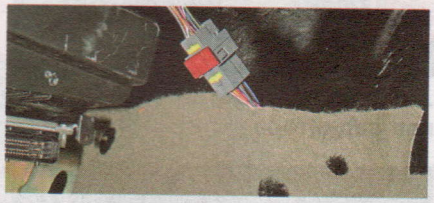
...и снимаем наконечник «массового» провода со шпильки.

Отсоединяем колодку жгута проводов от блока управления двигателем (см. «Снятие контроллера», с. 106).

Сдвигаем воздуховоды, подводящие воздух к ногам пассажиров заднего сиденья, к задней части автомобиля отсоединяя их от отопителя.



Отводим панель приборов от щитка передка...



...и разъединяем колодку жгута проводов за отопителем.

Вынимаем панель приборов в сборе с отопителем из салона.

Снимаем контроллер с отопителя, чтобы при работе не повредить его (см. «Снятие контроллера», с. 106).

Устанавливаем панель приборов в обратной последовательности.

При установке панели приборов следим, чтобы патрубки радиатора отопителя вошли в отверстие в щитке передка.

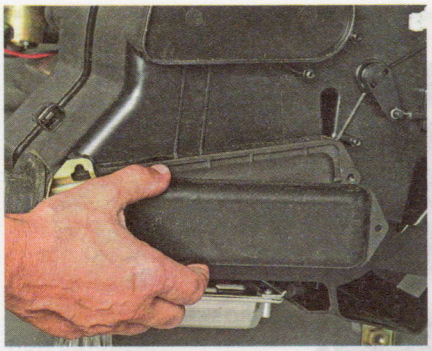
Заливаем охлаждающую жидкость в систему охлаждения и доводим ее до нормы (см. «Проверка уровня и замена охлаждающей жидкости», с. 24).

СНЯТИЕ РАДИАТОРА ОТОПИТЕЛЯ

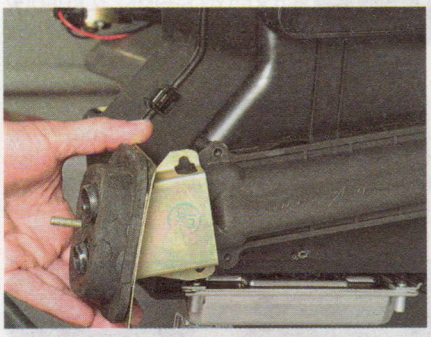
Снимаем панель приборов (см. «Снятие панели приборов в сборе с отопителем», с. 210).



Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза крепления крышки кожуха отопителя и каркаса уплотнителя патрубков радиатора.



Снимаем крышку кожуха отопителя...



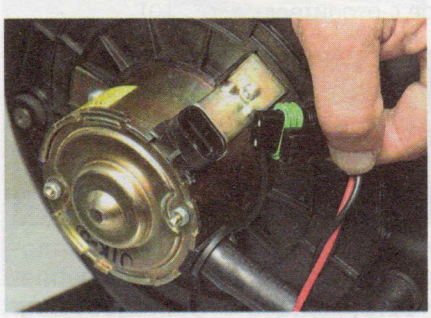
...и каркас уплотнителя патрубков радиатора.



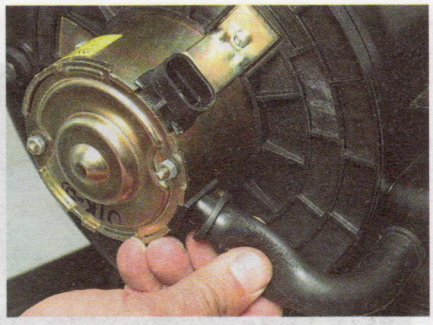
Вынимаем радиатор из корпуса отопителя.
Устанавливаем радиатор отопителя в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ

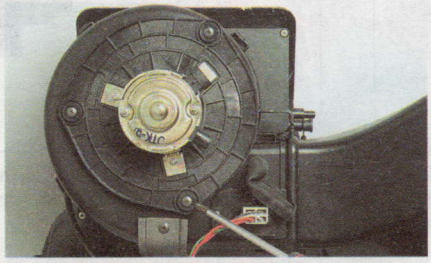
Снимаем панель приборов (см. «Снятие панели приборов в сборе с отопителем», с. 210).
Отжав фиксатор колодки проводов...



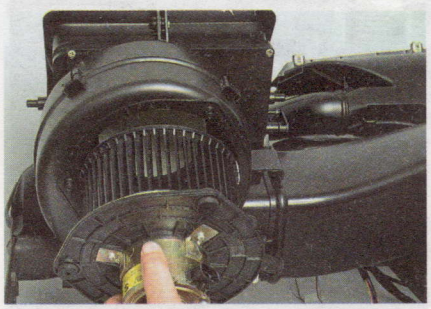
...отсоединяем ее от электродвигателя вентилятора отопителя.



Снимаем со штуцера шланг вентиляции двигателя.



Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза крепления электродвигателя к кожуху вентилятора...



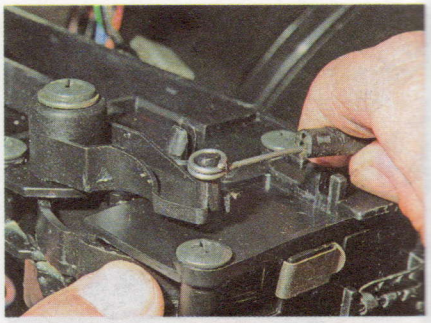
...и снимаем электродвигатель в сборе с вентилятором отопителя.
Устанавливаем электродвигатель вентилятора отопителя в обратной последовательности.

ЗАМЕНА ТЯГ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ И ОТОПЛЕНИЕМ САЛОНА

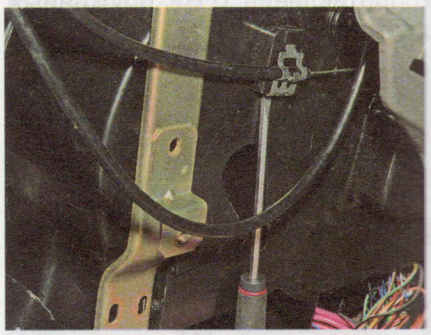
Снимаем облицовку панели приборов (см. «Снятие облицовки панели приборов», с. 207).



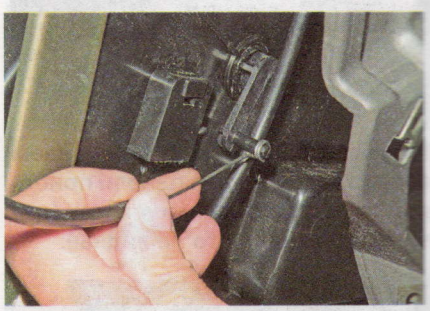
Шлицевой отверткой отжимаем пружинный держатель оболочки тяги регулятора температуры воздуха...
...и снимаем держатель.



Снимаем тягу с рычага регулятора температуры воздуха.



Шлицевой отверткой отжимаем пружинный держатель оболочки тяги регулятора температуры воздуха с корпуса отопителя...
...и снимаем держатель.



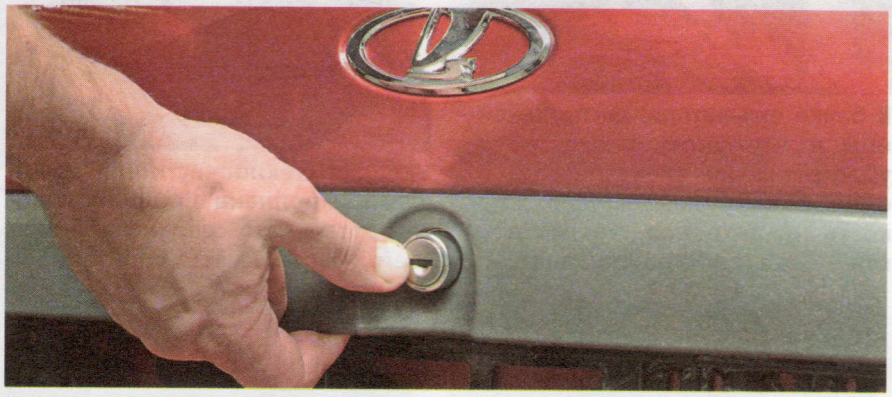
Снимаем тягу регулятора температуры воздуха с рычага на корпусе отопителя.
Новую тягу регулятора температуры воздуха устанавливаем в обратной последовательности.
Последовательность операций по замене тяг переключателя режимов работы вентилятора и регулятора распределения потоков воздуха аналогична.

ОСОБЕННОСТИ АВТОМОБИЛЯ С КУЗОВОМ ХЭТЧБЕК



ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Автомобиль с кузовом хэтчбек имеет более короткий, по сравнению с седаном, задний свес. Соответственно, у хэтчбека меньше и общая длина. Передняя часть салона и панель приборов такие же, как у седана. Задняя часть хэтчбека отличается от седана наличием двери задка и конструкцией фонарей. В электрическую схему хэтчбека включены очиститель и омыватель стекла двери задка. Объем багажника у хэтчбека составляет 250 л. Если сложить обе части заднего сиденья, объем увеличится до 550 л (до уровня стекол).



Дверь задка открывается нажатием на личинку замка после поворота ключа в замке против часовой стрелки на 90°.



Дверь задка открывается под действием двух газонаполненных упоров, одновременно на резиновых шнурах поднимается полка багажного отделения.



При включенном наружном освещении и открытой двери задка багажное отделение освещается плафоном.



Для удобства закрывания двери задка на ее обивке имеется ручка-скоба. Таким образом, нет необходимости тянуться до дверной кромки, при этом руки всегда будут чистыми.



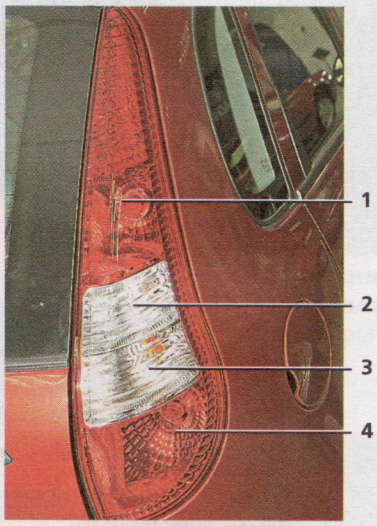
Крупные вертикальные задние фонари хэтчбека расположены на уровне заднего стекла. Они хорошо видны в условиях интенсивного движения.



В полке багажного отсека можно установить два динамика размером 6×9".



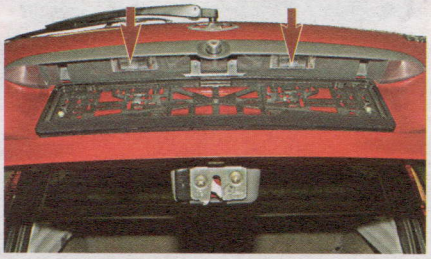
В стандартной комплектации — дополнительный светодиодный сигнал торможения.



Расположение ламп в заднем фонаре: **1** — сигналов торможения; **2** — света заднего хода; **3** — указателя поворота (желтого цвета); **4** — габаритного и противотуманного света



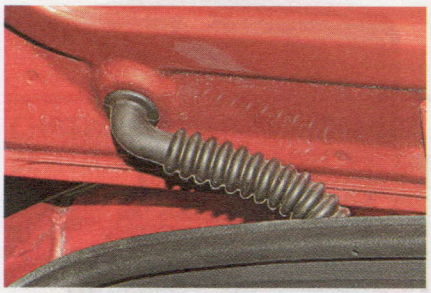
Электропривод замка и мотор-редуктор очистителя стекла двери задка расположены под обивкой двери.



В нише двери задка расположены два фонаря освещения номерного знака.



В задний бампер вмонтированы катафоты.



Жгуты проводов электропривода замка, мотор-редуктора очистителя стекла двери задка и фонаря освещения номерного знака, выходящие с двух сторон в верхней части проема двери, защищены резиновыми гофрированными чехлами.



В бачке омывателя, расположенном в моторном отсеке, предусмотрены два электронасоса — один подает омывающую жидкость на ветровое стекло, другой — на стекло двери задка.



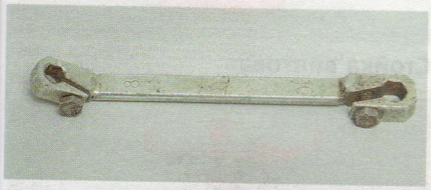
Укладка стеклоочистителя двери задка выполнена в сторону левого борта — это сделано для лучшего обзора с места водителя.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПОМИМО ШТАТНОГО НАБОРА



Ключ комбинированный (рожковый — накидной): 6; 7; 8; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 17; 19; 21; 22; 24; 30; 32



Ключ для штуцеров тормозных трубок



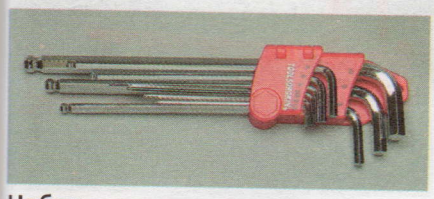
Торцевая головка: 8; 10; 10 (высокая); 11; 12; 13; 13 (высокая), 14; 17; 19; 21 (высокая); 22; 24; 30; 32



Торцевая головка: E-10; E-14



Набор ключей Torx



Набор шестигранников



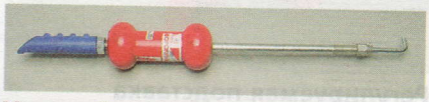
Крестообразные отвертки



Шлицевые отвертки



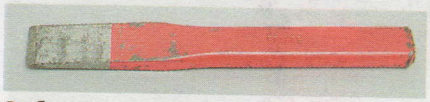
Ударная отвертка



Ударный съемник



Выколотка из мягкого металла



Зубило



Молоток



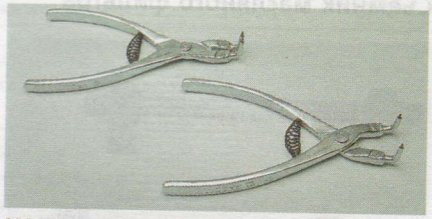
Тиски



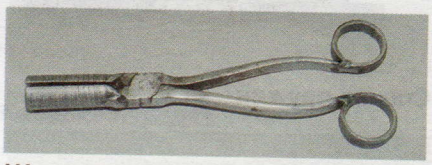
Пассатижи



Раздвижные пассатижи



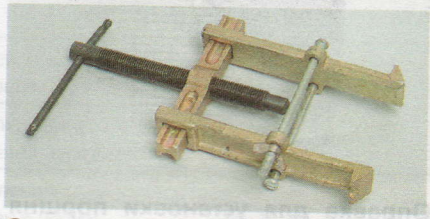
Щипцы для стопорных колец



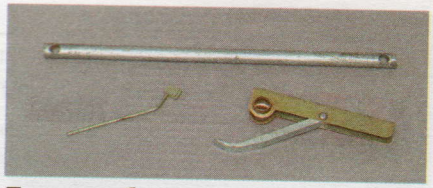
Щипцы для снятия маслоотражательных колпачков



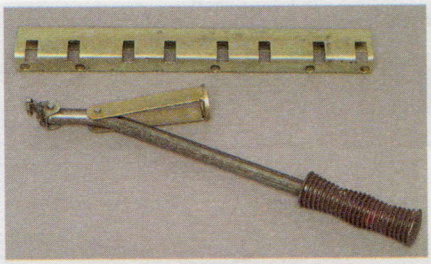
Ключ с наружным восьмигранником «на 24» для регулировки рулевого механизма



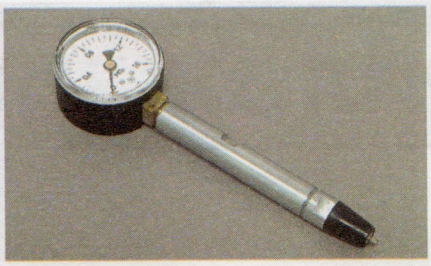
Съемник двухзахватный



Приспособление для регулировки тепловых зазоров клапанов



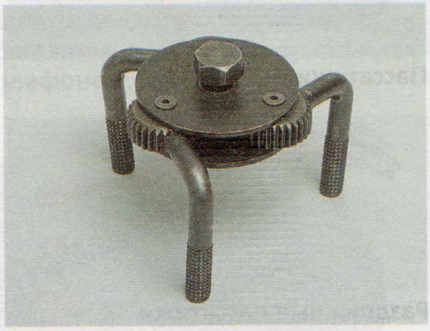
Рассухариватель клапанов



Компрессометр



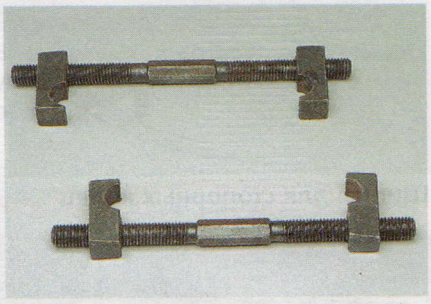
Стойка винтовая



Съемник масляного фильтра



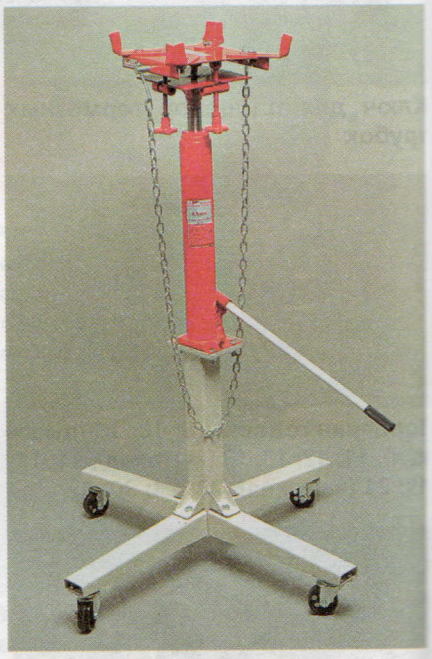
Башмак противооткатный



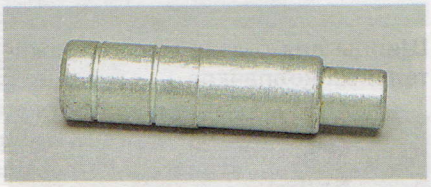
Стяжки пружин



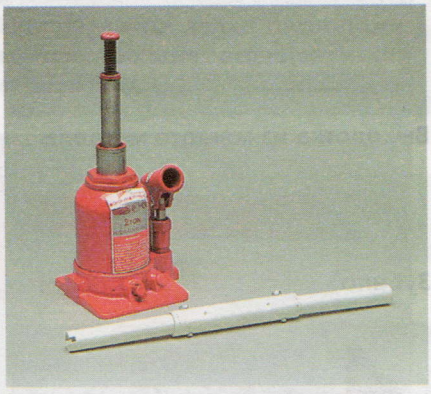
Регулируемая подставка



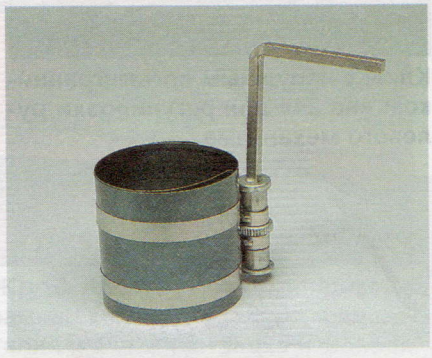
Стойка гидравлическая



Оправка для центровки ведомого диска сцепления



Домкрат гидравлический



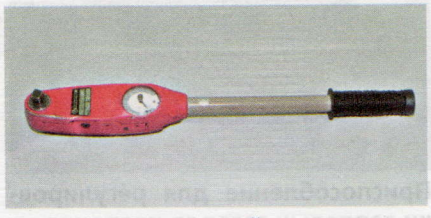
Оправка для установки поршня с кольцами в цилиндр



Стенд для разборки двигателя



Кран гидравлический



Динамометрический ключ

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ОТВЕТСТВЕННЫХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Наименование узла, детали	Момент затяжки, Н·м
Двигатель	
Гайка крепления опоры силового агрегата к кузову	32–50
Болт крепления кронштейна передней правой опоры к блоку цилиндров	32–52
Винт крепления передней правой опоры к кронштейну	42–51
Гайка крепления кронштейна передней левой опоры к картеру коробки передач	32–51
Винт крепления передней левой опоры к кронштейну	42–51
Болт крепления кронштейна задней опоры к картеру коробки передач	61–98
Болт крепления задней опоры к кронштейну	61–98
Гайка крепления крышки головки блока цилиндров	2–4
Гайка шпильки крепления корпуса подшипников распределительного вала	21–25
Болт крепления шкива распределительного вала	70–83
Болт крепления шкива привода генератора	105–110
Болт крепления маховика	75–85
Болт крепления натяжного ролика ремня ГРМ	34–41
Болт/гайка крепления задней крышки привода ГРМ	6–8
Болт крепления передней крышки привода ГРМ	6–8
Винт крепления головки блока цилиндров	см. гл. «Двигатель»
Болт крепления крышки коренного подшипника	68–84
Гайка крепления крышки шатуна	43–53
Болт крепления поддона картера двигателя	6–8
Болт крепления масляного насоса	9–10
Болт крепления маслоприемника	7–10
Гайка крепления воздухозаборника	6–8
Гайка крепления дроссельного узла к ресиверу	15–20
Гайка крепления ресивера к впускной трубе	20–24
Гайка крепления впускной трубы и катколлектора к головке блока цилиндров	21–25
Винт крепления топливной рампы	6–8
Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости	15–20
Винт крепления корпуса термостата	14–21
Гайка крепления радиатора системы охлаждения	6–8
Гайка крепления кожуха электровентилятора системы охлаждения	6–8
Винт крепления насоса охлаждающей жидкости	7–8
Болт крепления трубы насоса охлаждающей жидкости	4–5
Гайка крепления фланца трубы дополнительного глушителя к фланцу катколлектора	21–25
Болт крепления датчика фаз (положения распределительного вала)	6–8
Болт крепления датчика положения коленчатого вала	8–12
Датчик температуры охлаждающей жидкости	10–15
Болт крепления датчика детонации	20–25
Болт крепления датчика массового расхода воздуха	4–6
Датчик концентрации кислорода	30–40
Винт крепления катушки зажигания	16–25
Сцепление	
Гайка/болт крепления картера сцепления к блоку цилиндров	55–87
Болт крепления фланца направляющей втулки подшипника выключения сцепления	3–6
Болт крепления кожуха сцепления к маховику	19–30
Болт крепления нижней крышки к картеру сцепления	3–6
Коробка передач	
Винт конический крепления шарнира штока переключателя передач	16–20
Болт крепления механизма переключения передач	6–10
Болт крепления основания рычага переключения передач	15–25
Гайка крепления хомута тяги привода и реактивной тяги	15–25
Гайка заднего конца первичного и вторичного вала	120–149
Выключатель света заднего хода	28–45
Стопорный болт крепления вилки к штоку	11–18
Болт крепления ведомой шестерни дифференциала	63–82
Гайка крепления задней крышки к картеру коробки передач	15–25
Пробка фиксатора вилки заднего хода и штока вилки включения передачи	28–45
Винт конический крепления переключателя передач к штоку	28–35
Гайка крепления картера сцепления к коробке передач	16–25
Пробка сливного отверстия	28–46
Передняя подвеска	
Гайка крепления верхней опоры амортизаторной стойки к кузову	20–24
Гайка эксцентрикового болта крепления амортизаторной стойки	78–96

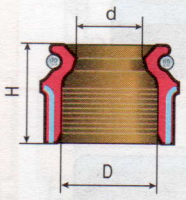
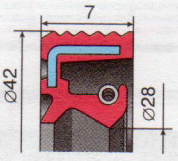
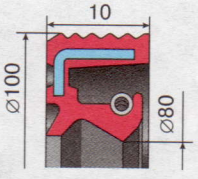
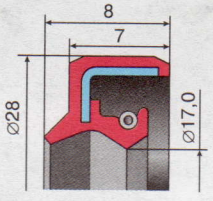
Наименование узла, детали	Момент затяжки, Н·м
Гайка болта крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку	78–96
Гайка крепления штока амортизаторной стойки к верхней опоре	66–82
Гайка крепления шаровой опоры к рычагу	66–82
Болт крепления шаровой опоры к поворотному кулаку	50–60
Гайка болта крепления рычага подвески к кузову	78–96
Болт крепления кронштейна растяжки к кузову	43–51
Гайка крепления растяжки к кронштейну	160–176
Гайка болта крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости к рычагу	43–52
Гайка крепления кронштейна подушки штанги стабилизатора к кузову	13–16
Гайка подшипника ступицы переднего колеса	225–247
Болт крепления колеса	80–90
Задняя подвеска	
Гайка болта крепления нижнего конца амортизатора	67–82
Гайка крепления верхнего конца амортизатора	31–37
Гайка крепления рычага задней подвески к кронштейну кузова	67–82
Гайка крепления кронштейна рычага подвески	28–34
Винт крепления цапфы ступицы к балке	34–42
Гайка подшипника ступицы заднего колеса	186–225

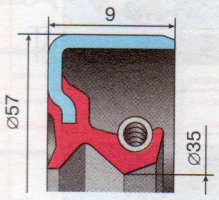
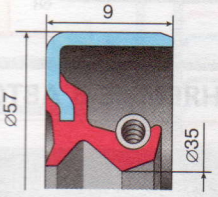
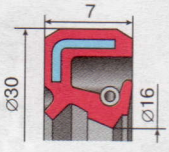
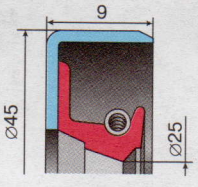
Наименование узла, детали	Момент затяжки, Н·м
Рулевое управление	
Гайка крепления рулевого колеса	31–51
Гайка крепления скобы рулевого механизма	15–18
Гайка крепления кронштейна рулевой колонки	15–18
Болт крепления рулевой тяги к рейке	70–86
Болт стяжной наконечника рулевой тяги	19–30
Гайка шарового пальца наконечника тяги	27–33
Тормозная система	
Болт крепления направляющей колодок к поворотному кулаку	29–36
Винт крепления цилиндра тормозного механизма переднего колеса к суппорту	96–118
Болт крепления цилиндра к направляющему пальцу	31–38
Гайка крепления главного цилиндра к вакуумному усилителю	27–32
Гайка крепления вакуумного усилителя к кронштейну	27–32
Штуцер тормозной трубки	15–18
Наконечник гибкого шланга переднего тормозного механизма	29–33
Электрооборудование	
Свеча зажигания	31–39
Болт/гайка крепления генератора	15–24
Гайка крепления стартера	21–32

ПРИМЕНЯЕМЫЕ ТОПЛИВО, СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЖИДКОСТИ

Место заправки или смазки	Количество, л	Наименование материалов
Топливный бак	50	Автомобильный бензин АИ-95
Система охлаждения двигателя, включая систему отопления салона	7,84	Жидкость с температурой замерзания не выше –40 °С,
Система смазки двигателя, включая масляный фильтр, при температуре окружающего воздуха: от –15 до +45 °С от –20 до +30 °С от –20 до +35 °С от –25 до +20 °С от –25 до +35 °С	3,5	Моторные масла (с уровнем качества API: SG, SH, SJ) SAE 15W-40 SAE 10W-30 SAE 10W-40 SAE 5W-30 SAE 5W-40
Картер коробки передач	3,1	Трансмиссионные масла SAE 80W-85 (API GL-4, GL-4/5) от –26°С до +45°С; SAE 75W-90 (GL-4/5) от –40°С до +45°С
Гидропривод тормозов	0,45	Тормозная жидкость DOT-4
Бачок омывателя ветрового стекла	5,0	Смесь воды со специальной жидкостью ОБЗОР, ОБЗОР-Э или стеклоомывающая жидкость АСПЕКТ
Шарниры приводов передних колес		Смазка ШРУС-4, ШРУС-4М, СПЕКТРОЛ ШРУС MoS2, MOLIKOT VN2461C
Картер рулевого механизма		Смазка ФИОЛ-1
Шаровые опоры передней подвески, шарниры рулевых тяг		Смазка ШРБ-4
Выводы аккумуляторной батареи и клеммы проводов		Автосмазка ВТВ-1 в аэрозольной упаковке, ЦИАТИМ-201, -221

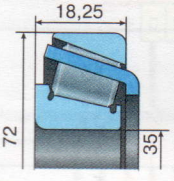
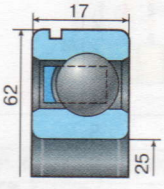
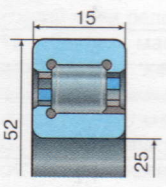
МАНЖЕТНЫЕ УПЛОТНЕНИЯ (САЛЬНИКИ)

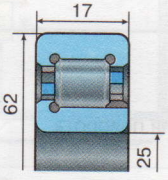
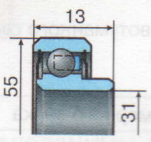
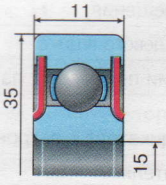
Обозначение и размеры	Эскиз	Место установки на автомобиле	К-во
2108-1007026-01 2108-1007026-03 D = 10,5 мм d = 8 мм H = 10,2 мм		Двигатель (колпачок маслоотражательный)	8
2108-1005034 2108-1005034-03		Переднее уплотнение коленчатого и распределительного валов	2
2108-1005160 2108-1005160-03		Заднее уплотнение коленчатого вала	1
2110-3401024		Шестерня рулевого механизма	1

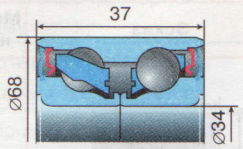
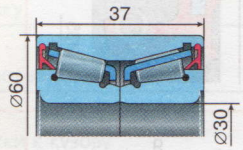
Обозначение и размеры	Эскиз	Место установки на автомобиле	К-во
2110-2301034*		Внутренний шарнир правого привода переднего колеса	1
2110-2301035*		Внутренний шарнир левого привода переднего колеса	1
2108-1703042-01		Шток переключателя передач	1
2110-1701043		Вал первичный коробки передач	1

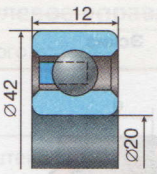
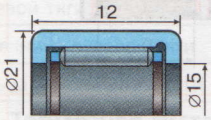
* Вместо сальника с направленной насечкой может быть применен сальник с симметричной насечкой, одинаковый для уплотнения обоих приводов.

ПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ

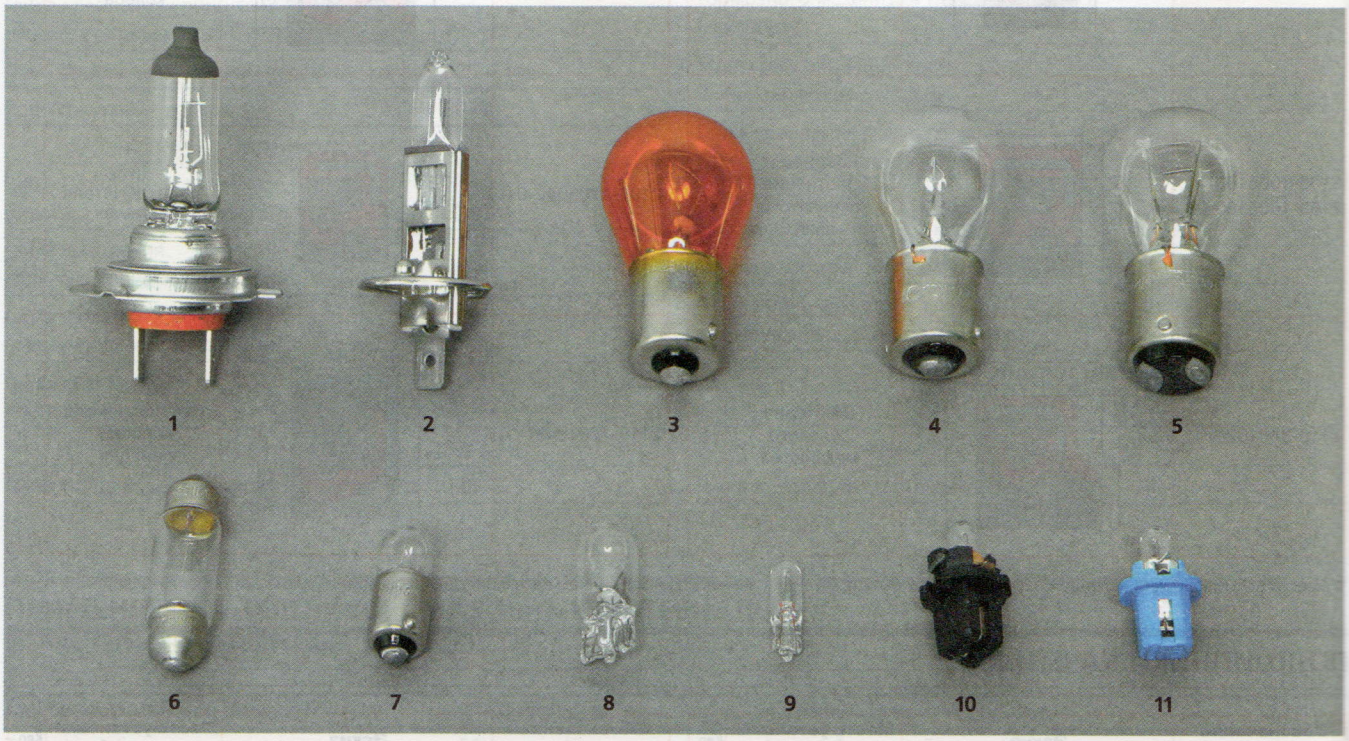
Обозначение ГПЗ	Эскиз	Место установки на автомобиле	Кво
6У7207АК 6У7207АК1 6У7207АК		Коробка дифференциала (опора правая и левая)	2
В650305А1Е В650305А1ЕШ1 650305АЕШ1		Валы коробки передач (опора задняя)	2
В6642205АЕМ1Ш1 642205А1ЕУШ1 642205А1Е1УШ1		Вал первичный коробки передач (опора передняя)	1

Обозначение ГПЗ	Эскиз	Место установки на автомобиле	Кво
642305АЕУШ1 642305АЕ1УШ1 В642305АЕМШ1		Вал вторичный коробки передач (опора передняя)	1
76520806К1С28Ш1		Подшипник выключения сцепления	1
80202		Генератор (задняя опора)	1

Обозначение ГПЗ	Эскиз	Место установки на автомобиле	К-во
6-256707EK12		Ступица переднего колеса	2
6У-537906Е		Ступица заднего колеса	2

Обозначение ГПЗ	Эскиз	Место установки на автомобиле	К-во
6004		Шестерня рулевого механизма	1
НК1512		Шестерня рулевого механизма	1

ЛАМПЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В АВТОМОБИЛЕ



Наименование	Обозначение по ГОСТ	Обозначение по ЕЭК	Мощность, Вт	Позиция на фото
Блок-фара:				
лампа ближнего света		H7	55	1
лампа дальнего света	АКГ12-55-2	H1	55	2
лампа переднего указателя поворота	А12-21-4	PY21W	21	3
лампа габаритного света	А12-5-2	W5W	5	8
Лампа бокового указателя поворота	А12-5-2	W5W	5	8
Задний фонарь:				
лампа указателя поворота	А12-21-4	PY21W	21	3
лампа габаритного и противотуманного света	А12-21+4	P21/4W	21/4	5
лампа сигнала торможения	А12-21-3	P21W	21	4
лампа света заднего хода	А12-21-3	P21W	21	4
Лампа фонаря освещения номерного знака	А12-5-2	W5W	5	8
Лампа фонаря освещения багажника	АС12-5-1	C5W	5	6
Лампа плафона освещения салона	АС12-10-1	C10W	10	6
Лампа индивидуального освещения	А12-4-1	T4W	4	7
Лампа фонаря освещения вещевого ящика	АС12-5-1	C5W	5	6
Лампа подсветки комбинации приборов с патроном	А12-1,2	W1,2W	1,2	10
Лампа подсветки жидкокристаллического индикатора с патроном	А12-1,2	W1,2W	1,2	11
Лампа подсветки прикуривателя	А12-1,2	W1,2W	1,2	9

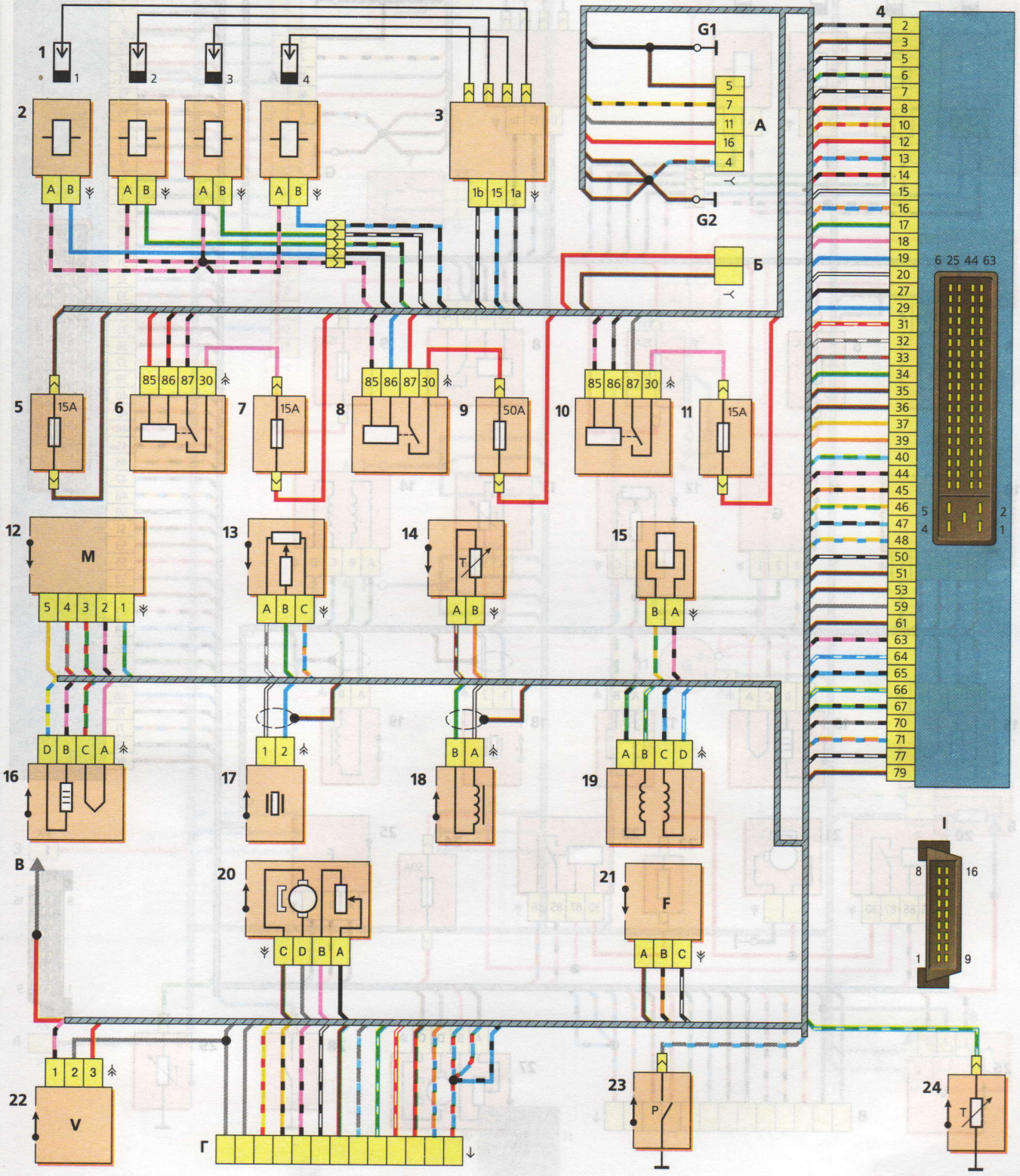


Схема соединений системы управления двигателем ВАЗ-21114 с распределенным впрыском топлива под нормы токсичности Euro-2: **1** — свечи зажигания; **2** — форсунки; **3** — катушка зажигания; **4** — контроллер; **5** — предохранитель постоянного питания контроллера; **6** — главное реле; **7** — предохранитель силовой цепи главного реле; **8** — реле электровентилятора; **9** — предохранитель силовой цепи реле электровентилятора; **10** — реле электробензонасоса; **11** — предохранитель силовой цепи реле электробензонасоса; **12** — датчик массового расхода воздуха; **13** — датчик положения дроссельной заслонки; **14** — датчик температуры охлаждающей жидкости; **15** — электромагнитный клапан продувки адсорбера; **16** — датчик концентрации кислорода; **17** — датчик детонации; **18** — датчик положения коленчатого вала; **19** — регулятор холостого хода; **20** — топливный модуль (электробензонасос и датчик указателя уровня топлива); **21** — датчик фаз; **22** — датчик скорости автомобиля; **23** — датчик сигнализатора недостаточного давления масла; **24** — датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; **А** — диагностический разъем; **Б** — колодка присоединения к электродвигателю вентилятора системы охлаждения; **В** — к выводу «+» аккумуляторной батареи; **Г** — колодка присоединения к жгуту проводов панели приборов; **G1**, **G2** — точки соединения с «массой»; **I** — порядок условной нумерации контактов в диагностическом разъеме

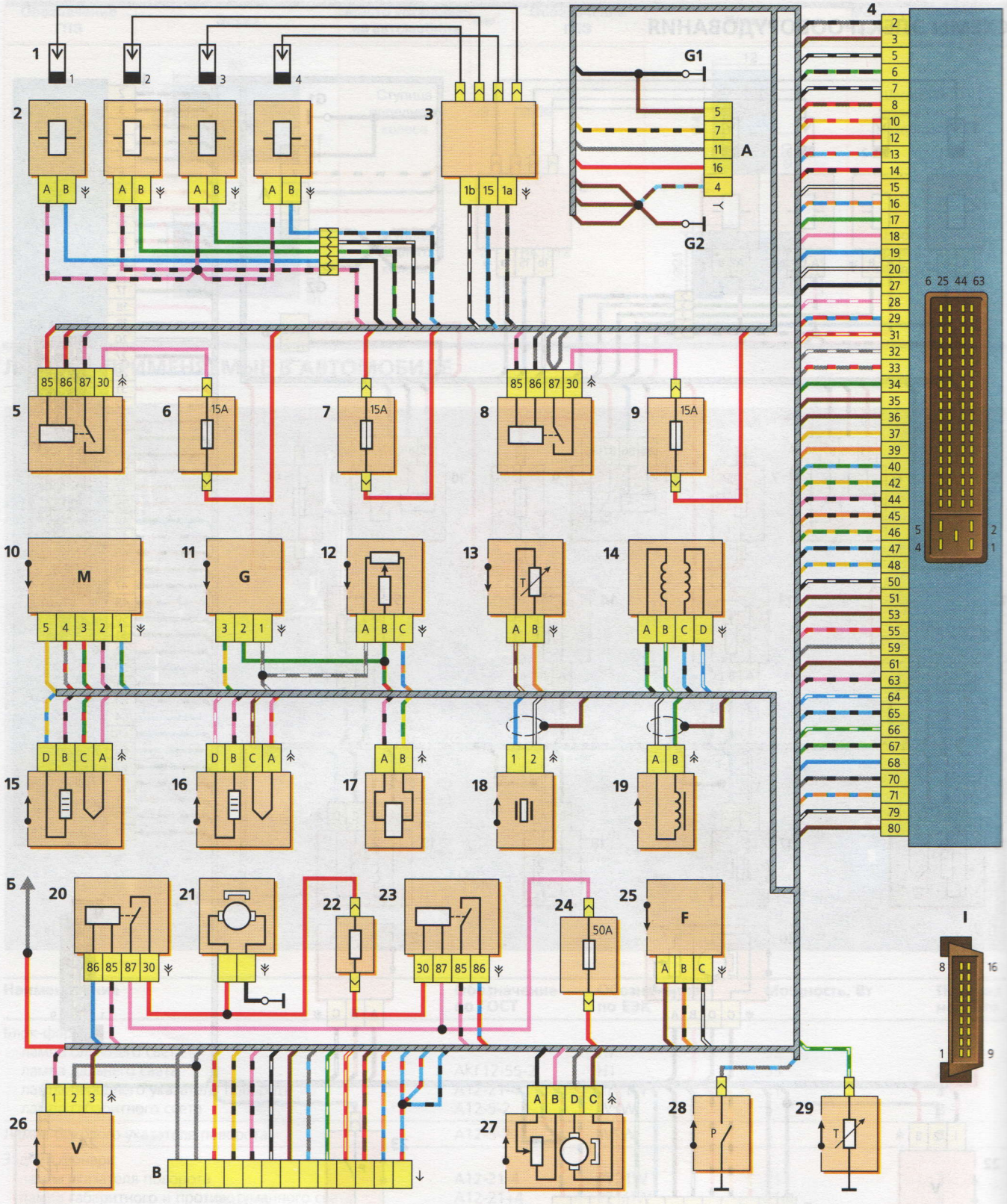


Схема соединений системы управления двигателем ВАЗ-21114 с распределенным впрыском топлива под нормы токсичности Euro-3 : 1 — свечи зажигания; **2** — форсунки; **3** — катушка зажигания; **4** — контроллер; **5** — главное реле; **6** — предохранитель силовой цепи главного реле; **7** — предохранитель постоянного питания контроллера; **8** — реле электробензонасоса; **9** — предохранитель силовой цепи 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 концентрации кислорода; **16** — диагностический датчик концентрации кислорода; **17** — электромагнитный клапан продувки адсорбера; **18** — датчик детонации; **19** — датчик положения коленчатого вала; **20** — реле высокой скорости электровентилятора; **21** — электровентиялятор системы охлаждения; **22** — дополнительный резистор электровентилятора; **23** — реле низкой скорости электровентилятора; **24** — предохранитель силовой цепи реле электровентилятора; **25** — датчик фаз; **26** — датчик скорости автомобиля; **27** — топливный модуль (электробензонасос и датчик указателя уровня топлива); **28** — датчик сигнализатора недостаточного давления масла; **29** — датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; **А** — диагностический разъем; **Б** — к выводу «+» аккумуляторной батареи; **В** — колодка присоединения к жгуту проводов панели приборов; **G1, G2** — точки соединения с «массой»; **I** — порядок условной нумерации контактов в диагностическом разъеме

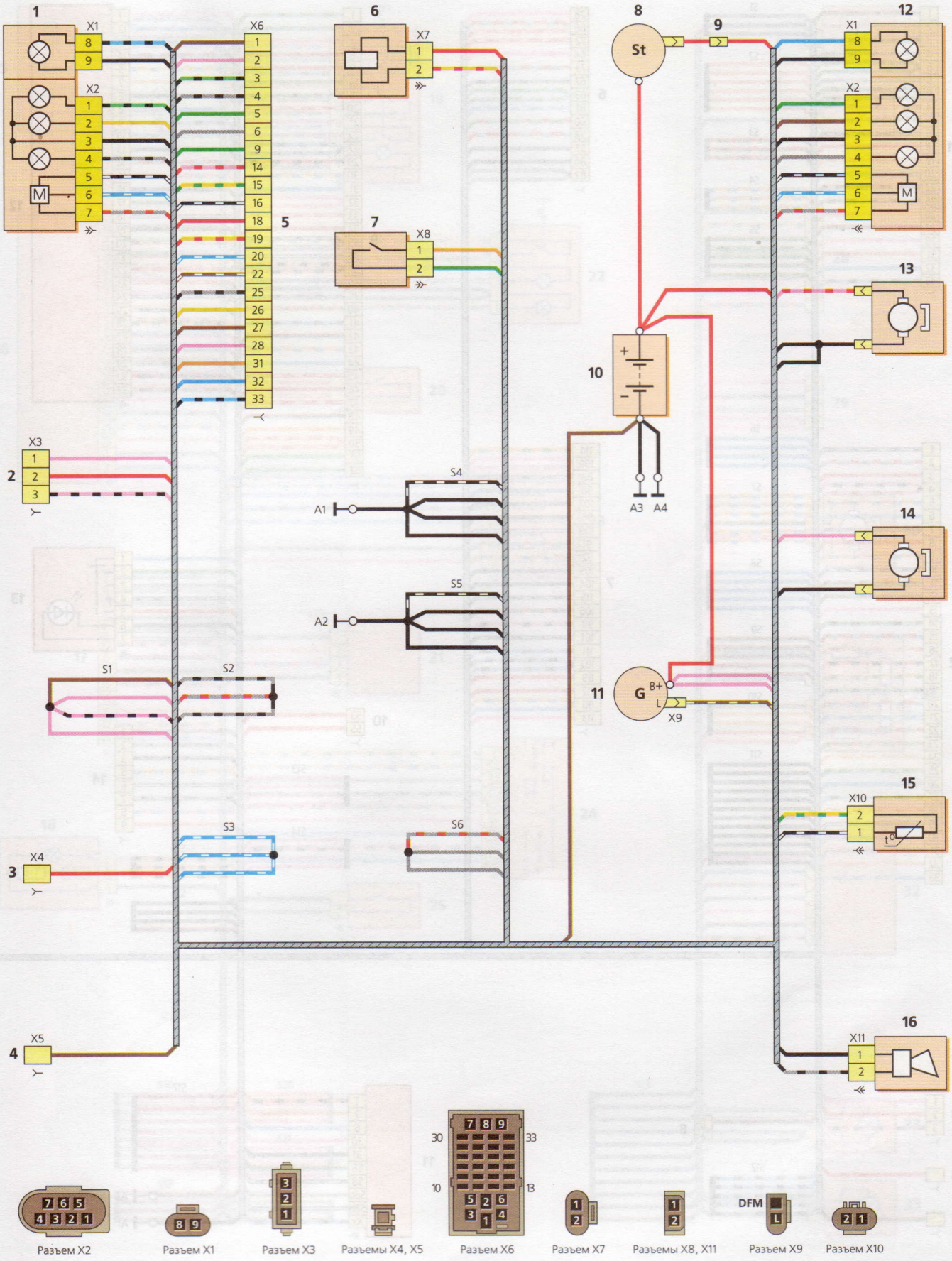


Схема соединений переднего жгута проводов: **1** — левая блок-фара; **2, 3, 4, 5** — колодки переднего жгута проводов для подсоединения жгута проводов панели приборов; **6** — соленоид блокировки включения передачи заднего хода; **7** — выключатель ламп света заднего хода; **8** — стартер; **9** — колодка переднего жгута проводов для подсоединения жгута проводов аккумуляторной батареи и стартера; **10** — аккумуляторная батарея; **11** — генератор; **12** — правая блок-фара; **13** — электродвигатель омывателя стекла двери задка (автомобиль с кузовом хэтчбек); **14** — электродвигатель омывателя ветрового стекла; **15** — датчик температуры наружного воздуха; **16** — звуковой сигнал; **A1, A2, A3, A4** — точки соединения с «массой»

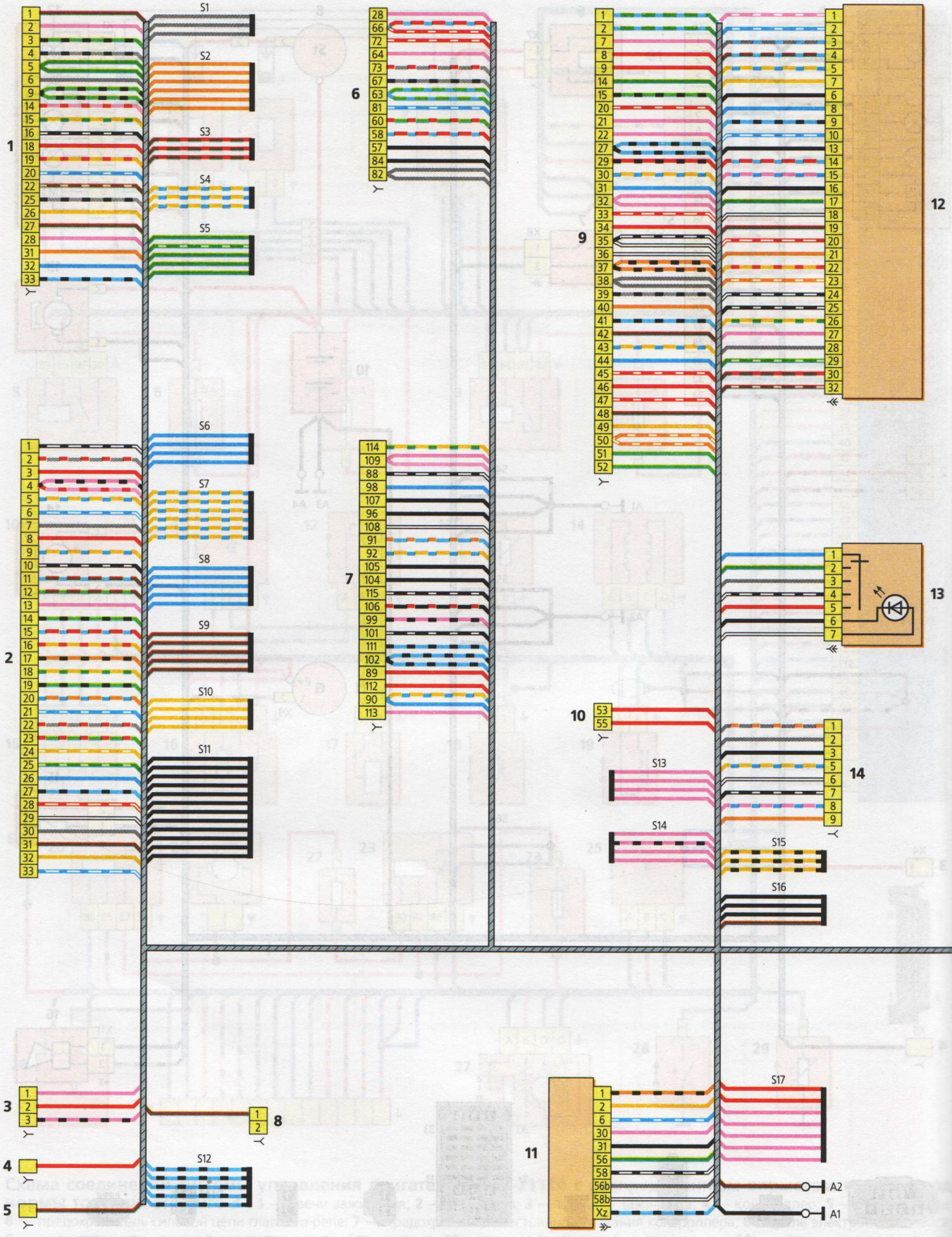
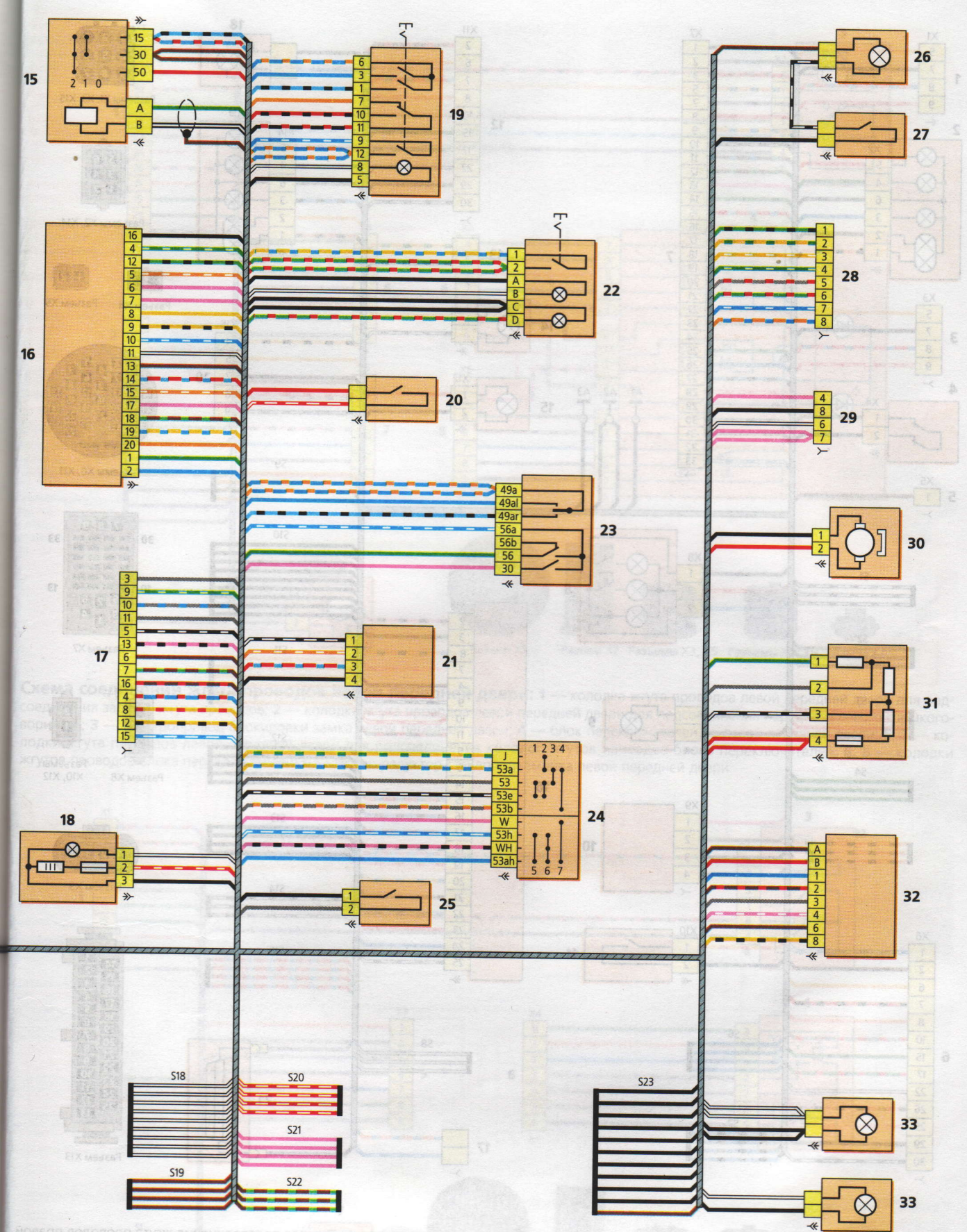


Схема соединений жгута проводов панели приборов: **1, 3, 4, 5** — колодки жгута проводов панели приборов для подсоединения переднего жгута проводов; **2, 8** — колодки жгута проводов панели приборов для подсоединения заднего жгута проводов; **6, 7, 9 10** — контакты колодки монтажного блока реле и предохранителей; **11** — блок управления наружным освещением, подсветкой приборов и направлением пучков света фар; **12** — комбинация приборов; **13** — переключатель режимов работы вентилятора отопителя; **14** — колодка жгута проводов панели приборов для подсоединения жгута проводов коробки воздухопритока; **15** — выключатель зажигания с транспондером автомобильной противоугонной системы; **16** — блок управления автомобильной противоугонной системой (иммобилайзером); **17** — колодка жгута проводов панели приборов для подсоединения жгута проводов системы управления двигателем; **18** — прикуриватель; **19** — выклю-



чатель аварийной сигнализации; **20** — выключатель сигналов торможения; **21** — переключатель режимов жидкокристаллического индикатора на переключателе очистителя и омывателя ветрового стекла; **22** — выключатель обогрева заднего стекла; **23** —переключатель указателей поворота и света фар; **24** — переключатель очистителя и омывателя ветрового стекла; **25** — выключатель звукового сигнала; **26** — плафон освещения вещевого ящика; **27** — выключатель плафона освещения вещевого ящика; **28, 29** — колодки жгута проводов панели приборов для подсоединения головного устройства системы звуковоспроизведения; **30** — электродвигатель вентилятора отопителя; **31** — дополнительный резистор электродвигателя вентилятора отопителя; **32** — блок управления электроусилителя руля; **33** — лампа подсветки блока управления системой вентиляции и отопления; **A1, A2** — точки «массы» жгута проводов панели приборов

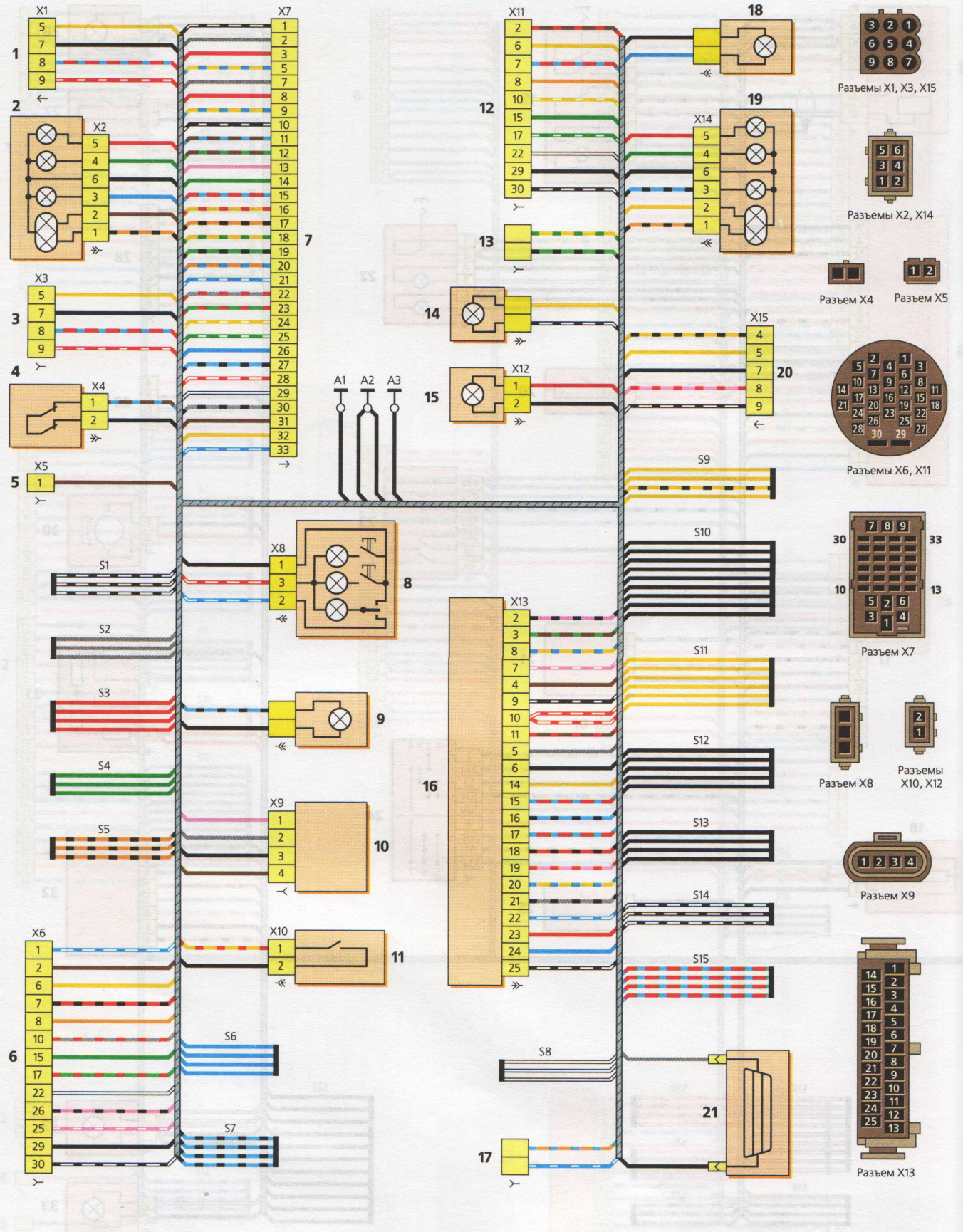


Схема соединений заднего жгута проводов: **1** — колодка заднего жгута проводов для подсоединения жгута проводов правой задней двери; **2** — правый задний фонарь; **3** — колодка заднего жгута проводов для подсоединения жгута проводов левой задней двери; **4** — выключатель сигнализатора стояночного тормоза; **5, 7** — колодки заднего жгута проводов для подсоединения жгута проводов панели приборов; **6** — колодка заднего жгута проводов для подсоединения жгута проводов левой передней двери; **8** — плафон освещения салона; **9** — левый боковой указатель поворота; **10** — электробензонасос с датчиком указателя уровня топлива; **11** — выключатель соленоида блокировки включения передачи заднего хода; **12** — колодка заднего жгута проводов для подсоединения жгута проводов правой передней двери; **13** — колодка заднего жгута проводов для подсоединения правого заднего громкоговорителя; **14** — плафон освещения багажника; **15** — дополнительный сигнал торможения; **16** — блок управления охранной сигнализацией; **17** — колодки заднего жгута проводов для подсоединения левого заднего громкоговорителя; **18** — правый боковой указатель поворота; **19** — левый задний фонарь; **20** — колодка заднего жгута проводов для подсоединения жгута проводов багажника; **21** — элемент обогрева заднего стекла

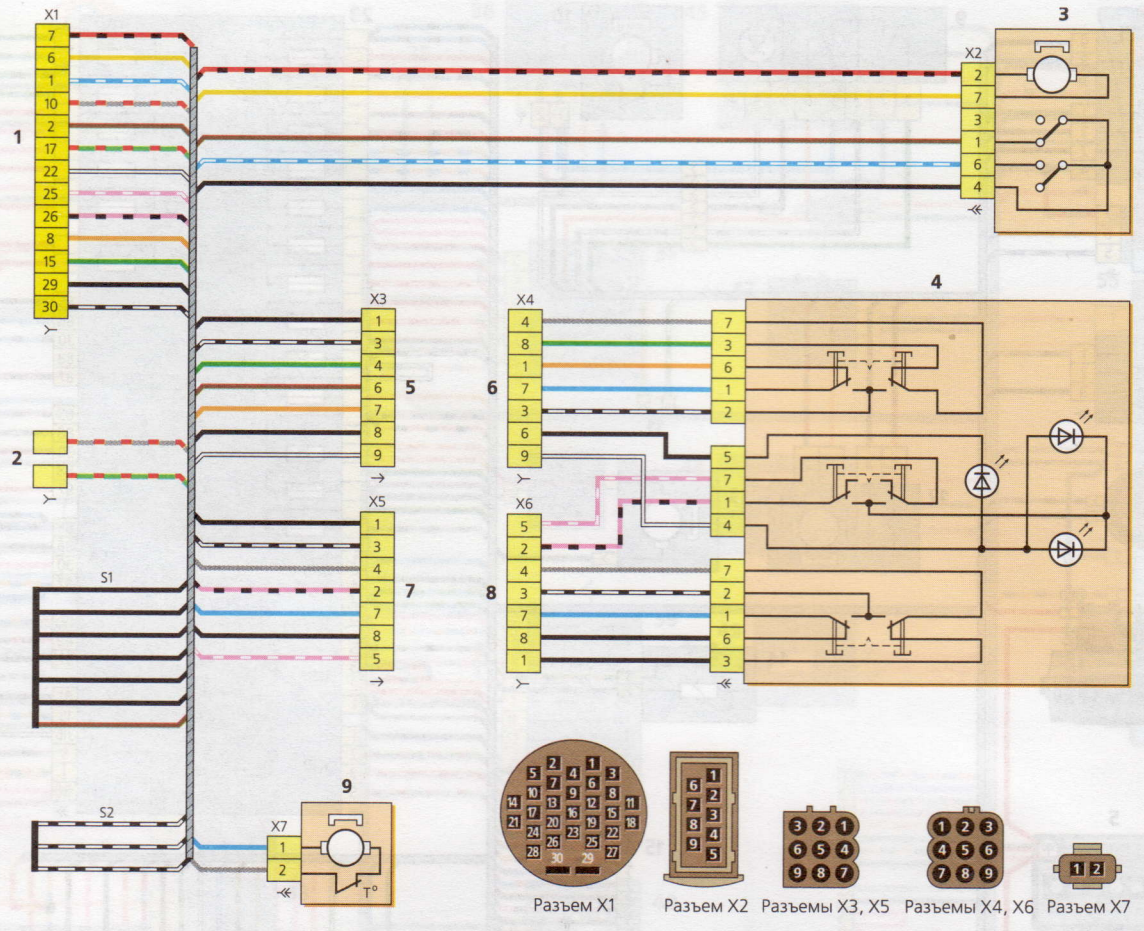


Схема соединений жгута проводов левой передней двери: **1** — колодка жгута проводов левой передней двери для подсоединения заднего жгута проводов; **2** — колодка жгута проводов левой передней двери для подсоединения переднего левого громкоговорителя; **3** — электропривод блокировки замка левой передней двери; **4** — блок переключателей на левой передней двери; **5, 7** — колодки жгута проводов левой передней двери для подсоединения колодок жгутов проводов блока переключателей; **6, 8** — колодки жгутов проводов блока переключателей; **9** — мотор-редуктор стеклоподъемника левой передней двери

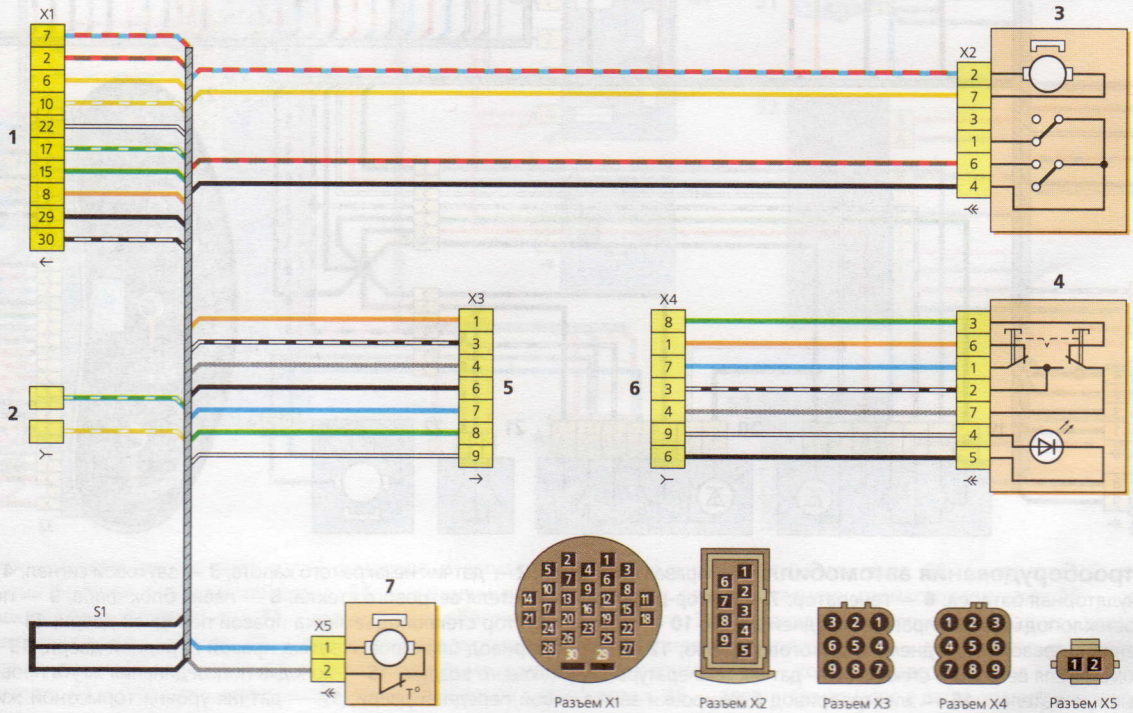


Схема соединений жгута проводов правой передней двери: **1** — колодка жгута проводов правой передней двери для подсоединения заднего жгута проводов; **2** — колодка жгута проводов правой передней двери для подсоединения переднего правого громкоговорителя; **3** — электропривод блокировки замка правой передней двери; **4** — переключатель стеклоподъемника правой передней двери; **5** — колодка жгута проводов правой передней двери для подсоединения колодки жгута проводов переключателя стеклоподъемника; **6** — колодка жгута проводов переключателя стеклоподъемника; **7** — мотор-редуктор стеклоподъемника правой передней двери

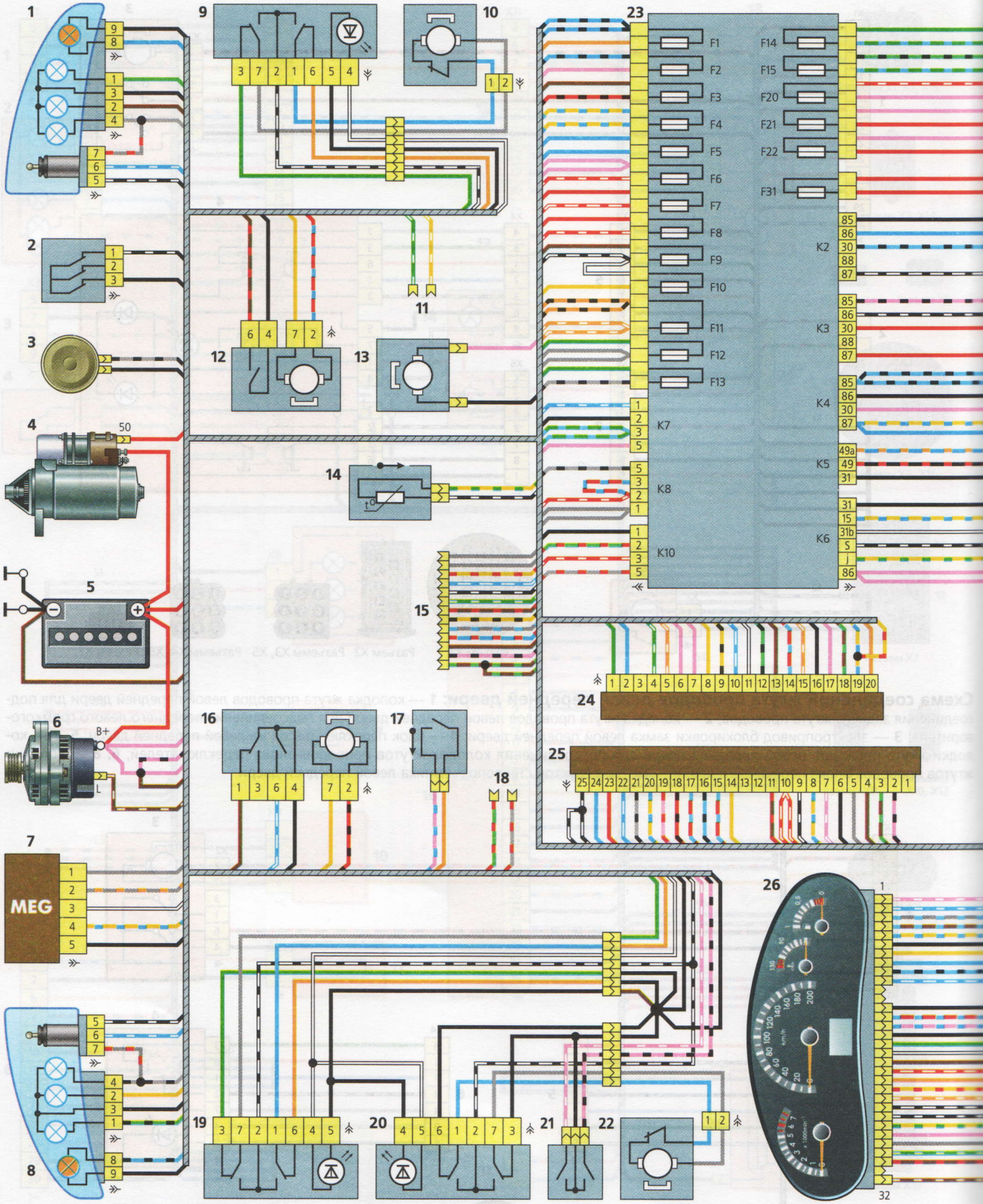
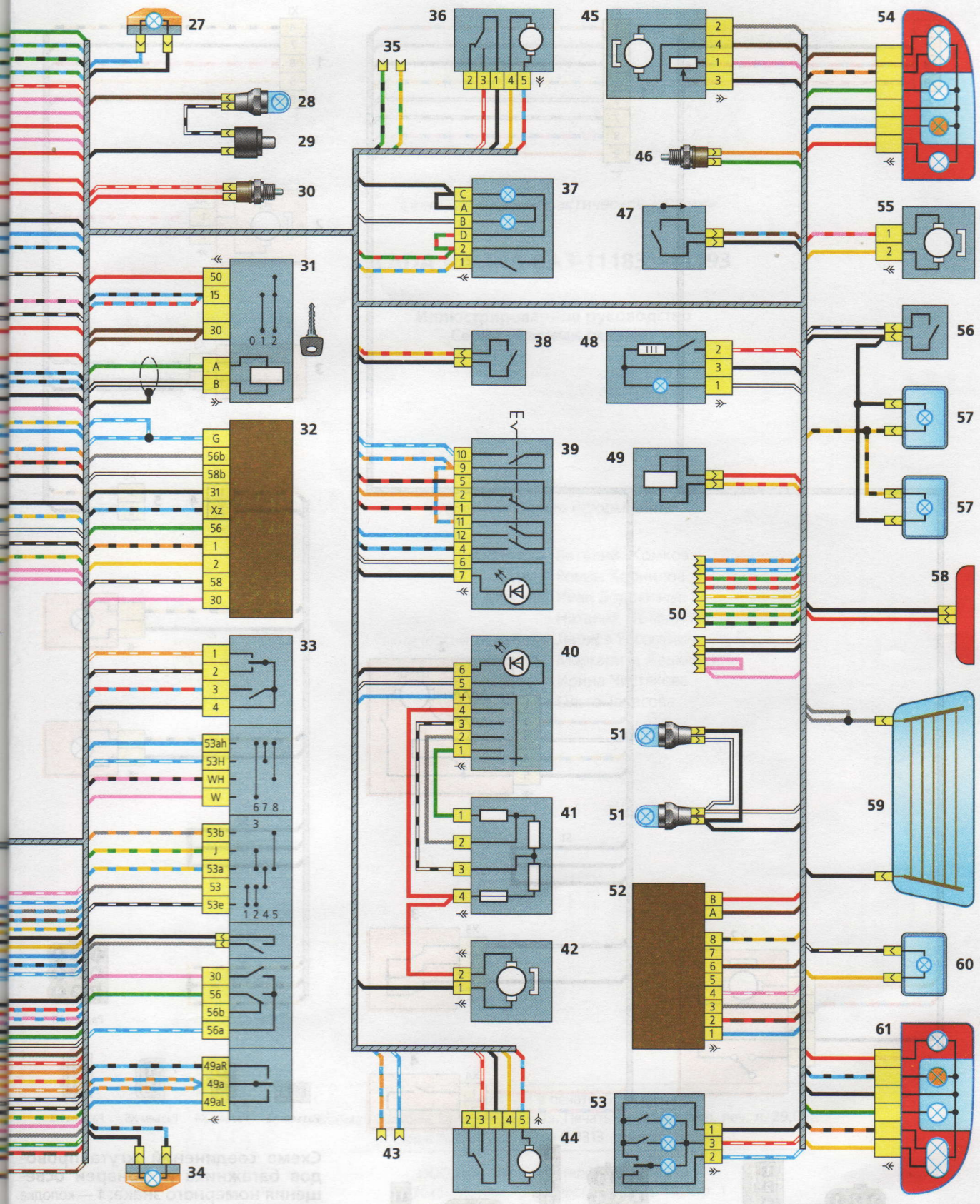


Схема электрооборудования автомобиля: **1** — правая блок-фара; **2** — датчик незакрытого капота; **3** — звуковой сигнал; **4** — стартер; **5** — аккумуляторная батарея; **6** — генератор; **7** — мотор-редуктор очистителя ветрового стекла; **8** — левая блок-фара; **9** — переключатель электростеклоподъемника правой передней двери; **10** — мотор-редуктор стеклоподъемника правой передней двери; **11** — колодки подсоединения к правому переднему громкоговорителю; **12** — электропривод блокировки замка правой передней двери; **13** — электродвигатель омывателя ветрового стекла; **14** — датчик температуры окружающего воздуха; **15** — колодка подсоединения жгута проводов системы управления двигателем; **16** — электропривод блокировки замка левой передней двери; **17** — датчик уровня тормозной жидкости; **18** — колодки подсоединения к левому переднему громкоговорителю; **19** — переключатель электростеклоподъемника правой передней двери, расположенный на двери водителя; **20** — переключатель электростеклоподъемника левой передней двери; **21** — выключатель блокировки замков дверей; **22** — мотор-редуктор стеклоподъемника правой передней двери; **23** — монтажный блок; **24** — блок управления автомобильной противоугонной системой; **25** — блок управления охранной сигнализацией; **26** — комбинация приборов; **27** — правый боковой указатель поворота; **28** — лампа освещения вещевого ящика; **29** — выключатель лампы освещения вещевого ящика; **30** — выключатель сигналов торможения; **31** — выключатель зажигания с трансподером автомобильной противоугонной системы; **32** — блок управле-



ния наружным освещением, подсветкой приборов и регулятором направления пучков света фар; **33** — подрулевой переключатель; **34** — левый боковой указатель поворота; **35** — колодки подсоединения к правому заднему громкоговорителю; **36** — электропривод блокировки правой задней двери; **37** — выключатель обогрева заднего стекла; **38** — выключатель блокировки заднего хода; **39** — выключатель аварийной сигнализации; **40** — переключатель режимов работы вентилятора отопителя; **41** — дополнительный резистор электродвигателя вентилятора отопителя; **42** — электродвигатель вентилятора отопителя; **43** — колодки подсоединения к левому заднему громкоговорителю; **44** — электропривод блокировки замка левой задней двери; **45** — электробензонасос с датчиком указателя уровня топлива; **46** — выключатель ламп света заднего хода; **47** — выключатель сигнализатора стояночного тормоза; **48** — прикуриватель; **49** — соленоид блокировки заднего хода; **50** — колодки подсоединения к головному устройству системы звуковоспроизведения; **51** — лампы подсветки блока управления системой вентиляции и отопления; **52** — блок управления электроусилителем руля; **53** — плафон освещения салона; **54** — правый задний фонарь; **55** — электропривод блокировки замка багажника; **56** — выключатель плафона освещения багажника, встроенный в замок крышки багажника; **57** — фонари освещения номерного знака; **58** — дополнительный сигнал торможения; **59** — элемент обогрева заднего стекла; **60** — плафон освещения багажника; **61** — левый задний фонарь.

На данной схеме не показаны точки соединения и колодки жгутов проводов.

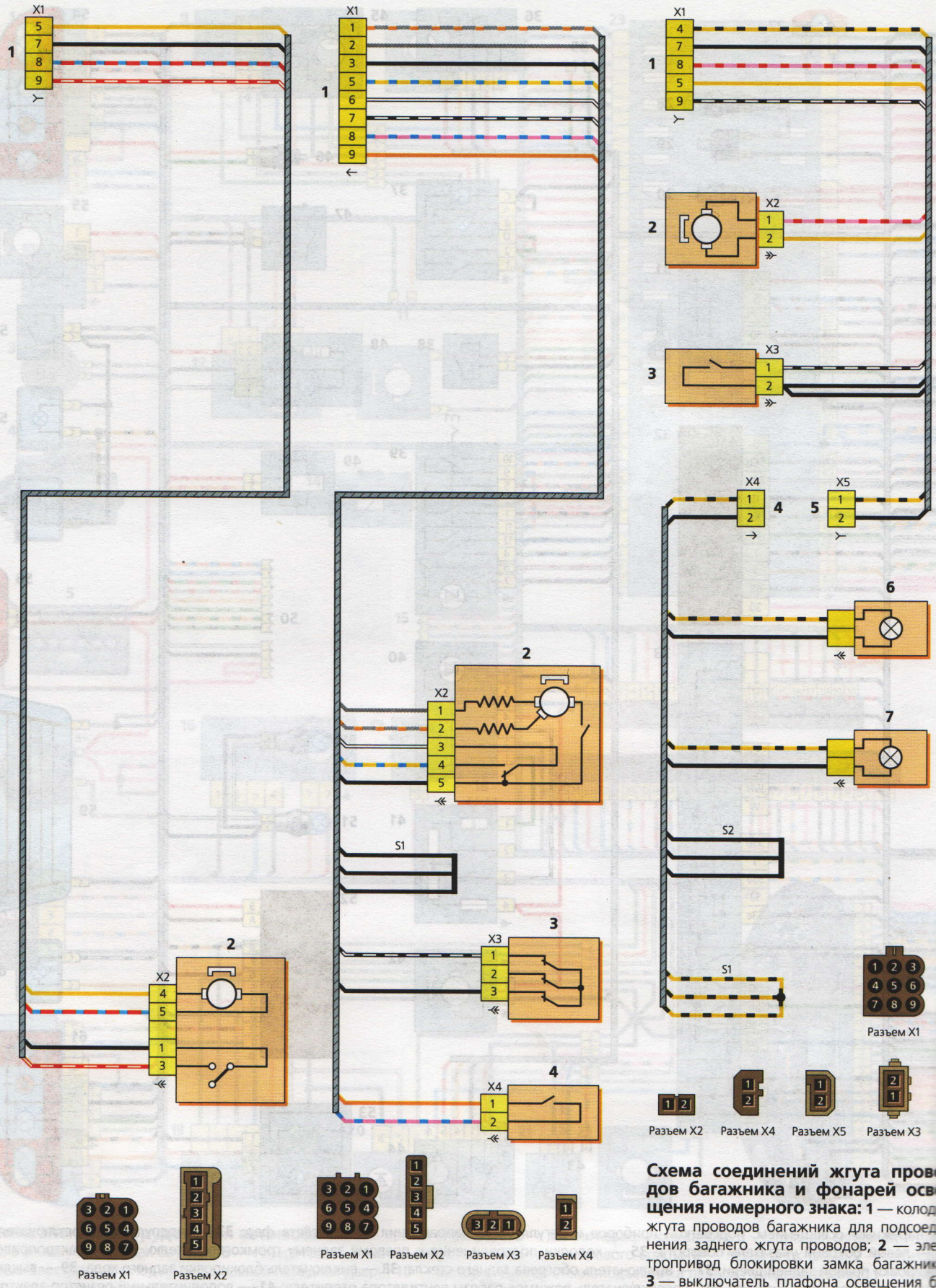


Схема соединений жгута проводов правой (левой) задней двери: **1** — колодка жгута проводов правой (левой) задней двери для подсоединения заднего жгута проводов; **2** — электропривод блокировки замка правой (левой) задней двери

Схема соединений жгута проводов коробки воздухопритока: **1** — колодка жгута проводов коробки воздухопритока для подсоединения жгута проводов панели приборов; **2** — мотор-редуктор очистителя ветрового стекла; **3** — датчик незакрытого капота; **4** — датчик уровня тормозной жидкости

Схема соединений жгута проводов багажника и фонарей освещения номерного знака: **1** — колодка жгута проводов багажника для подсоединения заднего жгута проводов; **2** — электропривод блокировки замка багажника; **3** — выключатель плафона освещения багажника, встроенный в замок крышки багажника; **4** — колодка жгута проводов фонарей освещения номерного знака для подсоединения жгута проводов багажника; **5** — колодка жгута проводов багажника для подсоединения проводов фонарей освещения номерного знака; **6, 7** — фонари освещения номерного знака

Производственно-практическое издание

LADA KALINA ВАЗ-11183, -11193

Иллюстрированное руководство
Серия «Своими силами»

Художественное оформление

Обложка Виталий Жомков
Макет Роман Корнилов
Верстка Иван Бодренков
Наталия Объедкова
Технический редактор Лариса Рассказова
Корректоры Маргарита Авдюшкина
Ирина Чистякова
Ольга Тарасова

Подписано в печать 02.10.07.
Формат 60×90 1/8. Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 29,0.
Тираж 10 000 экз. Заказ С-1313. Цена свободная

ООО «Книжное издательство «За рулем»
107045, Москва, Селивёрстов пер., д. 10, стр. 1
Для писем: 107150, Москва, 5-й проезд Подбельского, д. 4а
http://knigi.zr.ru

Отпечатано в типографии ОАО ПИК «Идел-Пресс»
420066, г. Казань, ул. Декабристов, 2