Цена 30 руб

OPEL OMEGA (B)

бензин, дизель

1999 - 2003 гг. выпуска





РУКОВОДСТВО

ПО РЕМОНТУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЧИЖОВКА
TECHBOOK
МИНСК
0119

OPEL Omega B

Руководство по ремонту и эксплуатации

Бензиновые двигатели:

X20XEV	2,0 л/100 кВт	(136 л.с.)	Simtec 56.1
Y22XE/Z22XEV	2,2 л/106 кВт	(144 л.с.)	Simtec 71
X25XE	2,5 л /125 кВт	(170 л.с.)	Motronic M 2.8.1
Y26SE	2,6 л/132 кВт	(180 л.с.)	Motronic ME 3.1.1
X30XE	3,0 л/155 кВт	(210 л.с.)	Motronic 2.8.1
Y32SE	3,2 л/160 кВт	(218 л.с.)	Motronic ME 3.1.1

Дизельные двигатели:

X20DTH	2,0 л/74 кВт	(100 л.с.)	EDC 15
Y22DTH	2,2 л/88 кВт	(120 л.с.)	EDC 15M
X25DTH	2,5 л/96 кВт	(130 л.с.)	DDE 2.1
Y25DT	2,5 л/110 кВт	(150 л.с.)	EDC 15M C4

МИНСК
УП "ГУСИ-ЛЕБЕДИ"
- 2008 -

УДК 629.33-181.4.078
ББК 39.33-08
Р85

Составитель: С. В. Гусь

Перевод с немецкого: Л. Л. Римко

Перевод с английского: Ю. Ю. Лагунович

Производственно-практическое издание

Руководство по ремонту и эксплуатации

OPEL Omega B

бензин/дизель

2000 - 2003 г.г. выпуска

Составитель: Гусь Сергей Васильевич
Технический редактор: А. Г. Дударчик
Выпускающий редактор: М. В. Мартынова

Подписано в печать 15.11.2007. Формат 60x84 1/8. Бумага газетная. Гарнитура Times New Roman.
Усл. печ.л. 36,27. Усл.-изд.л. 37,83. Тираж 1000 экз. Заказ № 15.
Издатель и полиграфическое исполнение УП «Гуси-Лебеди»: ЛИ № 02330/0056791 от 01.04.2004;
ЛП №02330/0133103 от 30.04.04. 220073, г. Минск, ул. Пинская, 18, ком. 39.

ISBN 985-455-035-4

© Составление, перевод на русский язык, оформление.
УП «Гуси-Лебеди», 2008

Предисловие

Данное Руководство предназначено для того, чтобы автолюбитель мог грамотно обсудить и спланировать ремонт автомобиля с профессиональным механиком или выполнить его своими силами. Руководство поможет Вам определить, какую необходимо сделать работу (даже если вы решите, что Вам могут выполнить ее в мастерской), провести диагностику и предоставить информацию о техническом состоянии, определить последовательность действий и диагностики при обслуживании или ремонте. Тем не менее, надеемся, что Вы воспользуетесь данным Руководством именно для самостоятельного выполнения работ. Проведение простых работ займет намного меньше времени, чем обслуживание автомобиля в мастерской, куда необходимо дважды приехать, чтобы оставить и забрать автомобиль. И, конечно же, самое главное, можно сэкономить немного денег, которые уйдут на оплату работы.

Для проведения технического обслуживания и ремонта необходимо иметь хороший набор метрических гаечных ключей, отверток и измерительных щупов, так как эти простейшие ручные инструменты используются при выполнении большинства работ. Иногда для ремонта необходимы специнструменты или специальная подготовка. Об этом говорится в предупреждениях, изложенных в данном руководстве.

В Руководство включены рисунки и описания, показывающие функцию различных деталей и их расположение. Работы описываются и фотографируются в поэтапной последовательности, благодаря чему их может выполнить даже новичок.

Руководство состоит из 12 Разделов. Разделы поделены на Части и Главы.

Имеется много иллюстраций, особенно в тех частях, где приводится детальная последовательность операций, которые нужно выполнить. Текст сопровождается пояснительными иллюстрациями. Они пронумерованы десятичными числами в соответствии с номером Главы и номером пункта в ней, например: 6.4 - иллюстрация относится к пункту 4 Главы 6. В начале Руководства дается подробное Содержание, по которому можно легко найти интересующий Вас вопрос.

«Лево» или «право» автомобиля рассматривается относительно человека, который сидит на сидении водителя лицом вперед.

Если не оговорено что-либо другое, гайки и болты отвинчиваются поворачиванием против часовой стрелки и закручиваются поворотом по часовой стрелке.

Производители постоянно модифицируют автомобили, внося изменения в спецификации, технические условия и рекомендации, и при уведомлении мы как можно быстрее вносим их в наше Руководство.

Opel Omega - автомобиль классической компоновки с проольным расположением силового агрегата и задними ведущими колесами. Ныне этот самый большой и престижный автомобиль марки Opel выпускается с кузовом "седан" и "универсал".

Осенью 1999 года состоялась серьезная модернизация семейства Omega. В новых моделях 2000 года было заменено около 3000 деталей.

Автомобили имеют капот с модной ныне выштамповкой, блоки фар с прозрачными поликарбонатными стеклами, обновленный интерьер салона, так называемые активные подголовники передних сидений, новый базовый силовой агрегат. Им стал 2,2-литровый 4-цилиндровый 16-клапанный бензиновый двигатель семейства Ecotec с двумя уравновешивающими валиками, мощность которого возросла до 140 л. с.

Применяются и прежние силовые агрегаты - V-образные "шестерки" рабочим объемом 2,5 и 3,0 л, а таукже два турбонадувных дизельных агрегатов объемом 2,0 и 2,5 л.

Коллектив создателей данного Руководства благодарит Вас за покупку книги и желает успехов в обслуживании и ремонте Вашего автомобиля. Убеждены, что книга окажется Вам полезной.



Инструкция по эксплуатации ИЕ
Техническое обслуживание 1
Бензиновые 4-х цилиндровые двигатели 2A
Бензиновые 6-ти цилиндровые двигатели 2B
Общие процедуры переборки двигателя 2C
Дизельные двигатели объемом 2,0 и 2,2 л 2D
Дизельные двигатели объемом 2,5 л 2E
Система охлаждения, отопления и вентиляции 3
Система впрыска топлива - бензиновые двигатели 4A
Система питания - дизельные двигатели 4B
Топливная система 4C
Система выпуска отработавших газов 4D
Система зажигания 5
Сцепление 6
Механическая трансмиссия 7A
Автоматическая трансмиссия 7B
Главная передача, приводные и карданный валы 8
Тормозная система 9
Подвеска и рулевое управление 10
Кузов и отделка салона 11
Электрическая система 12
Выявление неисправностей BH
Принципиальные электрические схемы CX

Содержание

Инструкция по эксплуатации 11

Раздел 1 Техническое обслуживание 31

1 Уход за автомобилем 31
2 Запуск двигателя с использованием вспомогательного аккумулятора 34
3 Буксировка автомобиля 35
4 Поддомкрачивание автомобиля 35
5 План технического обслуживания 37
6 Техническое обслуживание - работы 38
7 Топливный фильтр - удаление конденсата/замена 41
8 Ручейковый ремень - проверка 42
9 Зубчатый ремень газораспределительного механизма - проверка 42
10 Охлаждающая жидкость - проверка 42
11 Охлаждающая жидкость - проверка концентрации 42
12 Система выпуска ОГ - визуальная проверка герметичности 43
13 Сменный фильтрующий элемент воздушного фильтра - замена 43
14 Свечи зажигания - снятие, проверка и установка 43
15 Коробка передач и главная передача 44
16 Тормоза. Шины. Колеса 44
17 Тормозная жидкость - проверка уровня 45
18 Тормозная жидкость - замена 46
19 Колеса и шины 46
20 Передний мост и рулевое управление 48
21 Кузов. Оборудование салона 49

Раздел 2A Бензиновые 4-х цилиндровые двигатели 50

Спецификации 50
1 Общее описание 55
2 Проверка компрессии - описание 55
3 Установка поршня цилиндра № 1 в верхнюю мертвую точку (ВМТ) 55
4 Крышка распредвалов - снятие и установка 56
5 Шкив коленвала - снятие и установка 56
6 Крышки зубчатого приводного ремня - снятие и установка 56
7 Зубчатый приводной ремень - снятие и установка 57
8 Звездочки, механизм натяжения и промежуточные шкивы зубчатого ремня - снятие и установка 59
9 Сальники распредвала - замена 59
10 Распредвалы и гидравлические толкатели - снятие, осмотр и установка 60
11 Головка блока цилиндров - снятие и установка 61
12 Поддон - снятие и установка 62
13 Масляный насос - снятие, переборка и установка 63
14 Блок балансира коленвала - снятие, установка и регулировка 64
15 Маховик/приводной диск - снятие, осмотр и установка 65
16 Сальники коленвала - замена 65
17 Подвесы двигателя/трансмиссии - осмотр и замена 66

Раздел 2B Бензиновые 6-ти цилиндровые двигатели 67

Спецификации 67
1 Общее описание 73
2 Проверка компрессии - описание 73
3 Установка поршня цилиндра № 1 в верхнюю мертвую точку (ВМТ) 73
4 Клапанные крышки - снятие и установка 74
5 Шкив коленвала - снятие и установка 75
6 Крышки зубчатого приводного ремня - снятие и установка 75
7 Зубчатый приводной ремень - снятие и установка 76
8 Звездочки, механизм натяжения и направляющие шкивы зубчатого ремня - снятие и установка 79
9 Сальники распредвала - замена 81
10 Распредвалы и гидравлические толкатели - снятие, осмотр и установка 82
11 Головка блока цилиндров - снятие и установка 83
12 Поддон - снятие и установка 86
13 Масляный насос - снятие, переборка и установка 88
14 Охладитель моторного масла - снятие и установка 90
15 Маховик/приводной диск - снятие, осмотр и установка 91
16 Сальники коленвала -замена 92
17 Подвесы двигателя/трансмиссии - осмотр и замена 92

Раздел 2C Общие процедуры переборки двигателя 94

1 Общее описание 94
2 Переборка двигателя - общее описание 94
3 Снятие двигателя - методы и предосторожности 94
4 Двигатель - снятие и установка 94
5 Переборка двигателя - последовательность разборки 97
6 Головка блока цилиндров - демонтирование 97
7 Головка блока цилиндров и клапаны - чистка и осмотр 98
8 Головка блока цилиндров - сборка 99
9 Сборка поршня/шатуна - снятие 99
10 Коленвал - снятие 100
11 Блок цилиндров - чистка и осмотр 101
12 Сборка поршня/шатуна - осмотр 102
13 Коленвал - осмотр 103
14 Коренные и шатунные подшипники - осмотр 103
15 Двигатель - последовательность сборки 104
16 Поршневые кольца - установка 104
17 Коленвал - установка и проверка рабочего зазора коренного подшипника 105
18 Сборки поршней/шатунов - установка и проверка рабочего зазора шатунного подшипника 107
19 Двигатель - подготовка к запуску после переборки 108

Раздел 2D Дизельные двигатели объемом 2,0 и 2,2 л 110

Спецификации 110

1 Двигатель - снятие и установка 115
2 Крышка головки блока цилиндров - снятие и установка 119
3 ВМТ поршня цилиндра №1 - установка 120
4 Головка блока цилиндров - снятие и установка 121
5 Головка блока цилиндров - переборка 126
6 Распределительный вал - снятие и установка 128
7 Вакуумный насос - снятие и установка 132
8 Кожух газораспределительного механизма - снятие и установка 132
9 Масляный насос - снятие и установка 137
10 Коленчатый вал - снятие и установка 137
11 Коленчатый вал - проверки 138
12 Шатунно-поршневая группа - снятие и установка 139
13 Маховик - снятие и установка 141
14 Задний сальник коленчатого вала - снятие и установка 141
15 Блок демпфирования крутильных колебаний - снятие и установка 141
16 Ручейковый ремень привода вспомогательных агрегатов - снятие и установка 142
17 Масляный поддон - снятие и установка 143
18 Компрессия - проверка 144

Раздел 2E Дизельные двигатели объемом 2,5 л 145

Спецификации 145
1 Двигатель - снятие и установка 149
2 Крышка головки блока цилиндров - снятие и установка 154
3 ВМТ поршня цилиндра №1 - установка 157
4 Головка блока цилиндров - снятие и установка 159
5 Головка блока цилиндров - переборка 163
6 Вакуумный насос - снятие и установка 167
7 Коленчатый вал - снятие и установка 167
8 Шатунно-поршневая группа - снятие и установка 169
9 Маховик - снятие и установка 171
10 Передний сальник коленчатого вала - замена 172
11 Задний сальник коленчатого вала - замена 173
12 Ручейковый ремень привода вспомогательных агрегатов - снятие и установка 174
13 Масляный поддон - снятие и установка 175
14 Масляный насос - снятие и установка 177
15 Компрессия - проверка 178

Раздел 3 Система охлаждения, отопления и вентиляции 179

1 Общая информация и устройство 179
2 Охлаждающая жидкость - слив, заправка и проверка концентрации 180
3 Термостат - снятие и установка 181
4 Радиатор - снятие и установка 183
5 Термовыключатель вентилятора обдува радиатора - проверка 184
6 Электродвигатель вентилятора обдува радиатора - снятие и установка 184
7 Вязкостная муфта - снятие и установка 184
8 Водяной насос - снятие и установка 185
9 Система отопления и кондиционирования воздуха 186
10 Блок выключателей отопителя - снятие и установка 188
11 Дополнительные сопротивления вентилятора - снятие и установка 188
12 Мембранный клапан привода воздухораспределительной заслонки - снятие и установка 188
13 Электродвигатель вентилятора обдува салона - снятие и установка 188
14 Кондиционер 189

Раздел 4A Система впрыска топлива - бензиновые двигатели 190

1 Общие сведения 190
2 Топливные форсунки - проверка, снятие и установка 191
3 Лямбда-зонд - снятие и установка 192

Раздел 4B Система питания - дизельные двигатели 194

1 Принцип работы дизельного двигателя 194
2 Блок предварительного разогрева - проверка, снятие и установка свечей накаливания 195
3 Реле блока предварительного разогрева - снятие и установка 196
4 Клапан отсечки топлива - проверка, снятие и установка 196
5 Топливопроводы высокого давления и форсунки - снятие и установка 196
6 Начало подачи ТНВД - проверка и регулировка 197
7 Впускной коллектор - снятие и установка 198

Раздел 4C Топливная система 199

Общее описание 199
1 Топливный насос - снятие и установка 199
2 Датчик запаса топлива - снятие и установка 200
3 Трос акселератора - снятие, установка и регулировка 200
4 Воздушный фильтр - снятие и установка 200
5 Накопительная камера впускаемого воздуха - снятие и установка 201
6 Впускной коллектор - снятие и установка 201

Раздел 4D Система выпуска отработавших газов 203

1 Общие сведения 203
2 Система выпуска отработавших газов - снятие и установка 203
3 Задний глушитель - замена 205
4 Катализатор 205

Раздел 5 Система зажигания 207

Спецификации 207
1 Система зажигания - общее описание 207
2 Система зажигания - проверка 207
3 Модуль зажигания - снятие и установка 207
4 Угол опережения зажигания - проверка и регулировка 208

Раздел 6 Сцепление 209

Спецификации 209
1 Общее описание 209
2 Гидросистема сцепления - прокачка 209
3 Главный цилиндр - снятие и установка 210

4 Выжимной цилиндр -снятие и установка 210
5 Педаль сцепления - снятие и установка..... 211
6 Сборка сцепления - снятие, осмотр и установка 211

Раздел 7А Механическая трансмиссия..... 213

Спецификации 213
1 Общее описание 213
2 Трансмиссионное масло - слив, заполнение блока и измерение уровня 213
3 Тяга переключения передач - регулировка ... 214
4 Тяга переключения передач - снятие и установка 214
5 Сальники - замена..... 215
6 Выключатель фонарей заднего хода - проверка исправности, снятие и установка .. 215
7 Трансмиссия - снятие и установка..... 216
8 Переборка трансмиссии -общее описание... 216

Раздел 7В Автоматическая трансмиссия ... 218

Спецификации 218
1 Общее описание 218
2 Трансмиссионная жидкость - слив и заполнение блока 219
3 Тяга переключения режимов движения - регулировка 220
4 Тяга переключения режима движения - снятие и установка 220
5 Сборка рычага выбора режима движения - снятие и установка 220
6 Сальники - замена..... 221
7 Охладитель трансмиссионной жидкости - общее описание..... 221
8 Электрические компоненты системы управления трансмиссией - снятие и установка 221
9 Автоматическая трансмиссия - снятие и установка 223
10 Переборка автоматической трансмиссии - общее описание..... 225

Раздел 8 Главная передача, приводные и карданный валы 226

Спецификации 226
1 Общее описание 227
2 Блок главной передачи - снятие и установка 227
3 Блок главной передачи - заполнение и проверка уровня масла..... 227
4 Демпферные втулки блока главной передачи - замена..... 228
5 Прокладка задней крышки блока главной передачи - замена..... 228
6 Сальник шестерни главной передачи - замена 228
7 Сальник подшипника дифференциала - замена 228
8 Приводной вал - снятие и устанс зка..... 229
9 Резиновые защитные чехлы приводного вала и его внешний ШРУС - замена 229
10 Карданный вал - снятие и установка 229
11 Центральный подшипник карданного вала - замена 230
12 Упругие шарниры карданного вала - замена 230

Раздел 9 Тормозная система 231

Спецификации 231
1 Общее описание 232
2 Тормозные колодки переднего колеса - проверка, снятие и установка..... 232
3 Тормозные колодки задних колес - проверка и замена 234
4 Суппорт тормозного механизма переднего колеса - снятие, переборка и установка 235
5 Суппорт тормозного механизма заднего колеса - снятие, переборка и установка 236
6 Тормозной диск -проверка, снятие и установка 237
7 Колодки стояночного тормоза - осмотр, снятие и установка 238
8 Рычаг и тросы привода стояночного тормоза -снятие и установка 239
9 Главный тормозной цилиндр - снятие и установка 240
10 Расширительный бачок и датчик уровня тормозной жидкости - снятие и установка.... 241
11 Тормозная система - прокачка..... 241
12 Тормозные шланги - снятие и установка 242
13 Вакуумный усилитель тормозного привода - проверка, снятие и установка..... 243
14 Шланг вакуумного усилителя и его однонаправленный клапан - замена 243
15 Педаль тормоза - снятие и установка..... 244
16 ABS и система контроля сцепления с дорогой - общее описание..... 244
17 ABS и система контроля сцепления с дорогой - снятие и установка компонентов 244

Раздел 10 Подвеска и рулевое управление..... 246

Спецификации 246
1 Общее описание 248
2 Стойка передней подвески - снятие и установка 248
3 Развал передних колес - регулировка 250
4 Нижний рычаг подвески - снятие и установка 250
5 Нижний шаровой шарнир передней подвески - замена 250
6 Передний стабилизатор поперечной устойчивости - снятие и установка 251
7 Отвесная тяга переднего стабилизатора поперечной устойчивости - снятие и установка 251
8 Поворотный кулак - снятие и установка..... 251
9 Ступица и подшипники переднего колеса - снятие и установка 252
10 Подмоторная рама - снятие и установка 252
11 Задний амортизатор - снятие и установка ... 252
12 Задний диагональный рычаг - снятие и установка 253
13 Задняя рессорная пружина - снятие и установка 254
14 Задний стабилизатор поперечной устойчивости - снятие и установка 254
15 Реактивная штанга задней подвески - снятие и установка 254
16 Система управления жесткостью задней подвески - снятие и установка компонентов 255
17 Сборка задней подвески - снятие и установка 255

18 Поперечина задней подвески - снятие и установка 255
19 Крепления задней поперечины - замена 256
20 ..... Ступица и подшипник заднего колеса - снятие и установка 256
21 Рулевое колесо - снятие и установка 256
22 Рулевая колонка - снятие и установка 257
23 Замок зажигания/рулевой колонки - снятие и установка 257
24 Рулевой механизм - снятие и установка 258
25 Рулевые тяги - снятие и установка 260
26 Маятниковый рычаг - снятие и установка 260
27 Насос рулевого гидроусилителя - снятие и установка 261
28 Углы установки колес - проверка и регулировка 261

Раздел 11 Кузов и отделка салона 262

1 Общее описание 262
2 Передний бампер - снятие и установка 262
3 Накладка переднего бампера - снятие и установка 262
4 Поперечина передка - снятие и установка 262
5 Задний бампер - снятие и установка 262
6 Обтекатель - снятие и установка 263
7 Передние крылья - снятие и установка 264
8 Капот - снятие и установка 265
9 Дверь - снятие, установка и пригонка 265
10 Обивка дверей - снятие и установка 265
11 Стекла дверей - снятие, установка и регулировка 266
12 Ручки двери - снятие и установка 266
13 Замок двери - снятие и установка 266
14 Центральная консоль - снятие и установка 267
15 Задняя откидная дверь - снятие и установка 267

Раздел 12 Электрическая система 268

1 Проверка лампочек 268
2 Проверка электродвигателей 268
3 Выключатели лампочек и электродвигателей - проверка 268
4 Датчики-выключатели - проверка 268
5 Реле - проверка 269
6 Прерыватель указателей поворотов - проверка 269
7 Электродвигатель стеклоочистителя - проверка 269
8 Обогреватель заднего стекла - проверка 269
9 Стоп-сигнал - проверка 270
10 Центральный замок 270
11 Аккумулятор - снятие и установка 270
12 Генератор 271
13 Стартер - снятие и установка 271
14 Осветительные приборы 272
15 Щиток приборов - снятие и установка 272
16 Сигнальные лампочки на щитке приборов - замена 272

Выявление неисправностей 273

1 Определение неисправностей двигателя и их устранение 273
2 Определение неисправностей системы смазки двигателя и их устранение 273
3 Определение неисправностей системы охлаждения двигателя и их устранение 274
4 Определение неисправностей системы впрыскивания бензина и их устранение 274
5 Определение неисправностей системы питания дизельного двигателя и их устранение 275
6 Определение неисправностей тормозной системы и их устранение 275
7 Определение неисправностей сцепления и их устранение 277
8 Определение неисправностей аккумулятора и их устранение 277
9 Перечень неисправностей стартера и их устранение 278
10 Определение неисправностей генератора и их устранение 278
11 Определение неисправностей стеклоочистителя и их устранение 279

Принципиальные электрические схемы 280

Инструкция по эксплуатации

Сигнальные лампочки

- сигнал поворота
- предварительный подогрев
- температура охлаждающей жидкости
- сигнал поворота на прицепе
- ремень безопасности
- ABS
- блок управления двигателем, противоугонная система, система выпуска ОГ
- автоматическая коробка передач, спортивный режим движения
- дальний свет
- давление масла
- блок управления двигателем, противоугонная система
- воздушная подушка безопасности, натяжители ремней безопасности
- система контроля сцепления колес с дорогой
- сигнальная лампочка тормозной системы, гидропривода сцепления
- индикация зарядки аккумулятора
- противотуманные фары
- задний противотуманный фонарь
- запас топлива
- неисправность АКПП
- автоматический корректор угла наклона фар
- выключатель освещения
- стояночные огни
- ближний и дальний свет
- освещение салона
- подсветка приборов
- аварийная сигнализация

Обозначение выключателей системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха и их положение

- обогрев ветрового стекла
- выключатель вентилятора
- выключатель режима рециркуляции воздуха в салоне
- обдув ветрового стекла
- обдув верхней части салона
- обдув пола салона
- обогреватель заднего стекла
- **AUTO** автоматический режим работы vкондиционера
- **ECO** экономичный режим работы кондиционера (без охлаждения воздуха)
- **OFF** выключение кондиционера
- обогрев сидений

Обозначение выключателей люка

- люк закрыт
- люк открыт
- люк поднят

Обозначение положений выключателя очистителя/омывателя стекла

- выключен
- интервальный режим работы очистителей лобового стекла
- медленный режим работы очистителей
- ускоренный режим работы очистителей

Кнопки установки даты, времни и управления радиоприемником/телефоном

- кнопка выбора даты и времени
- кнопка установки даты и времени

Кнопки на рулевом колесе

- поиск «вверх»
- поиск «вниз»
- сканирование занесенных в память станций
- увеличение громкости
- уменьшение громкости
- переключение режимов работы магнитолы (радиоприемник, воспроизведение кассеты, проигрывание компакт-диска)

Прочие обозначения

- центральный замок. Положение «заперто»
- центральный замок. Положение «открыто»
- кнопка открытия крышки багажника с пульта дистанционного управления
- кнопка открытия крышки багажника из салона
- прикуриватель
- звуковой сигнал
- выключатель охранной сигнализации
- рычаг открытия капота
- выключатель системы облегчения трогания с места. Автомобили с АКПП
- аптечка
- треугольник аварийной сигнализации
- жалюзи заднего стекла

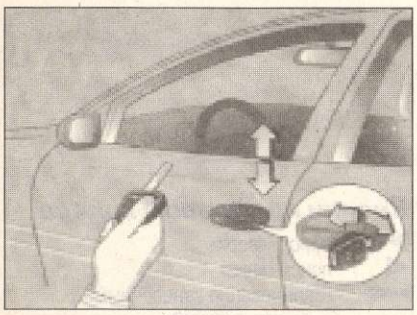


Номера ключей и коды

Удалите с ключа его номер. Номер ключа приведен в документах на автомобиль и на карточке автомобиля (Car Pass).

Если автомобиль укомплектован колесными дисками из легкого сплава и оборудованием для буксировки, то запишите коды ключей.

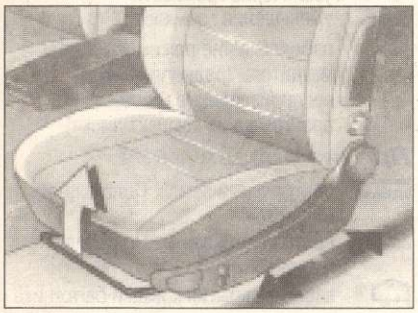
Сведения (коды), касающиеся противоугонной системы и радиоприемника указаны в соответствующих карточках. Не рекомендуется хранить карточки с кодами в автомобиле.



Отпирание дверей

Направьте пульт дистанционного управления на автомобиль, нажмите кнопку ⊵ на пульте и поднимите дверную ручку.

При отпирании автомобиля ключом поверните ключ в замке и поднимите дверную ручку. Чтобы запереть двери изнутри, нажмите на кнопки выключения замков.

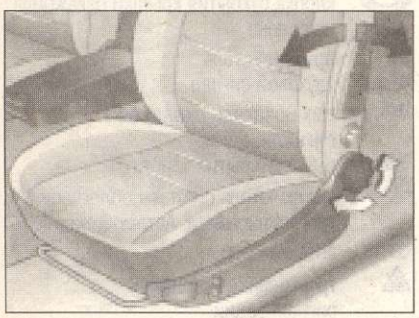


Регулировка сидений

Потяните за рукоятку, сдвиньте сидение, отпустите рукоятку и зафиксируйте сидение.

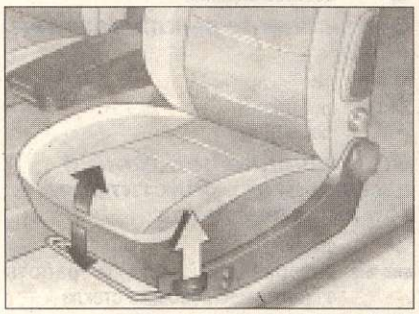
Внимание! *Никогда не регулируйте сиденье на ходу, поскольку при этом сидение может сместиться неконтролируемым образом.*

Регулировка положения спинок сидений выполняется вращением шестерни назад или вперед до принятия удобной позиции.



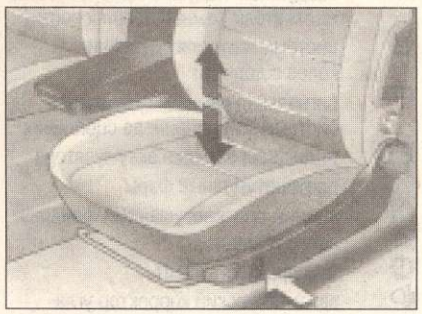
Регулировка наклона подушки сиденья

Поднимите ручку, отрегулируйте наклон подушки, а затем зафиксируй-те сиденье в новом положении. Фиксация сопровождается отчетливо слышимым щелчком.



Внимание! *Никогда не регулируйте сиденье на ходу, поскольку при этом сидение может сместиться неконтролируемым образом.*

Регулировка высоты сиденья выполняется с помощью переключателя, расположенного с наружной стороны сиденья.



При нажатии на верхнюю часть переключателя происходи его подъем.

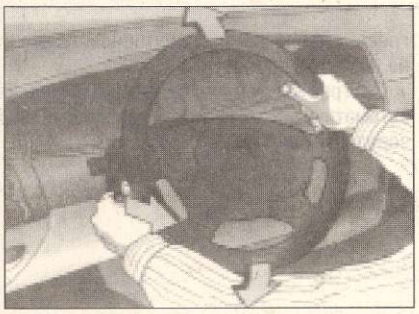
Сиденье опускается при нажатии на нижнюю часть переключателя.



Подголовники - регулировка высоты и наклона, фиксация

Идеальным положением для подголовника является такое, когда его верхний край находится на уровне макушки головы.

Если это положение невозможно для очень высокого пассажира, подголовник следует установить как можно выше или ниже - для человека маленького роста.



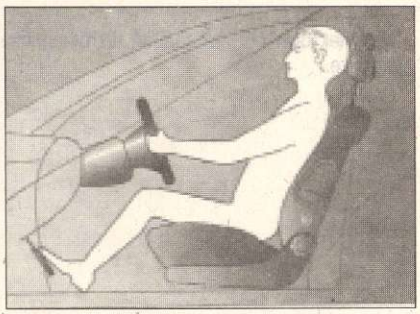
Регулировка высоты рулевого колеса

Рулевое колесо может быть установлено в одном из пяти положений.

Регулировку положения рулевого колеса следует производить только после остановки автомобиля.

Для того чтобы отрегулировать положение рулевого колеса, подайте фиксирующую рукоятку по направлению к рулевому колесу. Сместите колесо в желаемое положение и отпустите рукоятку.

Для облегчения посадки и выхода из автомобиля установите рулевое колесо в наивысшем положении.

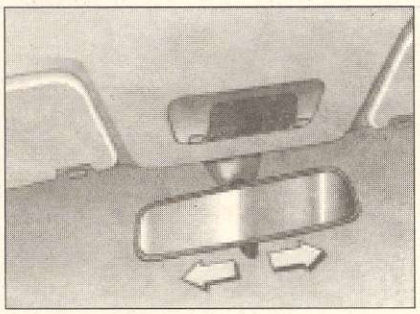


Регулирование положения сидения в зависимости от вашего роста

Отрегулируйте водительское сидение таким образом, чтобы у водителя, сидящего прямо и держащего рулевое колесо в области верхних спиц, руки были слегка согнуты в локтях.

Сиденье пассажира должно быть сдвинуто как можно дальше назад при вертикально установленной спинке.

Плавно вытяните ремень безопасности из инерционного ролика, уложите его через плечо и вставьте замок в защелку. Ремень не должен быть нигде перекручен. Поясная часть ремня безопасности должна плотно прилегать к телу. Спинка сиденья не должна быть излишне наклонена назад.

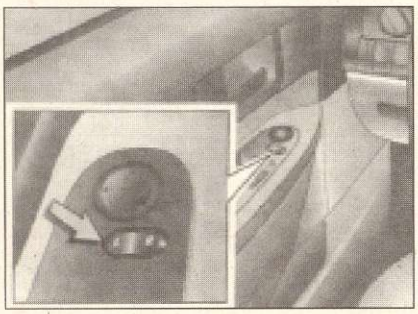


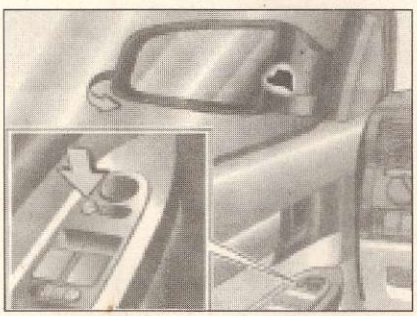
Регулировка внутреннего зеркала заднего вида

Поверните зеркало так, чтобы обеспечить нужный обзор сзади.

Чтобы уменьшить ослепление в ночное время, поверните рычажок, расположенный на нижней части зеркала.

Внутреннее зеркало с автоматическим переключением от ослепления светом фар сзади идущего транспорта при включенном зажигании автоматически уменьшает степень отражения света.





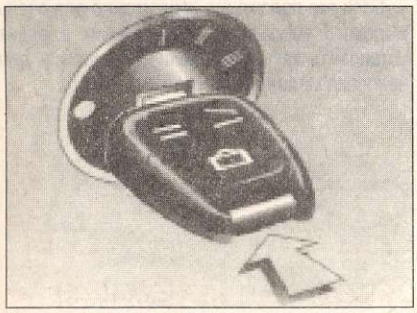
Наружные зеркала заднего вида с электроприводом

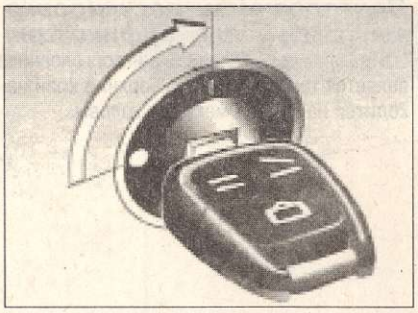
Установка наружных зеркал заднего вида выполняется с помощью четырехпозиционного переключатель на подлокотнике водительской двери.

При нажатии на левую часть (**L**) кулисного переключателя выбора зеркала четырехпозиционным переключателем можно выполнять регулировку положения левого зеркала, после нажатия на **R** - правого.

Обогреватель наружных зеркал заднего вида включается одновременно с включением обогревателя заднего стекла.

Если боковые зеркала заднего вида складываются, то для выполнения нужного действия следует нажать на кнопку, находящуюся рядом с кулисным переключателем выбора зеркала.

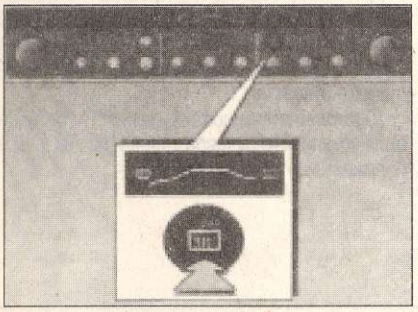




Замок зажигания и положения ключа в нем

● - *зажигание выключено,*
I - *рулевое колесо расфиксировано, зажигание выключено,*
II - *зажигание включено,*
III - *запуск двигателя на нейтральной передаче.*

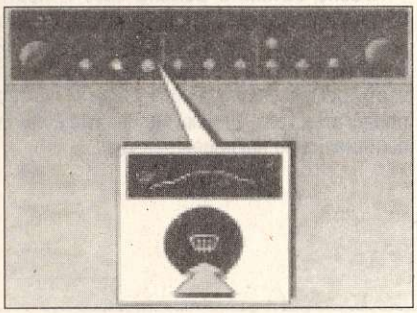
Для того, чтобы расфиксировать рулевое колесо, одновременно с переводом ключа в замке зажигания в положение I подайте рулевое колесо со стороны в сторону.



Обогрев заднего стекла и наружных зеркал заднего вида

Нажмите на выключатель обогревателя заднего стекла. Отключение обогрева происходит при повторном нажатии на выключатель.

Обогрев заднего стекла и наружных зеркал автоматически отключается приблизительно через 15 минут после включения.



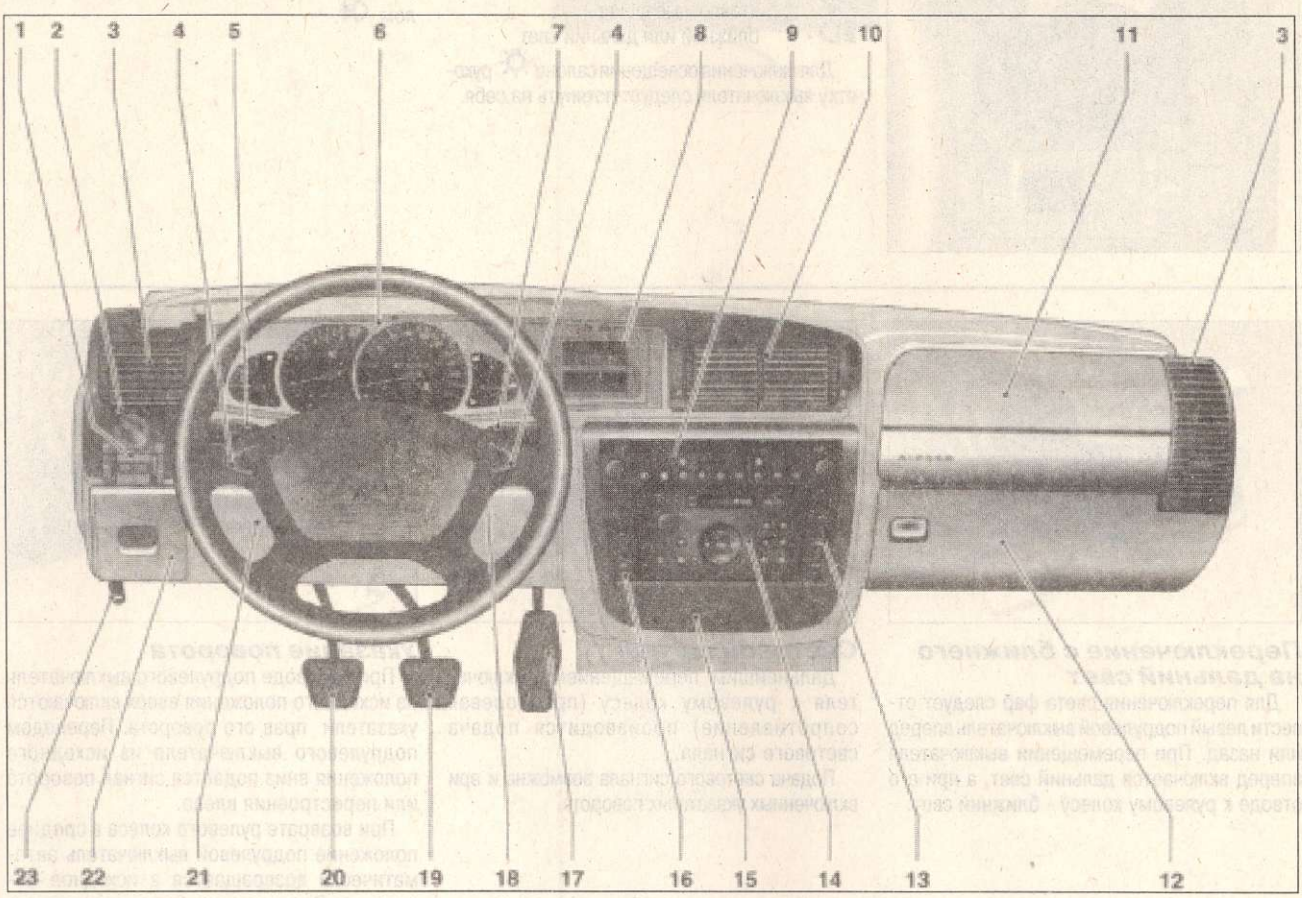
Очистка запотевших или обледеневших стекол

Установите переключатель направления обдува в положение , откройте передние дефлекторы, а боковые направьте на стекла дверей.

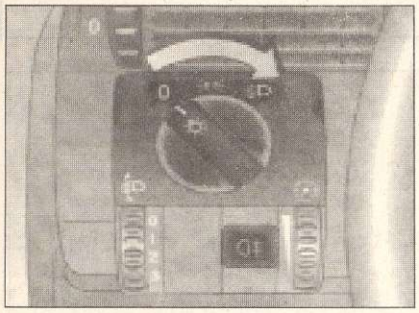
Дефлекторы обдува задней части салона закройте.

Органы управления и контроля на панели приборов

ИЕ



1- регулятор подсветки приборов. Здесь же находятся:
- кнопка включения заднего противотуманного фонаря,
- кнопка включения противотуманных фар и регулятор наклона света фар
2 - выключатель освещения
3 - боковые дефлекторы
4 - кнопки звукового сигнала
5 - подрулевой выключатель (указания поворота, включения дальнего света и подачи светового сигнала) и включения темпомата (круиз-контроля)
6 - щиток приборов
7 - подрулевой выключатель очистителя и омывателя стекол, а также рассеивателей фар и кнопки вывода информации на многофункциональный дисплей
8 - информационный дисплей. Вывод времени, даты, наружной температуры, настроек радиоприемника, сведений системы самодиагностики, данных бортового компьютера
9 - блок управления отопителем или электронной системой кондиционирования воздуха
10 - центральные дефлекторы обдува салона
11 - вещевой ящик или подушка безопасности
12 - ящик для хранения документов (инструкции по эксплуатации автомобиля)
13 - блок выключателей:
- обогрева сидения,
- охранной сигнализации,
- системы контроля сцепления колес с дорогой,
- крышки багажника
14 - радиоприемник или информационная система
15 - прикуриватель и пепельница
16 - блок выключателей:
- обогреватель заднего стекла,
- световой аварийной сигнализации,
- шторки заднего стекла
17 - педаль акселератора
18 - замок зажигания (не виден из-под рулевого колеса)
19 - педаль тормоза
20 - педаль сцепления
21 - блок предохранителей
22 - карман
23 - рукоятка открывания капота



Выключатель освещения

O - выключено
- стояночные фонари
D - ближний или дальний свет

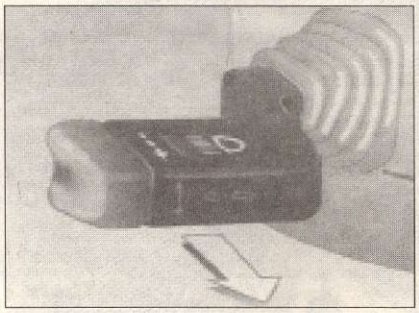
Для включения освещения салона рукоятку выключателя следует потянуть на себя.

Для включения заднего противотуманного фонаря следует нажать кнопку с символом .



Переключение с ближнего на дальний свет

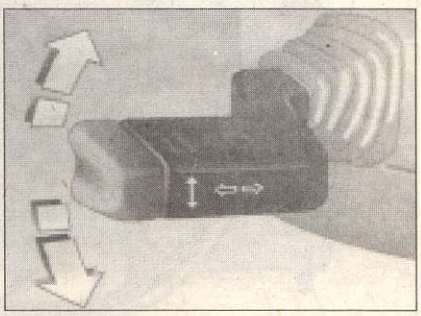
Для переключения света фар следует отвести левый подрулевой выключатель вперед или назад. При перемещении выключателя вперед включается дальний свет, а при его отводе к рулевому колесу - ближний свет.



Световой сигнал

Дальнейшим перемещением выключателя к рулевому колесу (преодолевая сопротивление) производится подача светового сигнала.

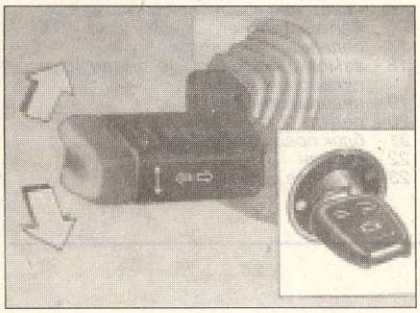
Подача светового сигнала возможна и при включенных указателях поворота.



Указание поворота

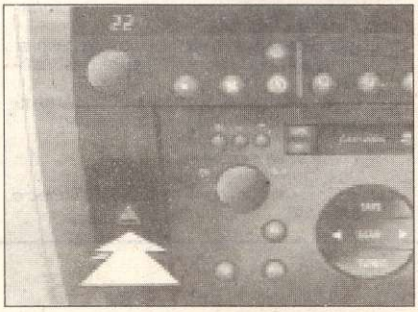
При переводе подрулевого выключателя из исходного положения вверх включаются указатели прав ого поворота. Переводом подрулевого выключателя из исходного положения вниз подаётся сигнал поворота или перестроения влево.

При возврате рулевого колеса в среднее положение подрулевой выключатель автоматически возвращается в исходное положение. Этого, однако, не происходит при выполнении небольших маневров, таких как перестроение из ряда в ряд.



Стояночные огни

Для включения стояночных огней ключ в замке зажигания следует перевести в положение , выключатель освещения - в положение **0**, а подрулевой выключатель поворота - до фиксации вверх или вниз.

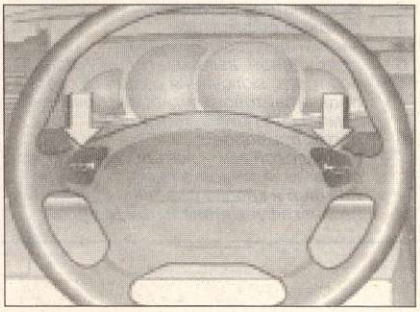


Выключатель световой аварийной сигнализации

Световая аварийная сигнализация включается нажатием на выключатель .

При повторном нажатии происходит её выключение. Для облегчения нахождения выключателя световой аварийной сигнализации при включении зажигания горит лампочка его подсветки.

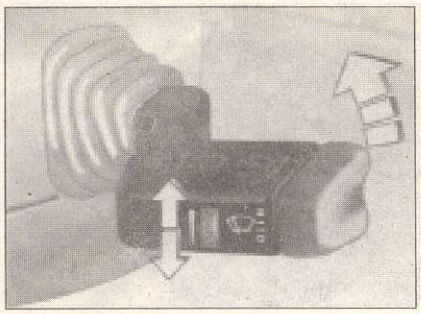
При включенной аварийной сигнализации лампочка подсветки мигает в такт с четырьмя указателями поворота.



Звуковой сигнал

Для подачи звукового сигнала следует нажать клавиши на спицах.

Подрулевой выключатель очистителя ветрового стекла



Для включения очистителя ветрового стекла выключатель следует перевести вверх.

Положения и режимы работы очистителя стекла:

O - выключено,

▬▬ - интервальный режим работы,

▬▬ - медленный режим,

▬▬ - ускоренный режим.

С помощью шестеренки на подрулевом выключателе можно регулировать паузы при работе очистителя в интервальном режиме. При вращении шестеренки вниз продолжительность пауз увеличивается, вверх - уменьшается.

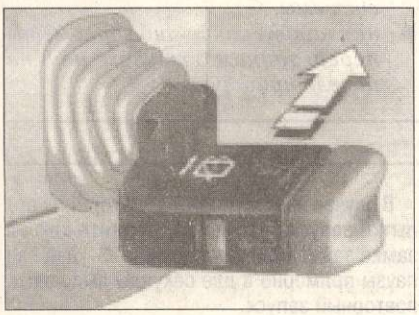
Омыватели ветрового стекла и фар



Для включения омывателя ветрового стекла подрулевой выключатель следует сместить к рулевому колесу.

Жидкость из жиклеров омывателя подаётся на ветровое стекло, а при включенных фарах - на рассеиватели фар. При этом срабатывает очиститель ветрового стекла и щетки выполняют несколько проходов. Рекомендуется регулярно проверять работу омывателей фар.

Очиститель и омыватель заднего стекла



Для включения очистителя и омывателя заднего стекла подрулевой выключатель следует отвести вперед, от рулевого колеса.

При переводе выключателя в первое фиксированное положение выполняется включение только стеклоочистителя.

Последующим переводом выключателя вперед во второе нефиксированное положение обеспечивается подача на стекло моющей жидкости.

Включенный очиститель заднего стекла работает в интервальном режиме.

Для его выключения рычаг подрулевого выключателя следует отвести назад, в исходное положение.

Переключение передач. Автомобили с механической коробкой передач

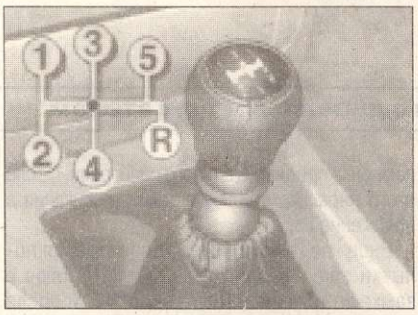
● *нейтральное положение рычага переключения передач,*

1 - 5 *передачи 1-5.*

Для переключения с 4-й на 5-ю передачу рычаг переключения передач следует перевести в нейтральное положение и отжать вправо, приложив к рычагу некоторое усилие.

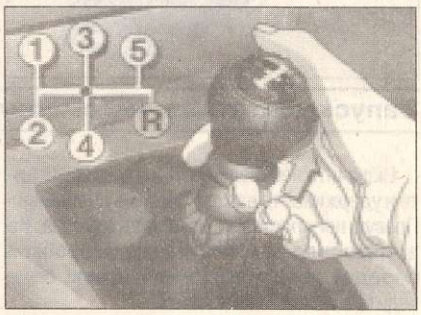
При возврате с 5-й передачи на 4-ю может быть оказано давление пока сдвигаетесь с 4-ой передачи.

При переключении с 5-й на 4-ю передачу прилагать усилие к рычагу передач не требуется.



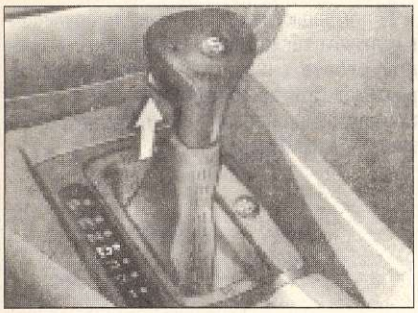
R - передача заднего хода

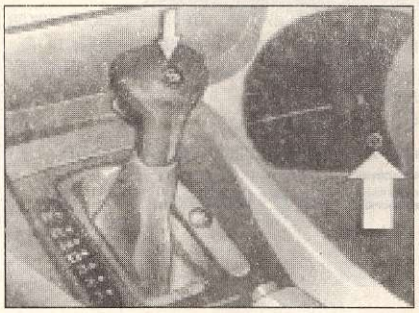
Включение передачи заднего хода следует выполнять только после остановки автомобиля,

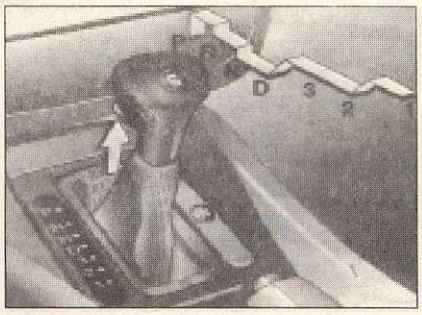


приподняв вверх кольцо под рукояткой на рычаге переключения передач и переведя рычаг в положение **R**.

Переключение передач. Автомобили с автоматической коробкой передач







P - парковочное положение рычага управления коробкой передач с его блокировкой.
R - задний ход.
N - нейтральное положение.

Двигатель может быть запущен только при нахождении рычага управления коробкой в положении **P** или **N**.

Для выхода из положения **P** следует включить зажигание, выжать педаль тормоза и отжать кнопку на рукоятке рычага управления коробкой.

Чтобы перевести рычаг управления коробкой в положение **P** или **R**, следует отжать фиксатор на рукоятке рычага.

Рычаг управления коробкой передач можно установить в положение **P** только после полной остановки автомобиля, затянув сначала стояночный тормоз.

Перевести рычаг управления коробкой передач в положение **R** можно также только после полной остановки автомобиля.

При нахождении рычага управления коробкой передач в положении **D** выполняется автоматическое переключение передач с 1-й по 4-ю включительно.

При нахождении рычага управления коробкой передач в положении **3** коробка передач автоматически переключается с 1-й по 3-ю передачи.

Положение 2 - переключение передач с 1-й по 2-ю.
Положение 1 - движение только на 1-й передаче.
Переключатель S - включение «спортивного» режима движения.

Выбор положения **3**, **2** или **1** выполняется в тех случаях, когда автоматическое переключение в режиме более высоких передач нежелательно, например, **4-3-4** на извилистой дороге или с целью использовать эффект торможения двигателем при движении на спуск.

Блокировка случайного перевода рычага управления коробкой передач

Во избежание непреднамеренного перевода рычага управления коробкой передач в положения **P**, **R**, **3** или **1** отожмите фиксатор, расположенный под рукояткой рычага.

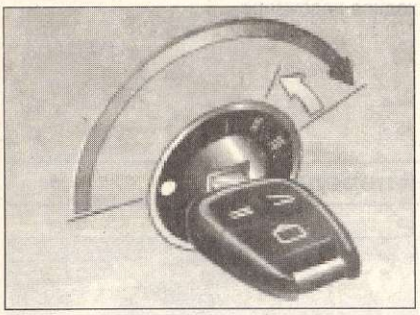
При установке рычага в положения **1** и **P** фиксатор отжимается до упора.

При переводе рычага в любое положение в направлении от **1** до **N** или от **R** до **D** отжимать фиксатор не требуется.

Перед началом движения проверьте:

- *давление в шинах и их состояние,*
- *уровень масла в двигателе и уровни жидкостей в бачка в моторном отсеке,*
- *работу всех стеклоподъемников, зеркал и наружного освещения. Убедитесь в том, что все стекла, зеркала и номерные знаки не испачканы грязью, снегом или льдом,*
- *правильность регулировки сидений, ремней безопасности и зеркал заднего вида,*
- *функционирование тормозной системы,*
- *не кладите какие-либо предметы перед задним стеклом или на панель приборов.*

Запуск двигателя. Автомобили с бензиновым двигателем



Включите нейтральную передачу и выжмите и удерживайте нажатой педаль сцепления.

Правую ногу поставьте на педаль тормоза. **На автомобиле с автоматической коробкой передач** рычаг управления коробкой переведите в положение P или **N**.

Поверните ключ в замке зажигания в положение **III**.

В случае необходимости повторения попытки запуска двигателя, верните ключ в замке зажигания в положение ● и после паузы примерно в две секунды выполните повторный запуск.

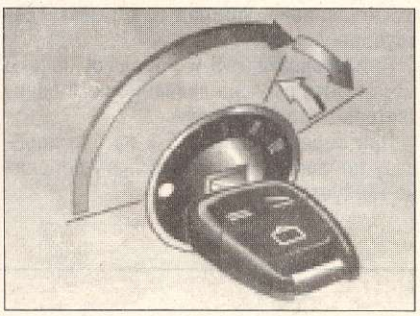
Обороты двигателя после запуска двигателя будут несколько завышены, но с его разогревом они постепенно придут в норму.

Запуск двигателя. Автомобили с дизельным двигателем

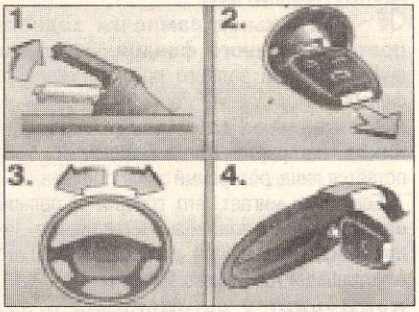
Включите нейтральную передачу и выжмите и удерживайте нажатой педаль сцепления. Правую ногу поставьте на педаль тормоза. **На автомобиле с автоматической коробкой передач** рычаг управления коробкой переведите в положение **P** или **N**.

Поверните ключ в замке зажигания в положение **II** и дождитесь, когда погаснет лампочка предварительного разогрева. После этого переведите ключ в замке зажигания в положение **III**.

В случае необходимости повторения попытки запуска двигателя, верните ключ в замке зажигания в положение ● и после паузы примерно в две секунды выполните повторный запуск.

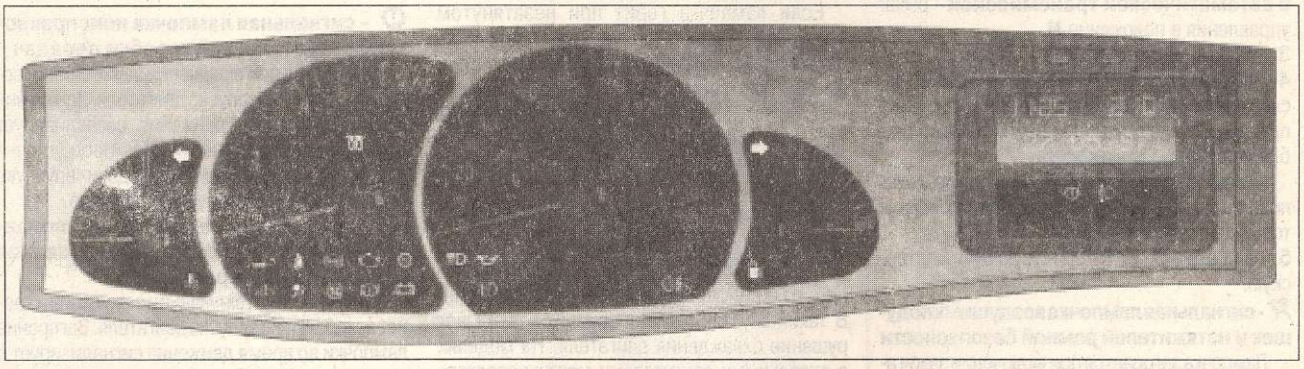


Остановка и стоянка автомобиля



1 Затяните стояночный тормоз.
2 Поднимите опущенные стекла и закройте люк.
3 Заглушите двигатель.
4 Извлеките ключ из замка зажигания.
5 Заблокируйте рулевое колесо.
6 Закройте двери автомобиля.

Щиток приборов



Сигнальные лампочки

- сигнальная лампочка указателя поворота

Лампочка мигает при включенном указателе поворота. Увеличение такта мигания лампочки свидетельствует о перегорании лампочки одного из указателей поворота.

- сигнальная лампочка предварительного разогрева. Автомобили с дизельным двигателем. Лампочка горит во время выполнения предварительного разогрева.

Внимание! *У автомобилей с двигателем Y22DHT предварительный разогрев включается только при низких температурах.*

- сигнальная лампочка температуры охлаждающей жидкости

Если лампочка загорается при работающем двигателе, то следует остановиться, заглушить двигатель и проверить уровень охлаждающей жидкости.

- сигнальная лампочка указателя поворота на прицепе

Мигает в такт с указателями поворота при движении с прицепом. Не мигает в случае перегорания лампочки одного из указателей поворота на автомобиле или на прицепе.

- сигнальная лампочка непристегнутого ремня безопасности

Загорается на несколько секунд в сопровождении звукового сигнала при включении зажигания, напоминая о необходимости пристегнуть ремни безопасности.

- сигнальная лампочка ABS

Загорается при включении зажигания на несколько секунд. В этот момент выполняется самодиагностика ABS, после завершения которой лампочка гаснет. Если лампочка не гаснет или загорается во время движения, то ABS неисправна. Тормозная система в этом случае сохраняет свою работоспособность.

- сигнальная лампочка блока управления двигателем и противоугонной системы

При включении зажигания лампочка загорается и гаснет после запуска двигателя.

Внимание! *У автомобилей с бензиновыми двигателями Z22XE и Y26SE система контроля за состоянием электроники управления двигателем имеет свои особенности.*

Если лампочка загорается при работающем двигателе, то имеет место неисправность электроники управления двигателем. В этом случае блок управления двигателем переключается на выполнение так называемой аварийной программы для обеспечения продолжения движения.

В этом случае рекомендуется при первой возможности обратиться в специализированную мастерскую OPEL. Кратковременное загорание лампочки во время движения можно оставить без внимания.

Если лампочка мигает после включения зажигания, то это означает неисправность противоугонной системы и двигатель невозможно будет запустить.

- сигнальная лампочка системы выпуска ОГ. Автомобили с бензиновыми двигателями Z 22 XE и Y 26 SE

Лампочка загорается при включении зажигания и гаснет после запуска двигателя. Если лампочка загорается при работающем двигателе, то имеет место неисправность системы выпуска ОГ и содержание вредных веществ в ОГ может превышать допустимые нормы. Рекомендуется незамедлительно обратиться в специализированную мастерскую.

Если лампочка мигает после включения зажигания, то имеет место неисправность, которая может привести к повреждению катализатора. В этом случае также следует незамедлительно обратиться в мастерскую.

- сигнальная лампочка блока управления двигателем и противоугонной системы. Автомобили с бензиновыми двигателями Z 22 XE и Y 26 SE

Лампочка загорается при включении зажигания и гаснет после запуска двигателя.

Если лампочка загорается при работающем двигателе, то имеет место неисправность электроники управления двигателем. В этом случае блок управления двигателем переключается на выполнение так называемой аварийной программы. При этом может увеличится расход топлива, а приемистость двигателя снизиться. В этом случае рекомендуется при первой возможности обратиться в специализированную мастерскую OPEL.

Если лампочка мигает после включения зажигания, то это означает неисправность противоугонной системы.

- сигнальная лампочка автоматической коробки передач. Загорается при включении спортивного режима движения.

- сигнальная лампочка дальнего света фар

Горит при включенном дальнем свете. Загорается также при подаче светового сигнала.

- сигнальная лампочка давления моторного масла

Загорается при включении зажигания и гаснет после запуска двигателя. Может загораться на непродолжительное время при работе горячего двигателя на холостом ходу и гаснуть при увеличении оборотов.

Если лампочка загорается во время движения, немедленно остановитесь и заглушите двигатель, поскольку при этом может быть нарушена смазка двигателя, что приведет к его повреждению или блокировке ведущих колес.

1 Выжмите педаль сцепления.

2 Переведите рычаг переключения передач в нейтральное положение, а **на автомобиле с автоматической трансмиссией** - рычаг управления в положение **N**.

3 Выключите зажигание.

4 Извлеките ключ из замка зажигания после полной остановки автомобиля, так как в противном случае может произойти внезапная блокировка рулевого колеса.

После выключения зажигания потребуется прилагать значительно больше усилий к педали тормоза и рулевому колесу.

5 Обратитесь в соответствующую мастерскую.

- сигнальная лампочка воздушных подушек и натяжителей ремней безопасности

Лампочка загорается при включении зажигания примерно на 4 секунды. Если же лампочка не загорается или же не гаснет после запуска двигателя, то имеет место неисправность подушек или натяжителей ремней безопасности. Следует незамедлительно обратиться в соответствующую мастерскую.

- сигнальная лампочка системы контроля сцепления колес с дорогой

Лампочка загорается при включении зажигания и гаснет после запуска двигателя. Мигание лампочки во время движения свидетельствует о том, что система сработала и автомобиль находится на грани неконтролируемого движения. В этом случае рекомендуется снизить скорость движения и двигаться сообразно дорожным условиям.

- сигнальная лампочка тормозной системы и гидропривода сцепления

Загорается при включении зажигания и горит, если затянут стояночный тормоз или при низком уровне жидкости в бачке.

Если лампочка горит при незатянутом стояночном тормозе, то следует прекратить дальнейшее движение и остановиться или, не подвергая опасности следующих за вами участников движения, доехать до ближайшей станции технического обслуживания.

- сигнальная лампочка зарядки аккумулятора

Загорается при включении зажигания и гаснет после запуска двигателя.

Если лампочка загорается во время движения, то остановитесь и заглушите двигатель. В таких случаях может произойти также нарушение охлаждения двигателя. На моделях с дизельными двигателями может перестать действовать вакуумный усилитель тормозного привода. Обратитесь в мастерскую.

- сигнальная лампочка противотуманных фар. Загорается при включении противотуманных фар.

- сигнальная лампочка заднего противотуманного фонаря. Загорается при включении заднего противотуманного фонаря.

- сигнальная лампочка резерва топлива. Загорается, когда в топливном баке остаётся лишь резервный запас топлива.

Если лам мигает, это говорит о полном использовании топлива. Немедленно заправьтесь. Никогда не допускайте полного опустошения топливного бака!

Внимание! *У автомобилей с дизельным двигателем для прокачки топливной системы при заправке после опустошения топливного бака потребуется некоторое время.*

- сигнальная лампочка неисправности автоматической коробки передач

Загорается при включении зажигания и гаснет вскоре после запуска двигателя. Загорание лампочки во время движения, сигнализирует о наличии неисправности. Для продолжения движения переключайте передачи вручную. Обратитесь в ремонтную мастерскую.

- сигнальная лампочка неисправности автоматического регулирования наклона света передних фар

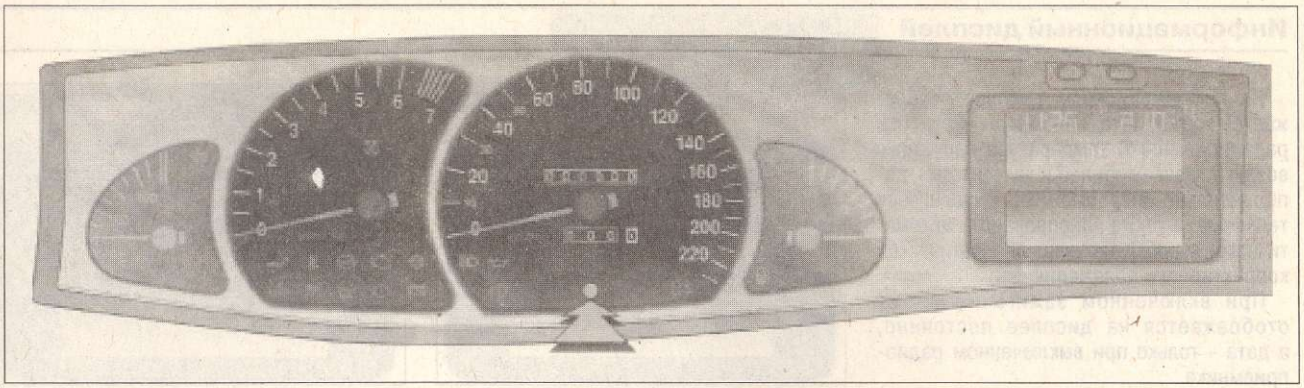
Загорается при включении зажигания и гаснет вскоре после запуска двигателя. Загорание лампочки во время движения сигнализирует о неисправности. Обратитесь в мастерскую.

Система распознавания наличия пассажира на переднем сиденье



Система распознает отсутствие пассажира на переднем сиденье и отключает подушку безопасности.

Подушка безопасности переднего пассажира также отключается, если на переднем сиденье монтируется детское сиденье.



Тахометр

Правильное пользование тахометром помогает экономить топливо.

Тахометр показывает частоту вращения двигателя в об/мин. С правой стороны тахометра находится диапазон максимально допустимых оборотов двигателя.

Рекомендуется, по возможности удерживать обороты двигателя в диапазоне 2000-3000 об/мин на каждой передаче и поддерживайте постоянную скорость движения автомобиля.

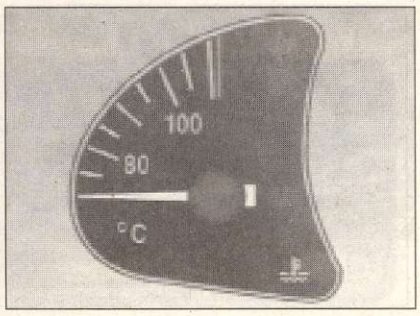
Спидометр

Указывает скорость движения автомобиля.

Счетчик общего пробега

Счетчик суточного пробега. Сброс показаний суточного пробега выполняется кнопкой сброса.

Указатель температуры охлаждающей жидкости

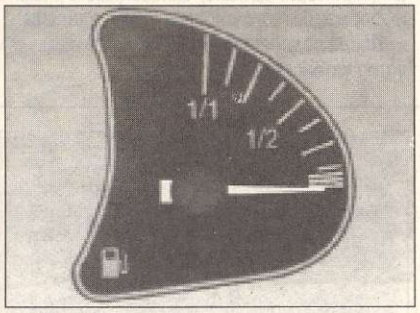


При нахождении стрелки указателя в нижней части шкалы двигатель не прогрет до рабочей температуры.

Рабочая температура двигателя достигнута, когда стрелка указателя находится по середине шкалы.

Если стрелка зашла в диапазон красных значений или же мигает сигнальная лампочка , то температура охлаждающей жидкости слишком высокая. В этом случае следует остановиться и проверить уровень охлаждающей жидкости.

Указатель запаса топлива



Если стрелка указателя входит в красную зону или загорается сигнальная лампочка резерва топлива, то необходимо заправиться.

Внимание! *Никогда не допускайте полного опустошения топливного бака!*

Информационный дисплей

На информационном дисплее отображается время, дата, параметры настройки радиоприемника, температура наружного воздуха, у автомобилей с телефоном - дополнительно информацию, касающуюся телефона, а также неисправности автоматической коробки передач и автоматической корректировки положения фар.

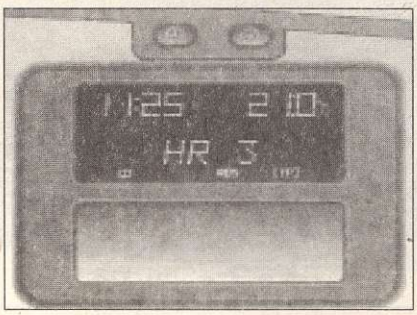
При включенном зажигании время отображается на дисплее постоянно, а дата - только при выключенном радиоприемнике.

При включенном освещении яркость дисплея можно отрегулировать при помощи регулятора, расположенного под выключателем освещения справа.

При выключенном зажигании значения времени, даты и температуры наружного воздуха можно вывести на дисплей приблизительно на 15 секунд, кратковременно нажав на одну из двух кнопок, расположенных над дисплеем.

Настройка даты и времени

Выключите радиоприемник. Установка осуществляется при помощи кнопок и над дисплеем.



Нажмите кнопку примерно на 2 секунды, чтобы начала мигать цифра, обозначающая дату.

Нажмите кнопку для установки даты.

Нажмите кнопку, чтобы начала мигать цифра, обозначающая месяц.

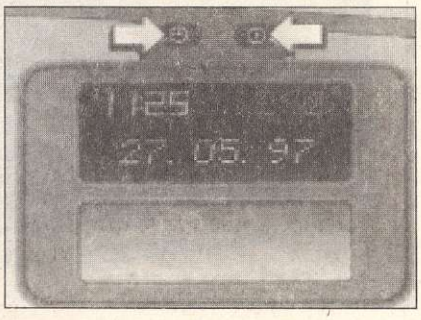
Нажмите кнопку для установки месяца.

Нажмите кнопку, чтобы начала мигать цифра, обозначающая год.

Нажмите кнопку для установки года.

Нажмите кнопку, чтобы начала мигать цифра, обозначающая часы.

Нажмите кнопку для установки текущего времени.



Нажмите кнопку, чтобы начала мигать цифра, обозначающая минуты.

Нажмите кнопку для установки минут.

Нажмите кнопку для пуска часов.

Если необходимо установить только время, нажимайте кнопку до тех пор, пока не начнут мигать значения часов/минут.

Автоматическая установка времени

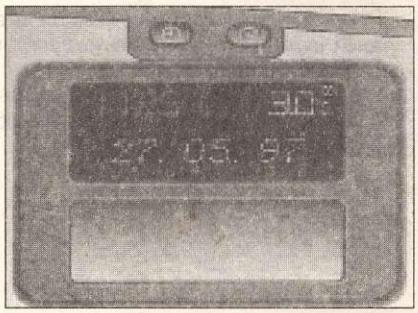
Возможна только в случае приема станций RDS, которые транслируют сигналы точного времени.

Отображение на дисплее температуры наружного воздуха

Падение температуры наружного воздуха отображается на дисплее незамедлительно, а увеличение - с некоторой задержкой.

Предупреждение о гололеде при температуре наружного воздуха от 3°C символизируется значком на дисплее. При повышении температуры наружного воздуха этот значок исчезает при температуре воздуха около 5°C.

Если автомобиль оборудован телефоном, то информация на дисплее о температуре наружного воздуха отображается так, как показано на иллюстрации (**Au entemp.** - температура наружного воздуха).



Отображение неисправности

Появление на дисплее **- -**, **-C°** или буквы **F** свидетельствует о неисправности. Выбранная функция при этом не действует. Обратитесь в мастерскую.



Прерывание электропитания

Если электропитание было прервано, или имело место значительное падение напряжения аккумулятора, данные, занесенные в память информационного дисплея, будут удалены.

После подсоединения или зарядки аккумулятор установите дату и время.

Информационный дисплей. Вывод на дисплей сведений системы самодиагностики

Внимание! *Информационный дисплей может быть графическим с цветным отображением данных. Управление им и вывод информации происходят так же, как на обычном дисплее.*

Система самодиагностики контролирует уровень жидкостей, толщину передних тормозных колодок, функционирование автоматической коробки передач и автоматического корректора наклона фар, а также состояние лампочек наружного освещения и соответствующих предохранителей и проводки.

Неисправность лампочки отображается на дисплее только после включения соответствующей цепи.

После включения зажигания система автоматически выполняет проверку состояния вышеуказанных компонентов.

Если все проверяемые функции в норме надпись на дисплее

Bremslicht Prüfung (проверка стоп-сигналов)

гаснет после однократного нажатия на педаль тормоза.

В случае неисправностей на дисплее появляются соответствующие предупреждения. Кроме того, выводится слово «**CHECK**» (проверка). Это слово не выводится на дисплей у автомобилей с телефоном. Если имеется несколько неисправностей, предупреждения выводятся на дисплей последовательно, одно за другим.

Некоторые из предупреждений появляются в сокращенной форме.



Olstand prufen (проверьте уровень моторного масла) Kuhlmittel Stand (уровень охлаждающей жидкости) Automatik Getriebe (автоматическая трансмиссия)

Предупреждает о неисправности автоматической передач. Автоматическое переключение передач не выполняется. Переключайте передачи вручную. Обратитесь в соответствующую мастерскую.

Leuchtweitenregulierung Fahrlicht (автоматическая регулировка наклона фар)

Предупреждает о неисправности автоматического корректора наклона фар.

Bremsbelag (тормозные колодки)

Передние тормозные колодки изношены до минимально допустимой толщины.

Bremslicht Sicherung (предохранитель стоп-сигналов)

Предохранитель перегорел. Установите новый предохранитель только после устранения причины его перегорания.

Bremslicht (стоп-сигнал)

Перегорела лампочка стоп-сигнала

Fahrlicht (передняя фара) Rucklicht (задняя фара)

Перегорела лампочка передней или задней фары.

Waschwasser Stand (уровень жидкости в бачке омывателя)

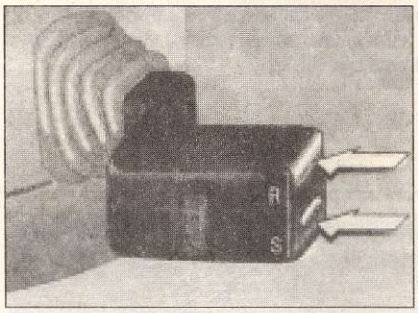
Доведите уровень жидкости до нормы.

Если на дисплее появилось предупреждение о неисправности, информацию бортового компьютера вызвать на дисплей невозможно.

Подтвердите получение предупреждения, нажав кнопку **S** или **R** на подрулевом выключателе очистителя стекла.

Если система самодиагностики выдает несколько предупреждений, получение каждого из них должно быть подтверждено последовательно, одно за другим.

После того, как получение предупреждения подтверждено, оно более на дисплее не появляется, и дисплей становится свободен для информации бортового компьютера. Слово «CHECK» на правой стороне дисплея



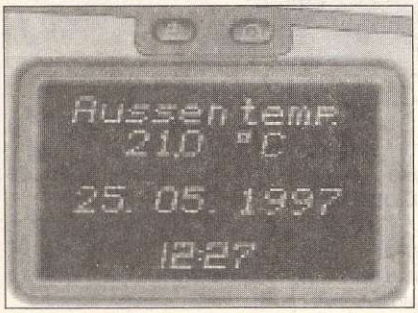
остается, как напоминание о том, что система самодиагностики обнаружила одну или более неисправностей.

Предупреждения

Bremslicht (стоп-сигнал), Bremslicht Sicherung (предохранитель стоп-сигналов), Fahrlicht (передняя фара) Rücklicht (задняя фара) появляются повторно через 15 минут после подтверждения их получения.

После выключения зажигания и его повторного включения, занесенные в память предупреждения о неисправностях, появляются на дисплее одно за другим.

После устранения неисправностей предупреждения автоматически удаляются.

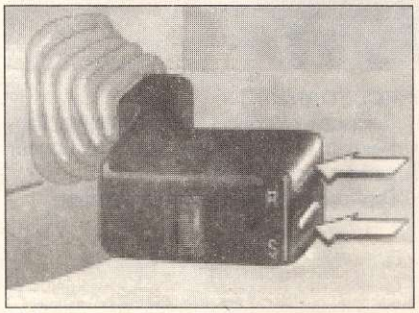


Вывод на дисплей данных бортового компьютера

Бортовой компьютер постоянно обрабатывает поступающую информацию. Вывод данных бортового компьютера на дисплей выполняется с помощью двух кнопок на подрулевом выключателе очистителей стекла.

Кнопка S - выбор функции

Нажимайте до тех пор, пока на дисплее не появится нужная функция (информация):



- текущий расход топлива (Mom.Verbr);
- средний расход топлива (Verbrauch);
- абсолютный расход топлива (Abs. Verbr.);
- средняя скорость (Geschw.);
- пройденное расстояние (Wegstrecke);
- запас хода (расстояние, которое может быть пройдено на имеющемся в баке топливе) (Reichweite);
- время в пути (Stoppuhr);
- температура наружного воздуха (Aussen temp.).

Некоторая информация появляется на дисплее в сокращенной форме.

Предупреждения системы диагностики всегда имеют приоритет над информацией бортового компьютера.

С помощью кнопки **R** выполняется сброс выведенной на дисплей информации.

Если на дисплее отображены такие функции, как:

- средний расход топлива;
- абсолютный расход топлива;
- средняя скорость;
- пройденное расстояние;

то их данные выводятся одновременно, если кнопку **R** удерживать нажатой свыше 2 секунд.

При этом прежние значения автоматически удаляются. Одновременно обнуляется время в пути.

Такие данные, как текущий расход топлива и температура наружного воздуха не удаляются.

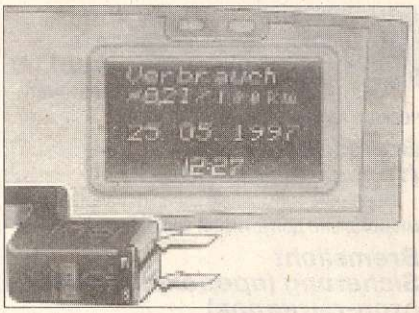


Отображение текущего расхода топлива

В зависимости от скорости автомобиля происходит изменение формы представления информации. При скорости ниже 13 км/час расход отображается в литрах в час.

При скорости выше 13 км/час расход отображается в литрах на 100 км.

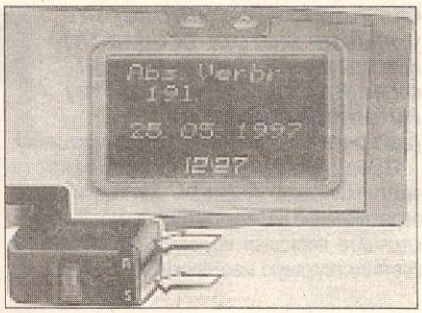
На холостом ходу на дисплее отображается 0.0 литров на 100 км.



Средний расход топлива

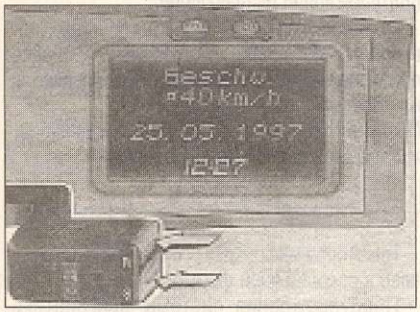
Вычисление среднего расхода топлива можно в любой момент начать снова (например, после заправки), нажав кнопку **R**.

Средний расход топлива отображается в литрах на 100 км.



Абсолютный расход топлива

Дисплей отображает количество израсходованного топлива. Измерение может быть начато заново в любой момент нажатием на кнопку **R**. Расход отображается в литрах.

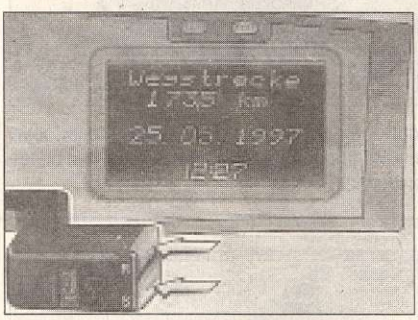


Средняя скорость

Расчет средней скорости может быть начат заново в любой момент путем нажатия кнопки **R**.

Время остановок и стоянок, если зажигание при этом выключалось, в приводимых данных не учитывается.

Средняя скорость отображается в км/час.



Расстояние

Показывает пройденное расстояние. Расчет может быть выполнен в любой момент нажатием кнопки **R**.

Расстояние отображается в километрах.



Запас хода более 50 км

Запас хода рассчитывается, исходя из текущего запаса топлива в баке и среднего его расхода на протяжении последних 20 - 30 км поездки.

После заправки новое значение запаса хода отображается на дисплее при нажатии кнопки **R** или появляется автоматически после того, как автомобиль пройдет некоторое расстояние.

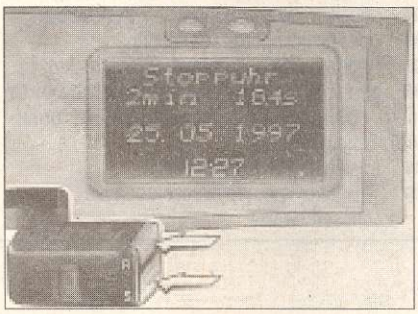
Запас хода отображается в километрах.



Запас хода менее 50 км

Если имеющегося в баке топлива недостаточно для прохождения 50 км, на дисплей автоматически, без нажатия кнопки **S**, выводится функция «**Запас хода**».

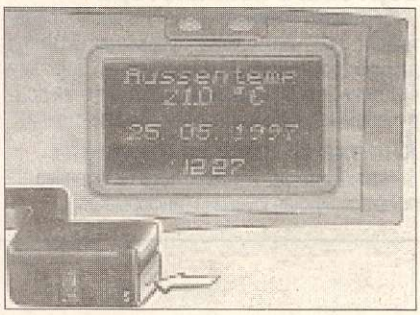
Это предупреждение можно убрать с дисплея, выбрав какую-либо другую функцию. После остановки с выключением зажигания функция «Запас хода» выводится на дисплей автоматически.



Время в пути

Обнуление и запуск таймера осуществляется путем последовательных нажатий кнопки **R**.

Таймер показывает время в пути. При выключении зажигания происходит остановка таймера. При включении зажигания таймер запускается с того значения, на котором был остановлен.



Температура наружного воздуха

Понижение температуры наружного воздуха отображается немедленно, в то время как ее повышение - с некоторой задержкой.

Для предупреждения водителя о возможном обледенении дороги, на дисплей автоматически выводится функция «**Температура наружного воздуха**», если она снижается до -3°C или ниже. Температура отображается в градусах Цельсия.

Электронная система кондиционирования воздуха

Электронная система кондициони-рования воздуха обеспечивает максимальный комфорт в любое время года, при любой погоде и любой наружной температуре.

В целях обеспечения постоянного комфортабельного микроклимата в салоне автомобиля температура поступающего в салон воздуха, скорость воздушного потока и распределение воздуха регулируются автоматически в соответствии с климатическими условиями снаружи автомобиля.

Компрессор кондиционера выполняет охлаждение и осушение воздуха.

При работе компрессора увеличивается расход топлива. Если необходимости в охлаждении воздуха нет, рекомендуется включить экономичный режим, нажав кнопку **ECO**.

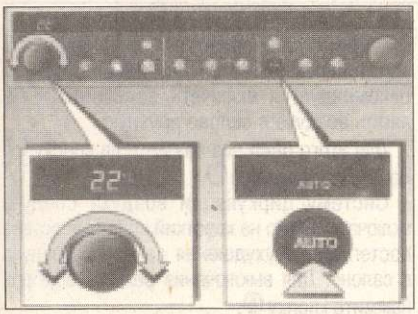
Воздушный фильтр (фильтр салона) удаляет из поступающего в автомобиль воздуха пыль, частицы сажи, пыльцу и споры растений.



Система кондиционирования воздуха работает в автоматическом режиме, однако при необходимости ей можно управлять вручную.

Автоматическая система кондиционирования воздуха работает только при работающем двигателе.

Режим охлаждения воздуха возможен только при температурах наружного воздуха выше +5°C. При падении температуры наружного воздуха компрессор кондиционера автоматически выключается.

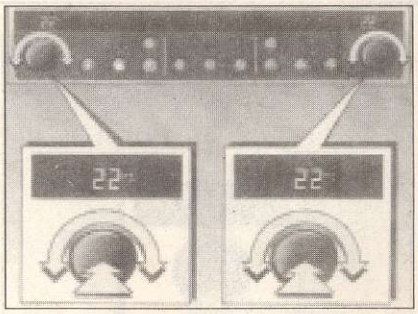


Автоматический режим

Базовая настройка органов управления кондиционером для обеспечения максимального комфорта:

- *нажмите кнопку AUTO,*
- *откройте все передние дефлекторы,*
- *задайте регуляторами температуру воздуха для водителя и пассажира в пределах 22°C.*

При необходимости температура может быть выше или ниже. Для водителя и переднего пассажира могут быть установлены разные температуры воздуха.



Установка температуры

Температура для водителя и переднего пассажира задаётся с помощью поворотных выключателей в диапазоне 16 °C-28 °C.

При установке температуры ниже 16 °C на дисплее появляется сокращение **LO**. В этом случае автоматический кондиционер работает в режиме максимального охлаждения воздуха.

При вводе температуры воздуха в салоне выше 28 °C на дисплее появляется сокращение **HI** и кондиционер работает в режиме максимального обогрева салона.

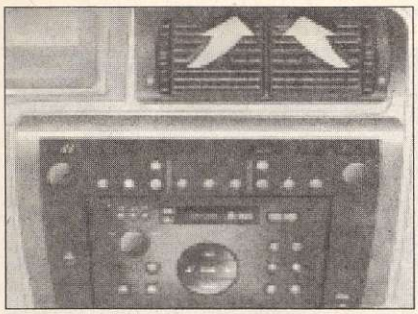
Если температура воздуха в салоне настраивается только на водительской стороне, то на пассажирской автоматически задается такая же температура.

Рекомендуется задавать температуру воздуха обдува как для водителя, так и для пассажира. При этом разница не должна превышать более двух градусов.

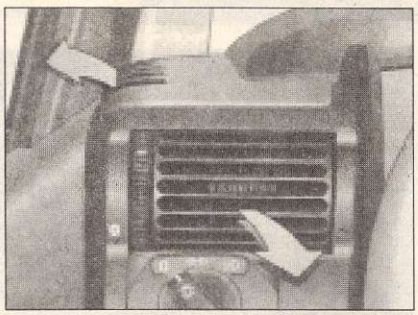
Заданная температура в салоне сохраняется после выключения зажигания.

Если необходимо выполнить переключение отображение температуры с **°F** на **°C**, то выключатель **AUTO** следует удерживать нажатым примерно 3 секунды.

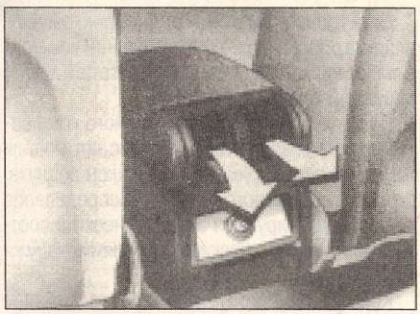
Обдув салона. Дефлекторы



В автоматическом режиме управление всеми дефлекторами также осуществляется автоматически, поэтому решетки на дефлекторах должны быть открыты. Для открытия решеток дефлекторов следует повернуть регулировочные шестеренки вверх.



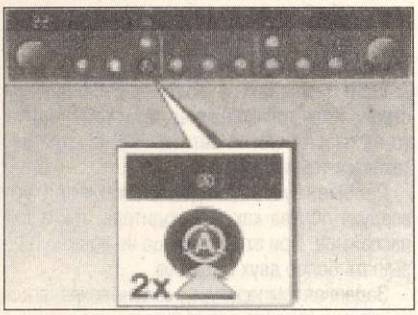
Дефлекторы обдува находятся с правой и левой сторон панели приборов и над блоком управления автоматической системой кондиционирования воздуха. Обдув задней части салона выполняется через дефлекторы на задней части центральной консоли.



Отрегулируйте направление потока воздуха путем поворота и наклона пластин решеток.

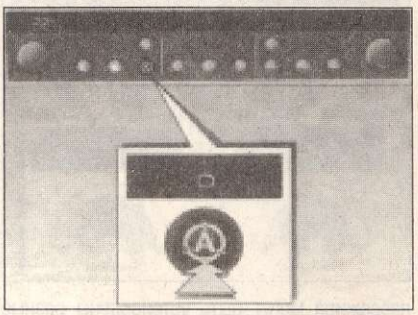
Дополнительные дефлекторы расположены у основания ветрового стекла, рядом с дверными стеклами и в области ног передних и задних пассажиров.

Режим рециркуляции воздуха в салоне



При включении режима рециркуляции воздуха подача в салон свежего воздуха не выполняется. Происходит лишь перевалка имеющегося в салоне воздуха.

Для активации автоматического включения режима рециркуляции воздуха в салоне следует нажать дважды в течение секунды кнопку с символом Ⓐ. Этот символ будет отображен на дисплее.



В этом случае режим рециркуляции воздуха в салоне включится автоматически, как только система распознает наличие в подаваемом в салон воздухе вредных частиц. Распознавание выполняется специальным датчиком.

Для выключения автоматического включения режима кнопку Ⓐ следует повторно нажать.

Если температура наружного воздуха ниже 5°C, то продолжительность режима рециркуляции ограничивается, чтобы избежать запотевания стекол. При необходимости рекомендуется включать режим рециркуляции воздуха в салоне вручную.

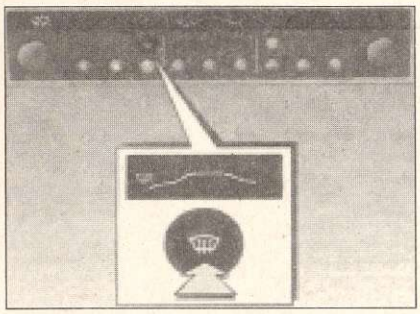
Для этого один раз нажмите на кнопку Ⓐ. На дисплее появится ⟳.

Систему циркуляции воздуха следует включать только на короткий срок вследствие постепенного ухудшения качества воздуха в салоне. Для выключения режима еще раз нажмите кнопку Ⓐ.

Ручное управление

При некоторых условиях (например, запотевание или обледенение стекол или проникновение в салон неприятных запахов) на функции автоматической системы кондиционирования воздуха можно включать вручную.

При повторном включении зажигания автоматически устанавливаются последние выбранные установки системы.

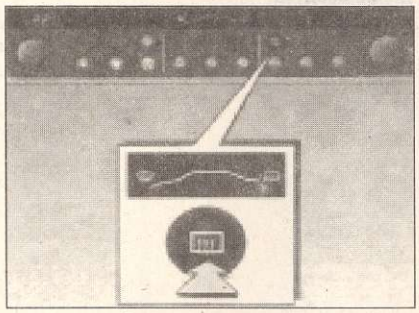


Удаление запотевания и оттаивания стекол

Нажмите кнопку .

Температура и скорость вентилятора при этом устанавливаются автоматически. Стекла быстро очищаются ото льда и конденсата.

Чтобы вернуться в автоматический режим, нажмите кнопку или **AUTO**.

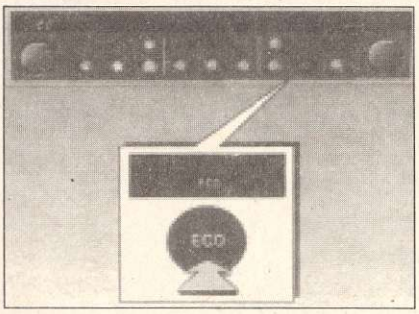


Обогрев заднего стекла и наружных зеркал заднего вида

Нажмите кнопку .

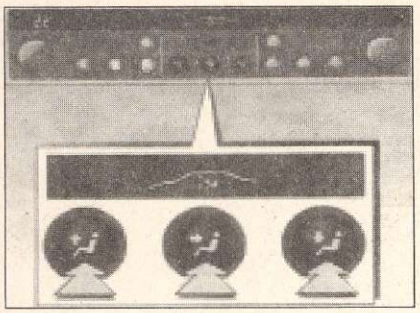
Обогрев заднего стекла выключается автоматически примерно через 15 минут

Чтобы вернуться в автоматический режим, нажмите кнопку .



Автоматический режим без охлаждения воздуха (в целях экономии топлива)

Нажмите кнопку **ECO**. Этот режим выбирается в целях экономии топлива. Компрессор кондиционера при этом не включается. Поступающий в салон воздух режиме не охлаждается и не осушается, что может привести к запотеванию стекол. Для возврата в режим охлаждения нажмите кнопку **ECO**.

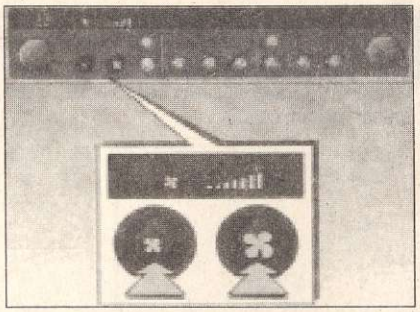


Направление обдува

Нажмите одну из следующих кнопок:

- поток воздуха направляется на лобовое стекло, на стекла передних дверей;
- поток воздуха направляется в область лица;
- поток воздуха направляется в область ног передних и задних пассажиров.

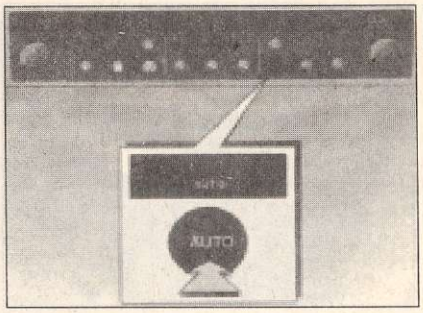
Чтобы вернуться в автоматический режим, повторно нажмите соответствующую кнопку или кнопку **AUTO**.



Интенсивность обдува

Нажмите левую или правую кнопки . Выбранная скорость вращения вентилятора обдува салона отображается на дисплее графически, увеличивающимися в размерах линиями. Через некоторое время графическое отображение скорости вращения вентилятора на дисплее исчезает. О ручной настройке скорости вращения вентилятора напоминает лишь значок на дисплее.

Чтобы вернуться в автоматический режим, нажмите кнопку **AUTO** или задайте скорость вращения вручную с помощью кнопок до появления на дисплее четырех линий скорости вращения вентилятора.

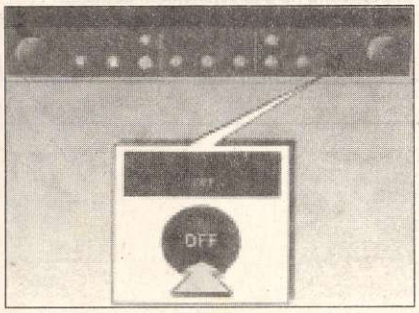


Режим использования остаточного тепла двигателя

При остановке автомобиля и выключении зажигания для обогрева салона можно использовать тепло еще не остывшей охлаждающей жидкости.

Для этого после выключения зажигания нажмите на кнопку **AUTO**. При этом режим **AUTO** и ранее установленные температуры в салоне выводятся на дисплей.

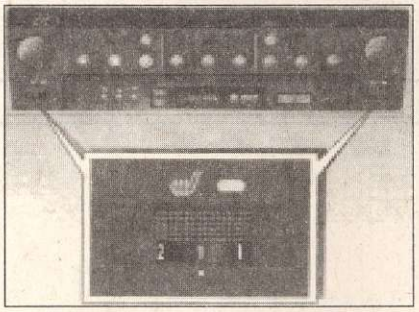
Для выключения этого режима достаточно включить зажигание или нажать кнопку **OFF**.



Выключение автоматической системы кондиционирования воздуха

Нажмите кнопку **OFF**, все функции системы кондиционирования воздуха отключаются.

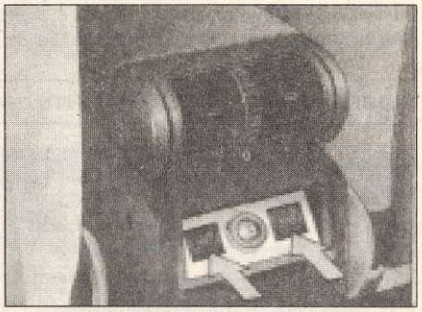
Направление обдува салона при этом сохраняется. Чтобы включить автоматическую систему кондиционирования воздуха, нажмите кнопку **OFF** еще раз или кнопку **AUTO**.



Обогрев передних сидений

Обогрев сидений возможен только после включения зажигания.

Для включения обогрева сидений служат две шестеренки на панели выключателей кондиционера. Поверните соответствующую шестеренку в нужное положение. Для выключения обогрева сиденья поверните шестеренку в положение "-".



Обогрев задних сидений

Обогрев сидений возможен только после включения зажигания.

Для включения обогрева сидений служат две кнопки на задней части центральной консоли под дефлекторами обдува.

Для включения обогрева сиденья кнопку следует нажать. Повторным нажатием кнопки обогрев выключается.

После выключения зажигания обогрев сидений также отключается.

Общая информация

В случае запотевания лобового стекла в сырую погоду временно включите режим «**Удаление запотевания и оттаивание стекол**».

Автоматическая система кондиционирования воздуха наиболее эффективно функционирует при закрытых окнах и люке. Если салон автомобиля сильно нагрелся после длительного стояния под солнцем, опустите стекла для проветривания салона.

Чтобы система функционировала надлежащим образом, следите за тем, чтобы отверстия датчиков в панели блока управления системой кондиционирования воздуха и воздуховодов перед лобовым стеклом не были забиты.

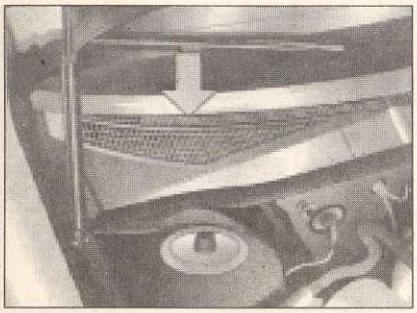
При работе автоматической системы кондиционирования воздуха образуется конденсат, который выводится и вытекает под автомобиль.

Обслуживание

Если автоматическая система кондиционирования воздуха не функционирует обычным образом, одновременно нажмите кнопки **OFF** и **AUTO** и удерживайте их нажатыми примерно в течение 5 секунд. При этом будет произведена синхронизация серводвигателей. В течение этого времени вентилятор будет временно выключен.

В случае возникновения неисправности автоматической системы кондиционирования воздуха рекомендуется обращаться в специализированную мастерскую. Функция самодиагностики позволяет быстро найти и устранить неисправность.

Воздушный фильтр следует заменять в соответствии с интервалами технического обслуживания.

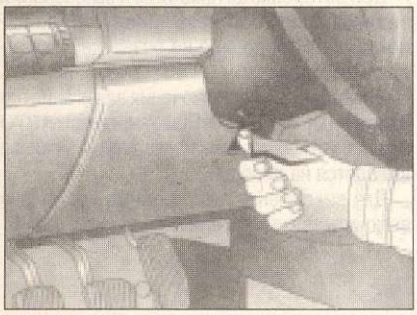


Защитные решетки

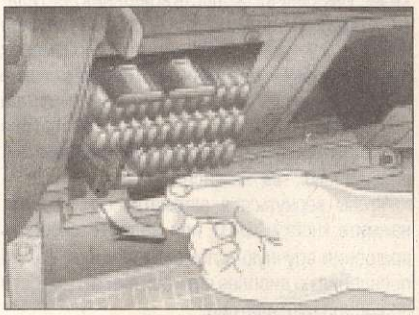
Защитные решетки, расположенные перед ветровым стеклом с правой и левой стороны моторного отсека должны быть чисты от листьев, грязи и снега.

Водосточная решетка также должна быть чистой, чтобы дождевая вода могла стекать беспрепятственно.

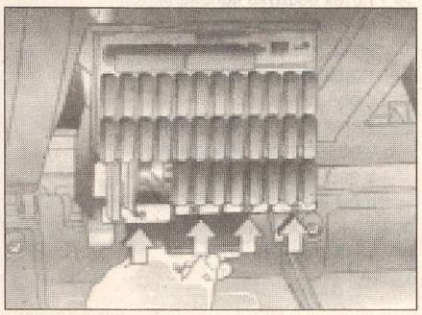
Предохранители



Блок предохранителей находится под рулевой колонкой и закрыт крышкой. Для открытия крышки нажмите на кнопку. На тыльной стороне крышки имеется таблица с назначением предохранителей.



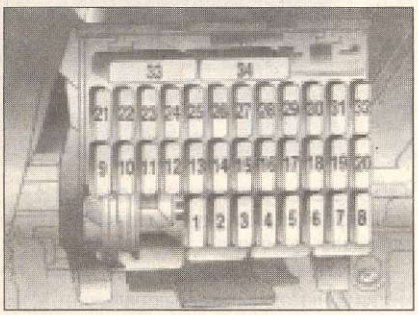
Перед снятием и заменой предохранителя следует выключить зажигание. Замену перегоревшего предохранителя следует выполнять с помощью находящегося в блоке пинцета.



Перегоревший предохранитель можно определить по расплавленной вставке.

Рекомендуется иметь и возить с собой набор основных предохранителей.

Назначение предохранителей

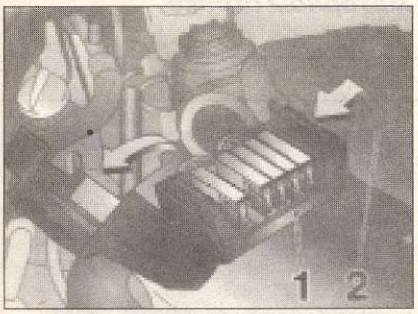


Блок предохранителей в салоне под рулевой колонкой

№ пп	Назначение	Ампер
1	Электростеклоподъемники	30 А
2	Стоп-сигналы, световая аварийная сигнализация, информационный дисплей	15 А
3	Очиститель и омыватель	30 А
4	Вентилятор обдува радиатора	15 А
5	Электропривод передних сидений	30 А
6	Радиоприемник, информационная система	20 А
7	Освещение салона	30 А
8	Ходовой фонарь	10 А
9	АКПП	10 А
10	Подогреватель топливного фильтра. Автомобили с дизельным двигателем	30 А
11	Обогреватель наружных зеркал	10 А
12	Освещение салона, багажника, указатели поворота, дисплей, радиоприемник, информационная система	20 А
13	Привод наружных зеркал заднего вида, стеклоподъемники, охранная сигнализация	10 А
14	Насос гидроусилителя рулевого управления, прикуриватель, задняя шторка, кондиционер, обогреватель заднего стекла, подогреватель передних сидений, обогреватель жиклеров омывателя	30 А

№ пп	Назначение	Ампер
15	Фонари заднего хода, фонарь вещевого ящика, регулятор дорожного просвета, круиз-контроль, регулятор сидений и зеркал, радиоприемник, подогреватель задних сидений, освещение приборов, электростеклоподъемники, вентилятор обдува радиатора, регулятор угла наклона фар	20 А
16	Противотуманные фары	20 А
17	Звуковой сигнал	20 А
18	Топливный насос	20 А
19	ABS, TC	10 А
20	Освещение салона, фонари на дверях, обогрев сидений, центральный замок, шторка заднего стекла	20 А
21	Левая фара дальнего света	10 А
22	Левая фара ближнего света, регулятор наклона фар	15 А
23	Стояночные огни, задняя левая блок-фара	10 А
24	Подогреватель охлаждающей жидкости	20 А
25	Люк	20 А
26	Фонари освещения номерного знака, информационный дисплей, АКПП, омыватель фар	10 А
27	Регулятор дорожного просвета	20 А
28	Задний противотуманный фонарь	10 А
29	Клемма 30. Питание прицепа	20 А
30	Стояночные огни. Задняя правая блок-фара	10 А
31	Правая фара ближнего света, регулятор наклона фар	15 А
32	Правая фара дальнего света, сигнальные лампочки	10 А
33	Автоматический кондиционер	30 А
34	Обогреватель заднего стекла, вентилятор обдува радиатора	40 А
35	Стеклоподъемники	30 А

Блок предохранителей в моторном отсеке

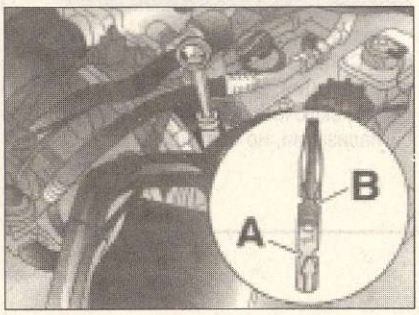




Блок **1** основных предохранителей находится над аккумулятором и закрыт крышкой. При дефекте предохранителя в этом блоке не работают многие системы. Рекомендуется обращаться в мастерскую.

В моторном отсеке автомобилей с дизельным двигателем находится блок **2** предохранителей и реле системы с предохранителями системы предварительного разогрева и подогрева топливного фильтра. В этом блоке установлены также предохранители и реле, соответствующие комплектации автомобиля.

Проверка уровня и заправка моторного масла



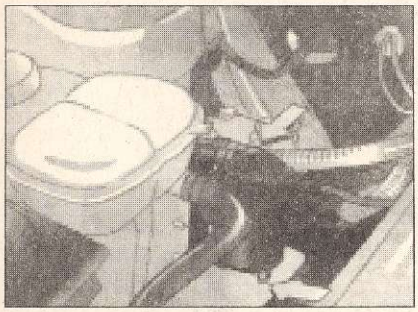


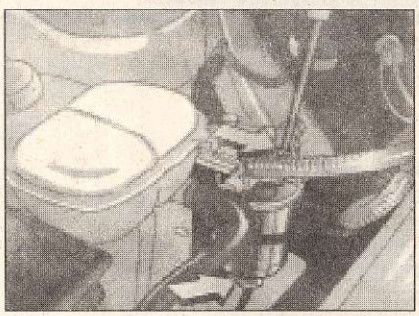
Проверка уровня моторного масла производится с помощью штыревого указателя уровня (щупа).

Уровень масла должен находиться между метками **A** и **B** на щупе. Он не должен быть ниже метки минимума **A**, но и не должен выходить за метку максимума **B**. Если уровень масла выше метки **B**, то его излишек следует отобрать, потому что это может привести к повреждению двигателя или катализатора.

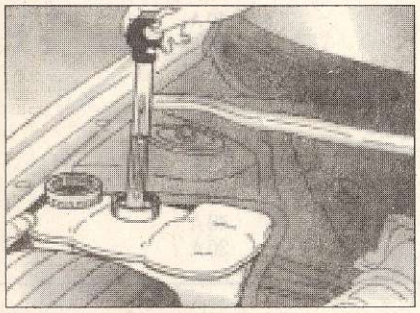
Заправка моторного масла выполняется через заправочную горловину.

Топливный фильтр. Автомобили с дизельным двигателем

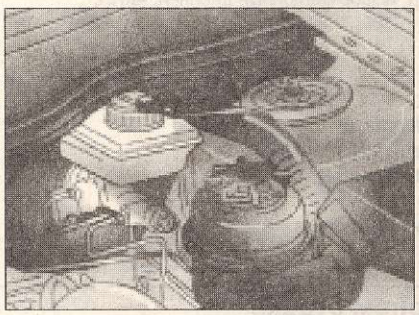




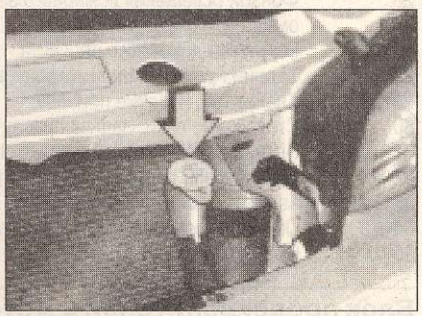
Рекомендуется при каждой замене моторного масла проверять, а при необходимости, сливать конденсат из топливного фильтра.



Бачок охлаждающей жидкости в моторном отсеке



Бачок тормозной жидкости в моторном отсеке



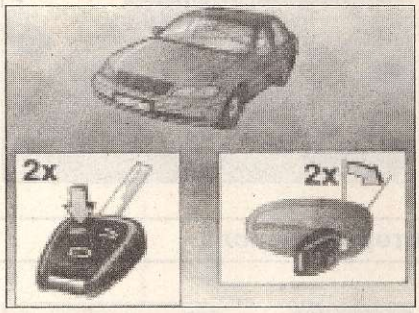
Бачок омывателя стекол в моторном отсеке

Охранная сигнализация

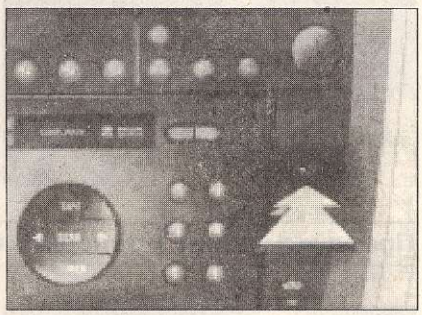
Охранная сигнализация срабатывает в случае попытки проникновения в салон, багажник или моторный отсек, а также попытке установки автомобиля на платформу и включении зажигания.

Охранная сигнализация включается с пульта дистанционного управления, если после запирания дверей не позже чем через 10 секунд на пульте дистанционного управления была нажата кнопка с символом ═.

При запирании автомобиля ключом для включения охранной сигнализации необходимо не позже чем через 10 секунд после запирания дверей автомобиля ключом в замке водительской двери перевести ключ в замке еще раз назад, затем установить его вертикально и извлечь.



Если в салоне автомобиля остаются животные или дети, то датчик охраны салона следует отключить. Для этого следует закрыть багажник и капот, нажать примерно на 10 секунд кнопку с правой стороны радиоприемника и закрыть двери.



После этого следует охранную сигнализацию. Сигнальная лампочка после включения сигнализации начнет мигать, а через 10 секунд включится активный режим работы сигнализации, но без охраны салона.

Техническое обслуживание

1 Уход за автомобилем

Мойка автомобиля

Законы о защите окружающей среды запрещают мойку автомобилей в неустановленных местах. Если же машину часто мыть в автоматических мойках, вращающиеся щетки мойки оставляют следы на лаковом покрытии. Этого можно избежать, если мыть автомобиль вручную на соответствующей мойке.

Птичий помет, мертвых насекомых, древесную смолу, следы гудрона, соли и другие агрессивные отложения необходимо немедленно смывать, так как они содержат вещества, разъедающие лаковое покрытие.

Для мойки применяйте обильное количество воды. Избегайте подачи на автомобиль сильной струи воды под острым углом. Это повреждает лаковое покрытие. Мойте автомобиль мягкой губкой или перчаткой, начиная с крыши и ведя сверху вниз, несильно надавливая. Губку часто выжимайте.

Используйте моющие средства только для удаления отвердевших загрязнений. После этого смойте остатки моющего средства большим количеством чистой воды. Регулярное использование моющего средства требует более частой консервации. В воду для мойки автомобиля можно добавлять консервирующее средство.

Не направляйте струю воды на входные вентиляционные отверстия.

Для вытирания насухо пользуйтесь тряпкой из замши. Для протирания лакового покрытия и стекол используйте разные типы замши, потому что остатки консервирующих на стекле ведут к ухудшению его прозрачности.

Следы соли, применяемой на дорогах зимой, особенно опасны для всех складок и сгибов, фланцев и стыков дверей и капота. Поэтому такие места необходимо при каждой мойке автомобиля, в том числе даже и после автоматической мойки, основательно очистить губкой, а затем ополоснуть водой и вытереть насухо сухой замшевой тряпкой.

Никогда не мойте и не сушите автомобиль на солнце. При этом неминуемо образуются водяные пятна.

Внимание! *После мойки автомобиля высушите тормозные диски легким притормаживанием на ходу.*

Уход за лаковым покрытием

Консервация

Чисто вымытое и вытертое насухо лаковое покрытие нужно покрывать консервантом с такой периодичностью и так часто, чтобы обеспечить защиту поверхности от погодных воздействий водоотталкивающим и закрывающим поры восковым составом.

Попавшие на лаковое покрытие топливо, масло, смазку или тормозную жидкость немедленно удаляйте, иначе это приведет к обесцвечиванию лака.

Консервирование лакокрасочной поверхности необходимо повторить, если при мойке автомобиля отчетливо видно, что вода стекает с лакового покрытия не в виде капелек, а сплошной массой. Регулярное применение консервирующего средства способствует сохранению оригинального лакового покрытия.

Другой возможностью законсервировать лакировку является применение восковых составов, применяемых при мойке. Однако они обеспечивают хорошую защиту только при их использовании при каждой мойке автомобиля, при условии, что временной промежуток между двумя мойками не превышает 2-3 недель.

Полировка

Полировка необходима только тогда, когда лаковое покрытие из-за недостаточного ухода или же под воздействием пыли, промышленных выбросов, солнца и дождей утратило свой изначальный блеск и даже применение консервантов не обеспечивает его восстановления. Не стоит применять для этого полирующие средства с высокой абразивностью или же полирующие средства с повышенной химической агрессивностью, даже если первая попытка такой полировки была удачной.

Перед каждой полировкой автомобиль должен быть чисто вымыт и тщательно вытерт насухо. В последующем нужно придерживаться указаний производителя по использованию полировочного средства.

Не следует обрабатывать сразу большую площадь, чтобы избежать преждевременного высыхания полироля. Большинство полировочных средств требуют после их применения нанесения консервирующего средства. Не полируйте при воздействии прямых солнечных лучей!

Пластмассовые и матово лакированные детали нельзя обрабатывать полировочными и консервирующими средствами, так как это обычно приводит к образованию пятен.

Удаление пятен от смолы/гудрона

Смолосодержащие вещества за короткое время въедаются в лакокрасочное покрытие и не поддаются полному удалению. Свежие пятна можно удалить смоченной в промывочном бензине тряпкой.

При необходимости можно применять также заправочный бензин, керосин или скипидарное масло. Очень хорошо действует против таких пятен также консервант для лака. При его применении можно отказаться от последующей мойки.

Удаление насекомых

Насекомые содержат агрессивные вещества, повреждающие лаковое покрытие. Поэтому соответствующие места нужно немедленно промыть теплой мыльной водой или раствором моющего средства, потому что отвердевшие на поверхности насекомые с трудом поддаются удалению обычным дождеванием. Имеются также специальные средства для удаления насекомых.

Уход за пластмассовыми деталями

Пластмассовые детали, сиденья из кожзаменителя, обивку потолка салона, черные матовые детали очищайте только водой с добавкой шампуня. Обивку потолка не промочите насквозь. Детали из пластмассы можно очищать соответствующим чистящим средством для пластмассы. Не пользуйтесь растворителями типа нитрорастворителя, средствами для холодной чистки или бензином.

Очистка стекол

Стекла снаружи и изнутри протрите чистой мягкой тряпкой. При сильных загрязнениях помогут спирт или нашатырный спирт и теплая вода или же специальное средство для чистки стекол. При очистке ветрового стекла рычаги стеклоочистителя отведите вперед.

При очистке ветрового стекла почистите также щетки стеклоочистителя.

Внимание! *При пользовании средствами, содержащими силикон, щетки, губки, тряпки и полотенца, применявшиеся для чистки лакового покрытия, нельзя использовать для чистки стекол. При распылении средств для лакировки, содержащих силикон, стекла необходимо закрыть плотной бумагой или другим материалом.*

Уход за резиновыми уплотнениями

Уплотняющие поверхности и поверхности резиновых прокладок время от времени посыпайте тальком или опрыскивайте силиконовым составом. Тем самым удастся избежать скрипа при закрытии дверей. На-

тирание упомянутых поверхностей жидким мылом также уменьшает шумы.

Очистка шин

Не мойте шины струей воды от моечного агрегата. Если распылитель моечного агрегата подвести слишком близко к поверхности шины, ее внутренний резиновый слой в течение нескольких секунд необратимо разрушается, особенно при использовании холодной воды. Из соображений безопасности вымытые таким способом шины следует заменить.

Колесные диски из легкого сплава чистите щеткой и обрабатывайте соответствующим средством, особенно в зимнее время, но не применяйте агрессивных, содержащих кислоту, высокощелочных средств, абразивных чистящих средств или моечный агрегат с температурой воды выше +60°С.

Ремни безопасности чистите только слабым мыльным раствором, не снимая их. Не применяйте химических очистителей, т. к. они разрушают ткань. Автоматические ремни свертывайте только после их полного высыхания. Не сушите ремни безопасности при температуре свыше +80°С или на солнце.

Защита днища и консервация полостей

Днище автомобиля, включая колесные ниши, покрыты защитным полихлорвиниловым слоем. Особенно подвергающиеся опасности области передка в околоколесном пространстве защищены пластмассовым покрытием от ударов камней. Кроме того, части кузова, подверженные опасности коррозии, изготовлены из оцинкованных листов, а задняя откидная дверь - из пластика Перед наступлением холодного времени года и после каждой мойки днища проверьте состояние защитного слоя днища и в случае необходимости устраните его дефекты.

В некоторых областях днища могут скапливаться пыль, глина и песок. Удаляйте собравшуюся грязь, которая в зимнее время может содержать еще и соль.

Мойка и консервация двигателя

Для предотвращения коррозии на деталях передка автомобиля (например, на лонжеронах, поперечных балках), а также силового агрегата, моторный отсек, включая все находящиеся в моторном отсеке детали и агрегаты должны покрываться качественным консервирующим средством. Это в первую очередь должно выполняться после мойки автомобиля.

Внимание! *Перед мойкой двигателя под струей холодной воды из моечного агрегата или парогенератором укройте генератор, блок предохранителей, бачок с тормозной жидкостью полиэтиленовыми пакетами.*

Уход за чехлами сидений и их чистка

Чехлы из ткани

Чистите чехлы пылесосом или достаточно жесткой щеткой. При сильном загрязнении их можно почистить пеной.

Жирные и масляные пятна удаляйте промывочным бензином или пятновыводителем. При этом не смачивайте пятновыводителем непосредственно само место загрязнения, потому что при этом на ткани обязательно появляются разводы вокруг места, которое смачивалось пятновыводителем. Пятно обрабатывайте по кругу, двигаясь снаружи внутрь. Другие загрязнения удаляются обычно теплой мыльной водой.

Чехлы из кожи

При сильном воздействии солнечных лучей и длительной стоянке чехлы снимайте, чтобы они не выцветали.

Слегка смоченной трикотажной или шерстяной тряпкой очищайте кожаные поверхности, не промачивая кожу или места швов насквозь. В завершение протрите влажную кожу сухой чистой тряпкой.

Сильно загрязненные кожаные поверхности можно обрабатывать растворами мягких моющих средств без отбеливателей (2 столовых ложки на 1 литр воды). Жирные и масляные пятна осторожно удалите промывочным бензином, не протирая их.

Лакированные кожаные сиденья после их очистки обработайте обычным средством для ухода за кожей, которое имеется в продаже. Такие средства можно приобрести в специализированном магазине или в автомагазине. Перед применением средство хорошо взболтайте и нанесите тонким слоем мягкой тряпкой. После высыхания протрите поверхность чистой мягкой тряпкой. Такую обработку производите один раз в 6 месяцев, если внешнее воздействие является обычным.

Покраска

Работы по правке кузова и восстановлению лакокрасочного покрытия автомобиля требуют больших навыков и знаний как о самих материалах, с которыми нужно будет работать или обрабатывать их, так и о их применении. Данные навыки формируются, как правило, на протяжении многих лет. По этой причине в настоящем руководстве рассматриваются лишь работы по устранению незначительных повреждений лакокрасочного покрытия.

При покраске следует использовать краску, полностью идентичную нанесенной на кузов автомобиля. Даже малейшие отклонения колера бросаются в глаза. Соответствующий колер краски содержится в номере лакокрасочного покрытия, который указан на заводской табличке.

Если все-таки после покраски мест повреждений оригинальное лакокрасочное покрытие отличается от краски, использовавшейся при восстановительных работах, то причину следует искать в изменении оттенка первоначального покрытия под воздействием времени, солнечных ультрафиолетовых излучений, резких перепадов температур и экстремальных погодных условий, а также влияния химических выбросов, например, в промышленных зонах. Кроме того, повреждение поверхности, изменение цвета и выгорание лака происходят в результате применения средств по уходу за лакокрасочным покрытием, несоответствующих требованиям производителя автомобиля.

Лакокрасочное покрытие кузова двухслойное. Первый слой наносится основной краской (грунтовкой), второй - бесцветным лаком. При лакировке прозрачный лак распыляется на еще не высохшую основную краску. При выполнении работ по последующей лакировке существует большой риск того, что вновь окрашенные места будут все же видны, потому что даже разная вязкость ремонтного и оригинального лака приводит к изменению колера.

Восстановление поврежденного лакокрасочного покрытия

Для предотвращения появления ржавчины рекомендуется регулярно устранять даже мелкие повреждения лакокрасочного покрытия. Это позволит предотвратить распространение ржавчины.

Если мелкие царапины или повреждения лакокрасочного покрытия от ударов камней не доходят до «чистого» металла, то достаточно покрыть их лаком соответствующего оттенка. Для этих нужд в специализированных магазинах предлагаются небольшие тюбики лака вместе с кисточкой. Кроме того, можно приобрести самоклеящуюся пленку, покрытую соответствующим лаком, для наклеивания места с едва видимыми повреждениями.

Более глубокие царапины от попадания камней, где уже появилась ржавчина в виде точек, следует обработать особенно тщательно. Удалите ножом или маленькой отверткой ржавчину до появления «чистого» металла. В этом случае требуется особая аккуратность, чтобы не остались даже микроскопические следы ржавчины на металле. В продаже имеются так называемые «ластики» для удаления ржавчины, представляющие собой небольшую металлическую щетку.

Обработанные царапины следует вытереть насухо и обезжирить. Для этого саму царапину, а также прилегающую поверхность необходимо почистить средством для удаления силикона.

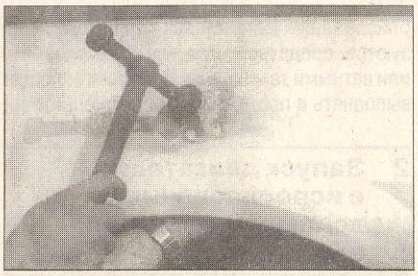
Царапину загрунтуйте, воспользовавшись тонкой кисточкой. Учитывая, что грунтовка обычно продается в аэрозольных баллончиках, то нанесите её на крышку баллончика и обмакните кисточку.

После высыхания грунтовки кисточкой нанесите слой лака из тюбика. В таких тюбиках с лаком кисточка закреплена на крышке. Если нужный лак приобретен в аэрозольной упаковке, то нанесите его на крышку баллончика и воспользуйтесь обычной кисточкой для краски. Наносите только один тонкий слой лакового покрытия за один проход. Это позволит избежать растекания лака. Дайте краске хорошо просохнуть. Данные действия повторяйте до полного выравнивания места царапины с поверхностью кузова.

Рихтовка кузова

Небольшие вмятины на кузове можно выровнять с помощью рихтовочного молотка и соответствующей наковальни (пятки). Если же кузов в отдельных местах проржавел, то рекомендуется, в зависимости от степени поражения ржавчиной, заменить соответствующую деталь или заварить её.

Небольшие вмятины на кузове выровняйте с помощью рихтовочного молотка. С противоположной стороны вмятины удерживайте пятку наковальни, а молотком осторожно ударяйте по месту, подлежащему выравни-



1.0 Рихтовка кузова

ванию. Не рекомендуется наносить сильные удары, потому что в таких случаях происходит растягивание металла и вмятину не удастся отрихтовать надлежащим образом. Обстукивание молотком должно идти в направлении от края к центру вмятины.

Отрихтованную поверхность постоянно проверяйте на ощупь, добиваясь нужной формы. Незначительные неровности впоследствии можно выровнять с помощью шпатлевки.

Ржавчину и остатки прежнего лакокрасочного покрытия после завершения рихтовки необходимо тщательно удалить с восстановленного места. Это выполняется с помощью шлифмашинки и крупнозернистой наждачной бумаги (120). Близлежащие декоративные накладки или пластмассовые детали укройте или наклейте на них защитную ленту, чтобы избежать их повреждения в случае соскальзывания шлифмашинки.

Перед тем, как выполнять восстановление лакокрасочного покрытия, автомобиль вымойте. Восстановительные работы выполняйте при температуре воздуха свыше 12°С, но не на открытом месте под ярким солнцем или же в ветреную погоду.

Прилегающие поверхности вокруг места, на котором будет выполняться ремонт, хорошо оклейте защитной пленкой, чтобы не повредить их лакокрасочное покрытие.

Удалите всю ржавчину, которую только можно заметить, с помощью металлической щетки, отвертки или шлифовальной шкурки с зернистостью на 120.

Затем края вокруг обрабатываемого места зачистите шлифовальной шкуркой зернистостью 320, захватив неповрежденное лакокрасочное покрытие примерно на 1-2 см.

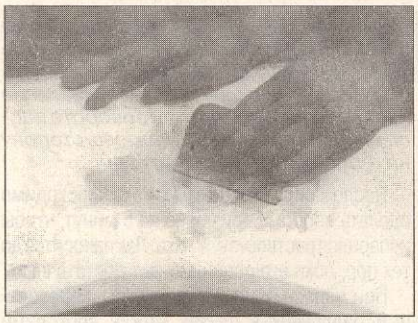
На оцинкованных деталях кузова удаляйте, по возможности, только верхний слой краски, оставляя грунтовку и не дошлифовывая до «голого» цинка.

Место ремонта протрите чистой тряпкой, смоченной в нитрорастворителе, и дайте ему высохнуть.

Грунтовка, а также основной лак должны быть одного производителя, чтобы избежать возможных проблем, связанных с несовместимостью. В противном случае лак может пойти пузырями или отслоиться.

Грунтовка из аэрозольного баллончика наносится на подготовленное место с расстояния 25 см очень тонким, но плотным слоем. Во избежание попадания краски на близлежащие детали их следует укрыть газетами или пленкой.

Через 10-15 минут можно нанести новый слой грунтовки. Если по грунтовке будет наноситься



1.0а Нанесите широким, эластичным пластмассовым шпателем на место ремонта слой шпатлевки для чистовой обработки

шпатлевка для выравнивания неровностей, то грунтовке нужно дать хорошо высохнуть.

Существуют два типа шпатлевки: двухкомпонентная и для чистовой обработки, готовая к применению. Что касается двухкомпонентной, перед её применением в неё добавляется отвердитель. Полученная смесь быстро застывает, поэтому её нужно достаточно быстро использовать по назначению. Такую шпатлевку применяют для выравнивания относительно больших неровностей кузова.

Шпатлевка для чистовой обработки, готовая к применению, представляет собой густую массу, которой удобно выравнивать мелкие неровности. Эту шпатлевку можно наносить в несколько слоев. Оба типа шпатлевки продаются в тюбиках и банках.

Шпатлевка для чистовой обработки, готовая к применению, выпускается также и в аэрозольной упаковке.

Внимание! *Несмотря на то, что на упаковке указывается, что шпатлевку можно наносить на «чистый» металл, мы рекомендуем вначале обработать поверхность грунтовкой для защиты от коррозии.*

Нанесите двухкомпонентную шпатлевку на выровненное и подготовленное место. Дайте шпатлевке высохнуть. Перед применением шпатлевки ознакомьтесь с инструкцией по её применению.

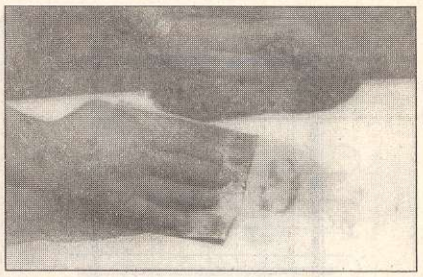
После высыхания шпатлевки выровняйте неровности вручную или вибрационным шлифовальным станком и шлифовальной шкуркой зернистостью 180. Шлифование можно выполнять так называемым мокрым способом. Для этого шлифуемое место, а также соответствующую шлифовальную бумагу время от времени хорошо смачивайте водой.

В завершение место ремонта вытрите начисто и дайте высохнуть.

Нанесите широким, эластичным пластмассовым шпателем на место ремонта слой шпатлевки для чистовой обработки и дайте ему высохнуть в течение примерно двух часов. При выполнении ремонта на выпуклых или закругленных местах рекомендуется наносить шпатлевку для чистовой обработки из аэрозольного баллончика.

В зависимости от толщины нанесенного чистового слоя шпаклевки, ему нужно дать высохнуть в течение 2-3 часов.

Шлифовальная шкурка имеет разную зернистость. Чем меньше число, обозначающее её зернистость, тем грубее шлифовальная



1.0б Зашлифуйте покрытую шпатлевкой поверхность мокрым способом

шкурка. Для шлифовки двухкомпонентной шпатлевки рекомендуется пользоваться шлифовальной шкуркой зернистостью 180-240.

Шпатлевка чистовой обработки и прежнее лакокрасочное покрытие зашлифовываются мокрым способом шкуркой с зернистостью 360. Для окончательной доводки поверхности мокрым способом рекомендуется пользоваться шкуркой с зернистостью 600.

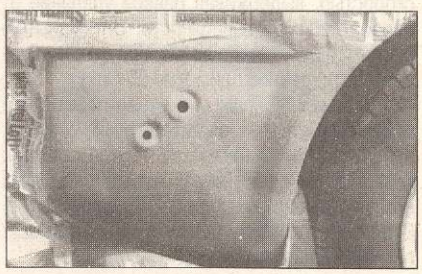
Зашлифуйте покрытую шпатлевкой поверхность мокрым способом, регулярно выжимая воду из губки на шлифуемое место и пользуясь шлифовальной шкуркой зернистостью 360.

Для окончательной доводки мокрым способом лучше всего подходит шлифовальная шкурка с зернистостью 600. При этом при шлифовке захватываются прилегающие места с неповрежденным лаковым покрытием, на которые будет наноситься новый лак. Шлифовку выполняйте только в направлении движения автомобиля. Царапины, которые появятся на неповрежденном лаке, будут в таком случае практически незаметны.

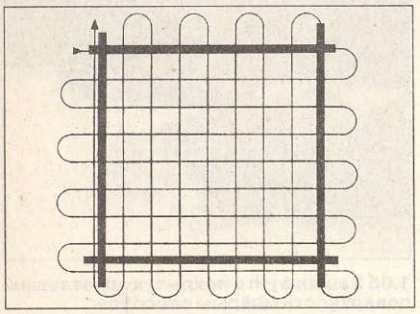
Перед нанесением лакового покрытия сама подготовленная поверхность, а также прилегающие к поврежденному месту участки шириной не уже ладони, должны быть очищены жировых и силиконовых остатков. Для обработки лучше всего подходит растворитель силикона.

После шлифовки ремонтируемую поверхность тщательно почистите, а прилегающие поверхности аккуратно и точно укройте газетами или пленкой. Если лакировка будет выполняться на крыльях, то укройте также шины и амортизаторы.

Прилегающие к месту нанесения лака поверхности укрывайте так, чтобы обеспечить плавный переход между новым и прежним лаковым покрытием. Если рядом находится декоративная облицовка или кромка детали кузова, то покрывайте новым лаком все место вплоть до облицовки.



1.0в Прилегающие к месту нанесения лака поверхности укрывайте так, чтобы обеспечить плавный переход между новым и прежним лаковым покрытием



1.0г Лакировка больших поверхностей выполняется в перекрестном порядке

Как уже указывалось, во избежание ненужных проблем при нанесении лака, применяться должен лак той же фирмы, что грунтовка.

Внимание! *Рекомендуется перед нанесением лака на ремонтируемую поверхность потренироваться на подходящей детали кузова, например, на старом крыле.*

Покрываемая лаком поверхность должна быть сухой и чистой, без налета пыли. Если есть возможность, то продуйте место ремонта сжатым воздухом.

Пол, на котором установлен автомобиль, увлажните во избежание пылеобразования.

Место ремонта протрите по всей поверхности и с захватом неповрежденного лакового покрытия растворителем силикона. Адгезионная прочность наносимого лака увеличивается, если ремонтируемую поверхность натереть полировочной пастой, не содержащей силикон.

В течение как минимум 3-5 минут взболтайте содержимое аэрозольного баллончика, чтобы образовалась однородная масса и при нанесении не было лаковых пятен.

Если будет наноситься лак «металлик», то после встряхивания баллончика брызните немного лака на картон. Частички «металлика», налипшие на внутренней поверхности распылителя, будут при этом удалены.

Лакировка больших поверхностей, будь то вертикальных или горизонтальных, выполняется в перекрестном порядке. Распыление лака начинается вне покрываемой поверхности и заканчивается также вне зоны покрываемой поверхности поворотом распылителя в противоположную сторону.

Небольшие поверхности покрывайте лаком по спирали, двигаясь извне вовнутрь, чтобы избежать значительного диапазона распыления.

Аэрозольный баллончик ведите с постоянной скоростью, выдерживая равное удаление от обрабатываемой поверхности. Оптимальным считается расстояние до обрабатываемой поверхности, равное примерно 25 см.

Стык между новым и прежним лаковым покрытием получается незаметным, если лак наносится как минимум за четыре прохода. При этом каждый новый тонкий слой лака немного заходит на старое лаковое покрытие. Это значит, что каждый новый слой перекрывает прежний на 2-3 см.

Внимание! *Если лак наносится с очень близкого расстояния или же перемещение баллончика выполняется слишком медленно, то на обрабатываемой поверхности образуются так называемые наплывы. Это значит, что на некоторые места попало большое количество лака и произошло его растекание. Такие же наплывы образуются при повороте распылителя в противоположную сторону не над защитным покрытием.*

После каждого нанесения лака необходимо сделать перерыв примерно на 5 минут, чтобы испарился растворитель лака. Лак наносится до тех пор, пока его слой не будет достаточным.

При нанесении лака «металлик» аэрозольный баллончик в паузах между проходами необходимо встряхивать, потому что частички металла, содержащиеся в этом типе лака, быстро осаживаются.

Внимание! *Обеспечить идентичность цвета ремонтируемой поверхности с основным лакокрасочным покрытием при обработке лаком «металлик» очень сложно. Так называемая пигментация (распределение частичек алюминия) будет более равномерным, если при выполнении последнего прохода лак будет распыляться с расстояния не 25 см, а примерно с 30 см. Таким способом достигается и определенная однородность цвета лакового покрытия. При замедленном распылении лакокрасочного покрытия его колер становится более насыщенным и темным, а при быстром перемещении баллончика - более светлым.*

Базовое покрытие лаком «металлик» обретает свой блеск только лишь после того, как на него будет нанесен слой бесцветного лака. В этом случае также наносятся 3-4 тонких слоя бесцветного лака. При этом каждый раз делается перерыв на несколько минут, чтобы предыдущий слой подсох.

Перед тем как нанести бесцветный лак, базовое лаковое покрытие должно просохнуть как минимум в течение 30 минут. Бесцветный лак наносится на базовое покрытие ремонтируемого места с заходом на прежнее лакокрасочное покрытие. Ширина этого захода равна примерно ширине ладони.

Перед нанесением бесцветного лака защитное укрытие на близлежащих деталях необходимо сместить примерно на такое расстояние.

Очистите распылитель от остатков лака. Переверните баллончик вверх дном и, нажав на распылитель, удерживайте его в этом положении до полного выхода лака.

После завершения лакокрасочных работ снимите защитное укрытие с близлежащих деталей. Если распыление лака выполнялось только до кромки защитного укрытия, не с заходом на него, то не исключается образование потека на стыке.

Дайте вновь отлакированной поверхности высохнуть. Процесс высыхания можно ускорить соответствующим обогревателем или мощной фотолампой.

Внимание! *Не сушите лаковое покрытие при помощи калорифера с вентилятором. Поднимаемая вентилятором пыль осядет на еще влажном лаке.*

После высыхания лакокрасочного покрытия, но не ранее чем через 48 часов, можно осторожно удалить осевший на поверхности близлежащих деталей лак. Для этого пользуются средством для мягкой полировки или ватными тампонами. Полировку следует выполнять в продольном направлении.

2 Запуск двигателя с использованием вспомогательного аккумулятора

Меры предосторожности

При несоблюдении предписанного порядка действий существует опасность ожога от кислоты, выделяющейся из аккумулятора. Кроме того, существует опасность получения травм и ранений при взрыве аккумулятора. Возможно также повреждение электрического оборудования автомобиля.

- *не допускайте искрообразования или открытого огня в непосредственной близости от аккумулятора,*
- *обеспечьте защиту провода от вспомогательного аккумулятора от повреждений вращающимися деталями, например, лопастями вентилятора обдува радиатора.*

Поперечное сечение провода для облегчения запуска **двигателя внутреннего сгорания с объемом примерно до 2,5 л** должно составлять по меньшей мере 16 мм^2 (диаметр около 5 мм).

Для дизельных двигателей и двигателей внутреннего сгорания с рабочим объемом свыше 2,5 л поперечное сечение должно быть не менее 25 мм^2. Ориентироваться нужно при этом на автомобиль с разряженным аккумулятором. Сечение проводов, как правило, указывается на упаковке проводов облечения запуска.

Оба аккумулятора должны иметь номинальное напряжение 12 Вольт.

Разряженный аккумулятор может замерзнуть уже при -10°С. Перед присоединением провода облегчения запуска замерзший аккумулятор должен обязательно оттаять.

Разряженный аккумулятор должен быть должным образом подсоединен к бортовой сети автомобиля.

1 Проверьте уровень электролита в раз-ряженном аккумуляторе. При необходимости долейте дистиллированной воды и ввинтите пробки.

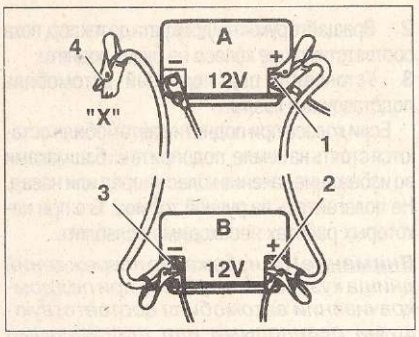
2 Поставьте автомобили таким образом, чтобы их металлические части не соприкасались, иначе уже при соединении положительных полюсов может возникнуть ток.

3 Затяните стояночный тормоз обоих автомобилей. **Механическую коробку передач** установите в нейтральное положение, автоматическую - в положение «Р» = «Парковка».

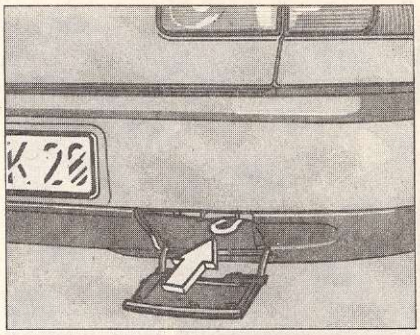
4 Отключите все потребители бортовой сети.

5 Оставьте двигатель питающего автомобиля работать на холостых оборотах. Это предохраняет генератор автомобиля от повреждения в результате образования пиков напряжения при запуске второго автомобиля.

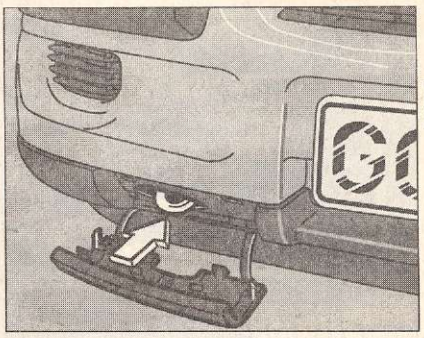
6 Подключите провода облегчения запуска в следующей последовательности (см. иллюстрацию):



2.6 Порядок подсоединения проводов облегчения запуска двигателя



3.0 Задний буксировочный крюк



3.1 Снимите декоративную накладку, которой закрыто отверстие под буксировочный крюк на переднем бампере

а) Подсоедините клемму провода с красной изоляцией к положительному полюсу аккумулятора автомобиля А, двигатель которого необходимо запустить.

б) Подсоедините клемму на другом конце красного провода к положительному полюсу питающего аккумулятора автомобиля В.

в) Подсоедините клемму провода с черной изоляцией к отрицательному полюсу (-) питающего аккумулятора В.

г) Подсоедините другой конец черного провода к надежной массе Х принимающего автомобиля.

Лучше всего для этого подходит металлическая деталь, прочно привинченная к силовому агрегату. При присоединении провода к отрицательному полюсу разряженного аккумулятора он, при неблагоприятных условиях, может взорваться из-за искрения и образования гремучего газа.

Внимание! *Клеммы подсоединенных проводов облегчения запуска не должны контактировать между собой. Клеммы проводов от положительного вывода аккумулятора не должны касаться металлических деталей (кузова или рамы), образуя замыкание на «массу» (-).*

7 Запустите двигатель автомобиля с разряженным аккумулятором и оставьте работать на холостых оборотах. При запуске стартер приводите в действие непрерывно не более чем на 10 секунд, так как из-за высокого потребления тока клеммы и провода нагреваются. Поэтому нужно обеспечить «охлаждающие» паузы длительностью не менее полминуты.

8 Отсоедините вспомогательные провода в последовательности, обратной их подсоединению. Сначала клемма провода (-) с черной изоляцией отсоединяется от принимающего автомобиля, а затем - от аккумулятора питающего. Красный провод 1 (+) сначала отсоединяется от аккумулятора питающего автомобиля, а затем от принимающего.

3 Буксировка автомобиля

Буксировочный трос следует крепить только лишь за установленные на автомобиле буксировочные крюки.

1 Снимите декоративную накладку, которой закрыто отверстие под буксировочный крюк на переднем бампере (см. иллюстрацию).

Внимание! *На иллюстрации показан автомобиль выпуска до 9/99 г. У автомобилей выпуска с 10/99 г. буксировочный крюк находится рядом с правой противотуманной фарой и закрыт декоративной крышкой.*

Правила буксировки

2 Включите на буксируемом автомобиле зажигание. Это необходимо для того, чтобы функционировали рулевое управление, указатели поворотов, звуковой сигнал, очистители и омыватели стекол.

3 Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение.

4 Включите световую аварийную сигнализацию на буксирующем и буксируемом автомобилях.

Следует иметь в виду то, что при неработающем двигателе не действуют гидроусилитель рулевого управления и вакуумный усилитель тормозного привода. При торможении на педаль тормоза понадобится прилагать большее усилие. Большее усилие нужно и для рулевого управления.

При использовании для буксировки троса водитель буксирующего автомобиля при включении передачи должен плавно отпускать сцепление, а водитель буксируемого - следить за тем, чтобы трос был постоянно натянут.

Внимание! *При пользовании тросом существует достаточно большая вероятность наезда, поэтому рекомендуется пользоваться эластичной тягой.*

Если в механической или автоматической коробке передач нет масла, то автомобиль должен буксироваться с поднятыми ведущими колесами. Полноприводные автомобили следует буксировать или же перемещать на трейлере. Метод частичной погрузки не допускается.

Автомобили с автоматической коробкой передач

Рычаг управления коробкой передач должен находиться при буксировке в положении N.

Максимально допустимая скорость буксировки - 80 км/ч.

Максимальное разрешенное расстояние буксировки автомобиля с автоматической коробкой передач - 100 километров.

При буксировке с неисправной коробкой или на большее расстояние, чем допустимое, автомобиль следует буксировать с поднятыми передними колесами или на трейлере, потому что при неработающем двигателе не функционирует насос АКПП и не обеспечивается её смазка.

Буксировка с целью запуска двигателя буксируемого автомобиля

Рекомендуется попытаться запустить двигатель с помощью вспомогательного аккумулятора.

Внимание! *Буксировка автомобиля с автоматической коробкой передач с целью запуска двигателя не допускается.*

5 Включите 2-ю или 3-ю передачу, выжмите и выжмите педаль сцепления.

6 Включите зажигание.

7 Плавно отпустите педаль сцепления, когда оба автомобиля начнут движение.

Как только двигатель запустится, выжмите педаль сцепления и выключите передачу, чтобы избежать наезда на буксирующий автомобиль.

4 Поддомкрачивание автомобиля

При выполнении работ под автомобилем его следует установить и надежно закрепить на подставных козлах, если он не стоит на подъемнике. Если автомобиль поднят домкратом, то в этом случае можно производить лишь замену колес. Все остальные работы под автомобилем в данном случае запрещены. Опасно для жизни!

Устанавливайте автомобиль на подставочные козлы только в незагруженном состоянии. Козлы должны стоять на ровной и твердой поверхности.

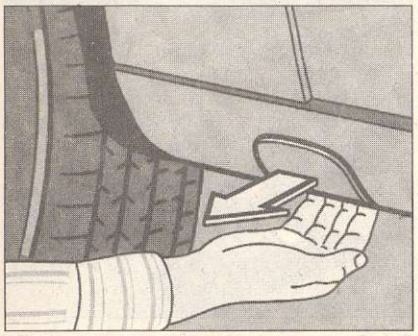
Подставочные козлы под автомобиль устанавливайте так, чтобы одна их боковая нога выходила во внешнюю сторону.

Места для установки домкрата

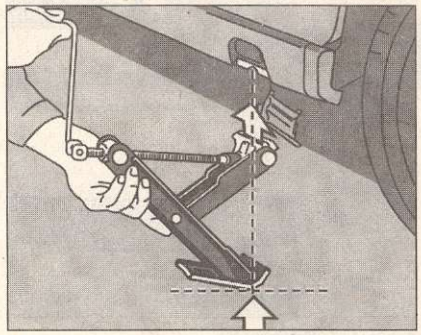
Домкрат следует устанавливать строго под выемки на юбке. Обычно эти выемки закрыты крышками, которые надлежит снять (см. стрелку на иллюстрации 4.0).

1 Поставьте домкрат так, чтобы захват его штока полностью охватывал юбку. Подвижная опора домкрата должна прочно стоять на земле (см. иллюстрацию).

Внимание! *Поддомкрачивать автомобиль следует только в незагруженном состоянии.*



4.0 Крышка опорного места под домкрат в передней части автомобиля



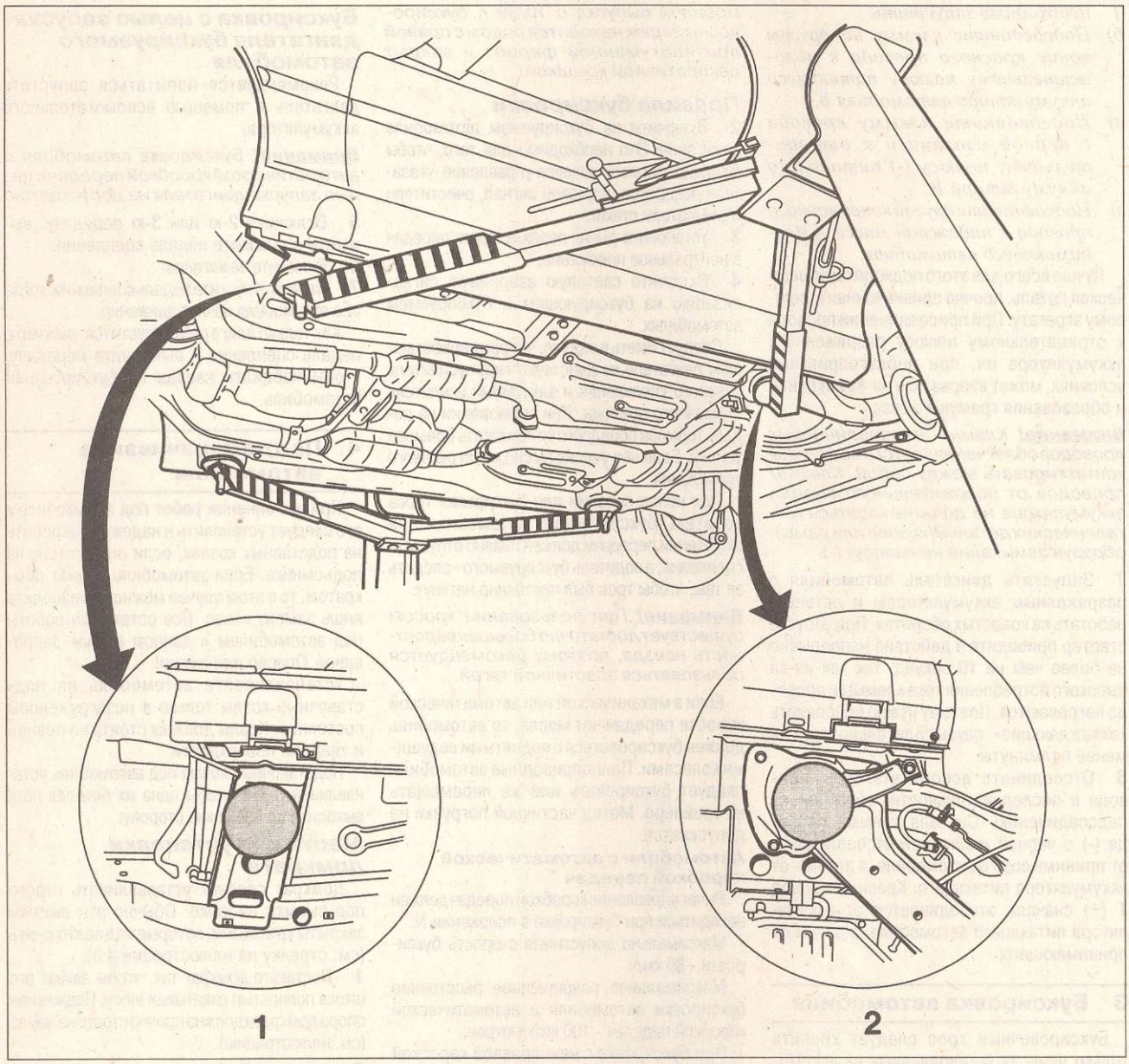
4.1 Поставьте домкрат так, чтобы захват его штока полностью охватывал юбку

2 Вращайте рукоятку домкрата до тех пор, пока соответствующее колесо не будет поднято.

3 Установите под поднятый автомобиль подставочные козлы.

Если колеса при поднятии автомобиля остаются стоять на земле, подоприте их башмаками во избежание качения колес вперед или назад. Не полагайтесь на ручной тормоз. Его при некоторых работах необходимо ослаблять.

Внимание! *Во избежание повреждений днища кузова пользуйтесь при поддомкрачивании автомобиля соответствующими резиновыми или деревянными подкладками, а домкрат или иное подъемное средство устанавливайте в строго определенных местах. Не поднимайте автомобиль за детали двигателя или коробки передач, а также за передний или задний мосты.*



4.0а Опорные места для подъемной платформы, гаражного подъемника

1 - установка опор подъемника спереди 2 - установка опор подъемника сзади

5 План технического обслуживания

Работы по техническому обслуживанию автомобиля следует выполнять со следующими интервалами:

Автомобили с дизельным двигателем объемом 2,5 л - замена моторного масла

На автомобилях с дизельным двигателем объемом 2,5 л замена моторного масла выполняется со следующими интервалами:

1) *автомобили выпуска с 9/1997 по 8/2001 гг. (X25DT) - после пробега 10 000 км,*
2) *автомобили выпуска с 9/2001 г. (Y25DT) - через каждые 15 000 км пробега.*

Вместе с заменой моторного масла меняется и масляный фильтр, а из топливного фильтра сливается конденсат.

Техническое обслуживание

Все типы двигателей, кроме дизельного объемом 2,5 л

Техническое обслуживание необходимо проводить каждые 12 месяцев.

Если автомобиль прошел 15 000 км до наступления этого срока, то техническое обслуживание выполняется по пробегу. Работы, отмеченные значком ●, выполняются при каждом обслуживании. Работы, отмеченные значком ■, выполняются дополнительно при каждом втором обслуживании.

Автомобили с дизельным двигателем объемом 2,5 л

Техническое обслуживание необходимо проводить каждые 12 месяцев или после пробега 20 000 км. Работы, отмеченные значком ●, выполняются при каждом обслуживании. Работы, отмеченные значком ■, выполняются дополнительно при каждом втором обслуживании.

В рамках обслуживания выполняются также и дополнительные работы, отмеченные значком ◆, если после последнего обслуживания автомобиль прошел указанное количество километров или же наступили сроки обслуживания.

Внимание! *При затрудненных условиях эксплуатации моторное масло нужно менять чаще. Такими условиями являются: движение преимущественно на короткие расстояния или в черте города, частое движение по горным или пыльным дорогам, эксплуатация автомобиля с прицепом.*

Выполняемые работы

Двигатель

- *Проверьте визуально герметичность маслопроводов и отсутствие утечек моторного масла.*
- *Замените моторное масло и масляный фильтр. На автомобилях с дизельным двигателем объемом 2,5 л замена моторного масла выполняется через каждые 7 500 или 10 000 км пробега.*
- *Проверьте состояние ручейкового ремня привода вспомогательных агрегатов и замените его при необходимости. Подтягивание ручейкового ремня не требуется.*
- *Система охлаждения и обогрева. Проверьте уровень жидкости, концентрацию антифриза. Выполните визуальную проверку на предмет неплотностей, повреждений и загрязнения радиатора.*
- *Осмотрите систему выпуска ОГ и убедитесь в отсутствии повреждений.*
- *Проверьте герметичность топливной системы, прокладку и состояние топливопроводов. Убедитесь, что топливные шланги не перетираются и прочно закреплены.*
- *Удалите конденсат из топливного фильтра. На автомобилях с дизельным двигателем объемом 2,5 л удаление конденсата выполняется через каждые 7 500 или 10 000 км пробега.*
- ■ *Автомобили с бензиновым двигателем объемом 2,0 л (115 л.с.) выпуска до 8/95 г. Замените свечи зажигания.*

Коробка передач, главная передача

- *Манжеты ШРУСов. Проверьте состояние и убедитесь в отсутствии неплотностей.*
- *Механическая/автоматическая коробка передач и дифференциал заднего моста. Выполните визуальную проверку герметичности. При обнаружении утечек масла обратитесь в мастерскую.*

Передняя подвеска и рулевое управление

- *Наконечники поперечной рулевой тяги. Проверьте состояние пылезащитных колпачков шаровых опор наконечников.*
- *Шаровые опоры. Проверьте состояние пылезащитных колпачков.*
- *Рулевое управление. Проверьте люфт.*
- ■ *Проверьте гидроусилитель рулевого управления и убедитесь в его герметичности, а при необходимости долейте масло в бачок.*

Кузов

- *Проверьте состояние антикоррозийной защиты днища.*
- *Проверьте состояние лакокрасочного покрытия и устраните повреждения.*
- ■ *Смажьте дверные петли и фиксаторы дверей, замок капота, петли багажника.*
- ■ *Проверьте состояние ремней безопасности.*

Тормоза, шины, колеса

- *Проверьте остаточную толщину тормозных колодок дисковых тормозов передних и задних колес.*
- *Тормозная система. Осмотрите трубопроводы, шланги, тормозные цилиндры и убедитесь в отсутствии негерметичности и повреждений.*
- *Уровень тормозной жидкости. Проверьте, при необходимости долейте.*
- *Проверьте состояние и функционирование стояночного тормоза.*
- *Шины. Проверьте высоту рисунка протектора и давление в шинах. Проверьте износ шин и отсутствие на них повреждений (включая запасное колесо).*
- *Подтяните колесные болты с приложением усилия 110 Нм.*

Электрооборудование

- *Все потребители бортовой электрической сети. Проверьте работоспособность.*
- *Осветительные приборы. Проверьте работоспособность и при необходимости отрегулируйте наклон фар.*
- *Звуковой сигнал. Проверьте работоспособность.*
- *Очистители стекол. Проверьте состояние резиновой ленты щеток.*
- *Омыватели стекол. Проверьте работоспособность, положение жиклеров, долейте моющую жидкость, а также проверьте омыватели фар.*
- *Аккумуляторная батарея. Проверьте прочность крепления и уровень электролита в ячейках.*
- *Пульт дистанционного управления центральным замком. Замените элементы питания.*

Дополнительные работы

Каждые 2 года

- ◆ *Замените тормозную жидкость независимо от пробега (в том числе в приводе сцепления).*

Каждые 2 года/пробег 30 000 км

- ◆ *Замените фильтр салона.*
- ◆ *Замените топливный фильтр у автомобилей с дизельным двигателем.*

Каждые 4 года/пробег 60 000 км

- ◆ *Автомобили с дизельным двигателем объемом 2,5 л. Замените охлаждающую жидкость.*
- ◆ *Автомобили с бензиновым двигателем. Замените топливный фильтр.*
- ◆ *Замените сменный фильтрующий элемент у автомобилей с бензиновым двигателем и дизельным двигателем 2,0/2,2 л выпуска с 9/1998г., а также у автомобилей с дизельным двигателем объемом 2,5 л выпуска с 9/1999 г.*
- ◆ *Автомобили с бензиновым двигателем. Замените свечи зажигания.*

Каждые 6 лет/пробег 90 000 км

- ◆ *Автомобили с автоматической коробкой передач выпуска с 10/1999 г. Замените трансмиссионное масло.*

Каждые 8 лет/пробег 120 000 км

- ◆ *Автомобили с бензиновым двигателем выпуска с 9/1996. Замените зубчатый ремень привода ГРМ и проверьте состояние натяжного ролика и шестерни зубчатого ремня.*

Техническое обслуживание. Автомобили выпуска с 9/2000 г.

Техническое обслуживание выполняется через каждые 12 месяцев или при пробеге 30 000 км.

Автомобили с дизельным двигателем объемом 2,5 л

На автомобилях с дизельным двигателем объемом 2,5 л замена моторного масла выполняется со следующими интервалами:

- *автомобили выпуска с 9/2000 по 8/2001 гг. (X25DT) - после пробега 10 000 км,*
- *автомобили выпуска с 9/2001 г. (Y25DT) - через каждые 15 000 км пробега.*

Вместе с заменой моторного масла меняется и масляный фильтр, а из топливного фильтра сливается конденсат.

Двигатель

- *Проверьте визуально герметичность маслопроводов и отсутствие утечек моторного масла.*
- *Замените моторное масло и масляный фильтр. На автомобилях с дизельным двигателем объемом 2,5 л замена моторного масла выполняется через каждые 10 000 км или 15 000 км пробега.*
- *Проверьте состояние ручейкового ремня привода вспомогательных агрегатов и замените его при необходимости. Подтягивание ручейкового ремня не требуется.*
- *Система охлаждения и обогрева. Проверьте уровень жидкости, концентрацию антифриза. Выполните визуальную проверку на предмет неплотностей, повреждений и загрязнения радиатора.*
- *Осмотрите систему выпуска ОГ и убедитесь в отсутствии повреждений.*
- *Проверьте герметичность топливной системы, прокладку и состояние топливопроводов. Убедитесь, что топливные шланги не перетираются и прочно закреплены.*
- *Удалите конденсат из топливного фильтра. На автомобилях с дизельным двигателем объемом 2,5 л (X25DT) удаление конденсата выполняется через каждые 10 000 км пробега.*

Коробка передач, главная передача

- *Манжеты ШРУСов. Проверьте состояние и убедитесь в отсутствии неплотностей.*
- *Механическая/автоматическая коробка передач и дифференциал заднего моста. Выполните визуальную проверку герметичности. При обнаружении утечек масла обратитесь в мастерскую.*

Передняя подвеска и рулевое управление

- *Наконечники поперечной рулевой тяги. Проверьте состояние пылезащитных колпачков шаровых опор наконечников.*
- *Шаровые опоры. Проверьте состояние пылезащитных колпачков.*
- *Рулевое управление. Проверьте люфт.*
- *Проверьте гидроусилитель рулевого управления и убедитесь в его герметичности, а при необходимости долейте масло в бачок.*

Кузов

- *Проверьте состояние антикоррозийной защиты днища.*
- *Проверьте состояние лакокрасочного покрытия и устраните повреждения.*
- *Смажьте дверные петли и фиксаторы дверей, замок капота, петли багажника.*
- *Проверьте состояние ремней безопасности.*

Тормоза, шины, колеса

- *Проверьте остаточную толщину тормозных колодок дисковых тормозов передних и задних колес*
- *Тормозная система. Осмотрите трубопроводы, шланги, тормозные цилиндры и убедитесь в отсутствии негерметичности и повреждений.*
- *Уровень тормозной жидкости. Проверьте, при необходимости долейте.*
- *Проверьте состояние и функционирование стояночного тормоза.*
- *Шины. Проверьте высоту рисунка протектора и давление в шинах. Проверьте износ шин и отсутствие на них повреждений (включая запасное колесо).*
- *Подтяните колесные болты с приложением усилия 110 Нм.*

Электрооборудование

- *Все потребители бортовой электрической сети. Проверьте работоспособность.*
- *Осветительные приборы. Проверьте работоспособность и при необходимости отрегулируйте наклон фар.*
- *Звуковой сигнал. Проверьте работоспособность.*
- *Очистители стекол. Проверьте состояние резиновой ленты щеток.*
- *Омыватели стекол. Проверьте работоспособность, положение жиклеров, долейте моющую жидкость, а также проверьте омыватели фар.*
- *Аккумуляторная батарея. Проверьте прочность крепления и уровень электролита в ячейках.*

Дополнительные работы

Каждые 12 месяцев

- *Замените топливный фильтр у автомобилей с дизельным двигателем объемом 2,2 л.*

При пробеге 30 000 км

- *Замените топливный фильтр у автомобилей с дизельным двигателем объемом 2,2 л.*

Каждые 2 года

- *Замените тормозную жидкость независимо от пробега (в том числе в приводе сцепления).*
- *Пульт дистанционного управления центральным замком. Замените элементы питания.*

Каждые 4 года/пробег 30 000 км

- *Замените фильтр салона.*
- *Замените топливный фильтр у автомобилей с дизельным двигателем объемом 2,5 л.*

Каждые 4 года

- *Замените охлаждающую жидкость у автомобилей с дизельным двигателем объемом 2,5 л.*

Каждые 4 года/пробег 60 000 км

- *Автомобили с бензиновым двигателем. Замените зубчатый ремень привода ГРМ и проверьте состояние натяжного ролика и шестерни зубчатого ремня.*
- *Автомобили с бензиновым двигателем. Замените топливный фильтр.*
- *Автомобили с бензиновым и дизельным двигателем. Замените сменный фильтрующий элемент воздушного фильтра*
- *Автомобили с бензиновым двигателем, кроме двигателей объемом 2,6 и 3,2 л. Замените свечи зажигания.*

Каждые 6 лет/пробег 90 000 км

- *Автомобили с автоматической коробкой передач (кроме автомобилей с дизельным двигателем Y25DT). Замените трансмиссионное масло.*

Каждые 8 лет/пробег 120 000 км

- *Автомобили с бензиновым двигателем объемом 2,6 и 3,2 л. Замените свечи зажигания.*

6 Техническое обслуживание - работы

В данной главе рассмотрены все работы по техническому обслуживанию различных систем, узлов и агрегатов автомобиля, которые надлежит выполнять в рамках плана технического обслуживания.

Здесь же указаны необходимые изнашивающиеся детали и предполагаемый тип специального инструмента.

Рекомендуется не реже чем через каждые 4-6 недель проверять и при необходимости увеличивать давление в шинах, проверять и также при необходимости пополнять объем моторного масла и жидкостей системы охлаждения, стеклоочистителя и стеклоомывателя.

Внимание! *При покупке запчастей рекомендуется иметь при себе технический паспорт автомобиля, потому что зачастую для идентификации автомобиля нужно знать номер его кузова, модельный ряд или год выпуска. Для полной уверенности в том, что*

будет приобретена деталь абсолютно идентичная прежней, рекомендуется, при возможности, захватить с собой саму старую деталь, чтобы сравнить ее с приобретаемой.

Двигатель и система выпуска отработавших газов

В соответствии с планом технического обслуживания следует выполнить следующие работы:

- *Замените моторное масло и масляный фильтр.*
- *Проверьте уровень моторного масла, при необходимости пополните его. Осмотрите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек масла.*
- *Автомобили с дизельным двигателем. Удалите конденсат из топливного фильтра или замените сменный фильтрующий элемент.*
- *Автомобили с бензиновым двигателем. Замените топливный фильтр.*
- *Автомобили с бензиновым двигателем. Замените зубчатый ремень.*
- *Проверьте состав ОГ и получите распечатку кодов неисправностей (в мастерской).*
- *Ручейковый ремень привода вспомогательных агрегатов. Проверьте состояние.*
- *Замените зубчатый ремень и проверьте ролик натяжения.*
- *Системы охлаждения, отопления и вентиляции. Проверьте уровень жидкости и концентрацию антифриза и убедитесь в их герметичности.*
- *Автомобили с дизельным двигателем объемом 2,5 л. Замените охлаждающую жидкость.*
- *Система выпуска ОГ. Проверьте состояние.*
- *Топливная система. Проверьте герметичность, прокладку топливопроводов, прочность их соединений.*
- *Замените сменный фильтрующий элемент воздушного фильтра. Автомобили с бензиновым двигателем. Замените свечи зажигания.*

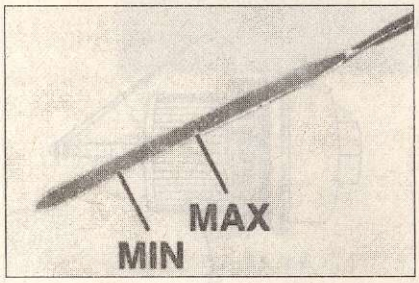
Замена моторного масла

Для замены масла необходимы следующие инструменты и приспособления:

- *смотровая яма или гидравлический гаражный подъемник,*
- *специальный инструмент для отвинчивания масляного фильтра (клещи, цепной ключ или приспособление HAZET 2172),*
- *торцовая головка для вывинчивания болта маслосливного отверстия, а также емкость для сбора сливаемого масла объемом как минимум на 7 л.*

Необходимые детали для замены изношенных:

- *алюминиевое или медное уплотнительное кольцо для резьбовой пробки сливного отверстия, если масло будет сливаться, а не отбираться. Уплотнительное кольцо иногда поставляется вместе с масляным фильтром,*
- *сменный фильтрующий элемент масляного фильтра,*
- *4,5 до 6,5 л моторного масла (в зависимости от типа двигателя).*



6.0 Уровень масла должен находиться между метками «MIN» и «MAX» на измерительном щупе

Объемы заправки при замене масла с заменой фильтра

Двигатель	Объем
Бензиновые 2,0/2,2 л	4,5 л
Бензиновые 2,5/3,0 л	5,75 л
Дизельные 2,0/2,2 л	5,5 л
Дизельный 2,5 л	6,5 л

Заправочный объем при пополнении масла от отметки «MIN» до отметки «MAX» на измерительном щупе составляет 1,0 л, у дизельного двигателя объемом 2,5 л - 1,5 л.

Уровень масла должен постоянно находиться между этими отметками (см. иллюстрацию 6.0).

При замене масла также необходимо заменить масляный фильтр.

При повышенных эксплуатационных нагрузках, таких как движение в городе, частые поездки по гористой местности, эксплуатация автомобиля с прицепом или в условиях сильного запыления замену моторного масла следует выполнять в более короткие сроки.

У автомобилей с бензиновым двигателем моторное масло можно не сливать, а отобрать с помощью специального зонда (например, на некоторых автозаправочных станциях) через направляющую трубку для маслоизмерительного щупа.

Слив моторного масла

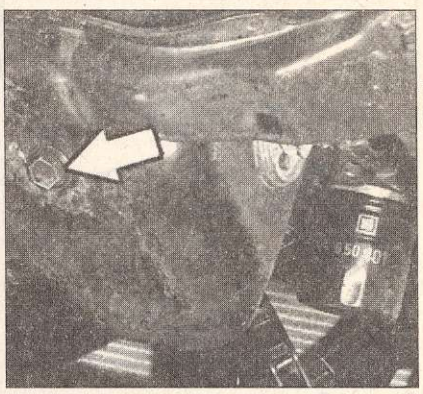
1 Разогрейте двигатель. Для этого проедьте на небольшое расстояние, пока указатель температуры охлаждающей жидкости не начнет показывать рабочую температуру охлаждающей жидкости. После этого проедьте еще примерно пять километров, чтобы обеспечить нормальную температуру масла.

2 Отсоедините клемму провода «массы» (-) от аккумулятора.

Внимание! *При отсоединении аккумулятора из запоминающих систем некоторых устройств, например, радиоприемника, удаляются ранее введенные данные, в том числе защитный код.*

3 Автомобили с бензиновым двигателем V6 выпуска с 9/1998 г. и дизельным двигателем. Отвинтите крышку масляного фильтра с помощью соответствующей торцовой головки. Этим обеспечивается открытие клапана для стока масла в масляный поддон.

4 Установите автомобиль горизонтально на козлы.



6.8 Отвинтите пробку сливного отверстия на масляном поддоне и полностью слейте отработавшее масло (см. стрелку)

5 Снимите, если имеется брызговик (защиту) двигателя.

6 Автомобили с дизельным двигателем Y25DT. Снимите с брызговика крышку, которой закрыто отверстие на нем для слива моторного масла.

7 Подставьте емкость для сбора сливаемого масла.

8 Отвинтите пробку сливного отверстия на масляном поддоне и полностью слейте отработавшее масло (см. стрелку на иллюстрации).

Внимание! *Если в моторном масле обнаруживаются в большом количестве металлическая стружка и продукты истирания металла, то это свидетельствует о наличии задиров, например, в подшипниках коленчатого вала или шатунных подшипниках. Чтобы избежать дальнейших повреждений, после ремонта двигателя необходимо тщательно прочистить масляные каналы и шланги циркуляции масла.*

В качестве дополнительной меры необходимо, если установлен, заменить масляный радиатор.

9 Ввинтите после слива моторного масла пробку в сливное отверстие.

Моменты затяжки пробки сливного отверстия

Бензиновые двигатели	
Пробка с медной уплотнительной шайбой	55 Нм
Пробка с металлической уплотнительной шайбой	10 Нм
Пробка с резиновой уплотнительной шайбой	10 Нм
Дизельные двигатели 2,0/2,2 л	10 Нм
Дизельный двигатель 2,5 л (X25DT)	
Болт M12	25 Нм
Болт M16	45 Нм
Дизельный двигатель 2,5 л (Y25DT)	10 Нм

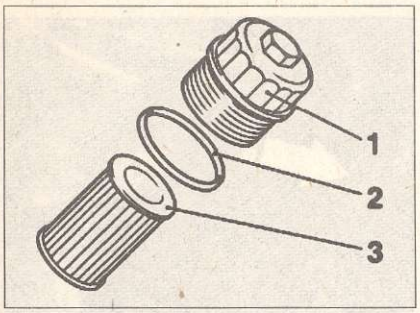
10 Подставьте емкость под масляный фильтр.

Замена масляного фильтра

Автомобили с бензиновым двигателе V6 выпуска с 9/1998 г.

11 Отвинтите крышку масляного фильтра и снимите ее вместе со сменным фильтрующим элементом, если она не была снята до этого.

12 Установите крышку 1 с новым сменным фильтрующим элементом 3, новым уплотнительным кольцом 2 и затяните её с приложением усилия 25 Нм (см. иллюстрацию).



6.12 Крышка 1 масляного фильтра и сменный фильтрующий элемент 3. Автомобили с бензиновым двигателем V6 выпуска с 9/1998 г.

Автомобили с дизельным двигателем объемом 2,0/2,2 л

13 Отвинтите крышку масляного фильтра и снимите ее вместе со сменным фильтрующим элементом, если она не была снята до этого.

14 Установите крышку с новым сменным фильтрующим элементом 3, новыми уплотнительными кольцами 2 и затяните её с приложением усилия 20 Нм. При необходимости подтяните крышку до 25 Нм (см. иллюстрацию).

Автомобили с дизельным двигателем объемом 2,5 л

Внимание! *В зависимости от комплектации для снятия масляного фильтра, возможно, придется демонтировать некоторые рядом расположенные детали.*

15 Вывинтите центральный болт 1 в крышке масляного фильтра и снимите крышку 2 масляного фильтра вместе центральным болтом (см. иллюстрацию).

16 Извлеките из корпуса фильтра сменный фильтрующий элемент и соберите вытекшее масло ветошью.

17 Вставьте новый сменный фильтрующий элемент в корпус масляного фильтра.

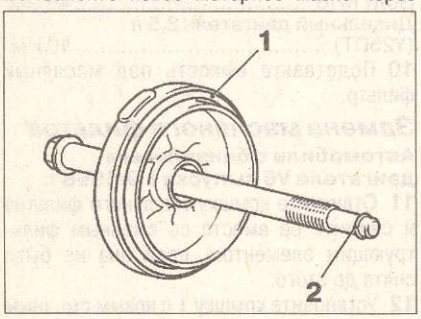
18 Почистите крышку масляного фильтра, установите прокладки 1 и 2 на крышку и на центральный болт (см. иллюстрацию).

19 Установите в корпус фильтра центральный болт и наденьте крышку, надавив на неё. Болт должен зайти в резьбовое отверстие на дне фильтра.

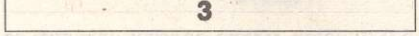
20 Затяните центральный болт масляного фильтра рукой, а затем с приложением усилия 25 Нм. Если крышка металлическая, то её затяжка составляет 30 Нм.

Заправка моторного масла

21 Залейте новое моторное масло через



6.18 Почистите крышку масляного фильтра, установите прокладки 1 и 2



6.14 Крышка масляного фильтра и сменный фильтрующий элемент 3. Автомобили с дизельным двигателем объемом 2,0/2,2 л

маслоналивную горловину в крышке головки блока цилиндров (см. иллюстрацию).

Внимание! *При заправке моторного масла рекомендуется в обязательном порядке заливать примерно на 1/2 литра меньше заправочного объема. После этого запустите двигатель и прогрейте его. Затем двигатель заглушите и через несколько минут проверьте уровень масла и при необходимости масло долейте. Излишек масла необходимо отобрать, потому что это может вызвать повреждение уплотнительных прокладок двигателя и катализатора.*

22 Установите на место крышку маслозаливного отверстия и опустите автомобиль на колеса.

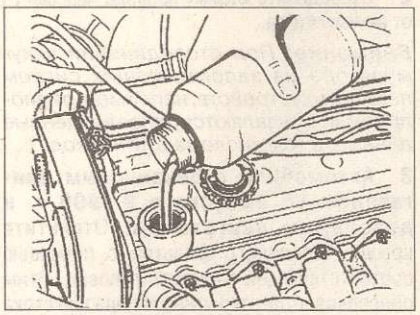
23 Выполните пробную поездку, а по её завершении проверьте плотность посадки резьбовой пробки сливного отверстия и масляного фильтра. При необходимости подтяните их, соблюдая определенную осторожность.

24 Проверьте уровень масла примерно через 2 минуты после остановки двигателя и при необходимости доведите уровень масла до нормы.

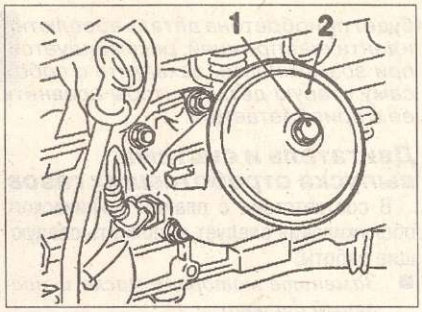
25 Установите на место брызговик двигателя.

Внимание! *Для лучшего контроля за состоянием и работой двигателя рекомендуется заливать моторное масло одного типа и одной марки. В этой связи рекомендуется после каждой замены масла устанавливать табличку с указанием марки и вязкости залитого масла.*

Внимание! *Беспорядочное использование масел разных типов неблагоприятно сказывается на состоянии двигателя. По возможности не смешивайте моторные масла одного типа, но разных марок. В случае необходимости можно без опасений смешивать*



6.21 Залейте новое моторное масло через маслоналивную горловину



6.15 Вывинтите центральный болт 1 в крышке масляного фильтра. Автомобили с дизельным двигателем объемом 2,5 л

масло одной марки и одного типа, но разной вязкости.

Визуальный поиск утечек масла

При повышенном расходе масла следует проверить все места, где возможны утечки. С этой целью:

26 Отвинтите крышку маслоналивной горловины и проверьте состояние ее прокладки.

27 Проверьте состояние шланга вентиляции картера, например, от картера к головке блока цилиндров и от головки к воздушному фильтру или же впускному коллектору.

28 Проверьте прокладку крышки головки блока цилиндров.

29 Проверьте прокладку головки блока цилиндров.

30 Проверьте прокладку масляного фильтра.

31 Проверьте прокладку на резьбовой пробке отверстия для слива моторного масла.

32 Проверьте состояние уплотнительного кольца датчика уровня масла

33 Проверьте прокладку масляного поддона.

34 Проверьте передний и задний сальники распределительного и коленчатого валов.

35 Проверьте герметичность кожуха привода газораспределительного механизма.

Так как при негерметичности масло обычно растекается по большой площади поверхности двигателя, то определить место утечки с первого взгляда бывает трудно.

Рекомендуется следующий метод поиска:

36 Помойте двигатель. Для этого двигатель обрызгайте аэрозольным очистителем и, дав ему подействовать, смойте водой. Перед этим генератор и блок предохранителей укройте полиэтиленовым пакетом.

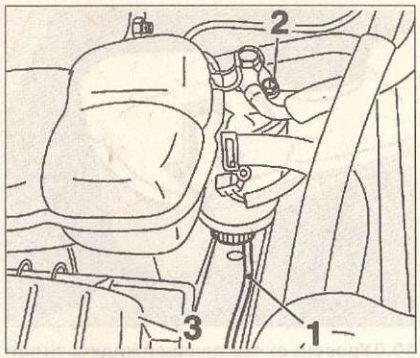
Внимание! *Мойку двигателя надлежит выполнять только на мойках, оборудованных маслоуловителем.*

37 Посыпьте снаружи соединительные стыки и их прокладки известью или тальком.

38 Проверьте еще раз уровень масла, при необходимости долейте.

39 Произведите пробную поездку. Так как при горячем двигателе масло разжижается и потому быстрее выделяется в местах утечки, эту поездку лучше провести на скоростной дороге, пройдя расстояние около 30 км.

40 Обследуйте двигатель по окончании пробной поездки, освещая его фонарем. Определите места утечки и устраните неисправности.



7.1 Высвободите сливной шланг 1 из крепления и опустите его вниз

Уровень моторного масла - проверка

Примерно после каждых 1000 км пробега необходимо проверять уровень моторного масла и при необходимости пополнять его.

На 1000 км пробега допускается расход масла не более 1 л. Превышение данного объема свидетельствует об износе маслоотражательных колпачков и/или поршневых колец.

41 Установите автомобиль на горизонтальную поверхность.

42 Заглушите двигатель и подождите примерно 3 минуты, чтобы масло стекло в поддон.

43 Вытащите стержневой указатель уровня масла (щуп) и вытрите его насухо чистой ветошью.

44 Введите щуп до упора на место и вытащите снова. Уровень масла должен находиться в зоне между метками (см. иллюстрацию).

45 Доливайте моторное масло только тогда, если его уровень приблизился к отметке MIN.

Разница между метками MAX и MIN составляет примерно 1 литр. **У автомобилей с дизельным двигателем объемом 2,5 л** - 1,5 л.

46 Заливайте масло через маслоналивную горловину в крышке головки блока цилиндров. Используйте только рекомендованные типы и марки масел без присадок.

7 Топливный фильтр - удаление конденсата/замена

Удаление конденсата

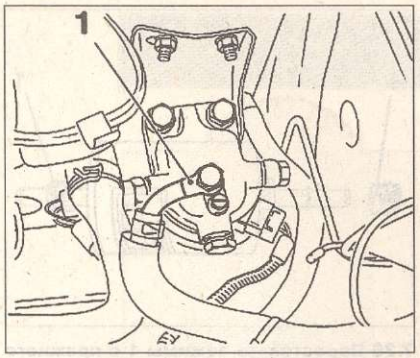
Специальные инструменты и приспособления не требуются.

Необходимые детали для замены изношенных:

- *топливный фильтр, соответствующий типу двигателя,*
- *уплотнения фильтра (автомобили с двигателем X25DT) или крышка фильтра (автомобили с двигателем объемом 2,0/2,2 л).*

Для сбора конденсата необходима специальная емкость.

Внимание! *Не допускайте попадания дизельного топлива на резиновые детали, в особенности на шланги системы охлаждения. При попадании топлива на эти детали топливо немедленно удалите, потому что оставшееся на них топливо со временем разрушит их.*



7.9 Отсоедините топливопровод 1 от крышки фильтра

Автомобили с дизельным двигателем объемом 2,5 л (X25DT)

1 Высвободите сливной шланг 1 из крепления и опустите его вниз (см. иллюстрацию).

2 Установите под шланг емкость для сбора конденсата.

3 Ослабьте болт 2 вентиляционного отверстия на крышке фильтра (см. иллюстрацию 7.1).

4 Отвинтите пробку для слива конденсата внизу корпуса фильтра и слейте примерно 100 см3 конденсата (см. иллюстрацию 7.1). Как только из фильтра начнет вытекать топливо, затяните пробку сливного отверстия.

5 Затяните пробку сливного отверстия и болт вентиляционного отверстия.

6 Закрепите шланг 1 в держателе (см. иллюстрацию 7.1).

Внимание! *После слива конденсата прокачка топливной системы не требуется.*

Замена топливного фильтра

7 Полностью слейте конденсат из топливного фильтра.

8 Отсоедините сливной шланг от фильтра.

9 Отсоедините топливопровод 1 от крышки фильтра (см. иллюстрацию).

10 Отсоедините топливный фильтр от держателя и снимите его (см. иллюстрацию).

11 Установите и привинтите рукой новый фильтр, предварительно смочив прокладку дизельным топливом.

12 Подсоедините к фильтру топливопровод, затянув его с моментом 15 Нм, установив новые уплотнительные прокладки.

13 Подсоедините к топливному фильтру шланг для сива конденсата.

Автомобили с дизельным двигателем объемом 2,5 л (Y25DT)

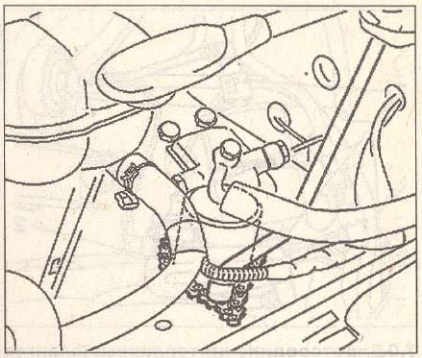
Внимание! *В соответствии с планом технического обслуживания у автомобилей с двигателем мощностью 150 л.с. слив конденсата из топливного фильтра не требуется.*

14 Отсоедините штекер от датчика давления топлива на корпусе топливного фильтра.

15 Отсоедините от фильтра топливопроводы, обозначив их монтажное положение.

16 Вывинтите болт и снимите топливный фильтр с кронштейна.

17 Установите новый топливный фильтр и подсоедините топливопроводы и штекер датчика давления топлива. При необходимости удалите из топливной системы воздух, включив примерно на одну минуту зажигание.



7.10 Отсоедините топливный фильтр от держателя

Удаление конденсата

Автомобили с дизельным двигателем объемом 2,0/2,2 л

18 Поставьте под топливный фильтр емкость для сбора конденсата.

19 Отвинтите пробку для слива конденсата внизу корпуса фильтра примерно на один оборот (см. стрелку на иллюстрации).

20 Ослабьте затяжку центрального болта на крышке топливного фильтра и слейте примерно 100 см^3 конденсата. Как только из фильтра начнет вытекать топливо, затяните пробку сливного отверстия.

Внимание! *Ни в коем случае не опустошайте топливный фильтр, иначе придется удалять воздух из топливной системы в мастерской.*

21 Затяните центральный болт и пробку сливного отверстия до предписанного момента затяжки.

Замена топливного фильтра

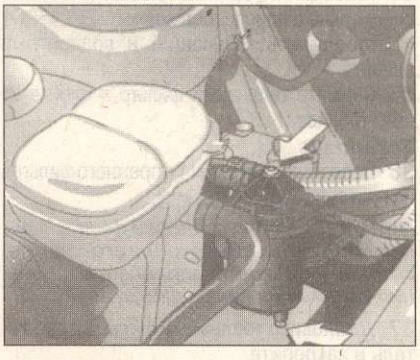
22 Ослабьте затяжку центрального болта сверху на корпусе фильтра.

23 Высвободите топливный фильтр из держателя, подав его вверх.

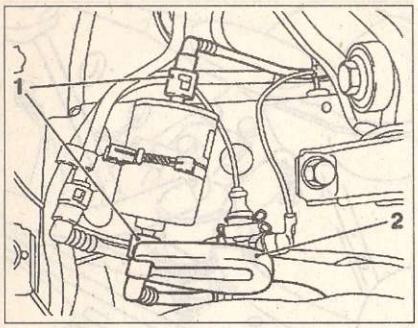
24 Отсоедините штекер подогревателя топливного фильтра.

25 Отсоедините от крышки фильтра оба топливных шланга с помощью специального инструмента HAZET 4501-1.

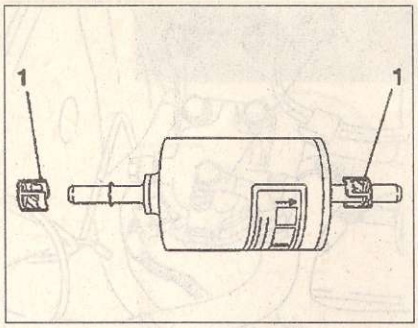
26 Полностью вывинтите центральный болт, снимите крышку и извлеките сменный фильтрующий элемент.



7.19 Отвинтите пробку для слива конденсата внизу корпуса фильтра примерно на один оборот (см. стрелку)



7.0 Для отсоединения топливных шлангов 1 в мастерских пользуются специальным инструментом 2



7.36 Переставьте зажимы 1 с прежнего фильтра на новый

Внимание! *Фильтр заполнен до краев дизельным топливом.*

27 Слейте топливо из фильтра и протрите его.

28 Установите новый фильтрующий элемент и замените на новые прокладки центрального болта и корпуса фильтра.

29 Заполните фильтр до краев чистым дизельным топливом и установите на место, действуя в порядке, обратном снятию. Убедитесь, что фиксаторы быстродействующих затворов на топливных шлангах защелкнулись, что сопровождается отчетливо слышным щелчком..

Внимание! *Если двигатель не запускается, необходимо удалить воздух из топливной системы, обратившись в мастерскую.*

Замена топливного фильтра

Автомобили с бензиновым двигателем

Топливный фильтр находится на днище автомобиля справа возле топливного бака. Для замены необходимы домкрат и подставочные козлы.

Для отсоединения топливных шлангов 1 в мастерских пользуются специальным инструментом 2, например, Opel KM-796 или HAZET 4501-1 (см. иллюстрацию 7.0).

Снятие

30 Сбросьте давление в топливной системе.

31 Поддомкратьте автомобиль и установите его на подставочные козлы.

32 Установите под топливный фильтр емкость для сбора топлива.

33 Обозначьте подающий и возвратный шланги скотчем, чтобы не перепутать их при подсоединении к новому фильтру.

34 Разъедините зажимы топливных шлангов специальным приспособлением HAZET 4501-1 и отсоединить подающий и возвратный шланги.

35 Снимите топливный фильтр и слейте из него топливо.

Установка

36 Переставьте зажимы 1 с прежнего фильтра на новый (см. иллюстрацию).

Внимание! *При установке фильтра руководствуйтесь стрелкой на его корпусе, которая указывает направление движения топлива из бака к двигателю.*

37 Установите топливный фильтр в держатель и закрепите.

38 Подсоедините к фильтру топливные шланги.

39 Опустите автомобиль на колеса.

40 Выполните пробную поездку, а затем проверьте герметичность соединения топливных шлангов.

8 Ручейковый ремень - проверка

Специальные инструменты и приспособления не требуются.

Внимание! *Длина ручейкового ремня привода вспомогательных агрегатов зависит от типа двигателя. Это следует учитывать при приобретении нового ремня.*

1 Осмотрите ручейковый ремень на предмет трещин, разломов или пористости. Если такие дефекты обнаружены, ремень замените на новый. Подтягивание ручейкового ремня не требуется.

9 Зубчатый ремень газораспределительного механизма - проверка

Внимание! *Порядок замены ремня ГРМ указан в соответствующей главе.*

1 Осмотрите зубчатый ремень и убедитесь, что он не имеет повреждений и не изношен.

2 Проверьте легкость хода направляющего ролика зубчатого ремня. Если слышен звук вращения подшипника, ролик замените.

3 Осмотрите уплотнительную шайбу направляющего ролика. Если из-за трения или по другим причинам шайба истерлась и в результате ролик имеет люфт, то шайбу замените на новую.

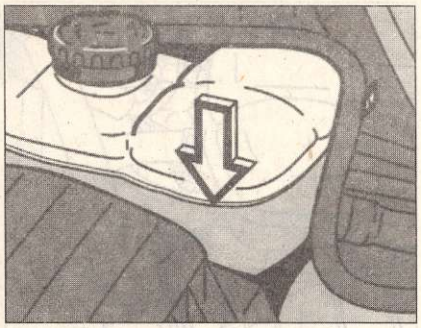
4 Осмотрите поверхность приводной шестерни зубчатого ремня и убедитесь в отсутствии заусенцев. При необходимости заменить шестерню.

10 Охлаждающая жидкость - проверка

Проверка уровня охлаждающей жидкости

Проверку уровня охлаждающей жидкости следует проводить регулярно, примерно через каждые 4 недели и как минимум перед каждой длительной поездкой. Для пополнения охлаждающей жидкости, также и в теплое время года, следует применять смесь антифриза и дистиллированной воды.

Внимание! *В экстренных ситуациях, особенно летом, в систему охлаждения можно заливать чистую воду. Однако затем, при первой возможности, необходимо довести концентрацию антифриза и антикоррозийного средства в охлаждающей жидкости до необходимого уровня.*



10.0 Уровень охлаждающей жидкости при холодном двигателе должен находиться лишь немного выше отметки KALT на расширительном бачке

Уровень охлаждающей жидкости при холодном двигателе (температура охлаждающей жидкости около +20°С) должен находиться лишь немного выше отметки KALT на расширительном бачке (см. стрелку на иллюстрации 10.0). Если этот уровень ниже, то в бачок следует долить жидкость.

Внимание! *Во избежание повреждения двигателя большие количества холодной охлаждающей жидкости доливайте только при холодном двигателе.*

Внимание! *При горячем двигателе перед снятием крышки заливной горловины радиатора положите на нее ветошь из толстой ткани во избежание ожога горячей охлаждающей жидкостью или паром. Крышку снимайте только при температуре охлаждающей жидкости ниже +90° С.*

1 Немного отвинтите крышку расширительного бачка, сбросив тем самым избыточное давление, а затем отвинтите крышку полностью и снимите её.

Если в течение короткого времени уровень жидкости сильно падает, то осмотрите систему с целью проверки её герметичности.

11 Охлаждающая жидкость - проверка концентрации

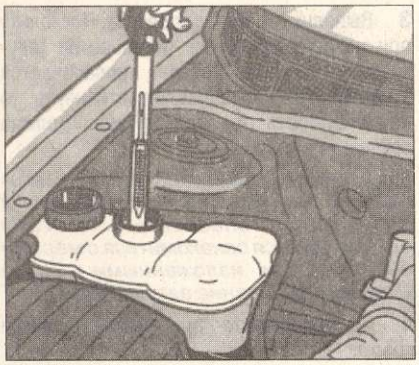
Чтобы избежать появления неисправностей, рекомендуется регулярно и в особенности перед наступлением зимнего периода эксплуатации автомобиля проверять концентрацию охлаждающей жидкости. Особенно это важно тогда, если в систему заливалась вода.

Необходимые инструменты:

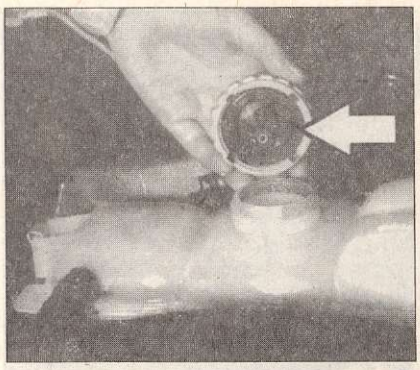
- *ареометр, который имеется в продаже, а также предлагается для использования на заправочных станциях. При пользовании ареометром HAZET 4810-B можно также замерить плотность электролита в аккумуляторной батарее.*

1 Прогрейте двигатель, чтобы за верхний шланг радиатора можно было взяться рукой, не обжигаясь.

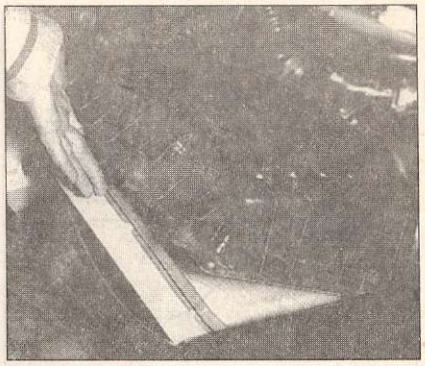
Внимание! *При горячем двигателе*



11.3 Заберите ареометром охлаждающую жидкость из расширительного бачка и по шкале ареометра определите ее плотность



11.7 Проверьте состояние прокладки крышки расширительного бачка и убедитесь в отсутствии повреждений (см. стрелку)



13.2 Отожмите четыре проволочных скобы и снимите крышку воздушного фильтра

перед снятием крышки заливной горловины радиатора положите на нее тряпку из толстой ткани во избежание ожога горячей охлаждающей жидкостью или паром. Крышку снимайте только при температуре охлаждающей жидкости ниже +90°С.

2 Отвинтите и снимите крышку с расширительного бачка, соблюдая меры предосторожности.

3 Заберите ареометром охлаждающую жидкость из расширительного бачка и по шкале ареометра определите ее концентрацию (см. иллюстрацию). Защита от замерзания в наших широтах должна обеспечиваться до -35°С.

Внимание! *Радиатор и отопитель изготовлены из алюминия. По этой причине в систему охлаждения следует заливать только жидкость, рекомендованную фирмой OPEL.*

Внимание! *Не допускайте смешивания охлаждающей жидкости разной окраски.*

Увеличение содержание антифриза в охлаждающей жидкости

Пример: При замере концентрации охлаждающей жидкости на автомобиле с 4-цилиндровым двигателем выяснилось, что залитая охлаждающая жидкость обеспечивает защиту от замерзания только при температуре окружающей среды -10°С. Чтобы обеспечить защиту от замерзания при температуре при - 35°С, следует слить из системы 3 л охлаждающей жидкости и залить в систему 3 л чистого антифриза.

Внимание! *В таблице приведены значения при температуре охлаждающей жидкости +20°С.*

4 Закройте расширительный бачок крышкой и после пробной поездки снова проверьте концентрацию охлаждающей жидкости.

Визуальная проверка системы охлаждения на герметичность

5 Проверьте шланги системы охлаждения на пористость, сжимая и сгибая их. Затвердевшие или разбухшие шланги замените.

Температура, °С	0	-5	-10	-20
Двигатели	**Заправочный объем, л**			
4-цилиндровые	4,4	3,5	3,0	2,0
6-цилиндровые	4,8	4,0	3,5	2,0

Внимание! *Потери охлаждающей жидкости могут быть обусловлены неправильно навинченной крышкой на расширительном бачке.*

Если уровень охлаждающей жидкости постоянно падает, а найти место утечки не удаётся, то проверьте систему охлаждения, разогрев двигатель.

8 Оставьте горячий двигатель работать на холостом ходу до включения вентилятора обдува радиатора и проследите, не происходит ли утечка жидкости из водяного насоса.

Ощутимые потери охлаждающей жидкости и (или) наличие масла в ней, а также белые облака отработавших газов при теплом двигателе свидетельствуют о дефекте прокладки головки блока цилиндров.

Внимание! *Найти место утечки иногда бывает трудно. В этом случае следует обратиться в мастерскую, где для этого имеется специальный прибор, с помощью которого система охлаждения проверяется поддавлением. При этом можно проверить также и редукционный клапан на крышке расширительного бачка.*

Внимание! *Капли жидкости на вентиляционном отверстии водяного насоса, а также следы ее испарения в моторном отсеке не должны вызывать опасений, если при этом нет значительного падения уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке.*

12 Система выпуска ОГ - визуальная проверка герметичности

1 Поддомкратьте автомобиль и установите его на подставочные козлы.

2 Проверьте прочность посадки хомутов крепления системы выпуска.

3 Осмотрите трубы системы выпуска ОГ, освещая их фонарем, и убедитесь в отсутствии отверстий, проржавевших частей, а также протертостей.

4 Замените сильно помятые трубы.

5 Проверьте резиновые амортизаторы, скручивая и растягивая их, на отсутствие трещин и при необходимости замените.

6 Проверьте посадку лямбда-зонда и его штекера.

7 Опустите автомобиль на колеса.

13 Сменный фильтрующий элемент воздушного фильтра - замена

Специальные инструменты и приспособления не требуются.

Необходимые материалы:

- *сменный фильтрующий элемент.*

Снятие

1 Отсоедините шланг от корпуса воздушного фильтра.

2 **Автомобили выпуска до 9/2000 г.** Отожмите четыре проволочных скобы и снимите крышку воздушного фильтра (см. иллюстрацию).

3 **Автомобили выпуска с 10/1999 г.** Вывинтите винты крепления крышки фильтра и снимите крышку.

4 Извлеките сменный фильтрующий элемент.

5 Протрите внутреннюю полость воздушного фильтра ветошью.

Установка

6 Установите в корпус фильтра новый фильтрующий элемент.

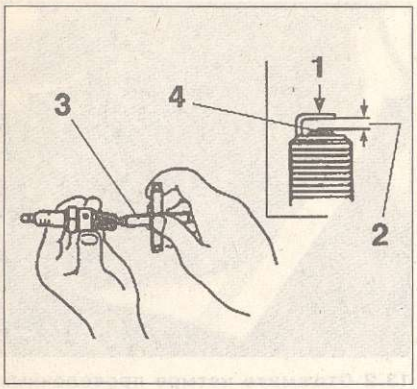
7 Закройте крышку воздушного фильтра и закрепите её болтами.

8 Подсоедините к фильтру воздушный шланг.

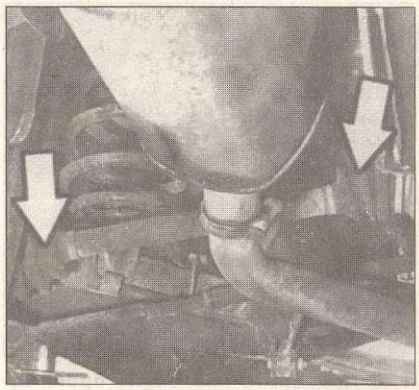
14 Свечи зажигания - снятие, проверка и установка

Необходимые инструменты и приспособления:

- *свечной ключ на 16 мм, например, HAZET 900AKF.*



14.5 Измерьте зазор 2 между электродами с помощью специального щупа



15.8 Проверьте состояние резины манжет ШРУСов

Необходимые материалы:

- *4 или 6 свечей зажигания соответствующей спецификации.*

1 Вывинтите свечи зажигания свечным ключом и проверьте состояние свечей.

2 Осмотрите снятую свечу. Если свеча покрыта маслом или влажная, то имеет место пропуск искрообразования или же это вызвано плохим состоянием поршневых колец (проверьте компрессию, обратившись в мастерскую).

3 Проверьте изоляторы свечей на отсутствие следов токов поверхностной утечки. Они обнаруживаются по тонким неровным следам на поверхности изолятора. При наличии таких следов проверьте плотность посадки наконечника провода высокого напряжения на свече. При необходимости замените наконечник.

4 Почистите свечи латунной щеткой или пескоструйным аппаратом, если в этом есть необходимость.

5 Измерьте зазор 2 между электродами с помощью специального щупа (см. иллюстрацию). Номинальное значение зазора 0,9-1,1 мм.

Внимание! *Зазор между электродами у новых свечей зажигания, как правило, выставлен правильно на заводе-изготовителе и соответствует норме.*

6 Замените на новые свечи с обгоревшими электродами.

7 Подогните боковой электрод 1, чтобы откорректировать зазор. Подгибание выполняйте постукиванием по боковому электроду. Чтобы отогнуть боковой электрод, воспользуйтесь приспособлением 3 или небольшой отверткой, оперев её о край резьбы, но ни в коем случае не о центральный электрод, иначе он может быть поврежден (см. иллюстрацию 14.5).

Установка

8 Почистите резьбу свечей чистой ветошью.

9 Вверните свечи рукой до прилегания к головке блока цилиндров.

10 Затяните свечи свечным ключом .

Внимание! *Слишком сильно затянутые свечи зажигания при их вывинчивании могут разломиться или же может быть повреждена резьба отверстия под свечу на головке блока цилиндров. При повреждении резьбы воспользуйтесь ремонтным комплектом UTC или Heli-Coil.*

11 Наденьте на свечи зажигания наконечники проводов высокого напряжения, руководствуясь нумерацией.

Внимание! *На четырехцилиндровых двигателях отсчет цилиндров ведется спереди назад, на двигателях V6 первый цилиндр находится спереди справа, 2 и 3 - сзади, 4-й - спереди слева, остальные - за 4 цилиндром.*

Проверка электрических соединений

12 Проверьте все электрические соединения, идущие к блоку зажигания, на надежность посадки.

13 Замените неплотно сидящие или разломанные штекеры.

14 Проверьте провода свечей зажигания, изгибая их и проверяя их на наличие трещин. При необходимости замените провода.

15 Коробка передач и главная передача

Необходимо произвести следующие работы по техническому обслуживанию:

Автомобили с механической и автоматической коробкой передач. Проверьте визуально проверить на герметичность. При наличии подтеков обратитесь в мастерскую. Проверьте герметичность и отсутствие повреждений чехлов (манжет) ШРУСов.

Дифференциал заднего моста. Проверьте визуально проверить на герметичность. При наличии подтеков обратитесь в мастерскую.

Коробка передач - визуальная проверка на герметичность

Возможны подтеки в следующих местах:

- *на стыке между блоком цилиндров и коробкой передач (уплотнение маховика/сальник вала коробки передач),*
- *на месте соединения коробки передач и полуосей привода передних колес,*
- *на пробке маслоналивного отверстия.*

Для обнаружения мест утечки необходимо выполнить следующие действия:

1 Почистите корпус коробки передач чистящим средством для холодной очистки.

2 Посыпьте известью или тальком предполагаемые места утечки.

3 Выполните пробную поездку. Поскольку при нагреве двигателя повышается текучесть масла и оно быстрее просачивается в местах, где нарушена герметичность, то протяженность пробной поездки должна составлять около 30 км.

Внимание! *Поддомкрачивание автомобиля или установка его на козлы сопряжены с опасностью. Поэтому рекомендуется ознакомиться с мерами безопасности, изложенными в главе «Поддомкрачивание автомобиля».*

4 Поставьте автомобиль на подставочные козлы.

5 Осмотрите коробку передач, освещая её фонарем, и локализуйте места утечек.

6 Устраните протечки и долейте масло в коробку передач.

Резиновые манжеты ШРУСов - проверка

7 Установите автомобиль на подставочные козлы.

8 Проверьте, освещая фонарем, состояние резины манжет ШРУСов. Обратите особое внимание на наличие пористости и трещин. При осмотре манжет старайтесь их не деформировать. Если манжета порвана, то ее немедленно замените (см. иллюстрацию).

Если манжета прогнута во внутрь из-за образования низкого давления или же имеет иные дефекты, то её также надлежит заменить.

Особое внимание обратите на следы смазки на манжете и на примыкающих к ней деталях.

9 Проверьте состояние и затяжку хомутов крепления манжет.

10 Опустите автомобиль на колеса.

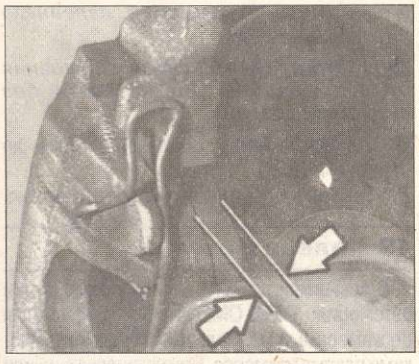
16 Тормоза. Шины. Колеса

В соответствии с планом технического обслуживания должны быть выполнены следующие работы:

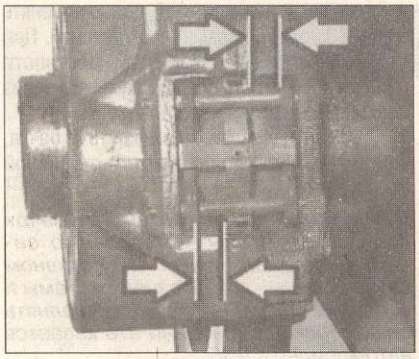
- *Проверка толщины тормозных колодок передних и задних колес.*
- *Проверка состояния и герметичности трубопроводов, шлангов.*
- *Проверка состояния и функционирования стояночного тормоза.*
- *Тормозная система. Осмотрите трубопроводы, шланги, тормозные цилиндры и убедитесь в отсутствии негерметичности и повреждений.*
- *Проверьте уровень тормозной жидкости или замените тормозную жидкость.*
- *Шины. Проверьте высоту рисунка протектора и давление в шинах. Проверьте износ шин и отсутствие на них повреждений (включая запасное колесо).*
- *Подтяните колесные болты с приложением усилия 110 Нм, действуя в перекрестном порядке.*

Проверка толщины тормозных колодок

1 Отметьте краской положение колеса на ступице. Отбалансированное колесо можно будет установить в изначальное положение.



16.5 Проверка толщины тормозных накладок передних колес



16.5а Проверка толщины тормозных накладок задних колес

2 Отвинтите болты крепления колес перед тем, как поддомкратить автомобиль и установить его на подставочные козлы

3 Установите автомобиль на подставочные козлы и снимите колеса.

Внимание! *Поддомкрачивание автомобиля или установка его на козлы сопряжены с опасностью. Поэтому рекомендуется ознакомиться с мерами безопасности, изложенными в главе «Поддомкрачивание автомобиля».*

4 Проверьте остаточную толщину тормозного диска.

5 Проверьте остаточную толщину тормозных накладок передних и задних колес. Остаточная толщина накладок без учета основания должна быть не менее 3 мм. Осмотр накладок можно выполнить через отверстие в суппорте (см. иллюстрации 16.5 и 16.5а).

Для более точного измерения необходимо снять тормозные колодки и измерить толщину накладок штангенциркулем. При износе даже одной тормозной накладки замене подлежат все четыре колодки на одной оси.

Граница износа для передних колес достигнута, если остаточная толщина тормозной накладки переднего колеса вместе с основанием составляет не более 8 мм. На задних колесах накладки нужно заменить, если измеренная толщина накладки вместе с основанием равна 6 мм.

Внимание! *Если придерживаться эмпирического правила, то 1 мм накладки тормозной колодки соответствует не менее 1000 км пробега. Это правило можно применять при эксплуатации автомобиля в неблагоприятных условиях. В нормальных условиях эксплуатации колодки служат дольше. При толщине колодок (вместе с основанием), равной 11,0 мм, их хватает еще как минимум на 3000 км пробега.*

6 Установите колеса, руководствуясь метками, нанесенными перед снятием колес. Перед установкой колеса нанесите немного смазки для подшипников на седло диска.

7 Ввинтите колесные болты и опустите автомобиль.

8 Затяните колесные болты, действуя в перекрестном порядке, с приложением усилия 110 Нм.

Привод стояночного тормоза - регулировка

9 Поддомкратьте автомобиль, чтобы его колеса не соприкасались с поверхностью и находились примерно в 5 см от неё.

Внимание! *Поддомкрачивание автомобиля или установка его на козлы сопряжены с опасностью. Поэтому рекомендуется ознакомиться с мерами безопасности, изложенными в главе «Поддомкрачивание автомобиля».*

10 Отпустите стояночный тормоз и убедитесь, что задние колеса свободно вращаются.

11 Затяните рычаг стояночного тормоза на 3 зубца сектора и убедитесь, что задние колеса не проворачиваются.

12 Опустите автомобиль на колеса.

13 Затяните рычаг стояночного тормоза на 7 зубцов сектора. Автомобиль в этом положении стояночного тормоза невозможно сдвинуть с места.

В противном случае отрегулируйте стояночный тормоз.

Визуальная проверка состояния тормозных трубопроводов и шлангов

Внимание! *Поддомкрачивание автомобиля или установка его на подставочные козлы сопряжены с опасностью травмы. Поэтому рекомендуется ознакомиться с мерами безопасности, изложенными в главе «Поддомкрачивание автомобиля».*

14 Поддомкратьте автомобиль и установите его на козлы.

15 Почистите тормозные трубопроводы.

Внимание! *Трубопроводы тормозной системы выполнены из металла и для предотвращения коррозии покрыты слоем полимерного материала. При повреждении защитного полимерного слоя трубопровод может заржаветь. Поэтому чистка тормозных трубопроводов с помощью металлической щетки, наждачной бумаги или отверткой не допускается.*

16 Проверьте, освещая фонарем, герметичность трубопроводов тормозного механизма, идущих от главного тормозного цилиндра к ABS, а также ко всем четырем колесным тормозным механизмам. Главный тормозной цилиндр расположен в моторном отсеке под расширительным бачком для тормозной жидкости.

На трубопроводах тормозной системы не допускается наличия перегибов или вмятин. На них не должно быть коррозионных язв или протертых мест. В противном случае трубопровод до следующего стыка следует заменить на новый.



16.18 Определите места повреждений, изгибая тормозные шланги

17 Тормозные шланги соединяют трубопроводы с колесными тормозными цилиндрами и проложены возле подвижных частей автомобиля. Они изготовлены из материала, выдерживающего высокое давление, однако со временем они могут стать пористыми, разбухнуть или порезаться об острые предметы. При наличии хотя бы одного из названных дефектов тормозной шланг подлежит замене.

18 Определите места повреждений, изгибая тормозные шланги (см. иллюстрацию). Шланги нельзя перекручивать. Руководствуйтесь цветной маркировкой на шлангах, если таковая имеется.

19 Поверните рулевое колесо до упора в левую, а затем в правую стороны. Тормозные шланги не должны касаться других частей автомобиля при любом положении колес.

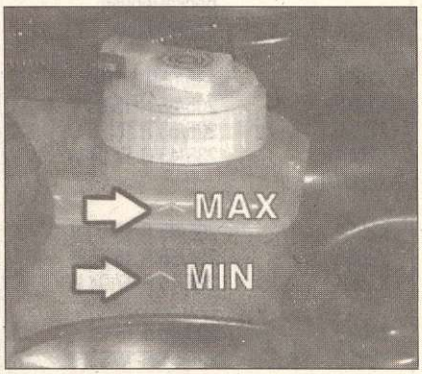
Стыки трубопроводов и шлангов не должны быть влажными. Наличие влаги - свидетельство утечки тормозной жидкости. Если расширительный бачок тормозной жидкости влажен, то, скорее всего, негерметична крышка бачка.

20 Опустите автомобиль на колеса.

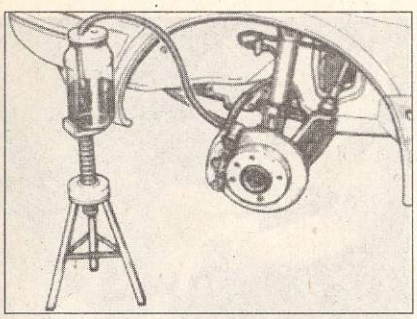
17 Тормозная жидкость - проверка уровня

Расширительный бачок тормозной жидкости расположен в моторном отсеке и состоит из двух камер, по одной на каждый из тормозных контуров.

Бачок выполнен из прозрачного материала, что позволяет легко определять уровень жидкости в нем. О снижении уровня жидкости ниже отметки «MIN» водителю сигнализирует контрольная лампочка на щитке приборов. Но, несмотря на это, рекомендуется регулярно проверять уровень жидкости в бачке.



17.0 Метки уровня тормозной жидкости в расширительном бачке



18.3 Наденьте на штуцер чистый и прозрачный шланг, другой конец которого опустите в емкость

Уровень жидкости при закрытой крышке не должен быть выше метки «MAX» и ниже метки «MIN» (см. иллюстрацию 17.0).

Заправляйте тормозную жидкость DOT-4 спецификации SAE J1703.

Вследствие износа тормозных колодок может происходить незначительное снижение уровня тормозной жидкости в расширительном бачке. Это нормальное явление. Однако при значительном понижении уровня жидкости в течение непродолжительного времени необходимо срочно найти место утечки. Рекомендуется в таком случае обратиться в мастерскую.

18 Тормозная жидкость - замена

Необходимые инструменты:

- *накладной ключ на 9 мм для отвинчивания штуцера прокачки гидропривода тормозного механизма,*
- *прозрачный шланг,*
- *емкость для сбора тормозной жидкости.*

Необходимые материалы:

- *примерно 0,5 л тормозной жидкости спецификации DOT 4.*

Тормозная жидкость через поры в тормозных шлангах впитывает влагу из воздуха. Это с течением времени приводит к снижению температуры кипения тормозной жидкости. При большой нагрузке на тормоза в таких случаях в трубопроводах могут образовываться паровые пробки, что значительно ухудшает функционирование тормозной системы.

Тормозную жидкость необходимо заменять каждые 2 года, по возможности весной. При частых поездках по гористой местности тормозную жидкость следует заменять через меньшие промежутки времени.

1 Отберите тормозную жидкость из бачка, оставив в нем слой жидкости толщиной около 10 мм.

Внимание! *Не опустошайте бачок полностью, чтобы в тормозную систему не попал воздух. В противном случае прокачку тормозной системы и удаление воздуха придется выполнять в мастерской. Особенно это касается автомобилей с ABS.*

2 Заполните бачок свежей тормозной жидкостью до отметки «MAX».

3 Снимите пылезащитный колпачок со штуцера прокачки на тормозном механизме правого заднего колеса. Штуцер почистите, наденьте на него подходящий чистый и достаточно прозрачный шланг, другой конец которого опустите в емкость, наполовину заполненную тормозной жидкостью (см. иллюстрацию).

4 Попросите помощника несколько раз выжать педаль тормоза до появления сопротивления нажатию. Удерживая педаль тормоза в нажатом положении, отверните штуцер прокачки тормозного механизма правого заднего колеса накладным ключом и дайте стечь тормозной жидкости.

5 Заверните штуцер, когда педаль тормоза достигнет переднего крайнего положения и упрется в пол, и отпустите педаль.

Внимание! *При удалении воздуха постоянно следите за количеством жидкости в расширительном бачке и пополняйте её. Не допускайте обнажения дна бачка, иначе в тормозную систему вновь попадет воздух.*

Аналогичным способом удалите старую тормозную жидкость из остальных суппортов, строго соблюдая указанный порядок прокачки гидропривода.

Порядок прокачки:

1 - тормозной механизм заднего правого колеса,
2 - тормозной механизм заднего левого колеса,
3 - тормозной механизм переднего правого колеса,
4 - тормозной механизм переднего левого колеса.

Внимание! *Вытекающая тормозная жидкость должна быть светлой и без пузырьков воздуха*

6 Заполните бачок тормозной системы до отметки «MAX».

7 Удалите воздух из гидропривода сцепления.

19 Колеса и шины

В зависимости от модели и комплектации автомобили OPEL OMEGA могут оснащаться бескамерными радиальными шинами и дисками разных размеров. При установке шин или дисков, не указанных в техническом паспорте, следует внести соответствующую запись в документы на автомобиль. Как правило, для этого необходимо разрешение производителя.

Внимание! *При использовании шин и дисков определенных размеров не допускается применение цепей противоскольжения.*

При замене диска следует учитывать не только его ширину и диаметр, но и глубину запрессовки. Глубина запрессовки - это расстояние от середины диска до поверхности прилегания диска колеса к тормозному диску.

Все дисковые колеса выполнены с кольцевым выступом. Кольцевой выступ представляет собой борт, запрессованный на посадочной полке, который даже при очень крутом повороте автомобиля не позволяет диску сдавливать бескамерную шину.

Измерение высоты рисунка протектора

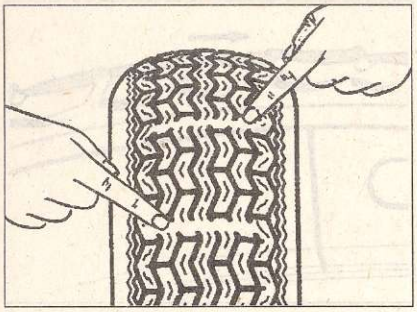
По существующим законодательным нормам допускается эксплуатация шин с остаточной высотой рисунка не менее 1,6 мм по всей беговой дорожке протектора.

Из соображений безопасности рекомендуется заменять летние шины уже при остаточной высоте рисунка 2 мм, а зимние - при 4 мм.

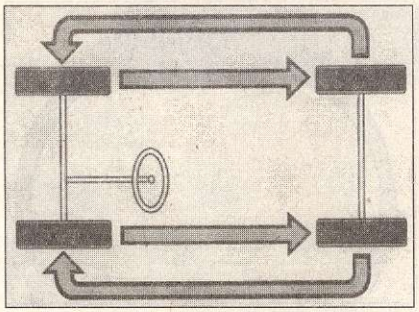
Высоту рисунка протектора следует измерять в точках наибольшего износа. На дне продольных канавок протектора имеются метки износа шины (TWI). Места расположения меток отмечены на боковине шины буквами TWI или треугольниками.

Размеры колес и шин. Давление в шинах

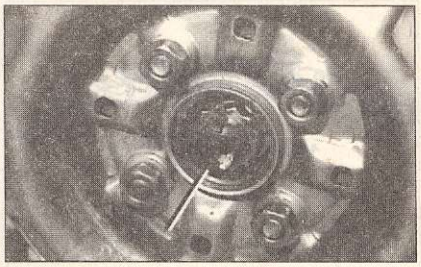
Двигатель	Размер шин бескамерная радиальная	Диск	Глубина запрессовки	Давление в шинах в бар			
				Половинная нагрузка		Полная нагрузка	
				Спереди	Сзади	Спереди	Сзади
X20SE	195/65R15 91H/V	6½J x 15	33				
X20XEV	205/65 R 15 94 V	7J x 15	33				
Z22XE	225/55 R 16 95 V	7J x 16	39	2,1	2,1	2,5	2,9
X20DTH, Y22DTH	235/45 R 17 94 W	7½J x 17	-				
X25XE	205/65 R 15 94 V	7J x 15	33				
Y26SE	225/55 R 16 95 V	7J x 16	39	2,1	2,1	2,5	2,9
X25DT	235/45 R 17 94 W	7½J x 17	-				
X30XE	205/65 R 15 94 W	7J x 15	33				
Y32SE	225/55 R 16 95 W	7J x 16	39	2,1	2,2	2,7	3,1
	235/45 R 17 94 W	7½J x 17	-				



19.0 Измерение высоты рисунка протектора



19.0а Перестановка колес



19.1 Обозначьте краской или мелом положение колеса на ступице

Давление в шинах - проверка

Давление в шинах устанавливается изготовителем автомобиля в зависимости от различных параметров. К ним относятся загрузка автомобиля и максимальная допустимая скорость.

Важно поддерживать нужное давление в колесах соответствующего размера. Соблюдение предписанного давления в шинах имеет большое значение для обеспечения безопасности движения, а также для сроков эксплуатации шин. По этой причине рекомендуется производить проверку давления в шинах не реже одного раза в две недели, а также перед каждой длительной поездкой (в том числе и на запасном колесе).

1 Проверяйте давление только при холодных шинах. Повышенное давление в шинах, возникающее в результате продолжительной поездки, сбрасывать нельзя. Давление в шинах при продолжительном движении увеличивается примерно на 0,2 - 0,4 бар.

Зимние шины, как правило, эксплуатируются с избыточным давлением, т. е. примерно на 0,2 бар выше, чем у летних. Необходимо соблюдать те величины, которые рекомендует изготовитель зимних шин. Если зимние шины имеют ограничение скоростного режима движения, то соответствующая допустимая максимальная скорость движения должна быть указана на наклейке, которая должна находиться в поле зрения водителя. При движении с прицепом давление в шинах следует довести до значений, указанных в графе «Полная нагрузка».

Предписанное давление в шинах приведено в инструкции по эксплуатации автомобиля.

При проверке давления в шинах в рамках технического обслуживания следует проверить давление и в запасном колесе. Давление воздуха в запасном колесе должно соответствовать максимальной загрузке автомобиля.

Необходимые инструменты:

- *насос или компрессор (на заправке).*

2 Отвинтите защитный колпачок вентиля шины.

3 Проверьте и доведите давление в шинах до предписанных значений.

Проверка вентиля шины

4 Отвинтите защитный колпачок вентиля шины.

5 Смажьте мыльной водой отверстие вентиля или наслюните его. Если образуется пузырек, подтяните золотник другим концом защитного колпачка.

6 Проверьте вентиль снова. Если по-прежнему происходит образование пузырьков, а вентиль больше не затягивается, замените его. Работы поручите мастерской.

7 Навинтите на вентиль защитный колпачок.

Цепи противоскольжения

Установка цепей противоскольжения разрешается только на приводных колесах.

Скорость движения с цепями противоскольжения не должна превышать 50 км/час. На дорогах без снежных заносов и гололеда цепи надлежит снимать.

Рекомендуется пользоваться только лишь цепями с небольшими звеньями, не более 15 мм, включая соединительное звено.

Замена/перестановка колес

Изменять направление вращения шин при перестановке колес нецелесообразно, т.к. шины прирабатываются к новому направлению вращения только после сильного износа. На некоторых моделях шин направление движения указывается стрелкой на боковине покрышки. В этих случаях указанное направление движения следует неукоснительно соблюдать.

При заметно большем износе передних колес рекомендуется менять их местами с задними. Этим обеспечивается примерно равный срок службы всех 4 колес.

Внимание! *Шины меняйте не по отдельности, а хотя бы шины обоих колес одного моста. При этом шины с большей остаточной высотой рисунка протектора нужно устанавливать всегда спереди, на передние колеса. На всех 4 колесах нужно устанавливать шины только одного типа и по возможности с одинаковым типом рисунка протектора и одного и того же производителя. Шины, с момента выпуска которых прошло более 6 лет, устанавливайте только в случае крайней необходимости и при этом соблюдайте чрезвычайную осторожность при движении. никогда не устанавливайте бывшие в употреблении шины, происхождение которых неизвестно. При замене дисков и шин обязательно меняйте и вентиль.*

Снятие колеса

1 Обозначьте краской или мелом положение колеса на ступице, если данное колесо будет устанавливаться вновь. Благодаря меткам, отбалансированное колесо можно будет установить в первоначальное положение (см. иллюстрацию).

Диски из легкометаллического сплава покрыты слоем защитного лака. Будьте осторожны и при демонтаже или установке колеса не повредите этот слой. При необходимости поврежденное место закрасьте соответствующим лаком.

2 Почистите загрязненные колесные болты. Замените болты на новые, если их резьба повреждена или они заржавели. Колесные болты не смазывайте.

3 Затяните колесные болты в перекрестном порядке за несколько проходов. Момент затяжки болтов для всех типов колесных дисков составляет 110 Нм.

Внимание! *Болты, затянутые с разным усилием или односторонне, могут вызвать заклинивание колеса на ступице или самой ступицы.*

Балансировка колес

Серийно выпускаемые колеса отбалансированы на заводе. Балансировка необходима, чтобы выровнять различное распределение веса и погрешности материала. В процессе движения неотбалансированные колеса проявляют себя посредством толчков и тряской. Рулевое колесо на высокой скорости начинает дрожать.

Как правило, это дрожание проявляется лишь в определенном скоростном диапазоне и прекращается при увеличении или уменьшении скорости движения.

Со временем расбалансированность колес может привести к неисправностям подвески, рулевого управления и амортизаторов.

Необходимо выполнять балансировку колес после каждого ремонта шин, потому что вследствие износа и ремонта шин происходит изменение распределения веса материала шины.

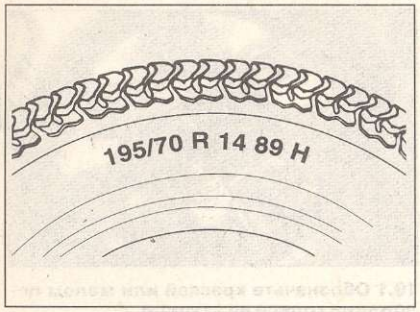
Внимание! *Балансировка передних колес без их снятия с автомобиля невозможно из-за установленной на поперечном рычаге подвески гидравлической опоры.*

Некоторые рекомендации по уходу за шинами

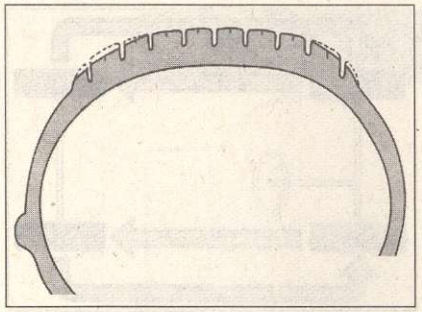
Шины обладают своеобразной «памятью», и неправильное обращение с ними, а сюда относятся, например, быстрые или частые переезды через бордюрные камни или рельсы, зачастую оборачивается выходом их из строя. Причем это происходит лишь некоторое время спустя и в самый неподходящий момент.

Чистка шин

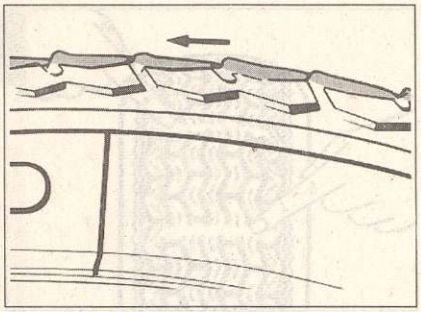
Не мойте шины с помощью пароструйного устройства. Если форсунку этого устройства держать слишком близко к шине, то ее резиновый слой необратимо разрушается в течение нескольких секунд, что невозможно исправить,



19.0б Маркировка шин



19.0в Износ плеча протектора



19.0г Пилообразный износ шин

даже применяя холодную воду. Шины, очищенные таким способом, необходимо заменить из соображений безопасности.

Замене подлежат также шины, которые длительное время соприкасались с маслом или смазкой. В таком случае шина сначала разбухает, а затем принимает свою нормальную форму и внешне выглядит неповрежденной, однако несущая способность шины снижается.

Хранение шин

Шины должны храниться в прохладном, темном и сухом месте. Они не должны контактировать со смазочными материалами, маслами или топливом.

Колеса храните в лежачем положении или подвешенными на колесных дисках в гараже или в подвале. Если шины не установлены на диски, то их надлежит хранить в стоячем положении.

Перед демонтажем колес немного повысьте давление в шинах (примерно на 0,3-0,5 бар). Для зимних шин применяйте свои диски, так как перемонтаж шин на летние диски с точки зрения экономии себя не оправдывает.

Обкатка шин

Новые шины имеют особенно гладкую поверхность. Это обусловлено производственным процессом. По этой причине новые шины, включая и новое запасное колесо, должны пройти обкатку. В процессе обкатки, как результат начавшегося истирания, гладкая поверхность становится шероховатой.

До пробега новыми шинами первых 300 км водитель должен быть особо осторожен при движении по мокрым дорогам.

Шины и диски - обозначения

Пример обозначения на дисковых колесах $6^1/_2$J x 14 ET33

$6^1/_2$ - ширина диска в дюймах.

J - буква, обозначающая высоту и контур борта (B - низкий борт).

x - обозначение цельного диска.

14 - посадочный диаметр в дюймах.

ET33 - глубина запрессовки 33 мм.

195 - ширина профиля шины в мм.

/70 - соотношение высоты к ширине (высота профиля шины составляет 70 % от ширины).

Если специальное обозначение высоты профиля отсутствует, (например, 155 R 13), то это значит, что в данном случае использовано обычное или «нормальное» соотношение. Для радиальных шин оно составляет 82 %.

R - радиальная шина.

14 - посадочный диаметр в дюймах.

89 - число, обозначающее допустимую нагрузку на шину.

Внимание! *Если между обозначениями 14 и 89 стоит M + S, то речь идет о шине с зимним рисунком протектора.*

H - буква, обозначающая максимальную разрешенную скорость для данных шин (в данном случае до 210 км/ч).

Буква, обозначающая максимальную разрешенную скорость для данных шин, стоит после размера шины. Обозначение максимальной разрешенной скорости относится как к летним, так и к зимним шинам (см. иллюстрацию 19.0б).

Буквенные обозначения максимальной разрешенной скорости для шин

Буквенное обозначение	Наибольшая допустимая скорость
Q	160 км/ч
S	180 км/ч
T	190 км/ч
H	210 км/ч
V	240 км/ч
W	270 км/ч

Дата изготовления шин

Дата изготовления проставлена на шине в виде кода производителя.

Пример: DOT CUL2 UM8 0703 TUBELESS

DOT - Department of Transport (Министерство транспорта США).

CU - сокращенное обозначение производителя шины.

L2 - размер шины.

UM8 - конструкция шины.

0703 - дата выпуска, 7-я рабочая неделя 2003 г.

Указание: *В случае, если вместо 4-значного цифрового кода приведен только 3-значный с последующим значком (, то это значит, что шина была произведена в прошедшем десятилетии. Например, обозначение 509 (расшифровывается как 50-я производственная неделя 1999 года.*

TUBELESS - бескамерная шина (TUBETYPE - камерная шина)

Внимание! *Начиная с 10/98 г., новые шины должны иметь дополнительно контрольный номер*

ЕЭК (Европейской экономической комиссии) ООН, который наносится на боковине шины. Этот номер подтверждает, что шина соответствует стандарту ЕЭК. Если же после 10/98 г. устанавливаются шины без контрольного номера ЕЭК, то разрешение на эксплуатацию транспортного средства аннулируется.

Неправильный износ шин

Для передних колес несколько больший износ плеча протектора по сравнению с износом его средней части является нормальным явлением.

Причем из-за наклона дороги износ плеча протектора, обращенного к середине дороги (для левого колеса - наружное плечо, для правого - внутреннее), может быть более выраженным.

Неравномерный износ шин является по большей части следствием слишком низкого или слишком высокого давления в шинах, а также может быть обусловлен неправильной регулировкой углов установки колес, плохой их балансировкой, а также дефектами амортизаторов и дисков.

Пилообразный износ протектора, как правило, объясняется перегруженностью автомобиля.

Неправильная регулировка углов установки колес и дисбаланс колес дают типичные картины износа шины, которые приведены в перечне неисправностей.

20 Передний мост и рулевое управление

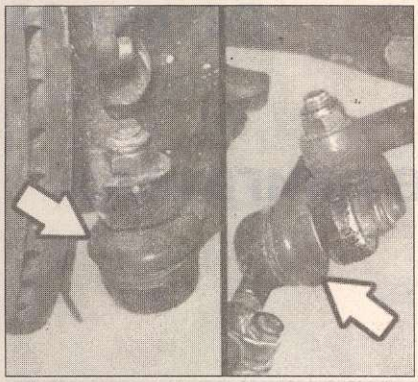
В соответствии с планом технического обслуживания на данном узле должны быть выполнены следующие работы:

- *Наконечники поперечной рулевой тяги. Проверьте наличие люфта, состояние крепления и пылезащитных колпачков.*
- *Шаровые опоры. Проверьте пылезащитные колпачки.*
- *Усилитель рулевого управления. Проверьте уровень жидкости, при необходимости долейте. Проведите визуальный осмотр рулевого механизма, насоса гидроусилителя, всех трубопроводов и герметичность их соединений.*

Пылезащитные колпачки наконечников поперечной рулевой тяги и шаровых опор - проверка

1 Поставьте перед автомобиля на козлы.

2 Проверьте колпачки шаровых опор с левой правой сторон на отсутствие повреж-



20.2 Проверьте колпачки шаровых опор с левой правой сторон на отсутствие повреждений



20.4 Отвинтите крышку бачка гидроусилителя и снимите её. Протрите щуп на крышке чистой ветошью без ворса

дений, освещая их фонарем (см. стрелки на иллюстрации).

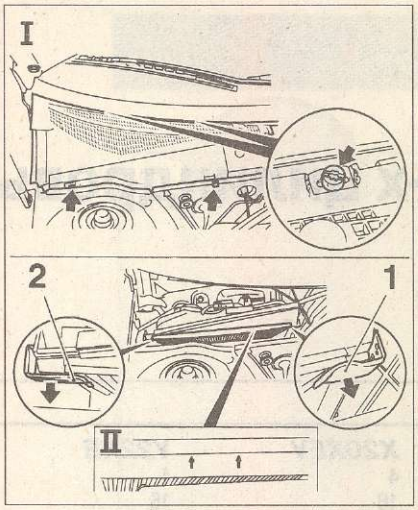
3 Замените поврежденные колпачки. По соображениям безопасности вместе с колпачком меняйте и соответствующую шаровую опору, потому что, если в неё попала грязь, то она, безусловно, разобьет опору.

Усилитель рулевого управления - проверка уровня жидкости

Проверять уровень масла в бачке гидроусилителя рулевого управления следует при заглушенном двигателе.

4 Отвинтите крышку бачка гидроусилителя и снимите её. Протрите щуп на крышке чистой ветошью без ворса (см. иллюстрацию).

5 Установите крышку на место и извлеките щуп. Уровень масла в бачке должен находиться между обеими метками на щупе. Если двигатель прогрет, то уровень жидкости в бачке может находиться возле верхней метки. При холодном масле его уровень не должен быть ниже минимальной отметки. При необходимости уровень масла откорректируйте. Доливать можно трансмиссионное масло Dextron III. Обязательно заливайте только свежее масло, потому что даже малейшее загрязнение приведет к сбоям в работе гидроусилителя.



21.3 Вывинтите болты крепления правой части крышки обтекателя (см. стрелки)

6 Долейте масло, запустите двигатель и поверните рулевое колесо при работающем двигателе несколько раз от упора до упора. При этом произойдет удаление воздуха из гидроусилителя.

Рекомендуется в случае доливки жидкости в бачок проверить герметичность рулевого управления.

21 Кузов. Оборудование салона

В соответствии с планом технического обслуживания должны быть выполнены следующие работы:

- *Смажьте петли задней откидной двери.*
- *Смажьте ограничители открывания дверей, дверные петли, замок капота.*
- *Проведите визуальный осмотр кузова, состояния антикоррозийная защиты днища и полостей кузова и устраните повреждения.*
- *Проверьте состояние ремней безопасности.*
- *Замените фильтрующий элемент противопылевого фильтра отопителя/кондиционера.*

Ремни безопасности - визуальная проверка

Учитывая, что ремни безопасности являются важным элементом пассивной безопасности, то их надлежит незамедлительно заменить, если они не функционируют должным образом.

Внимание! *Шумы, возникающие при втягивании ремней безопасности, обусловлены функционированием автоматического механизма намотки ремня. Ни в коем случае не смазывайте механизм для устранения этих шумов. В крайнем случае обменяйте ремень безопасности на другой. Запрещено разбирать механизм автоматического втягивания ремней безопасности, так как при этом может выскочить натянутая пружина. Опасность несчастного случая!*

1 Вытащите ремень безопасности полностью из механизма втягивания. Ленту ремня проверьте на отсутствие разорванных волокон. Повреждения могут возникнуть, в частности, из-за защемления ремня или от горящей сигареты. В этом случае ремень замените.

Если обнаружены места с потертостями, но волокна целы, то ремень заменять не нужно.

Если ремень имеет тяжелый ход, то убедитесь в отсутствии перекручивания ленты. При необходимости снимите обшивку средней стойки.

Если автоматическое втягивающее устройство не работает, замените ремень.

2 Чистите ленту ремней только водой и мылом, ни в коем случае не применяйте растворители и химические чистящие средства.

Противопылевой фильтр (фильтр салона) - замена сменного фильтрующего элемента

Необходимые детали для замены износившихся:

- *сменный фильтрующий элемент противопылевого фильтра.*

Противопылевой фильтр установлен справа снизу под ветровым стеклом, если смотреть по направлению движения.

Снятие

3 Вывинтите болты крепления правой части крышки обтекателя (см. стрелки на иллюстрации, часть 1).

4 Снимите жиклер омывателя стекла и решетку обтекателя.

5 Снимите фиксаторы 1 и 2 и извлеките сменный фильтрующий элемент.

Проверка обтекателя

6 Убедитесь, освещая канал обтекателя фонарем, что он не забит и не загрязнен. При необходимости удалите загрязнение, потому что вода может попасть в пространство для ног переднего пассажира.

Установка

7 Установите фильтрующий элемент таким образом, чтобы стрелки II с надписью «AIR FLOW» («направление потока воздуха») на фильтре указывали по направлению воздушного потока, т. е. к салону.

8 Закрепите сменный фильтрующий элемент фиксаторами.

9 Установите на место жиклер омывателя и решетку обтекателя.

Раздел 2A

Бензиновые 4-х цилиндровые двигатели

Спецификации

Бензиновые двигатели	*X20XEV*	*Y22XE*	*Z22XE*
Количество цилиндров	4	4	4
Количество клапанов	16	16	16
Рабочий объем, $см^3$	1998	2198	2198
Диаметр цилиндров, мм	86	86	86
Ход поршня, мм	86	94,6	94,6
Мощность кВт при об/мин	100/5600	106/5400	106/5400
Крутящий момент Нм при об/мин	185/4000	205/4000	205/4000
Компрессия	10,8:1	10,5:1	10,5:1
Стандарт двигателя	D3/D4	D4	Евро 4
Масляный насос	шестеренчатый	шестеренчатый	шестеренчатый
Давление моторного масла, бар	1,5	1,5	1,5
Расход моторного масла на 1000 км	0,6 л	0,6 л	0,6 л
Заправочный объем моторного масла:			
- с масляным фильтром			
односоставной масляный поддон	4,5 л	-	-
двухсоставной масляный поддон	5,0 л	4,5 л	4,5 л
- без масляного фильтра	5,6 л	5,6 л	
односоставной масляный поддон	4,25 л	-	-
двухсоставной масляный поддон	4,75 л	4,25 л	4,25 л
- объем масла между метками			
MIN и MAX на измерительном щупе	1,0 л	1,0 л	1,0 л
Спецификация моторного масла	ACEA A3/B3	ACEA A3/B3	ACEA A3/B3
Вязкость моторного масла	SAE 0W-X, SAE 5W-X, SAE 10W-X, где X =30 или выше		

Моменты затяжки резьбовых соединений	Нм
Болты крепления теплозащитного щитка к выпускному коллектору	8
Блок зажигания к головке блока цилиндров. Болты М8	20
Блок зажигания к головке блока цилиндров. Болты М10	30
Болт крепления стартера к трансмиссии	60
Болты крепления стартера к блоку цилиндров	45
Приводной диск к коленчатому валу	55 + доворот на 30° и 15° (болт подлежит замене на новый после каждого демонтажа)
Блок демпфирования крутильных колебаний к крышке коренного подшипника	20° + доворот на 45°
Блок демпфирования крутильных колебаний к блоку цилиндров	20° + доворот на 45°
Выпускной коллектор к головке блока цилиндров	22 (гайки подлежат замене после каждого демонтажа)
Виброгаситель к шестерне на коленчатому валу	20
Дроссельная заслонка к впускному коллектору	9
Датчик уровня моторного масла к масляному поддону	8
Впускной коллектор к головке блока цилиндров	22 (гайки подлежат замене после каждого демонтажа)
Педаль акселератора к перегородке (Y22XE)	20 (гайки подлежат замене после каждого демонтажа)
Фланец коленчатого вала к блоку цилиндров	25
Датчик положения коленчатого вала	8
Трансмиссия к блоку цилиндров	60
Кронштейн крепления вспомогательных агрегатов к блоку цилиндров	35
Кронштейн выпускного коллектора	20
Кронштейн стартера к блоку цилиндров	25
Кронштейн генератора к блоку цилиндров	35
Подающий маслопровод к дифференциалу. Болт М6	10
Подающий маслопровод к дифференциалу. Болт М8	20
Кронштейн подающего маслопровода к блоку цилиндров	6
Направляющий ролик к блоку цилиндров	25
Кронштейн компрессора	35
Задние болты крепления компрессора	20
Задняя крышка привода газораспределительного механизма	8

Ролик натяжения ручейкового ремня	25
Датчик детонационного сгорания к блоку цилиндров	20
Топливопровод к распределительной рампе	15
Распределительная рампа к впускному коллектору	8
Фланец крепления шланга охлаждения к головке блока цилиндров	15
Водяной насос к блоку цилиндров	25
Корпус коренных подшипников к блоку цилиндров	20 + доворот на 45°
Крышки коренных подшипников к блоку цилиндров	50 + доворот на 45°+ 15° (болты подлежат замене на новые после каждого демонтажа)
Лямбда-зонд в приемной трубе	30 (смазка черного цвета)
Насос гидроусилителя	20
Клапан системы рециркуляции ОГ	20
Провод «массы» (-) к блоку цилиндров	20
Поперечная рулевая тяга	60
Опора двигателя к кронштейну	40
Передняя опора двигателя	55
Кронштейн подвески к блоку цилиндров	60
Опора коробки передач к коробке и блоку цилиндров	40
Крышки подшипников распределительного вала	8
Шестерня распределительного вала	50 + доворот на 60° +15° (болты подлежат замене на новые после каждого демонтажа)
Датчик положения распределительного вала	6
Пробка маслосливного отверстия. Болт под накладной ключ	45
Пробка маслосливного отверстия. Болт под торцовый ключ	10
Датчик давления моторного масла	40
Масляный фильтр к масляному насосу	15
Маслопроводы к радиатору	25
Направляющая трубка щупа	25
Масляный насос к блоку цилиндров	8
Подающий маслопровод к корпусу коренных подшипников	20
Подающий маслопровод к масляному насосу	8 (с герметиком)
Масляный поддон к масляному насосу и блоку цилиндров	8 (с герметиком)
Масляный поддон к блоку цилиндров и масляному насосу	20
Масляный поддон к трансмиссии. Болты М8	20
Масляный поддон к трансмиссии. Болты М10	40
Нижняя часть масляного поддона к верхней	8 + доворот на 30° (болты подлежат замене после каждого демонтажа)
Крышки шатунов	35 + доворот на 45° +15° (болты подлежат замене после каждого демонтажа)
Маховик к коленчатому валу	65 + доворот на 30° +15° (болты подлежат замене после каждого демонтажа)
Передняя опора двигателя к кронштейну	40
Датчик температуры охлаждающей жидкости	10
Кронштейн к впускному коллектору	20
Кронштейн впускного коллектора к блоку цилиндров	25
Корпус термостата	15
Предохранительный клапан к масляному насосу	50
Шланг вакуумного усилителя тормозного привода к впускному коллектору	20
Нижний болт крепления генератора	35
Приемная труба к выпускному коллектору	25
Шестерня зубчатого ремня к коленчатому валу	130 + доворот на 45° и 15° (болты подлежат замене после каждого демонтажа)
Головка блока цилиндров	25 + довороты на 90° + 90° + 90° и на 15° (болты подлежат замене после каждого демонтажа)

Головка блока цилиндров и клапаны (см. иллюстрацию 0.0)

Двигатель X20XEV, Y22XE, Z22XE	
Высота головки блока цилиндров, мм	134
Ширина посадочного седла клапана в головке блока цилиндров, мм	
впускные клапаны	1,0-1,4
выпускные клапаны	1,4-1,8
Угол посадочной фаски седла клапана в головке блока цилиндров	90°
Диаметр направляющей втулки клапана, мм	
номинальный размер	6,000 - 6,012
1-й ремонтный размер	6,075 - 6,090
Длина направляющей втулки клапана, мм	
впускные клапаны	44,70 - 45,30
выпускные клапаны	34,70 - 35,30
Выступ направляющей втулки клапана, мм	
впускные клапаны	13,7 - 14,0
выпускные клапаны	13,7 - 14,0
Выступ стержня клапана, мм	
номинальный размер	39,6 - 40,2
1-й ремонтный размер (0,075)	39,2 - 39,8
Длина стержня клапана, мм	
впускные клапаны	101,90-102,30
выпускные клапаны	92,05-92,45
1-й ремонтный размер (0,075)	
впускные клапаны	101,50-101,90
выпускные клапаны	91,65-92,05

Диаметр стержня клапана, мм	
впускные клапаны	5,955 - 5,970
выпускные клапаны	5,945 - 5,960
1-й ремонтный размер	
впускные клапаны	6,030 - 6,045
выпускные клапаны	6,020 - 6,035
Зазор стержня клапана, мм	
впускные клапаны	0,030-0,057
выпускные клапаны	0,040-0,067
Допустимая овальность стержня клапана, мм	0,03
Диаметр тарелки клапана, мм	
впускные клапаны	31,9-32,1
выпускные клапаны	28,9-29,1
Угол посадочной фаски седла клапана в головке блока цилиндров	90° 40'

Внимание! *Шлифовка головки блока цилиндров не допускается.*

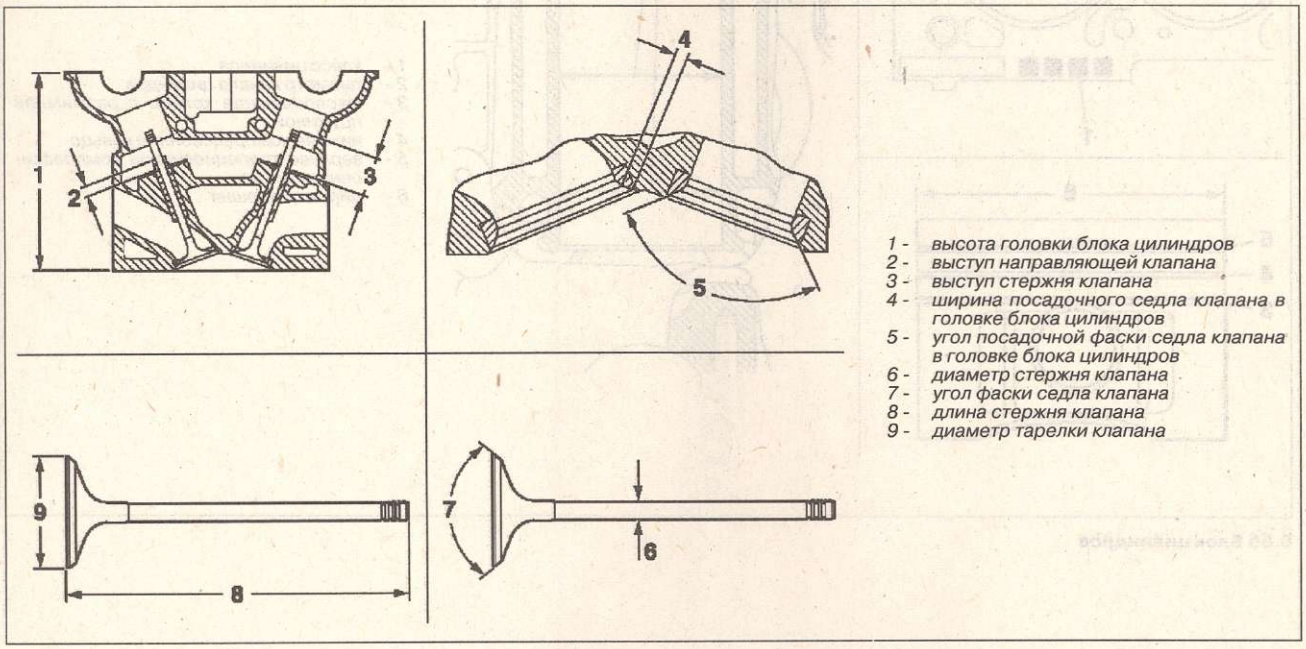
Коленчатый вал (см. иллюстрацию 0.0а)

Диаметр шеек коленчатого вала, мм	
коренные шейки	**цветная маркировка**
номинальный размер	
57,974 - 57,981	белая
57,981 - 57,988	зеленая
57,988 - 57,995	коричневая
1-й ремонтный размер (0,25)	
57,732 - 57,738	зеленая/синяя
57,738 - 59,745	коричневая/синяя
2-й ремонтный размер (0,50)	
57,482 - 57,488	зеленая/белая
57,488 - 57,495	коричневая/белая
шатунные шейки	**цветная маркировка**
номинальный размер	
48,970 - 48,988	-
1-й ремонтный размер (0,25)	
48,720 - 48,738	синяя
2-й ремонтный размер (0,50)	
48,470 - 48,488	белая
средняя шейка	
номинальный размер	
25,950 - 26,002	-
1-й ремонтный размер (0,25)	
26,150 - 26,202	-
2-й ремонтный размер (0,50)	
26,350 - 26,402	-
Нижние вкладыши коренных подшипников	
цветная маркировка	толщина, мм
номинальный размер	
коричневая	1,989 -1,995
зеленая	1,995 - 2,001
белая	2,001 - 2,007
1-й ремонтный размер (0,25)	
коричневая/синяя	2,114 - 2,120
зеленая/синяя	2,120 - 2,126
2-й ремонтный размер (0,50)	
коричневая/белая	2,239 - 2,245
зеленая/белая	2,245 - 2,251
Верхние вкладыши коренных подшипников	
цветная маркировка	толщина, мм
номинальный размер	
коричневая	1,989 -1,995
зеленая	1,995 - 2,001
белая 2,001 - 2,007	
1-й ремонтный размер (0,25)	
коричневая/синяя	2,114 - 2,120
зеленая/синяя	2,120 - 2,126
2-й ремонтный размер (0,50)	
коричневая/белая	2,239 - 2,245
зеленая/белая	2,245 - 2,251
Номинальный зазор коренных подшипников, мм	0,015 - 0,043
Допустимое биение торца вала, мм	0,050 - 0,152
Нижние вкладыши шатунных подшипников	
цветная маркировка	толщина, мм
номинальный размер	
-	1,490 - 1,500
1-й ремонтный размер (0,25)	
голубая	1,615 - 1,625
2-й ремонтный размер (0,50)	
белая	1,740 - 1,750

Верхние вкладыши шатунных подшипников	
цветная маркировка	толщина, мм
номинальный размер -	1,490 - 1,500
1-й ремонтный размер (0,25) голубая	1,615 - 1,625
2-й ремонтный размер (0,50) белая	1,740 - 1,750
Номинальный зазор шатунных подшипников, мм	0,006 - 0,031

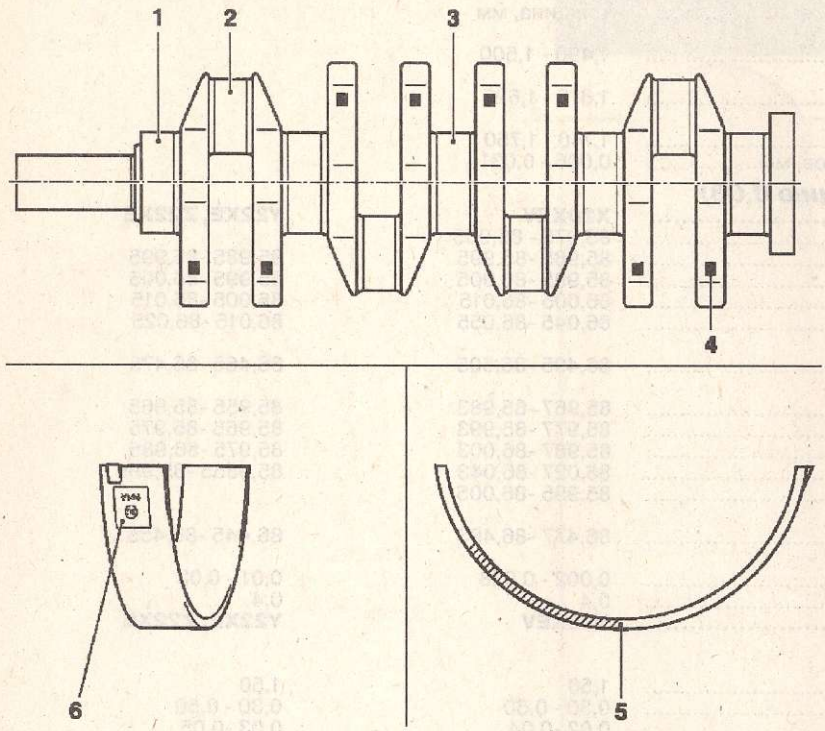
Блок цилиндров (см. иллюстрацию 0.0б)

Диаметр канала цилиндра, мм	**X20XEV**	**Y22XE, Z22XE**
класса 8	85,975 - 85,985	
класс 99	85,985 -85,995	85,985 -85,995
класс 00	85,995 -86,005	85,995 -86,005
класс 01	86,005 -86,015	86,005 -86,015
1-й увеличенный размер	86,045 -86,055	86,015 -86,025
Увеличенный размер после расточки, мм	86,495 -86,505	86,465 -86,475
Диаметр поршня цилиндра		
номинальный размер	85,967 -85,983	85,955 -85,965
класс 00	85,977 -85,993	85,965 -85,975
класс 01	85,987 -86,003	85,975 -86,985
1-й увеличенный размер	86,027 -86,043	85,9855 -85,995
2-й увеличенный размер	85,995 -86,005	
Увеличенный размер после расточки, мм	86,477 -86,493	86,445 -86,455
Зазор между зеркалом цилиндра и поршнем, мм	0,002 - 0,028	0,01 - 0,03
Выступ поршня, мм	0,4	0,4
Двигатель	**X20XEV**	**Y22XE, Z22XE**
Поршневые кольца, мм		
верхнее компрессионное кольцо		
толщина	1,50	1,50
зазор замка	0,30 - 0,50	0,30 - 0,50
зазор между канавками	0,02 -0,04	0,03 -0,05
нижнее компрессионное кольцо		
толщина	1,50	1,50
зазор замка	0,30 - 0,50	0,30 - 0,50
зазор между канавками	0,02 -0,04	0,02 -0,04
маслосъемное кольцо		
толщина	3,00	2,50
зазор замка	0,40 - 1,40	0,40 - 1,40
зазор между канавками	0,01 -0,03	0,01 -0,03
Поршневой палец		
длина, мм	61,20 - 61,50	61,20 - 61,50
диаметр, мм	20,99 - 21,00	20,99 - 21,00
зазор пальца в поршне, мм	0,007 - 0,022	0,009 - 0,024
зазор пальца в головке шатуна, мм	0	0



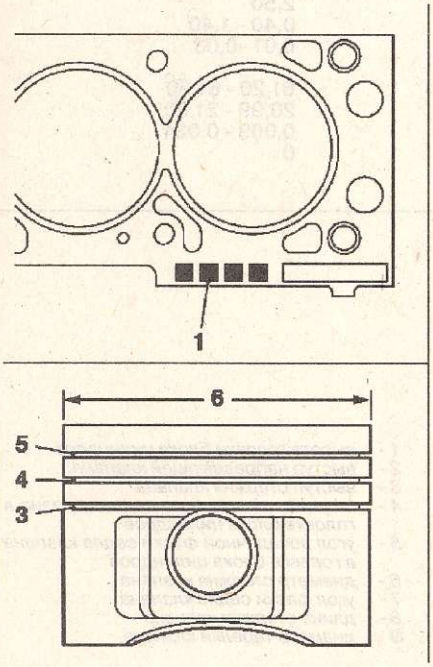
1 - высота головки блока цилиндров
2 - выступ направляющей клапана
3 - выступ стержня клапана
4 - ширина посадочного седла клапана в головке блока цилиндров
5 - угол посадочной фаски седла клапана в головке блока цилиндров
6 - диаметр стержня клапана
7 - угол фаски седла клапана
8 - длина стержня клапана
9 - диаметр тарелки клапана

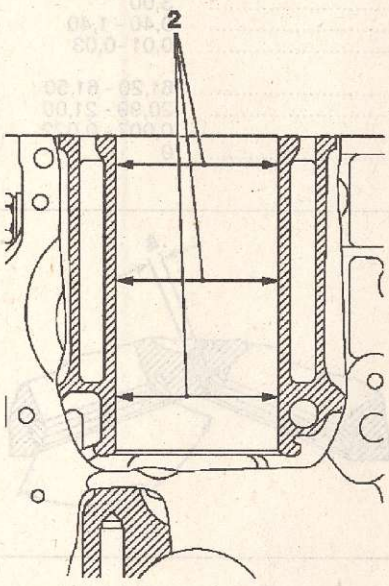
0.0 Головка блока цилиндров и клапаны



1 - шейки коренных подшипников
2 - шейки шатунных подшипников
3 - шейка среднего коренного подшипника
4 - цветная маркировка
5 - цветная маркировка вкладышей
6 - обозначение вкладышей

0.0а Коленчатый вал





1 - класс цилиндра
2 - диаметр канала цилиндра
3 - маслосъемное кольцо с разжимной пружиной
4 - нижнее компрессионное кольцо
5 - верхнее трапециевидное компрессионное кольцо
6 - диаметр поршня

0.0б Блок цилиндров

1 Общее описание

О Разделе

1 Эта Часть Раздела 2 посвящена ремонтным операциям, выполняемым в моторном отсеке. Процедуры снятия, установки и переборки двигателя описаны в Разделе 2С.

2 Все процедуры описаны с учетом того, что двигатель все еще находится в автомобиле. Если двигатель был снят для переборки, игнорируйте дополнительную информацию, которая предшествует каждому действию.

Двигатель - общее описание

3 Описываемые модели оснащены охлаждаемыми водой рядными 4-х цилиндровыми двигателями с двумя верхними распредвалами.

4 Коленвал вращается в блоке цилиндров в пяти коренных подшипниках. Коренной подшипник № 3 оснащен упорными шайбами, регулирующими осевой зазор коленвала.

5 Шатуны крепятся к коленвалу посредством шатунных подшипников, а к поршням - поршневыми пальцами. Поршни выполнены из алюминиевого сплава и оснащены тремя поршневыми кольцами - двумя компрессионными и одним маслосъемным.

6 Распредвалы расположены в верхней части головки блока цилиндров и приводятся от коленвала зубчатым приводным ремнем. Этот же ремень приводит водяной насос. Кулачки распредвала нажимают на гидравлические толкатели, которые в свою очередь приводят клапаны. Толкатели автоматически регулируют зазоры клапанов.

7 Смазка нагнетается в двигатель масляным насосом, установленным на переднем конце коленвала. Масло всасывается из поддона через сетчатый маслоприемник, затем прогоняется через установленный на двигателе фильтр патронного типа. Далее оно течет в галереи смазочной магистрали крышек коренных подшипников и блока цилиндров/картера двигателя, откуда оно распределяется по коленвалу (коренные подшипники) и распредвалам. Шатунные подшипники снабжаются маслом через внутренние отверстия в коленвале, к подшипникам распредвала масло подается под напором. Кулачки распредвала и клапаны смазываются стекающим маслом, так же как и все остальные компоненты двигателя.

8 На двигателях, начиная с 1998 года, установлен блок балансира коленвала, гасящий колебания, возникающие при движении поршней/вращении коленвала. Блок включает два вала и крепится болтами к основанию блока цилиндров под цилиндром № 2. Шестерни валов балансира сцеплены друг с другом, шестерня первого вала приводится от коленвала через шестерню, образующую третий противовес коленвала. Шестерня коленвала имеет вдвое больше зубцов, чем шестерни валов блока балансира и, таким образом, заставляет валы балансира вращаться в два раза быстрее коленвала. Первый вал блока балансира, в отличие от второго, вращается во встречном коленвалу направлении.

9 На описываемых моделях используется полузакрытая система вентиляции картера. Картерные газы оттягиваются из-под клапанной крышки и подаются по шлангу во впускной коллектор.

Ремонтные операции, выполняемые без снятия двигателя

10 Без снятия двигателя могут быть выполнены следующие действия:

а) Снятие и установка головки блока цилиндров.
б) Снятие и установка зубчатого приводного ремня и его звездочек.
в) Замена сальников распредвала.
г) Снятие и установка распредвалов и толкателей.
д) Снятие и установка поддона.
е) Снятие и установка шатунов и поршней.*
ж) Снятие и установка масляного насоса.
з) Замена блока балансира коленвала.
и) Замена сальников коленвала.
к) Замена подвесов двигателя.
л) Снятие и установка маховика/приводного диска.

* Хотя действие, отмеченное звездочкой, теоретически можно выполнить в моторном отсеке после снятия поддона, делать этого не рекомендуется. Подобные процедуры гораздо легче и безопаснее (с точки зрения риска повредить компоненты) выполнять на снятом двигателе. По этой причине процедура описана в Разделе 2С.

2 Проверка компрессии - описание

1 Если двигатель не развивает полную мощность или работает неровно, или если происходит пропуск зажигания, причем неисправность не связана с системой зажигания или топливной системой, проверка компрессии поможет Вам выявить причину сбоя. Если выполнять проверку регулярно, можно выявить проблему до того, как она приведет к серьезным поломкам.

2 Двигатель должен быть нагрет до рабочей температуры, аккумулятор должен быть полностью заряжен, а свечи - сняты (см. соответствующий раздел). Кроме того, Вам потребуется помощь ассистента.

3 Отключите систему зажигания, отключив соединитель электропроводки от модуля управления зажиганием (см. соответствующий раздел). Снимите реле топливного насоса из ящика реле в моторном отсеке, чтобы временно вывести из строя топливную систему (см. соответствующий раздел).

4 Установите компрессометр в отверстие свечи зажигания цилиндра № 1.

5 Попросите помощника удерживать педаль газа полностью нажатой, а затем провернуть двигатель на стартере. После одного-двух оборотов компрессия должна увеличиться до максимума и стабилизироваться. Запишите самое высокое из полученных значений.

6 Повторите проверку на оставшихся цилиндрах. Следите за тем, чтобы педаль газа оставалась полностью нажатой.

7 Во всех цилиндрах должно быть приблизительно равное давление. Различие больше чем в 1 бар между любыми двумя цилиндрами указывает на неисправность. Обратите внимание, что компрессия в исправном двигателе растет быстро; низкая компрессия на первом обороте и последующее постепенное ее возрастание указывает на износ поршневых колец. Если компрессия остается низкой, прогорели клапаны или прокладка головки блока цилиндров, или головка треснула. Нагар, образовавшийся на обратных сторонах головок клапанов, также может являться причиной низкой компрессии.

8 Сравните полученные значения с данными, приведенными в Спецификациях. Если давление в одном из цилиндров низкое, влейте в него чайную ложку чистого моторного масла через отверстие для свечи зажигания и повторите тест.

9 Если после этого компрессия на время возрастет, цилиндр или поршень изношены. Отсутствие улучшения указывает на то, что, возможно, происходит утечка через прожженные клапаны или прогоревшую прокладку головки блока цилиндров.

10 Низкая компрессия в двух смежных цилиндрах почти наверняка вызвана тем, что между ними прогорела прокладка головки блока цилиндров. Присутствие охлаждающей жидкости в моторном масле подтвердит это.

11 Если компрессия в одном из цилиндров приблизительно на 20 % ниже, чем в других и двигатель неровно работает на холостом ходу, возможно изношен кулачок распредвала.

12 Если компрессия слишком высокая, камеры сгорания, вероятно, покрыты нагаром. В этом случае, снимите головку блока цилиндров и очистите камеры.

13 По окончании, установите свечи и подключите систему зажигания и топливную систему.

3 Установка поршня цилиндра № 1 в верхнюю мертвую точку (ВМТ)

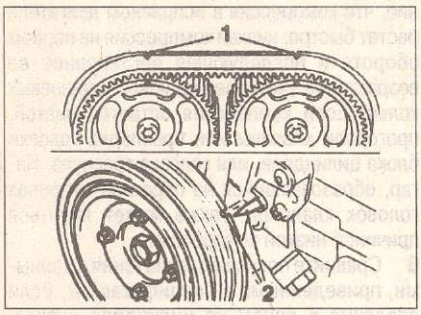
1 ВМТ - самая верхняя точка цилиндра, которой достигает поршень. В 4-х тактном двигателе каждый поршень достигает ВМТ дважды за цикл - на такте сжатия и на такте выпуска. Выражение «положение ВМТ» означает, что поршень цилиндра № 1 стоит в ВМТ на такте сжатия.

2 Поршень N 1 расположен в переднем конце двигателя (у зубчатого приводного ремня). Обратите внимание, что коленвал вращается по часовой стрелке, если смотреть от передней части автомобиля.

3 Отсоедините от аккумулятора отрицательный провод. Снимите все свечи зажигания (см. соответствующий раздел), чтобы легче было проворачивать коленвал.

4 Чтобы получить доступ к установочным меткам звездочек распредвалов, снимите внешнюю крышку зубчатого приводного ремня (см. Главу 6).

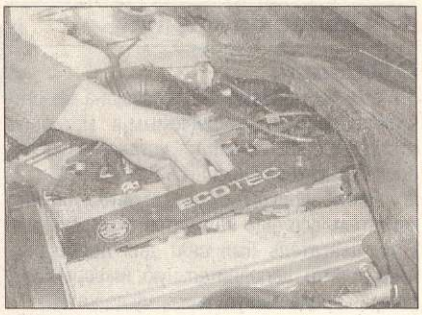
5 Установите на болт звездочки коленвала гнездо с удлинительным стержнем и проверните вал в положение, при котором установочные метки на звездочках распредвалов совместятся с прорезями на внутренней крышке зубчатого ремня. Совместите надрез



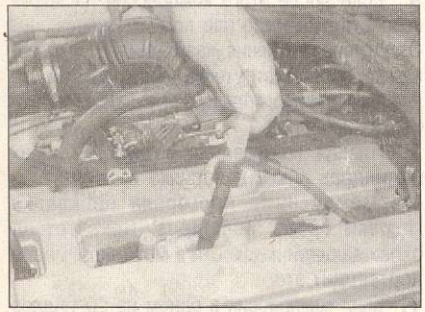
3.5 Совместите установочные метки звездочек распредвалов с прорезями на крышке распредвалов (1), а надрез шкива коленвала - с указателем (2), чтобы вывести поршень № 1 в ВМТ на такте сжатия



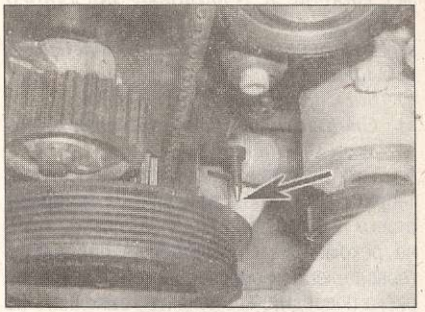
4.1 Выпустите крепежные скобы и отделите от крышки распредвалов шланги сапуна



4.2 Снимите крышку свечей зажигания



4.2а Отделите от свечей наконечники проводов



5.2 Совместите надрез шкива коленвала с указателем на крышке (отмечен стрелкой) - внешняя крышка зубчатого ремня удалена



6.2 Открутите крепежную гайку и отделите опорный лоток жгута проводов от внешней крышки

на оправе шкива коленвала с указателем (см. иллюстрацию). Двигатель теперь помещен в положение ВМТ на такте сжатия.

Внимание! *Если шкив коленвала был удален, используйте метку на оправе звездочки коленвала. Метка должна совместиться с прорезью на кожухе масляного насоса (см. Главу 7).*

4 Крышка распредвалов - снятие и установка

Снятие

1 Ослабьте крепежные хомуты и отсоедините шланги сапуна от крышки распредвалов (см. иллюстрацию).

2 Открутите винты крепления и снимите крышку свеч зажигания. Открепите наконечники высоковольтных проводов от свечей зажигания, затем выпустите провода из креплений и отведите их в сторону от крышки (см. иллюстрации).

3 Ослабьте гайку, крепящую лоток жгута проводов, идущего к двигателю, к крышке зубчатого ремня, затем отделите лоток от крышки и отведите его в сторону.

4 Отключите соединитель проводки датчика распредвала и открепите проводку от крышки распредвалов.

5 Равномерно и постепенно ослабьте и снимите болты крепления крышки распредвалов.

6 Поднимите крышку распредвала с головки блока цилиндров и удалите ее уплотнение и кольцевые уплотнения, установленные в отверстия под болты крепления. Осмотрите уплотнения на наличие повреждений и признаков износа и замените их, если необходимо.

Установка

7 Убедитесь, что контактные поверхности крышки и блока цилиндров чистые и сухие, затем установите уплотнения в канавки крышки. Установите кольцевые уплотнения в углубления вокруг каждого отверстия под болты крепления, посадив их на небольшое количество смазки.

8 Нанесите небольшое количество подходящего герметика (Opel рекомендует использовать состав 15 03 295) на участки головки блока цилиндров вокруг крышек передних подшипников распредвалов впускных и выпускных клапанов и также на полукруглые прорези на задней части головки.

9 Аккуратно поместите крышку распредвала в рабочее положение, стараясь не сместить уплотнения. Установите болты крепления крышки и зажмите их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями, двигаясь по спирали от центра наружу.

10 Подсоедините шланги сапуна и установите наконечники проводов на свечи зажигания.

11 Подключите соединитель проводки датчика положения распредвала, затем установите крышку свечей зажигания и надежно зажмите винты ее крепления. Прикрепите опорный лоток жгута проводов в рабочее положение и надежно зажмите крепежную гайку.

5 Шкив коленвала - снятие и установка

Снятие

1 Снимите вспомогательный приводной ремень (см. соответствующий раздел), предварительно пометив на нем направление вращения.

2 Установив гнездо с удлинительным стержнем на болт звездочки коленвала, поверните вал так, чтобы надрез на оправе шкива совместился с указателем на крышке (см. иллюстрацию).

3 Ослабьте и снимите маленькие болты крепления, крепящие шкив к звездочке коленвала, и снимите шкив с двигателя. Если необходимо, заблокируйте коленвал, удерживая болт звездочки подходящим гнездом.

Установка

4 Убедитесь, что метка звездочки коленвала все еще совмещена с меткой на кожухе масляного насоса, затем выведите шкив коленвала в рабочее положение. Совместите надрез на оправе шкива с указателем, затем установите шкив на звездочку и зажмите болты крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

5 Установите вспомогательный приводной ремень (см. соответствующий раздел), ориентируя его по метке, сделанной перед снятием.

6 Крышки зубчатого приводного ремня - снятие и установка

Внешняя крышка

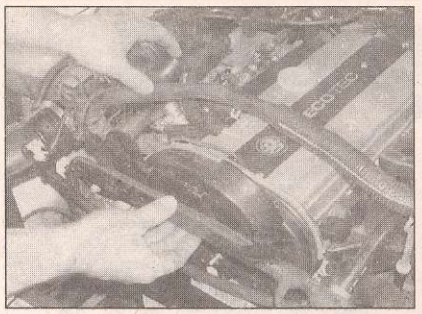
Снятие

1 Снимите вспомогательный приводной ремень (см. соответствующий раздел), предварительно пометив на нем направление вращения.

2 Ослабьте и снимите гайку, крепящую опорный лоток жгута проводов к верхнему



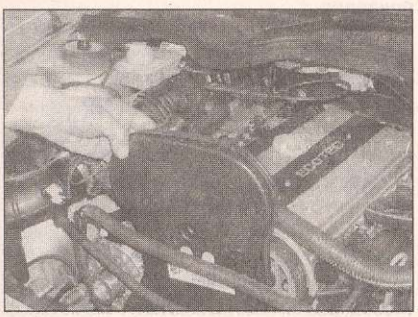
6.2а Затем открепите от лотка его крышку



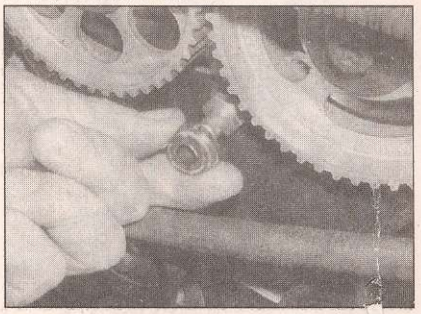
6.2б Выпустите жгут проводов и шланг системы охлаждения и снимите лоток из моторного отсека



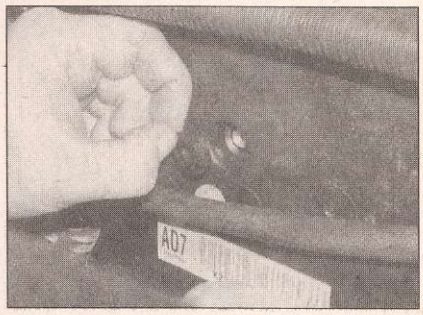
6.3 Ослабьте и снимите болты крепления крышки (показан верхний болт) и удалите внешние резиновые прокладки



6.3а Затем снимите с двигателя внешнюю крышку



6.4 Поместите внутренние резиновые прокладки на каждое из креплений



6.5 Установите внешние резиновые прокладки монтажных болтов

креплению внешней крышки зубчатого ремня, и отделите лоток от крышки. Открепите от лотка его крышку, затем выпустите жгут проводов и шланг системы охлаждения и снимите лоток из моторного отсека (см. иллюстрации).

3 Ослабьте и снимите болты крепления вместе с шайбами и внешними резиновыми прокладками, затем снимите внешнюю крышку и уплотнение с двигателя. Удалите внутренние резиновые прокладки с креплений (см. иллюстрации).

Установка

4 Поместите внутренние резиновые прокладки на каждое из креплений, затем выведите крышку в рабочее положение (см. иллюстрацию).

5 Установите шайбы и внешние резиновые прокладки монтажных болтов, затем установите болты (каждый строго на прежнее место) и зажмите их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями (см. иллюстрацию).

6 Поместите жгут проводов в лоток и установите крышку лотка. Прикрепите скобами лоток к крышке зубчатого ремня и надежно зажмите крепежную гайку.

7 Установите вспомогательный приводной ремень (см. соответствующий раздел), используя метку, сделанную перед снятием.

Внутренняя крышка

Снятие

8 Снимите зубчатый приводной ремень как описано в Главе 7.

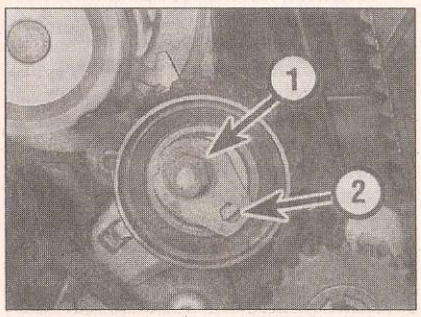
9 Снимите звездочки распредвалов, звездочку коленвала, механизм натяжения зубчатого ремня и сборку промежуточного шкива как описано в Главе 8.

10 Выверните болты датчика распредвала из головки блока цилиндров.

11 Открутите болты крепления, пометив их, чтобы не перепутать при последующей установке, и снимите внутреннюю крышку с двигателя.

Установка

12 Установка проводится в обратном порядке. Зажмите все болты усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.



7.4 Ослабьте болт механизма натяжения зубчатого ремня (1) и поверните механизм по часовой стрелке, вставив в отверстие рычага (2) торцевой ключ-шестигранник

7 Зубчатый приводной ремень - снятие и установка

Внимание! *Снятие и установку зубчатого ремня можно производить только на холодном двигателе.*

Снятие

1 Отсоедините от аккумулятора отрицательный провод, затем поместите поршень № 1 в ВМТ на такте сжатия (см. Главу 3).

Внимание! *На моделях с противоугонной системой Opel (ATWS), отрицательный провод должен быть отделен от клеммы аккумулятора в течение 15 секунд после выключения зажигания, иначе сработает сигнализация.*

2 Снимите шкив коленвала как описано в Главе 5.

3 Убедитесь, что установочные метки звездочек распредвалов совмещены с метками на крышке распредвалов, а метка звездочки коленвала - с прорезью на кожухе масляного насоса.

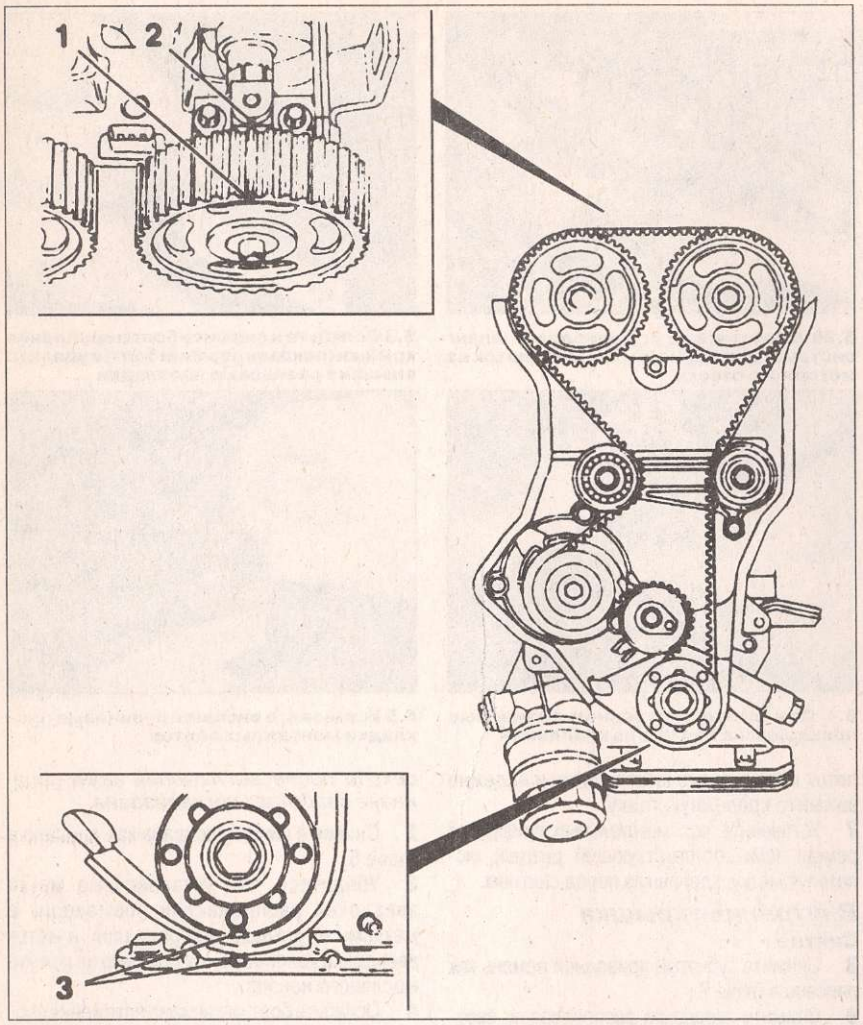
4 Ослабьте болт механизма натяжения зубчатого приводного ремня (см. иллюстрацию). С помощью торцевого ключа-шестигранника поверните рычаг механизма натяжения по часовой стрелке до ограничителя, чтобы ослабить натяжение зубчатого ремня, и вновь зажмите болт крепления.

5 Стяните зубчатый ремень со звездочек и снимите его с двигателя. Если ремень не подлежит замене, нанесите на него метку направления вращения. Не смещайте коленвал или распредвалы, пока вновь не установите зубчатый ремень.

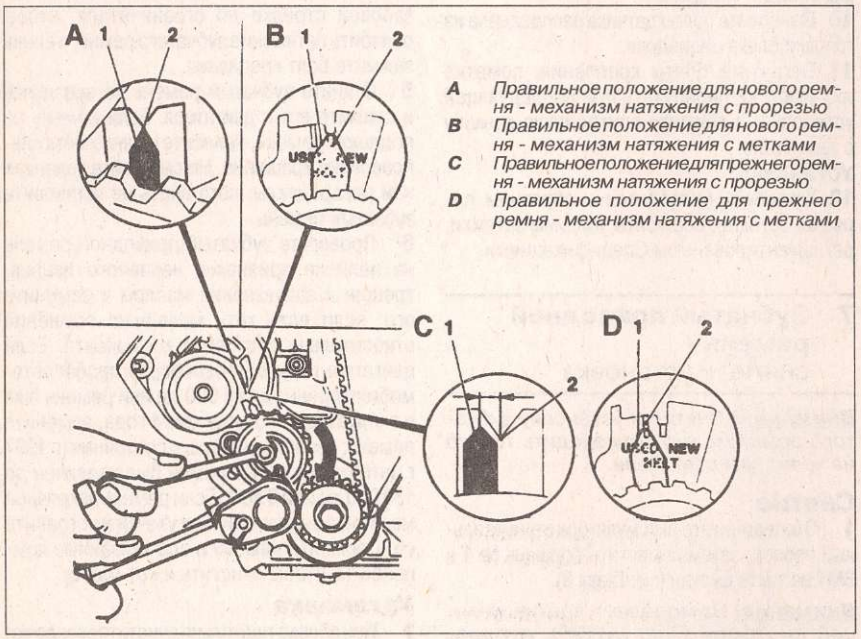
6 Проверьте зубчатый приводной ремень на наличие признаков неравного износа, трещин и загрязнение маслом и замените его, если есть хоть малейшее сомнение относительно состояния компонента. Если двигатель подлежит переборке, пробег автомобиля превысил 65 000 км или ремень был в эксплуатации больше чем 4 года, замените ремень, независимо от его состояния (с 1997 г. интервал замены ремня был увеличен до 130 000 км или 8 лет). Если ремень загрязнен маслом, выявите причину утечки и устраните ее. Промойте ремень и все связанные компоненты, чтобы очистить их от масла.

Установка

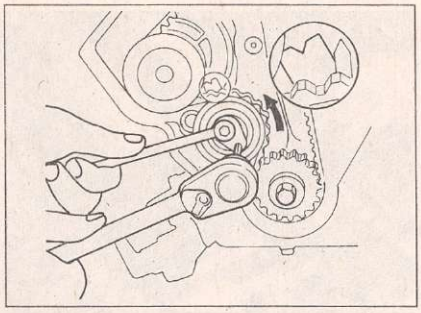
7 При сборке тщательно очистите звездочки зубчатого приводного ремня и шкивы механизма натяжения.



7.8 Совместите метки звездочек распредвалов (1) с метками на крышках подшипников (2) или крышке распредвалов, а метку звездочки коленвала - с прорезью на масляном насосе (3)



7.14 Убедитесь, что рычаг механизма натяжения зубчатого ремня (1) правильно расположен относительно прорези/метки опорного щитка (2) (см. текст)



7.10 Натяните ремень, повернув рычаг механизма натяжения против часовой стрелки, пока указатель не встанет как показано

8 Убедитесь, что установочная метка звездочки коленвала все еще совмещена с прорезью на кожухе масляного насоса, а метки звездочек распредвалов совмещены с метками на крышке распредвала. Если крышка распредвалов была снята, совместите метки звездочек с выступами на крышках передних подшипников валов (см. иллюстрацию).

9 Установите зубчатый ремень по звездочкам распредвалов и коленвала и по промежуточным шкивам, так чтобы левый участок ремня был туго натянут (то есть все провисание должно находиться на стороне механизма натяжения ремня), затем пропустите ремень по звездочке водяного насоса и шкиву механизма натяжения. Убедитесь, что зубцы ремня сели в пазы звездочек и что установочные метки все еще совмещены. Если устанавливается прежний ремень, ориентируйте его по метке направления вращения, сделанной перед снятием.

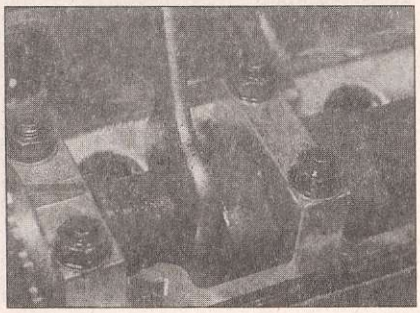
10 Ослабьте болт механизма натяжения зубчатого приводного ремня, чтобы выпустить пружину механизма. Поверните рычаг механизма натяжения против часовой стрелки к ограничителю (см. иллюстрацию). Удерживая механизм в этом положении, надежно зажмите болт крепления.

11 Убедитесь, что установочные метки звездочек все еще совмещены. Если это не так, вновь выпустите механизм натяжения, затем снимите ремень со звездочек и выполните необходимую регулировку.

12 Установите гнездо на болт звездочки коленвала и поверните вал на два полных оборота (720°) в направлении его вращения, чтобы отрегулировать положение компонентов зубчатого ремня.

13 Убедитесь, что установочные метки звездочек распредвалов и коленвала совмещены, затем снова ослабьте болт механизма натяжения.

14 Если устанавливается новый зубчатый ремень, расположите механизм натяжения так, чтобы указатель совместился с прорезью или меткой «NEW» (в зависимости от типа механизма натяжения) на опорном щитке (см. иллюстрацию). Удерживая механизм натяжения в этом положении, зажмите болт крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями. Проверните коленвал на два полных оборота в направлении его вращения, чтобы установочные метки звездочек вновь совместились. Убедитесь, что указатель механизма натяжения все еще стоит вровень с прорезью/меткой опорного щитка.



8.2 Заблокируйте распредвал гаечным ключом и ослабьте болт крепления звездочки

15 Если устанавливается прежний ремень, расположите механизм натяжения так, чтобы указатель встал на 4 мм левее прорези или совместился с меткой «USED» (в зависимости от типа механизма натяжения) на опорном щитке (см. иллюстрацию 7.14). Удерживая механизм натяжения в этом положении, зажмите болт крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями. Проверните коленвал на два полных оборота в направлении вращения. Убедитесь, что указатель механизма натяжения все еще стоит вровень с прорезью/меткой опорного щитка.

16 Если положение указателя механизма натяжения сбилось, повторите процедуру, описанную в пункте 14 (новый ремень) или 15 (прежний ремень).

17 Установите крышку зубчатого ремня и шкив коленвала как описано в Главах 5 и 6.

8 Звездочки, механизм натяжения и промежуточные шкивы зубчатого ремня - снятие и установка

Звездочки распредвалов

Внимание! *При установке потребуются новые болты крепления звездочек.*

Снятие

1 Снимите зубчатый приводной ремень как описано в Главе 7.

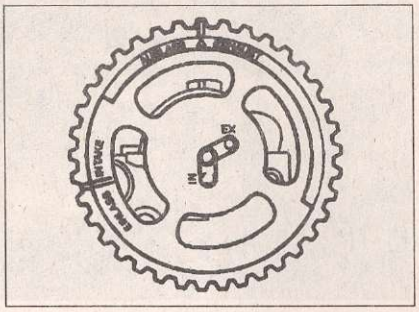
2 Заблокируйте распредвал одним из двух способов:

а) Изготовьте блокирующий инструмент из двух кусков стальной полосы (один длинный, другой короткий), и трех гаек и болтов. Один из болтов образует шарнир раздвоенного инструмента, два оставшихся болта соединяют его концы со звездочкой.

б) Снимите крышку распредвала (см. Главу 4) и заблокируйте распредвал двусторонним гаечным ключом (см. иллюстрацию).

3 Открутите болт крепления и снимите звездочку с конца распредвала. Если установочный штифт звездочки плохо закреплен в распредвале, снимите его и храните вместе со звездочкой.

4 Если необходимо, снимите звездочку второго распредвала тем же методом.



8.7 Вставьте установочный штифт в соответствующее отверстие звездочки (см. текст)

Установка

5 Перед установкой проверьте сальники на наличие повреждений и подтеков. Если необходимо, замените их как описано в Главе 9.

6 Поместите установочный штифт в рабочее положение в конце распредвала.

7 Обратите внимание, что звездочки распредвалов одинаковы и каждая снабжена двумя отверстиями для установочного штифта. Если звездочка устанавливается на распредвал впускных клапанов, вставьте штифт в отверстие с меткой «IN», а если на распредвал выпускных клапанов - вставьте его в отверстие, отмеченное «EX» (см. иллюстрацию).

8 Вставьте установочный штифт распредвала в соответствующее отверстие звездочки, затем установите шайбу и новый болт крепления.

9 Заблокируйте звездочку и зажмите болт ее крепления моментом затяжки (см. Спецификации), затем доверните болт на нужный угол (см. Спецификации), используя гнездо и удлинительный стержень. По окончании, доверните болт на нужный угол (см. Спецификации). Рекомендуется использовать для этого угловой шаблон, чтобы обеспечить точность. Если шаблон не доступен, нанесите белой краской на головку болта и маховик метки выравнивания - они помогут затем убедиться, что болт повернут на требуемый угол.

10 Установите зубчатый ремень как описано в Главе 7, затем установите крышку распредвалов (см. Главу 4).

Звездочка коленвала

Внимание! *При установке потребуется новый болт крепления звездочки.*

Снятие

11 Снимите зубчатый ремень как описано в Главе 7.

12 Заблокируйте коленвал одним из следующих способов:

а) Используйте инструмент, описанный в пункте 2, вкрутив его болты в противоположные отверстия для крепления шкива.

б) На моделях с механической трансмиссией попросите помощника выбрать самую высокую передачу и твердо нажать тормоза.

в) Если двигатель или блок трансмиссии были сняты с автомобиля, заблокируйте маховик/приводной диск (см. Главу 15).

13 Открутите болт крепления и снимите звездочку с конца коленвала. Выбросите болт - он подлежит замене. Если необходимо, снимите с коленвала сегментную шпонку звездочки и удалите распорную прокладку.

Установка

14 Поместите на коленвал распорную прокладку (где снята), затем установите сегментную шпонку.

15 Совместите звездочку со шпонкой и установите ее в рабочее положение фланцем наружу. Установите шайбу и новый болт крепления.

16 Заблокируйте коленвал и зажмите болт крепления звездочки моментом затяжки (см. Спецификации), затем доверните болт на нужный угол (см. Спецификации), используя гнездо и удлинительный стержень. Рекомендуется использовать для этого угловой шаблон, чтобы обеспечить точность. Если шаблон не доступен, нанесите белой краской на головку болта и маховик метки выравнивания - они помогут затем убедиться, что болт повернут на требуемый угол.

17 Установите зубчатый ремень как описано в Главе 7.

Сборка механизма натяжения

Снятие

18 Снимите зубчатый ремень как описано в Главе 7.

19 Открутите болт крепления и снимите с двигателя сборку механизма натяжения.

Установка

20 Установите на двигатель механизм натяжения, убедившись, что выступ на его опорном щитке попал в отверстие кожуха масляного насоса. Установите болт крепления. С помощью торцевого ключа-шестигранника поверните рычаг механизма по часовой стрелке к ограничителю, затем надежно зажмите болт крепления.

21 Установите зубчатый ремень как описано в Главе 7.

Промежуточные шкивы

Снятие

22 Снимите зубчатый ремень как описано в Главе 7.

23 Открутите болты крепления и снимите с двигателя промежуточные шкивы. Если необходимо, открепите кронштейн шкива и снимите его с блока цилиндров.

Установка

24 Установите кронштейн шкива на блок цилиндров и зажмите болты крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

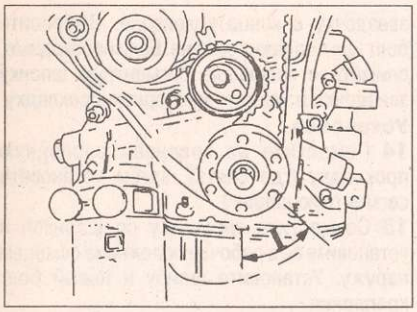
25 Установите промежуточные шкивы и зажмите болты крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

26 Установите зубчатый ремень как описано в Главе 7.

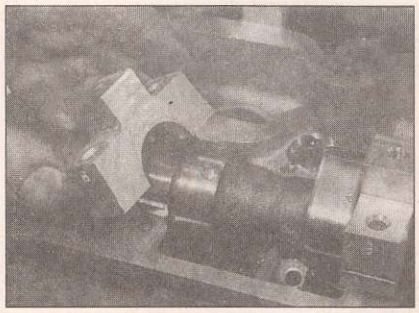
9 Сальники распредвала - замена

1 Снимите звездочку распредвала как описано в Главе 8.

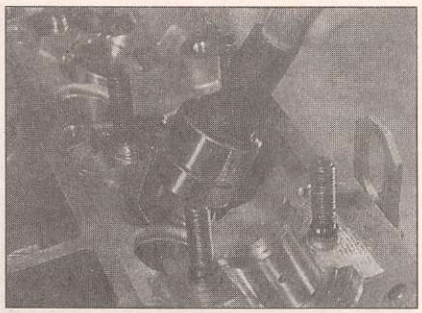
2 Аккуратно пробейте или высверлите в сальнике два маленьких отверстия. Вкрутите в них самонарезающие винты и, потянув винты



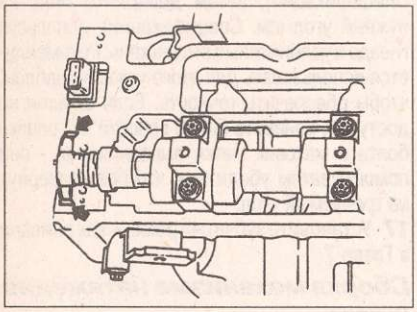
10.1 Прежде чем ослабить его натяжение, поверните коленвал назад на 60°



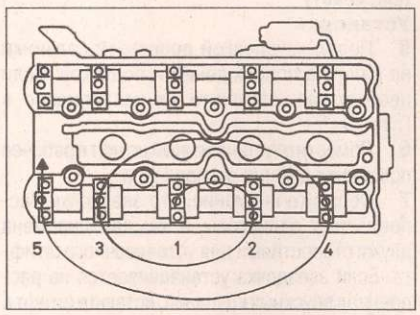
10.3 Снимите крышку подшипника распредвала



10.6 Используйте резиновую присоску, чтобы снять толкатель распредвала



10.12 Нанесите герметик на отмеченные стрелками участки возле проемов сальников впускного и выпускного распредвалов



10.14 Последовательность затяжки болтов крышек подшипников распредвала (показан распредвал выпускных клапанов)

плоскогубцами, извлеките сальник. В качестве альтернативы, аккуратно отожмите сальник.

3 Очистите кожух сальника и снимите наждачной шкуркой все задиры и неровности, которые могли бы привести к повреждению нового сальника при установке.

4 Смажьте уплотнительные кромки нового сальника чистым моторным маслом и втолкните его в рабочее положение, используя подходящую трубчатую выколотку (типа гнезда), опирающуюся только на твердый внешний край уплотнения. Не повредите кромки сальника во время установки. Обратите внимание, что кромки должны быть обращены внутрь.

5 Установите звездочку распредвала как описано в Главе 8.

10 Распредвалы и гидравлические толкатели - снятие, осмотр и установка

Снятие

1 Снимите зубчатый ремень (см. Главу 7), но прежде чем ослабить его натяжение, поверните коленвал назад приблизительно на 60° (4 зубца). Это распределит давление пружин клапанов равномерно по длине распредвала, тем самым предотвращая риск повреждения крышек подшипников вала при его снятии/установке (см. иллюстрацию).

2 Снимите звездочки распредвалов как описано в Главе 8.

3 На распредвале впускных клапанов, двигаясь по спирали от внешней части к внутренней, ослабьте болты крепления крышек подшипников вала на пол-оборота в один прием, чтобы постепенно уменьшить давление пружин клапанов на крышки подшипников. Открутите болты полностью и снимите их вместе с крышками. Крышки подшипников пронумерованы, чтобы в последствии их можно было установить каждую на прежнее место (см. иллюстрацию). Следите за тем, чтобы не потерять установочные штыри.

Внимание! *Если болты крепления крышек подшипников были ослаблены небрежно, крышки могли сломаться. При обнаружении повреждений хотя бы на одной из крышек, замените полную сборку головки блока цилиндров - крышки отдельно не продаются.*

4 Извлеките распредвал из головки блока цилиндров и вытащите сальник.

5 Повторите действия, описанные в пунктах 3 и 4, и снимите распредвал выпускных клапанов.

6 Подготовьте шестнадцать маленьких чистых пластмассовых контейнеров (по числу клапанов) и пронумеруйте их; в качестве альтернативы, поделите больший контейнер на восемь отсеков. Снимите поочередно толкатели клапанов, помещая их в контейнер с соответствующим номером (см. иллюстрации). Не перепутайте компоненты из разных цилиндров, это приведет к ускорению их износа.

Внимание! *Храните гидравлические толкатели, не переворачивая их, иначе из них вытечет масло.*

Осмотр

7 Осмотрите рабочие поверхности подшипников распредвала и кулачков на наличие царапин и выработанных мест. Замените распредвал при обнаружении таких повреждений. Если рабочие поверхности головки блока цилиндра чрезмерно изношены, замените головку.

8 Осмотрите контактные с кулачками поверхности толкателей на наличие выработанных мест и царапин. Проверьте стенки толкателей, а также отверстия под них в головке блока цилиндров на наличие повреждений и признаков износа. Если толкатель предположительно неисправен или видно, что он изношен, его следует заменить.

Установка

9 Где сняты, смажьте толкатели чистым моторным маслом и аккуратно вставьте каждый на прежнее место в головке блока цилиндров.

10 Поместите распредвалы в рабочее положение. Убедитесь, что коленвал все еще стоит приблизительно в 60° до ВМТ и разместите распредвалы так, чтобы кулачки цилиндра № 1 были направлены вверх. Временно установите звездочки на распредвалы и убедитесь, что их установочные метки стоят приблизительно в 4-х зубцах до положения ВМТ.

11 Убедитесь, что контактные поверхности крышек подшипников и головки блока цилиндров чистые и сухие и смажьте кулачки и шейки подшипников распредвала чистым моторным маслом.

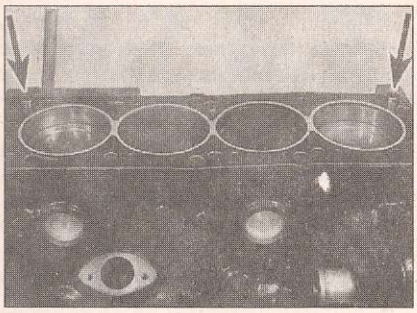
12 Нанесите небольшое количество герметика (Opel рекомендует использовать состав 15 03170) на участки головки блока цилиндров вокруг проемов под сальники крышек передних подшипников распредвалов (см. иллюстрацию).

13 Поместите установочные штыри (где имеются) в рабочее положение, затем установите крышки подшипников и болты их крепления, каждый компонент строго на прежнее место. Крышки пронумерованы от передней к задней части двигателя, те же номера стоят на головке блока цилиндров.

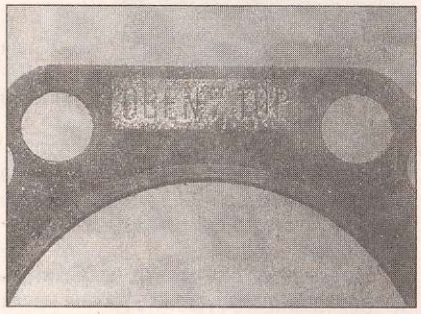
14 На распредвале впускных клапанов зажмите болты крепления крышек подшипников вручную, затем, двигаясь по спирали от центра наружу, зажмите болты на пол-оборота в один прием, чтобы постепенно сжать пружины клапанов (см. иллюстрацию). Повторяйте эту процедуру, пока все крышки подшипников не сядут на головку блока цилиндров, затем зажмите болты усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

Внимание! *Если зажимать болты крепления крышек подшипников небрежно, крышки подшипников могут сломаться. В этом случае придется заменить полную сборку головки блока цилиндров - крышки подшипников не продаются отдельно.*

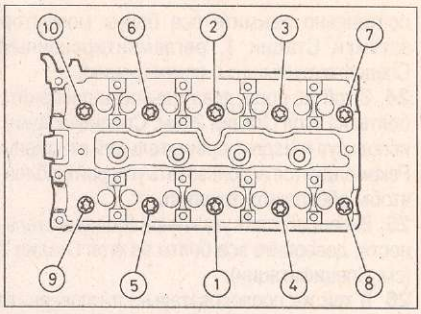
15 Зажмите болты крепления крышек подшипников распредвала выпускных клапанов как описано в пункте 14.



11.19 Установите на блок цилиндров новую прокладку, насадив ее на установочные штыри (отмечены стрелками)



11.20 Метка «OBEN/TOP»



11.23 Последовательность затяжки болтов крепления головки блока цилиндров

16 Установите новые сальники распредвалов как описано в Главе 9.

17 Установите звездочки распредвалов как описано в Главе 8.

18 Совместите все установочные метки звездочек, чтобы вывести распредвалы и коленвал в положение ВМТ, затем установите зубчатый ремень (см. Главу 7).

19 Установите крышку распредвалов и крышку зубчатого ремня как описано в Главах 4 и 6.

11 Головка блока цилиндров - снятие и установка

Снятие

Внимание! *Прежде чем снимать головку блока цилиндров, дайте двигателю остыть. При установке используйте новые болты крепления головки блока цилиндров.*

1 Отсоедините от аккумулятора отрицательный провод.

Внимание! *На моделях с противоугонной системой Opel (ATWS), отрицательный провод должен быть отделен от клеммы аккумулятора в течение 15 секунд после выключения зажигания, иначе сработает сигнализация.*

2 Слейте жидкость из системы охлаждения и снимите свечи зажигания (см. соответствующий раздел).

3 Снимите впускной и выпускной коллекторы. Если Вы не собираетесь производить каких-либо работ на головке блока цилиндров, снимите ее вместе с коллекторами, выполнив предварительно следующие действия (см. соответствующий раздел):

а) Снимите впускной канал, соединяющий воздушный фильтр с корпусом дросселя.

б) Отключите соединители электропроводки от потенциометра дроссельной заслонки, регулятора частоты холостого хода, клапана рециркуляции выхлопного газа, перепускного клапана угольной канистры, датчика температуры охлаждающей жидкости, датчика кислорода и модуля управления зажиганием. Открутите болты заземляющего контакта топливной магистрали и выпустите жгут проводов из крепежных скоб. Поднимите крышку жгута проводов с форсунок, затем отключите соединители датчика детонации и датчика положения коленвала и отведите крышку/жгут проводов от головки блока цилиндров.

в) Разгерметизируйте топливную систему, затем отделите топливные шланги от топливной магистрали.

г) Отделите от впускного коллектора/корпуса дросселя вакуумные шланги и шланги системы охлаждения.

д) Открутите болты кронштейна впускного коллектора и верхние кронштейны генератора.

е) Отсоедините тросик педали газа.

ж) Снимите переднюю секцию выхлопной системы.

з) Отсоедините воздушный шланг от вторичного клапана системы нагнетания воздуха на выпускном коллекторе.

4 Снимите зубчатый приводной ремень как описано в Главе 7, но прежде чем ослабить его натяжение, поверните коленвал назад приблизительно на 60° (4 зубца). Это распределит давление пружин клапанов равномерно по длине распредвалов и, тем самым, не даст клапанам ударить по поршням (см. иллюстрацию 10.1).

5 Снимите распредвалы как описано в Главе 10.

6 Открутите болты крепления, крепящие внутреннюю крышку зубчатого ремня к головке блока цилиндров.

7 Выпустите крепежные скобы и отделите шланги системы охлаждения от кожуха термостата/головки блока цилиндров, отмечая местоположение каждого.

8 Открепите трубку сапуна картера и снимите ее с левой стенки блока цилиндров. Выбросите прокладку - она подлежит замене.

9 Еще раз убедитесь, что отделили от головки блока цилиндров все шланги, трубки и провода.

10 Работая в последовательности, обратной их затяжке (см. иллюстрацию 11.23), постепенно ослабьте болты крепления головки блока цилиндров (на четверть оборота в один прием), так чтобы болты можно было открутить вручную. Снимите болты вместе с шайбами.

11 Снимите головку с блока цилиндров. Если необходимо, мягко пристукните по головке киянкой, чтобы отделить ее блока. Ни в коем случае не отжимайте головку от блока с помощью какого-либо рычага. Пометьте положение двух установочных штырей и снимите их, если они плохо закреплены.

12 Удалите прокладку головки блока цилиндров - она подлежит замене.

Подготовка к установке

13 Очистите совмещающиеся поверхности головки и блока цилиндров. Используйте мягкий скребок, чтобы снять все следы прокладки и нагара, очистите также головки поршней. Работайте особенно осторожно с алюминиевой головкой блока цилиндров, так как мягкий металл легко повредить. Не допускайте попадания грязи в смазочные и водные каналы - крупицы нагара могут заблокировать подачу масла к распредвалу или подшипникам коленвала. При помощи липкой ленты и бумаги закройте водные и смазочные отверстия, а также отверстия под болты в блоке цилиндров. Чтобы крупинки не провалились в зазор между стенкой цилиндра и поршнем, нанесите на эту область немного смазки. После очистки поршня поверните коленвал так, чтобы данный поршень сместился вниз и удалите из цилиндра смазку чистой ветошью.

14 Проверьте контактные поверхности блока и головки на наличие щербинок, глубоких царапин и других повреждений. Небольшие неровности могут быть аккуратно сточены напильником. Более серьезное повреждение может быть устранено переточкой, но эту работу следует поручить специалисту.

15 Если необходимо, проверьте головку блока цилиндров на деформацию с помощью линейки. См. Раздел 2С если необходимо.

16 Убедитесь, что отверстия под болты крепления головки блока цилиндров в картере чисты и удалите из них масло с помощью шприца или губки. Если в отверстиях останется жидкость или масло, гидравлическое давление, которое возникнет при затяжке болтов, заставит блок треснуть.

17 Замените болты крепления головки блока цилиндров независимо от их состояния.

Установка

18 Убедитесь, что коленвал все еще стоит приблизительно в 60° до ВМТ и оботрите совмещающиеся поверхности головки и блока.

19 Убедитесь, что установочные штыри стоят в рабочем положении (см. иллюстрацию).

20 Установите на блок цилиндров новую прокладку головки меткой «OBEN» (или «TOP») вверх и к передней части двигателя (см. иллюстрацию).

21 Аккуратно установите головку блока цилиндров, направляя ее по штырям.

22 Установите шайбы на новые болты крепления головки блока цилиндров, затем аккуратно вставьте болты в рабочее положение и зажмите пока только вручную.

23 Работая в показанной последовательности,

постепенно зажмите все болты моментом затяжки Стадии 1, регламентированным Спецификациями (см. иллюстрацию).

24 В той же последовательности доверните болты на угол Стадии 2 (см. Спецификации), используя гнездо и удлинительный стержень. Рекомендуется использовать угловой шаблон, чтобы обеспечить точность.

25 Вновь работая в указанной последовательности, доверните все болты на угол Стадии 3 (см. Спецификации).

26 В той же последовательности доверните болты на угол Стадии 4 (см. Спецификации).

27 Таким же образом выполните Стадию 5 затяжки (см. Спецификации).

28 Убедитесь, что контактные поверхности чистые и сухие, затем установите на блок цилиндров трубку сапуна и зажмите болты крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

29 Подсоедините шланги системы охлаждения и прикрепите их скобами.

30 Установите болты крепления внутренней крышки зубчатого приводного ремня и зажмите их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

31 Установите распредвалы как описано в Главе 10.

32 Совместите все установочные метки звездочек, чтобы вывести распредвалы и коленвал в положение ВМТ, затем установите зубчатый ремень как описано в Главе 7.

33 Установите крышку распредвалов и крышку зубчатого ремня (см. Главы 4 и 5).

34 Установите впускной и выпускной коллекторы и подключите электропроводку (см. соответствующий раздел).

35 Убедитесь, что все трубки и шланги прикреплены надежно, затем доведите уровень охлаждающей жидкости до нормы и установите свечи зажигания (см. соответствующий раздел).

36 Подключите аккумулятор, затем запустите двигатель и проверьте его стыки на наличие утечек.

12 Поддон - снятие и установка

Внимание! *На описываемые двигатели установлены поддоны двух типов. Ранние модели снабжены цельным поддоном, выполненным из штампованной стали, а поздние - двухсекционным, где меньшая секция, также сделанная из штампованной стали, крепится к основанию главной секции, которая отлита из алюминиевого сплава.*

Цельный поддон

Внимание! *При установке потребуется новая пластина-отражатель (прокладка поддона вмонтирована в нее).*

Снятие

1 Отсоедините от аккумулятора отрицательный провод.

Внимание! *На моделях с противоугонной системой Opel (ATWS), отрицательный провод должен быть отделен от клеммы аккумулятора в течение 15 секунд после выключения зажигания, иначе сработает сигнализация.*

2 Затяните ручной тормоз, затем поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Открутите винты крепления и снимите нижний щиток двигателя.

3 Слейте моторное масло (см. соответствующий раздел), затем установите новую уплотнительную шайбу и зажмите сливную пробку усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

4 Где имеется, отключите соединитель электропроводки от датчика уровня масла на поддоне.

5 Ослабьте и снимите болты, крепящие стяжные кронштейны к картеру трансмиссии и стенкам блока цилиндров. Снимите оба кронштейна с двигателя, затем снимите с основания картера трансмиссии нижнюю крышку маховика.

6 Ослабьте и снимите гайки, крепящие кронштейны левого и правого подвесов двигателя к блокам резиновых подушек. Открутите болты кронштейна правого подвеса и снимите его с блока цилиндров.

7 Подцепите лебедку к монтажным проушинам головки блока цилиндров, затем приподнимите двигатель, чтобы перенести его вес на лебедку.

8 Постепенно ослабьте и снимите болты, крепящие поддон к основанию блока цилиндров/масляному насосу. Пристукните по поддону ладонью, аккуратно отделите его и извлеките из-под автомобиля. Слегка приподнимите двигатель, чтобы получить зазор, требуемый для снятия поддона. Старайтесь не натянуть электропроводку/шланги двигателя и не погнуть выхлопную систему.

9 Открутите болты крепления и снимите приемную трубку/сетчатый фильтр масляного насоса с основания кожуха насоса, обратив внимание на кольцевое уплотнение. Снимите сборку пластины-отражателя.

10 Проверьте приемную трубку/сетчатый фильтр масляного насоса на засорение и наличие трещин и замените/очистите компоненты по мере необходимости.

Внимание! *Если поддон не будет установлен сразу же, установите на блок цилиндров кронштейн подвеса и опустите двигатель на резиновые подушки подвесов.*

Установка

11 Счистите с контактных поверхностей поддона, блока цилиндров и кожуха масляного насоса грязь и масло. Снимите также все следы блокирующего состава с резьбы болтов приемной трубки/сетчатого фильтра насоса и болтов поддона.

12 Нанесите небольшое количество подходящего герметика (Opel рекомендует использовать состав 15 03 295) на участки контактной поверхности блока цилиндров вокруг стыков кожуха масляного насоса и крышки заднего коренного подшипника.

13 Установите новое кольцевое уплотнение на приемную трубку/сетчатый фильтр масляного насоса и нанесите несколько капель блокирующего состава (Opel рекомендует использовать состав 15 10 181) на резьбу болтов крепления сетчатого маслоприемника.

14 Поместите новую пластину-отражатель в рабочее положение, затем установите сетчатый маслоприемник и зажмите болты крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

15 Нанесите немного блокирующего состава на каждый из болтов крепления поддона, затем установите поддон на картер двигателя. Вставьте болты крепления и постепенно зажмите их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями, двигаясь от центра в диагональной последовательности.

16 Установите кронштейн подвеса на блок цилиндров и зажмите болты крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями. Опустите заднюю часть двигателя на резиновые подушки подвесов. Отцепите от двигателя лебедку, затем установите монтажные гайки и зажмите их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

17 Установите нижнюю крышку маховика на картер трансмиссии, затем установите стяжные кронштейны. Вкрутите болты, крепящие кронштейны к блоку цилиндров и картеру трансмиссии, и зажмите их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

18 Подключите соединитель электропроводки датчика уровня масла (где имеется).

19 Установите нижний щиток двигателя, затем опустите автомобиль на землю и заполните двигатель свежим маслом (см. соответствующий раздел).

Двухсекционный поддон

Внимание! *При установке потребуются новые болты крепления поддона и монтажные болты подмоторной рамы, а также новые крепежные гайки центральной рулевой тяги.*

Снятие

20 Выполните действия, описанные в пунктах 1 - 3.

21 **На моделях с фарами Xenon** (см. соответствующий раздел) отключите соединитель электропроводки от переднего датчика продольного крена автомобиля, затем открепите тягу от шарового шарнира рычага датчика.

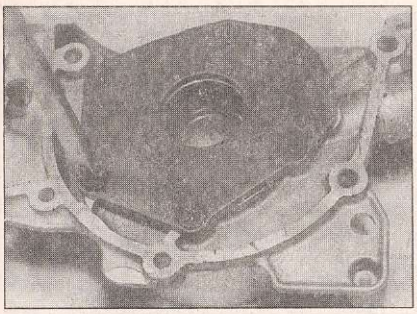
22 Снимите центральную рулевую тягу (см. соответствующий раздел).

23 Ослабьте и снимите гайки, крепящие левый и правый подвесы двигателя к подмоторной раме.

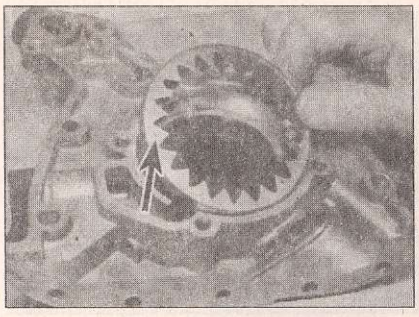
24 Подцепите лебедку к монтажным проушинам головки блока цилиндров и приподнимите двигатель, чтобы перенести его вес на лебедку. В качестве альтернативы используйте специальную станину, устанавливаемую поперек моторного отсека.

25 Открутите болты переднего крепления подмоторной рамы приблизительно на 4 оборота (см. соответствующий раздел). Подоприте заднюю часть подмоторной рамы домкратом, затем ослабьте и снимите болты заднего подвеса. Опустите заднюю часть рамы приблизительно на 10 см, чтобы получить доступ к поддону.

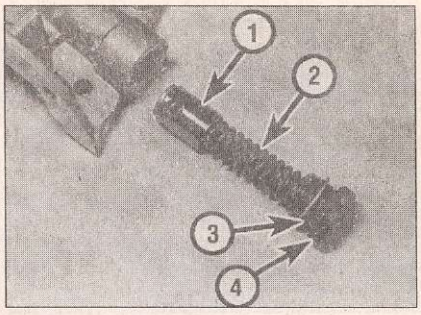
26 Если имеется датчик уровня масла, отключите соединитель его электропроводки на левой стороне основной секции поддона, затем вытащите крепежную скобу и втолкните соединитель в поддон.



13.7 Открутите винты крепления и снимите крышку масляного насоса



13.9 Извлеките внутреннюю и внешнюю шестерни (отмечена стрелкой) из кожуха насоса



13.10 Компоненты редукционного масляного клапана
1 - плунжер
2 - пружина
3 - уплотнительная шайба
4 - болт клапана

27 Ослабьте и снимите болты, крепящие меньшую секцию поддона к основной, затем снимите меньшую секцию вместе с прокладкой. На моделях с датчиком уровня масла следите за тем, чтобы не повредить проводку датчика.

28 Чтобы снять основную секцию с двигателя, отключите соединитель электропроводки датчика температуры масла (где имеется), затем ослабьте и снимите болты, крепящие кронштейн приемной трубы глушителя.

29 Открутите болты, крепящие фланец основной секции к картеру трансмиссии, затем постепенно ослабьте и снимите болты, крепящие ее к основанию блока цилиндров/масляному насосу. Пристукните по основной секции ладонью, затем опустите ее от двигателя и извлеките из-под автомобиля. Снимите прокладку - она подлежит замене.

Внимание! *Если секции поддона не будут установлены сразу же, поднимите подмоторную раму в рабочее положение и установите монтажные болты, затем опустите на раму заднюю часть двигателя.*

30 Осмотрите приемную трубку/сетчатый фильтр масляного насоса на засорение и наличие трещин. Если необходимо, открутите болты приемной трубки/сетчатого фильтра и снимите их с основания кожуха насоса вместе с кольцевым уплотнением. Очистите сетчатый маслоприемник в растворителе или замените его.

Установка

31 Счистите грязь и масло с контактных поверхностей малой секции поддона, его основной секции, блока цилиндров и, если снят, сетчатого маслоприемника и кожуха масляного насоса. Снимите также все следы блокирующего состава с болтов крепления основной секции и болтов приемной трубки/сетчатого фильтра.

32 Где необходимо, поместите на приемную трубку масляного насоса новое кольцевое уплотнение и установите сборку сетчатого маслоприемника. Нанесите свежий блокирующий состав (Opel рекомендует использовать состав 15 10 181) на резьбу болтов крепления, затем вставьте болты и зажмите их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

33 Нанесите небольшое количество подходящего герметика (Opel рекомендует герметик 15 03 295) на участки контактной поверхности блока цилиндров вокруг стыков кожуха масляного насоса с крышкой заднего коренного подшипника.

34 Установите новую прокладку на основную секцию поддона, затем нанесите немного блокирующего состава на резьбу болтов крепления секции к блоку цилиндров/масляному насосу. Выведите секцию в рабочее положение, стараясь не сместить прокладку, затем вставьте, но не затягивайте все болты крепления и установите кронштейн приемной трубы глушителя.

35 Двигаясь от центра в диагональной последовательности, постепенно зажмите болты, крепящие основную секцию к блоку цилиндров/масляному насосу усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

36 Зажмите болты, крепящие фланец основной секции к картеру трансмиссии, усилием затяжки, регламентированным Спецификациями, затем надежно зажмите болты кронштейна выхлопной системы. Где необходимо, подключите датчик температуры масла.

37 Убедитесь, что контактные поверхности малой секции поддона и его основной секции чистые и сухие, поместите новую прокладку на малую секцию и установите ее в рабочее положение. На моделях с датчиком уровня масла предварительно установите на соединитель электропроводки новое кольцевое уплотнение и вставьте соединитель в основную секцию. Прикрепите соединитель скобой.

38 Вставьте новые болты крепления малой секции поддона, затем, работая в диагональной последовательности, зажмите их моментом затяжки (см. Спецификации). В той же последовательности доверните болты на нужный угол. Рекомендуется использовать для этого угловой шаблон, чтобы обеспечить точность.

39 Подключите соединитель электропроводки датчика уровня масла (где необходимо).

40 Поднимите подмоторную раму в рабочее положение, так чтобы выступы подвеса двигателя попали в прорези рамы. Установите четыре новых задних болта крепления, затем снимите передние болты крепления подмоторной рамы и установите новые. Зажмите монтажные болты рамы усилием затяжки, регламентированным Спецификациями и доверните на нужные углы (см. соответствующий раздел).

41 Отцепите лебедку от двигателя, затем установите гайки, крепящие подвесы двигателя к подмоторной раме, и зажмите их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

42 Установите центральную рулевую тягу (см. соответствующий раздел).

43 На моделях с фарами Xenon прикрепите шаровой шарнир тяги к датчику продольного крена автомобиля и подключите соединитель электропроводки (см. соответствующий раздел).

44 Установите нижний щиток двигателя, затем опустите автомобиль на землю и заполните двигатель свежим маслом (см. соответствующий раздел).

13 Масляный насос - снятие, переборка и установка

Снятие

1 Слейте моторное масло (см. соответствующий раздел), затем установите новую уплотнительную шайбу и зажмите сливную пробку усилием затяжки, регламентированным Спецификациями. Снимите масляный фильтр - он подлежит замене.

2 Снимите зубчатый приводной ремень (см. Главу 7).

3 Снимите внутреннюю крышку зубчатого ремня как описано в Главе 6.

4 Снимите поддон и сетчатый маслоприемник насоса (см. Главу 12).

5 Отключите соединитель электропроводки от датчика давления масла.

6 Ослабьте и снимите болты крепления, затем стяните сборку кожуха масляного насоса с конца коленвала, стараясь не потерять установочные штыри. Снимите прокладку кожуха - она подлежит замене.

Переборка

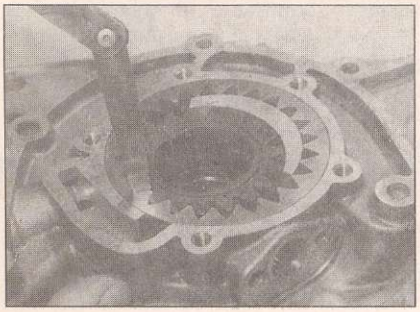
7 Открутите винты крепления и снимите крышку насоса с задней части кожуха (см. иллюстрацию).

8 Пометьте маркером верхнюю сторону обоих шестерен насоса, чтобы обеспечить их правильную установку.

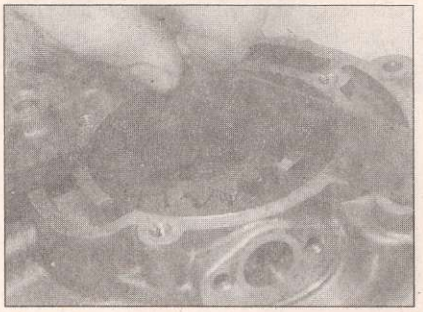
9 Извлеките внутреннюю и внешнюю шестерни из кожуха насоса (см. иллюстрацию).

10 Выверните болт редукционного масляного клапана из передней стенки кожуха и извлеките из кожуха пружину и плунжер, запомнив правильное расположение последнего (см. иллюстрацию). Снимите с болта клапана уплотнительную шайбу.

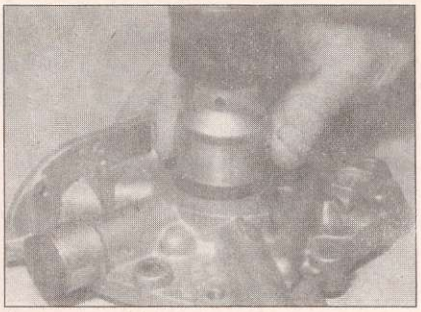
Внимание! *Перепускной клапан можно снять с насоса не удаляя последний с двигателя. На моделях с воздушным*



13.12 Используйте щуп, чтобы проверить зазор шестерен



13.12a С помощью линейки и щупа измерьте осевой зазор шестерен



13.14 Установите в кожух масляного насоса новый сальник коленвала

кондиционером для этого потребуется открутить болты сборки кронштейна компрессора.

11 Очистите компоненты и внимательно осмотрите шестерни, корпус насоса и плунжер предохранительного клапана на наличие задиров и признаков износа. Замените все изношенные и поврежденные компоненты. Если поцарапаны шестерни или кожух насоса, замене подлежит полная сборка насоса.

12 Если компоненты кажутся пригодными к эксплуатации, измерьте зазор между внутренней и внешней шестернями с помощью щупа. Также измерьте осевой зазор шестерен и проверьте крышку насоса на деформацию (см. иллюстрации). Если зазоры превышают указанные в Спецификациях значения, замените насос.

13 Если состояние насоса удовлетворительно, соберите компоненты в обратном снятию порядке, уделяя внимание следующему:

а) Ориентируйте шестерни по сделанным перед снятием меткам.

б) Установите на болт перепускного клапана новое кольцевое уплотнение и зажмите болт усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

в) Зажмите винты крышки насоса усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

г) В заключение, прокачайте масляный насос чистым моторным маслом, вращая внутреннюю шестерню.

Установка

14 Перед установкой, аккуратно отожмите сальник коленвала, используя плоскую отвертку. Ориентируйте новый сальник уплотнительной кромкой внутрь, смажьте кромку чистым моторным маслом и втолкните сальник в кожух, используя трубчатую выколотку. Инструмент должен опираться только на твердый внешний край уплотнения (см. иллюстрацию). Сальник должен встать вровень с кожухом.

15 Убедитесь, что контактные поверхности масляного насоса и блока цилиндров чистые и сухие и поместите установочные штыри в рабочее положение.

16 Установите на блок цилиндров новую прокладку.

17 Аккуратно выведите масляный насос в рабочее положение и насадите внутреннюю шестерню на конец коленвала. Установите насос на штыри, стараясь не повредить уплотнительную кромку сальника.

18 Установите болты крепления кожуха насоса каждый строго на прежнее место и зажмите их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

19 Подключите соединитель электропроводки датчика давления масла.

20 Установите приемную трубку/сетчатый фильтр масляного насоса и поддон (см. Главу 12).

21 Установите внутреннюю крышку зубчатого ремня и зажмите болты крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

22 Установите звездочки, промежуточные шкивы и механизм натяжения зубчатого ремня, затем установите ремень (см. Главы 7 и 8).

23 В заключение, установите новый масляный фильтр и заполните двигатель чистым маслом как описано в Разделе 1.

14 Блок балансира коленвала - снятие, установка и регулировка

Внимание! *При установке потребуются новые болты крепления блока балансира.*

Снятие

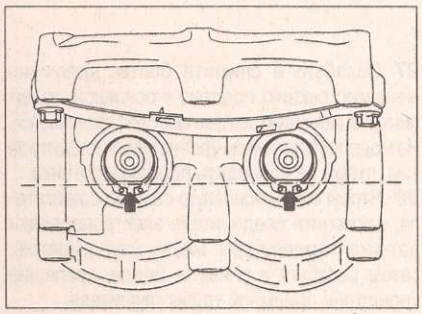
1 Снимите поддон и приемную трубку/сетчатый фильтр масляного насоса (см. Главу 12).

2 Установите гнездо на болт звездочки коленвала и поверните вал в направлении его вращения, так чтобы надрез на оправе шкива совместился с указателем на крышке зубчатого ремня. Это выведет поршень № 1 в ВМТ. При этом фаски на концах валов балансира должны встать в одной плоскости (см. пункт 5).

3 Равномерно и постепенно ослабьте и снимите болты крепления, затем снимите блок балансира с основания блока цилиндров вместе с распорной прокладкой. Прокладка используется для регулировки зазора между зубцами шестерен блока балансира (см. пункт 10).

Установка

4 Если на коленвале производились какие-либо процедуры или устанавливается новый балансир, перед установкой необходимо отрегулировать зазор между зубцами шестерен балансира. Если устанавливается прежний блок балансира и коленвал не подвергался переточке, можно установить блок с прежней распорной прокладкой не проверяя зазор зацепления шестерен.



14.5 Когда коленвал стоит в положении ВМТ, валы блока балансира должны быть расположены как показано

5 Убедитесь, что надрез шкива коленвала все еще стоит вровень с указателем на крышке, затем поверните шестерни блока балансира так, чтобы фаски на концах валов были обращены вниз и стояли в горизонтальной плоскости (см. иллюстрацию).

6 Поместите распорную прокладку в верхнюю часть блока балансира, затем установите балансир на блок цилиндров. Убедитесь, что шестерня вала балансира зацеплена с шестерней коленвала и вкрутите новые болты крепления.

7 Зажмите все болты вручную, затем убедитесь, что метка шкива коленвала и фаски валов балансира все еще расположены правильно. Если это не так, снимите блок балансира и выполните необходимую регулировку, затем вновь установите блок.

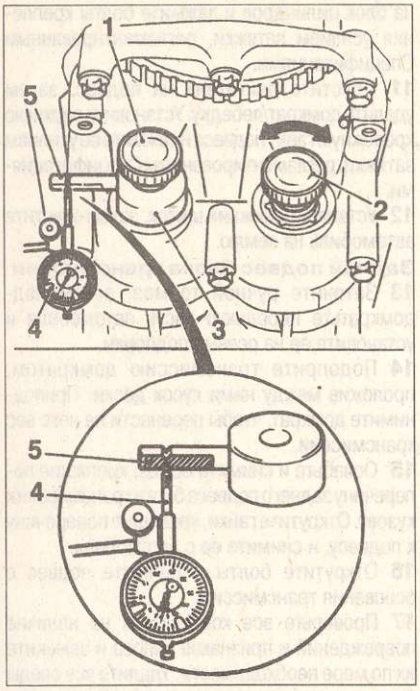
8 Работая в диагональной последовательности, зажмите болты крепления моментом затяжки (см. Спецификации). В той же последовательности доверните болты на необходимый угол (см. Спецификации). Рекомендуется использовать для этого угловой шаблон, чтобы обеспечить точность.

9 Установите приемную трубку/сетчатый фильтр масляного насоса и поддон как описано в Главе 12.

Регулировка

Внимание! *Следующая процедура может быть выполнена точно только с помощью специального инструмента Opel KM -949 и микрометра.*

10 Чтобы проверить зазор между зубцами шестерен блока балансира (см. пункт 4) действуйте следующим образом. Зазор зацепления зависит от толщины распорной прокладки, установленной между балансиром и блоком цилиндров. Толщина прокладок, поступающих в продажу, варьирует следующим образом



14.12 Установите специальный инструмент KM -949 и расположите микрометр под прямым углом к измерительному рычагу, так чтобы его зонд попал в канавку рычага

1 - правый регулировочный винт
2 - левый регулировочный винт
3 - опора измерительного рычага
4 - микрометр
5 - измерительный рычаг

(определить толщину можно измерением или по идентификационной метке).

Толщина прокладки	Идентификационная метка
0,535 - 0,565 мм	55
0,565 - 0,595 мм	58
0,595 - 0,625 мм	61
0,625 - 0,655 мм	64
0,655 - 0,685 мм	67
0,685 - 0,715 мм	70
0,715 - 0,745 мм	73
0,745 - 0,775 мм	76
0,775 - 0,805 мм	79
0,805 - 0,835 мм	82
0,835 - 0,865 мм	85

11 Зазор зацепления измеряется после установки балансира на блок цилиндров. Если устанавливается новый блок балансира, приобретите самую толстую распорную прокладку (идентификационная метка 85) и установите балансир на блок цилиндров, используя прежние болты крепления (см. пункты 5 - 8).

12 Выведите поршень цилиндра № 1 в ВМТ (см. пункт 2) и установите специальный инструмент KM -949. Поместите измерительный рычаг к правому валу (сторона впускного коллектора) в горизонтальное положение, затем вкрутите в валы балансира регулировочные винты с накаткой и зажмите их надежно. Расположите микрометр под прямым углом к измерительному рычагу, так чтобы его зонд попал в канавку рычага (см. иллюстрацию).

13 С помощью регулировочного винта поверните левый вал балансира (сторона выпускного коллектора) до упора по часовой стрелке, затем установите стрелку микрометра на ноль. Поверните вал до упора против часовой стрелки и запишите полученное на шкале микрометра значение (оно показывает смещение рычага).

14 Отведите зонд микрометра от измерительного рычага, затем проверните коленвал на 45° (валы балансира повернуться на 90°). Ослабьте правый регулировочный винт, верните измерительный рычаг в горизонтальное положение и зажмите винт надежно, затем снова измерьте зазор зацепления.

15 Повторите эту процедуру еще дважды, чтобы получить четыре измерения зазора.

16 Все четыре результата должны быть в пределах диапазона 0,02 - 0,06 мм. Если хотя бы одно из измерений выходит за эти рамки, необходима регулировка.

17 В этом случае, снимите балансир с блока цилиндров и удалите распорную прокладку. Определите толщину последней (см. пункт 10). Зазор зацепления уменьшается при установке более тонкой прокладки и наоборот. Вычислите толщину требуемой прокладки. Например, если установлена прокладка с идентификационной меткой «67» и при этом зазор зацепления составляет 0,07 мм, замена прокладки на компонент с меткой «64» уменьшит зазор приблизительно на 0,02 мм.

18 Приобретите распорную прокладку нужной толщины, затем установите блок балансира как описано в пунктах 5 - 9.

15 Маховик/приводной диск - снятие, осмотр и установка

Внимание! *При установке потребуются новые болты крепления маховика /приводного диска.*

Снятие

Модели с механической трансмиссией

1 Снимите трансмиссию (см. Раздел 7А), затем удалите сборку сцепления как описано в Разделе 6.

2 Заблокируйте зубчатый венец маховика инструментом, подобным показанному (см. иллюстрацию). В качестве альтернативы, прикрепите болтами к маховику и картеру двигателя металлическую полосу. Нанесите на маховик и коленвал метки выравнивания, используя краску или подходящий маркер.

3 Открутите болты крепления и снимите маховик. Не уроните его - компонент очень тяжелый.

Модели с автоматической трансмиссией

4 Снимите трансмиссию как описано в Разделе 7В.

5 Заблокируйте приводной диск как описано в пункте 2, затем ослабьте болты его крепления.

6 Открутите болты и снимите с конца коленвала крепежную пластину, центрирующее кольцо и приводной диск, отмечая местоположение каждого из компонентов.

Осмотр

7 На моделях с механической трансмиссией осмотрите маховик на наличие царапин на контактной с диском сцепления поверхности. Если эта область выработана, маховик может быть переточен, но предпочтительно заменить его. Проверьте зубцы венца маховика на износ и скалывание. На моделях с обычным маховиком возможна замена венца, но эта задача должна быть поручена специалисту. На утяжеленных маховиках такая замена не возможна.

8 На моделях с автоматической трансмиссией тщательно осмотрите приводной диск и зубцы его венца на наличие повреждений и признаков износа.

9 Если есть какое-либо сомнение относительно состояния маховика/приводного диска, обратитесь за советом к дилеру Opel.

Установка

Модели с механической трансмиссией

10 Очистите контактные поверхности маховика и коленвала и снимите все следы блокирующего состава с резьбы отверстий в коленвале.

11 Установите маховик и вставьте новые болты крепления. Если устанавливается прежний компонент, совместите метки, сделанные перед снятием.

12 Заблокируйте маховик и зажмите болты его крепления необходимым моментом затяжки (см. Спецификации), затем доверните болты на нужный угол (см. Спецификации), используя гнездо и удлинительный стержень, и, наконец, на нужный угол (см. Спецификации). Рекомендуется использовать при этом угловой шаблон, чтобы обеспечить точность (см. иллюстрации). Если шаблон не доступен, нанесите белой краской на головку болта и маховик метки выравнивания - они помогут затем убедиться, что болт повернут на требуемый угол.

13 Установите сцепление как описано в Разделе 6, затем снимите блокирующий инструмент и установите трансмиссию (см. Раздел 7А).

Модели с автоматической трансмиссией

14 Очистите контактные поверхности приводного диска и коленвала и снимите все следы блокирующего состава с резьбы отверстий в коленвале.

15 Поместите приводной диск в рабочее положение вместе с центрирующим кольцом и крепежной пластиной, затем вкрутите новые болты крепления.

16 Зажмите болты крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями, и доверните их на нужные углы (см. пункт 12), затем снимите блокирующий инструмент и установите трансмиссию как описано в Разделе 7В.

16 Сальники коленвала - замена

Передний сальник (возле зубчатого приводного ремня)

1 Снимите звездочку коленвала как описано в Главе 8.

2 Аккуратно пробейте или высверлите в сальнике два маленьких отверстия. Вкрутите в отверстия самонарезающие винты и, потянув их плоскогубцами, извлеките сальник. В качестве альтернативы, аккуратно отожмите сальник.

Внимание! *Будьте особенно осторожны, чтобы не повредить масляный насос.*

3 Очистите кожух сальника и снимите наждачной шкуркой задиры и неровности, которые могли бы повредить новое уплотнение при установке.

4 Смажьте уплотнительные кромки нового сальника чистым моторным маслом и приложите его к концу вала. Втолкните сальник в рабочее положение, так чтобы он встал вровень с кожухом. Если необходимо, используйте подходящую трубчатую выколотку (она должна опираться только на твердый внешний край сальника). Работайте очень осторожно, чтобы не повредить кромки сальника и убедитесь, что кромки направлены внутрь.

5 Смойте все следы масла, затем установите звездочку коленвала как описано в Главе 8.

Задний сальник

6 Снимите маховик/приводной диск (см. Главу 15).

7 Замените сальник как описано в пунктах 2 - 4.

8 Установите маховик/приводной диск (см. Главу 15).

17 Подвесы двигателя/трансмиссии - осмотр и замена

Осмотр

1 Для улучшения доступа, поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Открутите болты крепления и снимите из-под двигателя нижний щиток.

2 Проверьте резиновую подушку на наличие трещин, затвердевших участков, а также на отслоение от металлической основы. Замените подвес при обнаружении повреждений.

3 Убедитесь, что все крепежные детали подвеса зажаты надежно; используйте для этого динамометрический ключ.

4 С помощью большой отвертки проверьте подвес на наличие люфта (он говорит об износе); где это невозможно, попросите помощника поперемещать блок двигателя/трансмиссии вперед-назад или из стороны в сторону и понаблюдайте за подвесом. Небольшой люфт имеется даже у новых компонентов, но чрезмерный износ будет очевиден. Если люфт значителен, сначала убедитесь, что крепежные детали зажаты надежно. Замените все изношенные компоненты как описано ниже.

Замена

Левый и правый подвесы двигателя

Внимание! *Рекомендуется менять подвесы одновременно, как согласованную пару.*

5 Затяните ручной тормоз, затем поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Открутите винты крепления и снимите из-под двигателя нижний щиток.

6 Подоприте силовой агрегат домкратом, проложив между ними кусок доски. В качестве альтернативы, подцепите к монтажным проушинам на головке блока цилиндров лебедку.

7 Открутите верхние и нижние гайки, крепящие подвес двигателя к кронштейну на блоке цилиндров и к подмоторной раме, затем слегка приподнимите двигатель и выведите подвес из рабочего положения. Если необходимо, открепите и удалите с блока цилиндров кронштейн подвеса.

Внимание! *Работайте очень осторожно, стараясь не натянуть при подъеме двигателя электропроводку/шланги и не повредить выхлопную систему.*

8 Проверьте все компоненты на наличие повреждений и признаков износа и замените их по мере необходимости.

9 При установке поместите подвес на подмоторную раму, совместив установочный выступ с пазом в раме, затем установите нижнюю гайку и зажмите ее усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

10 Установите кронштейн подвеса (где снят) на блок цилиндров и зажмите болты крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

11 Опустите двигатель на подвес, затем удалите домкрат/лебедку. Установите верхнюю крепежную гайку подвеса и зажмите ее усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

12 Установите нижний щиток, затем опустите автомобиль на землю.

Задний подвес блока трансмиссии

13 Затяните ручной тормоз, затем поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.

14 Подоприте трансмиссию домкратом, проложив между ними кусок доски. Приподнимите домкрат, чтобы перенести на него вес трансмиссии.

15 Ослабьте и снимите болты, крепящие поперечину заднего подвеса блока трансмиссии к кузову. Открутите гайки, крепящие поперечину к подвесу, и снимите ее с автомобиля.

16 Открутите болты и снимите подвес с основания трансмиссии.

17 Проверьте все компоненты на наличие повреждений и признаков износа и замените их по мере необходимости. Удалите все следы блокирующего состава с резьбы болтов крепления поперечины к кузову.

18 Установите подвес на блок трансмиссии и зажмите болты крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

19 Установите поперечину на подвес и наживите крепежные гайки.

20 Нанесите несколько капель блокирующего состава (Opel рекомендует использовать состав 15 10 181) на резьбу болтов крепления поперечины к кузову, затем установите оба болта и зажмите их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

21 Удалите домкрат из-под трансмиссии, затем зажмите гайки крепления поперечины к подвесу усилием затяжки, регламентированным Спецификациями. Опустите автомобиль на колеса.

Бензиновые 6-ти цилиндровые двигатели

Спецификации

Бензиновые двигатели	X25XE	X30XE	Y26SE	Y32SE
Количество цилиндров с V-образным расположением	6	6	6	6
Количество клапанов	24	24	24	24
Рабочий объем, $см^3$	2498	2962	2597	3175
Диаметр цилиндров, мм	81,6	86	83,2	87,5
Ход поршня, мм	79,6	85	79,6	88
Мощность кВт при об/мин	125/6000	155/6000	132/6000	160/6000
Крутящий момент Нм при об/мин	227/3200	270/3400	240/3400	290/3400
Компрессия	10,8:1	10,8:1	10,0:1	10,0:1
Стандарт двигателя	D3	D4	D4	D4
Масляный насос	шестеренчатый	шестеренчатый	шестеренчатый	
Давление моторного масла, бар	1,0	1,0	1,0	1,0
Расход моторного масла на 1000 км	0,6 л	0,6 л	0,6 л	0,6 л
Заправочный объем моторного масла:				
- с масляным фильтром	5,75 л	5,75 л	5,75 л	5,75 л
- без масляного фильтра	5,50 л	5,50 л	5,50 л	5,50 л
- объем масла между метками MIN и MAX на измерительном щупе	1,0 л	1,0 л	1,0 л	1,0 л
Спецификация моторного масла	ACEA A3/B3	ACEA A3/B3	ACEA A3/B3	
Вязкость моторного масла	SAE 0W-X, SAE 5W-X, SAE 10W-X, где X =30 или выше			

Моменты затяжки резьбовых соединений	Нм
Соединительный патрубок распределительного топливопровода к впускному коллектору	8
Соединительный патрубок распределительного топливопровода	15
Стартер к блоку цилиндров	45
Распределительный топливопровод к фланцу	20
Фланец распределительного топливопровода к головке блока цилиндров	20
Приводной диск/маховик к коленчатому валу	65 + довороты на 30° и 15° (болты подлежат замене на новые после каждого демонтажа и устанавливаются герметиком красного цвета)
Выпускной коллектор к головке блока цилиндров	20 (гайки подлежат замене после каждого демонтажа)
Крышка масляного фильтра	25
Крышка радиатора отопителя к корпусу отопителя	30
Крышка отопителя к блоку цилиндров	20
Блок зажигания к головке блока цилиндров	8
Виброгаситель к шестерне на коленчатому валу	20
Дроссельная заслонка к впускному коллектору	8
Напорный трубопровод к насосу гидроусилителя рулевого управления	28
Педаль акселератора к перегородке	20
Опорная стойка к стабилизатору поперечной устойчивости	65 (гайки подлежат замене после каждого демонтажа)
Генератор к блоку цилиндров и масляному насосу	35
Трансмиссия к блоку цилиндров. Болты M8	20
Трансмиссия к блоку цилиндров. Болты M12	60
Опора коробки передач к кузову	45 (болты устанавливаются с герметиком красного цвета)
Ролики натяжения зубчатого и ручейкового ремней	40
Кронштейн крепления вспомогательных агрегатов к блоку цилиндров	35
Датчик скорости вращения коленчатого вала к блоку цилиндров	8
Шестеренка датчика скорости вращения коленчатого вала	15 (болт подлежит замене после каждого демонтажа)
Трубопроводы кондиционера к компрессору	40
Шкив привода водяного насоса	8 + довороты на 30° и на 30° (болт подлежит замене на новый после каждого демонтажа)
Шкив привода насоса гидроусилителя рулевого управления	8 + довороты на 30° и на 30° (болт подлежит замене на новый после каждого демонтажа)

Ролик натяжения ремня привода вспомогательных агрегатов к головке блока цилиндров	35
Датчик детонационного сгорания к блоку цилиндров	20
Топливопроводы к соединительному патрубку	15
Блок охлаждения к головке блока цилиндров	30 (замените медные кольца на новые)
Трубопровод охлаждения к блоку цилиндров	20
Водяной насос к блоку цилиндров	25
Трубопровод охлаждения к головке блока цилиндров	25
Шаровая опора к поворотному кулаку	100 (замените гайки на новые)
Корпус коренных подшипников к блоку цилиндров	20
Крышки коренных подшипников и корпус коренных подшипников к блоку цилиндров	50 + довороты на 60° и 15° (болты подлежат замене на новые после каждого демонтажа)
Лямбда-зонд в приемной трубе	30 (смазка черного цвета)
Рычаг к рулевому валу	160 (замените прежние гайки на новые)
Передняя опора двигателя к кронштейну	40
Передняя опора двигателя к кузову	55
Кронштейн подвески двигателя к блоку цилиндров	60
Крышки подшипников распределительного вала к головке блока цилиндров	8
Шестерня распределительного вала	50 + довороты на 60° и 15° (болт подлежит замене после каждого демонтажа)
Датчик положения распределительного вала	8
Пробка сливного отверстия в масляном поддоне с головкой под торцовый ключ	10
Пробка сливного отверстия в масляном поддоне с шестигранной головкой	55
Датчик давления моторного масла к масляному насосу	40
Масляный фильтр к блоку цилиндров	45
Маслопроводы к радиатору охлаждения	30 + довороты на 30° и 15° (болт подлежит замене после каждого демонтажа)
Маслопроводы к блоку цилиндров	30
Масляный насос к блоку цилиндров. Болты М8	12 + 20 (с нанесением герметика красного цвета. Доворот на 20 Нм выполняется после установки нижнего болта крепления генератора)
Подающий и возвратный маслопроводы к блоку цилиндров	30
Масляный поддон к трансмиссии. Болты М8	20
Масляный поддон к трансмиссии. Болты М10	40
Верхняя часть масляного поддона к блоку цилиндров и масляному насосу	15
Нижняя часть масляного поддона к верхней	8 + доворот на 30° (болты подлежат замене на новые)
Крышка шатуна	35 + довороты на 45° и 15° (болты подлежат замене на новые)
Колесные болты	110
Рычаг переключения передач к коробке	20
Наконечник поперечной рулевой тяги к поворотному кулаку	60 (гайка подлежит замене на новую)
Датчик температуры охлаждающей жидкости	18
Кронштейн впускного коллектора к блоку цилиндров	25
Корпус термостата	20
Шланг вакуумного усилителя тормозного привода к впускному коллектору	20
Компрессор кондиционера к кронштейну	35
Редукционный клапан к масляному насосу	60
Предохранительный клапан к масляному насосу	30
Поперечина передка к кузову	65 + довороты на 30° и 15° (болты подлежат замене после каждого демонтажа)
Передние болты крепления поперечины передка	150 + довороты на 30° и 15° (болты подлежат замене после каждого демонтажа)
Задние болты крепления поперечины передка	130 + довороты на 30° и 15° (болты подлежат замене после каждого демонтажа)
Приемная труба к выпускному коллектору	30
Направляющий ролик зубчатого ремня к блоку цилиндров, кронштейну и масляному насосу	40
Шестерня зубчатого ремня к коленчатому валу	250 + довороты на 45° и 15° (болты подлежат замене после каждого демонтажа)
Свечи зажигания	25
Головка блока цилиндров	25 + довороты на 90° + 90° + 90° и на 15° (болты подлежат замене после каждого демонтажа. Последующее подтягивание не допускается)

Головка блока цилиндров и клапаны (см. иллюстрацию 0.0)

Двигатели X25XE, X30XE, Y26SE, Y32SE

Высота головки блока цилиндров, мм	134
Ширина посадочного седла клапана в головке блока цилиндров, мм	
впускные клапаны	1,0-1,4
выпускные клапаны	1,0-1,8
Угол посадочной фаски седла клапана в головке блока цилиндров	90°

Диаметр направляющей втулки клапана, мм	
номинальный размер	6,000 - 6,012
1-й ремонтный размер	6,075 - 6,090
Длина направляющей втулки клапана, мм	
впускные клапаны	44,70 - 45,30
выпускные клапаны	34,70 - 35,30
Выступ направляющей втулки клапана, мм	
впускные клапаны	13,7 - 14,0
выпускные клапаны	13,7 - 14,0
Выступ стержня клапана, мм	
номинальный размер	39,6 - 40,2
1-й ремонтный размер (0,075)	39,2 - 39,8
Длина стержня клапана, мм	
впускные клапаны	101,9-102,3
выпускные клапаны	92,05-92,45
1-й ремонтный размер (0,075)	
впускные клапаны	101,5-101,9
выпускные клапаны	91,65-92,05
Диаметр стержня клапана, мм	
впускные клапаны	5,955 - 5,970
выпускные клапаны	5,945 - 5,960
1-й ремонтный размер	
впускные клапаны	6,030 - 6,045
выпускные клапаны	6,020 - 6,035
Зазор стержня клапана, мм	
впускные клапаны	0,030-0,057
выпускные клапаны	0,040-0,067
Допустимая овальность стержня клапана, мм	0,03
Диаметр тарелки клапана, мм	
впускные клапаны	31,9-32,1
выпускные клапаны	28,9-29,1
Угол посадочной фаски седла клапана в головке блока цилиндров	90° 40'

Внимание! *Шлифовка головки блока цилиндров не допускается.*

Коленчатый вал (см. иллюстрацию 0.0а)

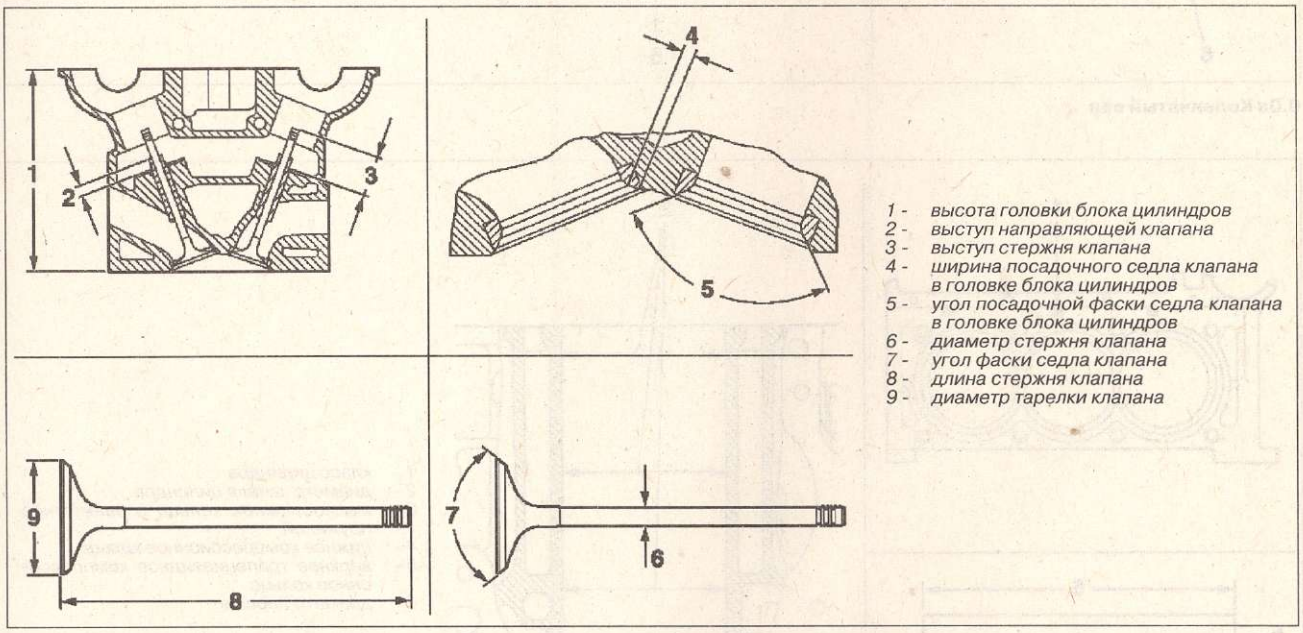
Двигатели X25XE, X30XE, Y26SE, Y32SE	
Диаметр шеек коленчатого вала, мм	
коренные шейки 1-3	цветная маркировка
67,980 - 67,988	зеленая
67,988 - 67,996	коричневая
1-й ремонтный размер (0,25)	
67,730 - 67,738	зеленая/голубая
67,738 - 67,746	коричневая/голубая
2-й ремонтный размер (0,50)	
67,480 - 67,488	зеленая/белая
67,488 - 67,496	коричневая/белая
средняя шейка 4	
номинальный размер	
24,500 - 24,552	-
1-й ремонтный размер (0,25)	
24,700 - 24,752	-
2-й ремонтный размер (0,50)	
24,900 - 26,952	-
Двигатели X25XE, Y26SE	
шатунные шейки 1-6	цветная маркировка
номинальный размер	
48,971 - 48,990	-
1-й ремонтный размер (0,25)	
48,721 - 48,740	синяя
2-й ремонтный размер (0,50)	
48,471 - 48,490	белая
Двигвтели X30XE, Y32SE	
шатунные шейки 1-6	цветная маркировка
номинальный размер	
53,971 - 53,990	-
1-й ремонтный размер (0,25)	
53,721 - 53,740	синяя
2-й ремонтный размер (0,50)	
53,471 - 53,490	белая
Двигатели X25XE, X30XE, Y26SE, Y32SE	
Нижние вкладыши коренных подшипников	
цветная маркировка	толщина, мм
номинальный размер	
коричневая	1,989 -1,995
зеленая	1,995 - 2,001
1-й ремонтный размер (0,25)	
коричневая/синяя	2,114 - 2,120
зеленая/синяя	2,120 - 2,126
2-й ремонтный размер (0,50)	
коричневая/белая	2,239 - 2,245
зеленая/белая	2,245 - 2,251

Верхние вкладыши коренных подшипников	
цветная маркировка	толщина, мм
номинальный размер	
коричневая	1,989 -1,995
зеленая	1,995 - 2,001
1-й ремонтный размер (0,25)	
коричневая/синяя	2,114 - 2,120
зеленая/синяя	2,120 - 2,126
2-й ремонтный размер (0,50)	
коричневая/белая	2,239 - 2,245
зеленая/белая	2,245 - 2,251
Номинальный зазор коренных подшипников, мм	0,014 - 0,043
Двигатели X25XE, X30XE, Y26SE, Y32SE	
Нижние вкладыши шатунных подшипников	
цветная маркировка	толщина, мм
номинальный размер	
-	1,490 - 1,500
1-й ремонтный размер (0,25)	
голубая	1,615 - 1,625
2-й ремонтный размер (0,50)	
белая	1,740 - 1,750
Верхние вкладыши шатунных подшипников	
цветная маркировка	толщина, мм
номинальный размер	
-	1,490 - 1,500
1-й ремонтный размер (0,25)	
голубая	1,615 - 1,625
2-й ремонтный размер (0,50)	
белая	1,740 - 1,750
Номинальный зазор шатунных подшипников, мм	0,0010 - 0,061

Блок цилиндров (см. иллюстрацию 0.0б)

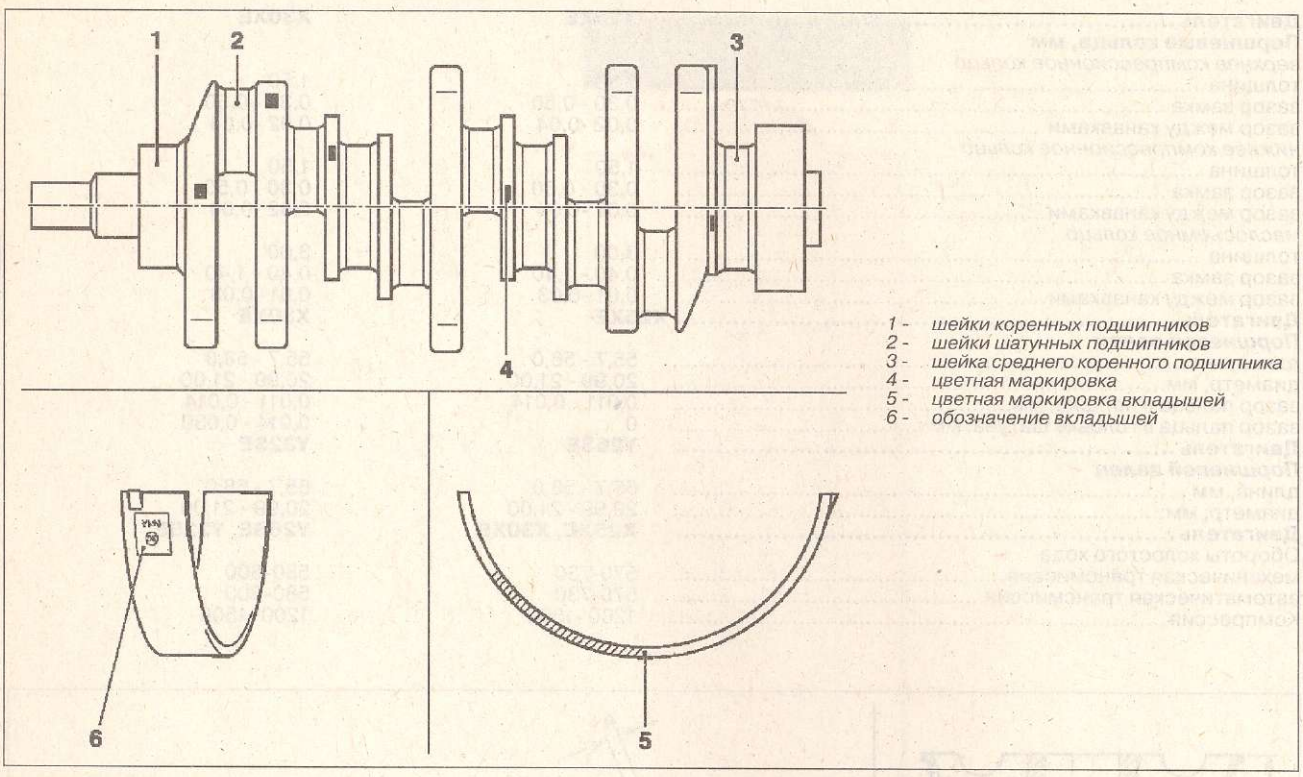
Диаметр канала цилиндра, мм	**X25XE**	**X30XE**
номинальный размер		
класс 8	81,575 -81,585	85,975 -85,985
класс 99	81,585 -81,595	85,985 -85,995
класс 00	81,595 -81,605	85,995 -86,005
класс 01	81,605 -81,615	86,005 -86,015
класс 02	81,615 -81,625	86,015 -86,025
Увеличенный размер после расточки, мм	82,065 -82,075	86,465 -86,475
Диаметр поршня цилиндра		
номинальный размер		
класс 8	81,540 -81,550	85,940 -85,950
класс 99	81,550 -81,560	85,950 -85,960
класс 00	81,560 -81,570	85,960 -86,970
класс 01	81,570 -81,580	86,970 -86,980
класс 02	81,580 -81,590	86,980 -86,990
Увеличенный размер после расточки, мм	82,030 -82,040	86,430 -86,440
Зазор между зеркалом цилиндра и поршнем, мм	0,025 - 0,045	0,025 - 0,045
Выступ поршня, мм	0,45	1,40
Двигатель	**Y26SE**	**Y32SE**
Диаметр канала цилиндра, мм		
номинальный размер		
класс 8	83,175 -83,185	87,475 -87,485
класс 99	83,185 -83,195	87,485 -87,495
класс 00	83,195 -83,205	87,495 -87,505
класс 01	83,205 -83,215	87,505 -87,515
класс 02	83,215 -83,225	87,515 -87,525
Увеличенные размеры после расточки, мм	83,665 -83,675	87,965 -87,975
	83,675 -83,685	87,975 -87,985
	83,685 -83,695	87,985 -87,995
	83,695 -83,705	87,995 -88,005
Диаметр поршня цилиндра		
номинальный размер		
класс 8	83,140 -83,150	87,440 -87,450
класс 99	83,150 -83,160	87,450 -87,460
класс 00	83,160 -83,170	87,460 -87,470
класс 01	83,170 -83,180	87,470 -87,480
класс 02	83,180 -83,190	87,470 -87,480
Увеличенные размеры после расточки, мм	83,630 -83,640	87,930 -87,940
	83,640 -83,650	87,940 -87,950
	83,650 -83,660	87,950 -87,960
	83,660 -83,670	87,960 -87,970
Зазор между зеркалом цилиндра и поршнем, мм	0,025 - 0,045	0,025 - 0,045

Двигатель	**X25XE**	**X30XE**
Поршневые кольца, мм		
верхнее компрессионное кольцо		
толщина	1,50	1,50
зазор замка	0,30 - 0,50	0,30 - 0,50
зазор между канавками	0,02 -0,04	0,02 -0,04
нижнее компрессионное кольцо		
толщина	1,50	1,50
зазор замка	0,30 - 0,50	0,30 - 0,50
зазор между канавками	0,02 -0,04	0,02 -0,04
маслосъемное кольцо		
толщина	3,00	3,00
зазор замка	0,40 - 1,40	0,40 - 1,40
зазор между канавками	0,01 -0,03	0,01 -0,03
Двигатель	**X25XE**	**X30XE**
Поршневой палец		
длина, мм	55,7 - 56,0	55,7 - 58,0
диаметр, мм	20,99 - 21,00	20,99 - 21,00
зазор пальца в поршне, мм	0,011 - 0,014	0,011 - 0,014
зазор пальца в головке шатуна, мм	0	0,014 - 0,030
Двигатель	**Y26SE**	**Y32SE**
Поршневой палец		
длина, мм	55,7 - 58,0	55,7 - 58,0
диаметр, мм	20,99 - 21,00	20,99 - 21,00
Двигатель	**X25XE, X30XE**	**Y26SE, Y32SE**
Обороты холостого хода		
механическая трансмиссия	570-730	580-800
автоматическая трансмиссия	570-730	580-800
Компрессия	1200 -1500	1200 -1500



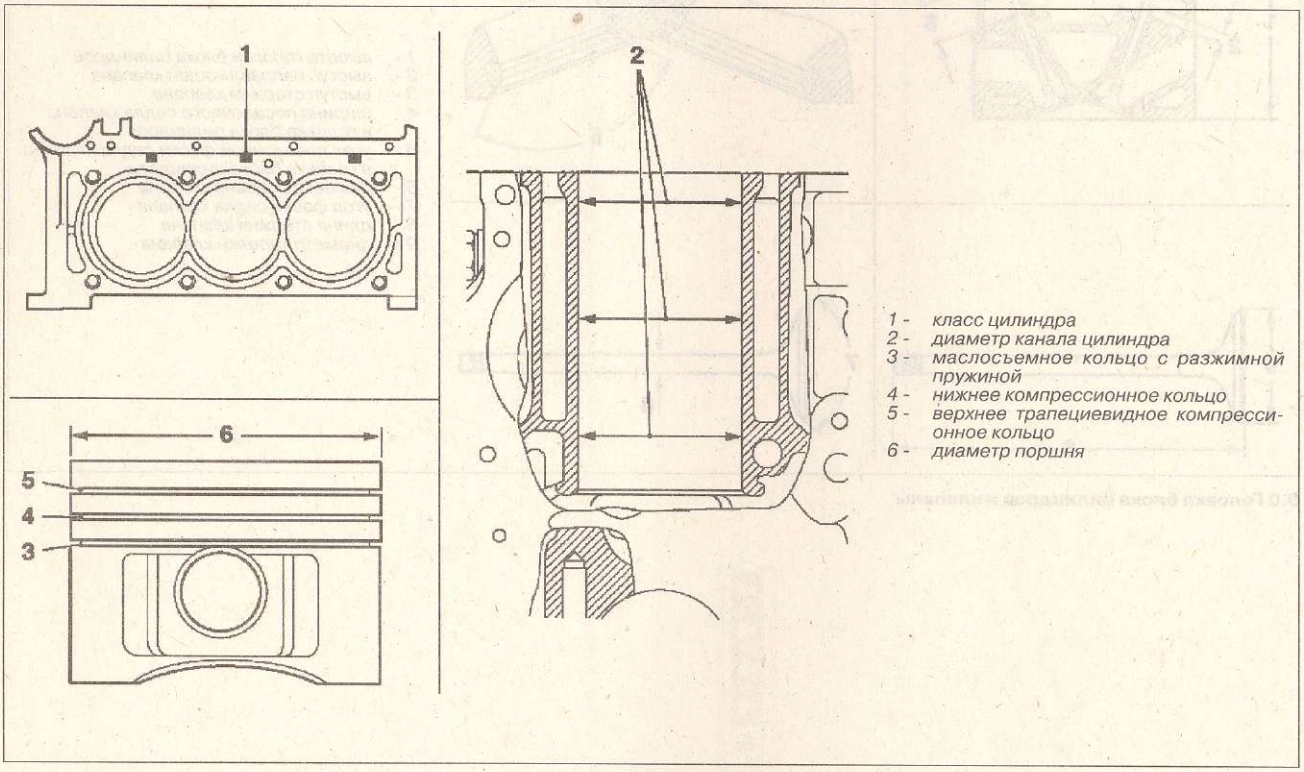
1 - высота головки блока цилиндров
2 - выступ направляющей клапана
3 - выступ стержня клапана
4 - ширина посадочного седла клапана в головке блока цилиндров
5 - угол посадочной фаски седла клапана в головке блока цилиндров
6 - диаметр стержня клапана
7 - угол фаски седла клапана
8 - длина стержня клапана
9 - диаметр тарелки клапана

0.0 Головка блока цилиндров и клапаны



1 - шейки коренных подшипников
2 - шейки шатунных подшипников
3 - шейка среднего коренного подшипника
4 - цветная маркировка
5 - цветная маркировка вкладышей
6 - обозначение вкладышей

0.0а Коленчатый вал



1 - класс цилиндра
2 - диаметр канала цилиндра
3 - маслосъемное кольцо с разжимной пружиной
4 - нижнее компрессионное кольцо
5 - верхнее трапециевидное компрессионное кольцо
6 - диаметр поршня

0.0б Блок цилиндров

1 Общее описание

О Разделе

1 Эта Часть Раздела 2 посвящена ремонтным операциям, выполняемым в моторном отсеке. Процедуры снятия, установки и переборки двигателя описаны в Разделе 2С.

2 Все процедуры описаны с учетом того, что двигатель все еще находится в автомобиле. Если двигатель был снят для переборки, игнорируйте дополнительную информацию, которая предшествует каждому действию.

Двигатель - общее описание

3 Описываемые модели оснащены охлаждаемыми водой двигателями V6, в каждой из головок блока цилиндров которого расположено по два распредвала. Распредвалы приводятся зубчатым ремнем. Головки блока цилиндров стоят под углом 54° друг к другу, что обеспечивает максимальную компактность двигателя. Этот тип двигателей часто называют V6 ECOTEC (что означает «с оптимизированной рециркуляцией отработавших газов»).

4 Коленвал вращается в блоке цилиндров на четырех коренных подшипниках. Коренной подшипник № 4 (около маховика/приводного диска) оснащен упорными шайбами, регулирующими осевой зазор вала.

5 Шатуны крепятся к коленвалу посредством шатунных подшипников, а к поршням - поршневыми пальцами. Поршни выполнены из алюминиевого сплава и оснащены тремя поршневыми кольцами - двумя компрессионными и одним маслосъемным.

6 Распредвалы вращаются непосредственно в головках блока цилиндров (без кожуха) и приводятся от коленвала зубчатым ремнем. Кулачки распредвала нажимают на гидравлические толкатели, которые в свою очередь приводят клапаны. Толкатели автоматически регулируют зазоры клапанов.

7 Смазка нагнетается в двигатель масляным насосом, установленным на переднем конце коленвала. Масло всасывается из поддона через сетчатый маслоприемник, затем прогоняется через установленный на двигателе фильтр патронного типа. Далее оно течет в галереи сборки прижимной рамки/крышек коренных подшипников и блока цилиндров/картера двигателя, откуда оно распределяется по коленвалу (коренные подшипники) и распредвалам. Шатунные подшипники снабжаются маслом через внутренние отверстия в коленвале, к подшипникам распредвала масло подается под напором. Кулачки распредвала и клапаны смазываются стекающим маслом, так же как и все остальные компоненты двигателя. На блоке цилиндров (между его головками) установлен охладитель моторного масла.

8 На описываемых моделях используется полузакрытая система вентиляции картера. Картерные газы оттягиваются из-под клапанной крышки и подаются по шлангу во впускной коллектор.

Ремонтные операции, выполняемые без снятия двигателя

9 Без снятия двигателя могут быть выполнены следующие действия:

а) Снятие и установка головок блока цилиндров.
б) Снятие и установка зубчатого ремня и звездочек.
в) Замена сальников распредвалов.
г) Снятие и установка распредвалов и гидравлических толкателей.
д) Снятие и установка поддона.
е) Снятие и установка шатунов и поршней.*
ж) Снятие и установка масляного насоса.
з) Замена сальников коленвала.
и) Замена подвесов двигателя.
к) Снятие и установка маховика/приводного диска.

* хотя действие, отмеченное звездочкой, теоретически можно выполнить в моторном отсеке после снятия поддона, делать этого не рекомендуется. Подобные процедуры гораздо легче и безопаснее (с точки зрения риска повредить компоненты) выполнять на снятом двигателе. По этой причине процедура описана в Разделе 2С.

2 Проверка компрессии - описание

1 Если двигатель не развивает полную мощность или работает неровно, или если происходит пропуск зажигания, причем неисправность не связана с системой зажигания или топливной системой, проверка компрессии поможет Вам выявить причину сбоя. Если выполнять проверку регулярно, можно выявить проблему до того, как она приведет к серьезным поломкам.

2 Двигатель должен быть нагрет до рабочей температуры, аккумулятор должен быть полностью заряжен, а свечи - сняты (см. соответствующий раздел). Кроме того, Вам потребуется помощь ассистента.

3 Отключите систему зажигания, отключив соединитель электропроводки от модуля управления зажиганием (см. соответствующий раздел). Снимите реле топливного насоса из ящика реле в моторном отсеке, чтобы временно вывести из строя топливную систему (см. соответствующий раздел).

4 Установите компрессометр в отверстие свечи зажигания цилиндра № 1.

5 Попросите помощника удерживать педаль газа полностью нажатой, а затем провернуть двигатель на стартере. После одного-двух оборотов компрессия должна увеличиться до максимума и стабилизироваться. Запишите самое высокое из полученных значений.

6 Повторите проверку на оставшихся цилиндрах. Следите за тем, чтобы педаль газа оставалась полностью нажатой.

7 Во всех цилиндрах должно быть приблизительно равное давление. Различие больше чем в 1 бар между любыми двумя цилиндрами указывает на неисправность. Обратите внимание, что компрессия в исправном двигателе растет быстро; низкая компрессия на первом обороте и последующее постепенное ее возрастание указывает на износ поршневых колец. Если компрессия остается низкой, прогорели клапаны или прокладка головки блока цилиндров, или головка треснула. Нагар, образовавшийся на обратных сторонах головок клапанов, также может являться причиной низкой компрессии.

8 Сравните полученные значения с данными, приведенными в Спецификациях. Если давление в одном из цилиндров низкое, влейте в него чайную ложку чистого моторного масла через отверстие для свечи зажигания и повторите тест.

9 Если после этого компрессия на время возрастет, цилиндр или поршень изношены. Отсутствие улучшения указывает на то, что, возможно, происходит утечка через прожженные клапаны или прогоревшую прокладку головки блока цилиндров.

10 Низкая компрессия в двух смежных цилиндрах почти наверняка вызвана тем, что между ними прогорела прокладка головки блока цилиндров. Присутствие охлаждающей жидкости в моторном масле подтвердит это.

11 Если компрессия в одном из цилиндров приблизительно на 20 % ниже, чем в других и двигатель неровно работает на холостом ходу, возможно изношен кулачок распредвала.

12 Если компрессия слишком высокая, камеры сгорания, вероятно, покрыты нагаром. В этом случае, снимите головку блока цилиндров и очистите камеры.

13 По окончании, установите свечи и подключите систему зажигания и топливную систему.

3 Установка поршня цилиндра № 1 в верхнюю мертвую точку (ВМТ)

1 ВМТ - самая верхняя точка цилиндра, которой достигает поршень. В 4-х тактном двигателе каждый поршень достигает ВМТ дважды за цикл - на такте сжатия и на такте выпуска. Выражение «положение ВМТ» означает, что поршень цилиндра № 1 стоит в ВМТ на такте сжатия.

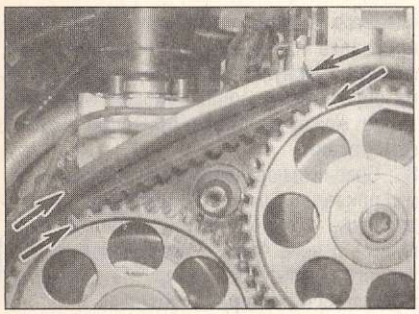
2 Поршень № 1 расположен в правой головке блока цилиндров около зубчатого приводного ремня. Обратите внимание, что коленвал вращается по часовой стрелке, если смотреть от передней части автомобиля.

3 Отсоедините от аккумулятора отрицательный провод. Снимите все свечи зажигания (см. соответствующий раздел), чтобы легче было проворачивать коленвал.

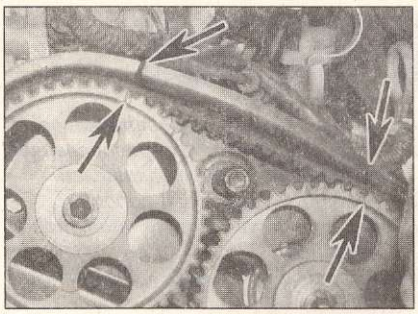
4 Снимите внешнюю крышку зубчатого ремня, чтобы получить доступ к установочным меткам звездочек распредвалов (см. Главу 6).

5 Установите на болт звездочки коленвала гнездо с удлинительным стержнем и проверните вал в положение, при котором установочные метки на звездочках распредвалов совместятся с надрезами на внутренней крышке зубчатого ремня. Каждая из звездочек имеет две установочных метки, выбрать из них нужную можно следующим образом (см. иллюстрации и таблицу).

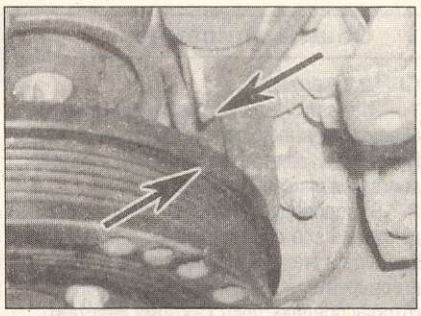
6 Совместите надрез на оправе шкива коленвала с указателем на кожухе масляного



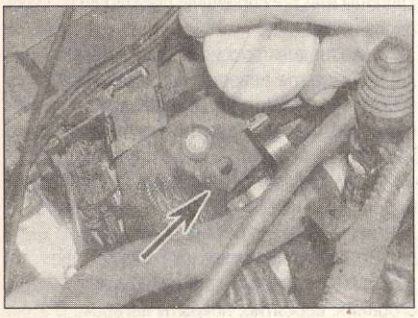
3.5 Совместите соответствующие установочные метки звездочек распредвалов с надрезами на внутренней крышке зубчатого ремня (показаны стрелками) на правой ...



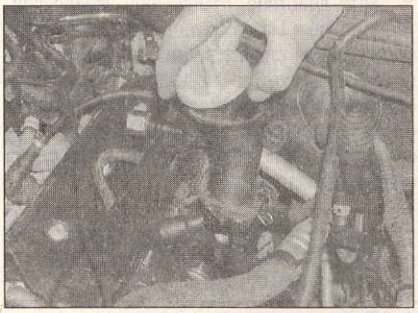
3.5а ... и левой головках блока цилиндров (показаны стрелками) ...



3.6 ... и метку на шкиве коленвала с указателем на кожухе масляного насоса (показаны стрелками), чтобы вывести поршень № 1в ВМТ на такте сжатия



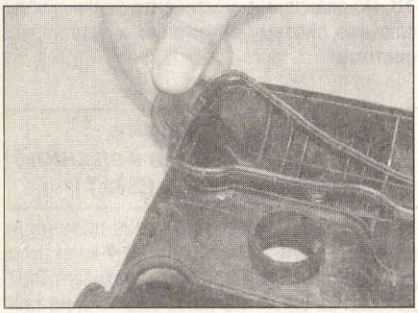
4.7 Поднимите запирающий язычок (показан стрелкой)



4.7а Открутите горловину маслоналивного отверстия, вращая ее против часовой стрелки



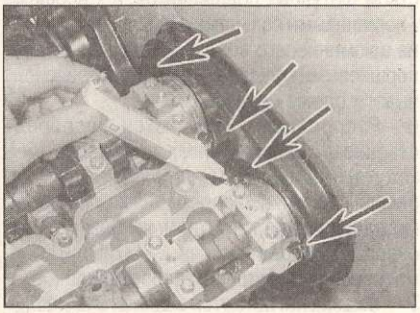
4.8 Снимите левую клапанную крышку



4.9 Установите новые уплотнители в канавки крышки



4.9а Установите новые кольцевые уплотнения в углубления вокруг отверстий под болты



4.10 Нанесите герметик на участки около крышек передних подшипников распредвалов (показаны стрелками)

Распредвал	Установочная метка
Выпускной распредвал правой головки блока цилиндров	1
Впускной распредвал правой головки блока цилиндров	2
Впускной распредвал левой головки блока цилиндров	3
Выпускной распредвал левой головки блока цилиндров	4

насоса (см. иллюстрацию). Поршень № 1 теперь помещен в положение ВМТ на такте сжатия.

Внимание! *Если шкив коленвала был удален, используйте метку на оправе звездочки коленвала. Метка должна совместиться с надрезом на основании кожуха масляного насоса (см. Главу 7).*

4 Клапанные крышки - снятие и установка

Снятие

1 Снимите впускной коллектор (см. соответствующий раздел).

Крышка правой головки блока цилиндров

2 Отсоедините наконечники проводов от свечей зажигания, затем выпустите провода из креплений и отведите их от крышки.

3 Равномерно и постепенно ослабьте и снимите болты крепления клапанной крышки.

4 Снимите клапанную крышку с головки блока цилиндров и удалите ее уплотнители и кольцевые уплотнения, установленные на отверстия под болты крепления. Осмотрите все уплотнения на наличие повреждений и признаков износа и замените их, если необходимо.

Крышка левой головки блока цилиндров

5 Чтобы облегчить доступ, снимите рычаги стеклоочистителя и панель отражателя воды (см. соответствующий раздел). Отсоедините жгут проводов, идущий к двигателю, (см. соответствующий раздел) и отведите его от крышки.

6 На моделях с воздушным кондиционером выверните болты кронштейна трубки/шланга системы кондиционирования из передней части головки блока цилиндров и отведите трубку/шланг в сторону.

7 Поднимите запирающий язычок горловины маслоналивного отверстия, затем открутите горловину против часовой стрелки и снимите ее с крышки (см. иллюстрации). Выбросите кольцевое уплотнение горловины - оно подлежит замене.

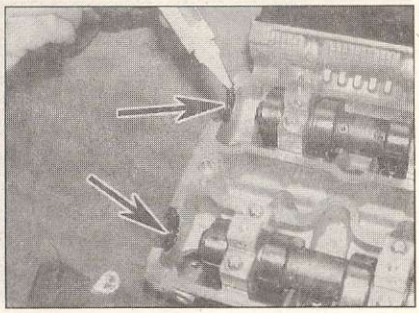
8 Снимите крышку как описано в пунктах 3 и 4 (см. иллюстрацию).

Установка

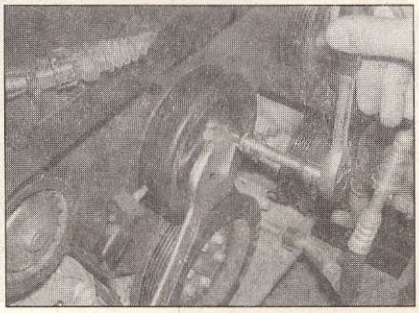
Крышка правой головки блока цилиндров

9 Убедитесь, что контактные поверхности крышки и блока цилиндров чистые и сухие, затем установите уплотнители в канавки крышки. Поместите кольцевые уплотнения в углубления вокруг каждого отверстия под болты крепления, посадив их на небольшое количество смазки (см. иллюстрации).

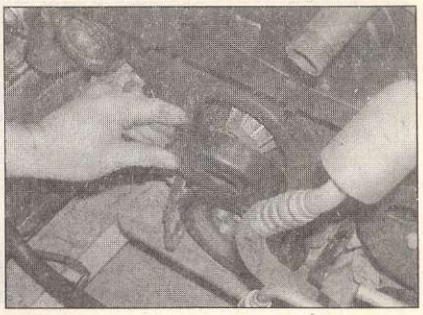
10 Нанесите небольшое количество подходящего герметика (Opel рекомендует состав 15 03 295) на участки поверхности головки блока цилиндров около крышек передних



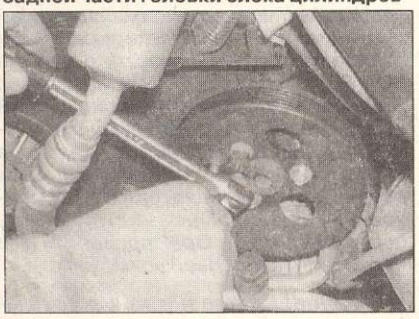
4.10а Нанесите герметик на края полукруглых проемов (показаны стрелками) в задней части головки блока цилиндров



6.4 Заблокируйте вал водяного насоса гаечным ключом, затем открутите болты крепления



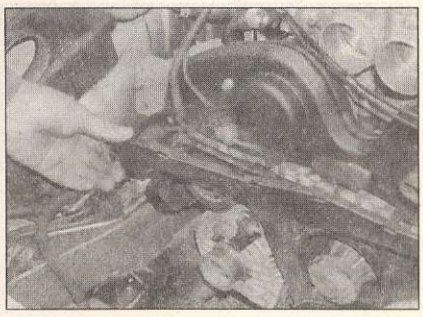
6.4а Снимите шкив с двигателя



6.5 Вставьте гнездо через отверстие шкива насоса рулевого усилителя, затем открутите болты крепления



6.5а Снимите шкив с насоса



6.7 Открепите переднюю крышку

подшипников обоих распредвалов, а также на края полукруглых проемов в задней части головки (см. иллюстрации).

11 Аккуратно выведите клапанную крышку в рабочее положение, стараясь не сместить кольцевые уплотнения.

12 Установите болты крепления крышки и зажмите их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями, двигаясь по спирали от центра наружу.

13 Установите наконечники проводов на свечи зажигания и прикрепите провода скобами.

14 Установите впускной коллектор (см. соответствующий раздел).

Крышка левой головки блока цилиндров

15 Установите крышку как описано в пунктах 9 - 12.

16 Установите на наливную горловину новое кольцевое уплотнение, затем поместите горловину на крышку и зафиксируйте ее запирающим язычком.

17 Где необходимо, установите кронштейн трубки/шланга системы кондиционирования воздуха и надежно зажмите болт крепления.

18 Установите крышку мотора стеклоочистителя и рычаги очистителя как описано в Разделе 12. Где необходимо, подключите жгут проводов, идущий к двигателю.

5 Шкив коленвала - снятие и установка

Снятие

1 Снимите вспомогательный приводной ремень (см. соответствующий раздел), предварительно сделав на нем метку направления вращения, чтобы при установке его можно было правильно ориентировать.

2 Установите на болт звездочки коленвала гнездо с удлинительным стержнем и поверните коленвал так, чтобы надрез на оправе его шкива совместился с указателем на крышке.

3 Открутите маленькие болты, крепящие шкив к звездочке коленвала, и снимите шкив с двигателя. Если необходимо, заблокируйте коленвал, удерживая болт крепления звездочки подходящим гнездом.

Установка

4 Убедитесь, что метка звездочки коленвала все еще стоит вровень с меткой на кожухе масляного насоса, затем выведите шкив коленвала в рабочее положение. Совместите надрез на оправе шкива с указателем, затем установите шкив на звездочку и зажмите болты усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

5 Установите вспомогательный приводной ремень (см. соответствующий раздел), используя метку, сделанную перед снятием.

6 Крышки зубчатого приводного ремня - снятие и установка

Внешняя крышка

Внимание! *При установке потребуются новые болты крепления шкивов водяного насоса и насоса рулевого усилителя.*

Снятие

1 Снимите сборку накопителя многокамерной воздухозаборной системы (см. соответствующий раздел).

2 Снимите передний соединительный патрубок системы дополнительной подачи воздуха (см. соответствующий раздел).

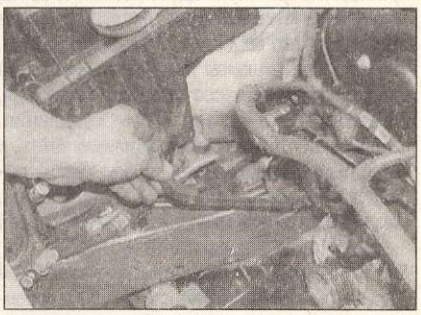
3 Снимите вспомогательный приводной ремень (см. соответствующий раздел), предварительно пометив на нем направление вращения, чтобы можно было правильно ориентировать ремень при установке.

4 Ослабьте и снимите болты крепления шкива водяного насоса, заблокировав вал насоса гаечным ключом. Снимите шкив и выбросите болты - они подлежат замене (см. иллюстрации).

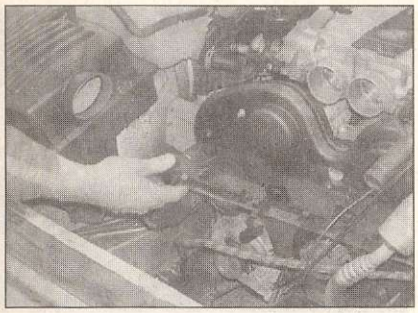
5 Вставьте гнездо с удлинительным стержнем через одно из отверстий шкива насоса рулевого усилителя и установите его на крепежный болт насоса, чтобы заблокировать компонент. Открутите болты крепления шкива и снимите шкив, запомнив его ориентацию (см. иллюстрации). Выбросите болты - они подлежат замене.

6 Отключите соединитель электропроводки датчика детонации правой головки блока цилиндров и открепите его от крышки зубчатого ремня.

7 Открепите крышки от переднего и правого краев опорного лотка жгута проводов, стоящего поперек крышки зубчатого ремня. Отключите соединитель электропроводки клапана рециркуляции выхлопного газа и отведите жгут проводов от крышки зубчатого ремня, затем открутите болты крепления и снимите лоток с крышки ремня (см. иллюстрации).



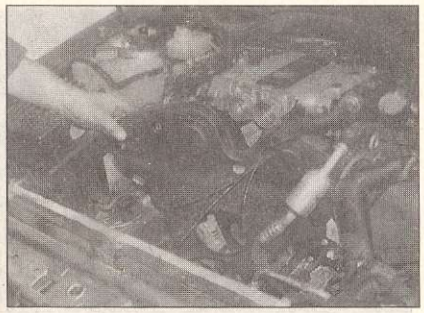
6.7а Правую крышки и выведите жгут проводов из лотка



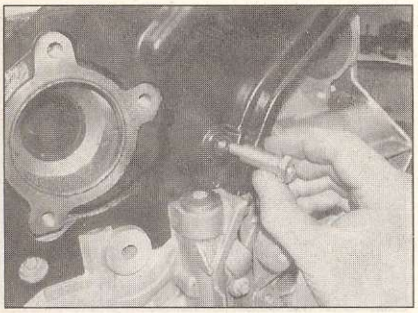
6.7б Открутите болты и снимите лоток с крышки зубчатого ремня



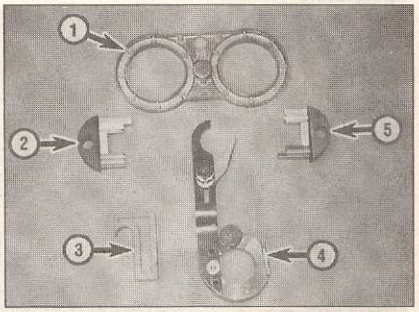
6.8 Открутите болты и снимите механизм натяжения вспомогательного приводного ремня



6.9 Снимите внешнюю крышку зубчатого ремня



6.19 При установке внутренней крышки зубчатого ремня убедитесь, что нарезная шпилька расположена правильно



7.0 Специальные инструменты Opel для установки зубчатого приводного ремня

1 - регулировочный шаблон (KM-800-20)
2 - инструмент для блокировки звездочек (KM-800-1)
3 - установочный клин зубчатого ремня (KM-800-30)
4 - инструмент для блокировки коленвала (KM-800-10)
5 - инструмент для блокировки звездочек (KM-800-2)

8 Открутите болты крепления и снимите сборку механизма натяжения вспомогательного приводного ремня с правой головки блока цилиндров (см. иллюстрацию).

9 Открутите болты крепления, затем снимите внешнюю крышку ремня вместе с уплотнителем (см. иллюстрацию).

Установка

10 Поместите уплотнитель в крышку, посадив его на небольшое количество специального клея (Opel рекомендует использовать состав 08 983 341). Установите крышку на двигатель и зажмите болты крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

11 Установите механизм натяжения вспомогательного приводного ремня и зажмите болты крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

12 Установите опорный лоток жгута электропроводки на крышку и надежно зажмите болты крепления. Поместите проводку в лоток, затем прикрепите его переднюю и правую крышки.

13 Установите шкивы приводного ремня на водяной насос и насос рулевого усилителя, затем вставьте новые болты крепления. Зажмите болты с нужным усилием затяжки (см. Спецификации), затем доверните их последовательно на углы (см. Спецификации). Рекомендуется использовать при этом угловой шаблон, чтобы обеспечить точность.

14 Установите вспомогательный привод-ной ремень (см. соответствующий раздел), ориентируя его по метке, сделанной перед снятием.

15 Установите трубку системы подачи воздуха и накопитель (см. соответствующие разделы).

Внутренняя крышка

Снятие

16 Снимите зубчатый ремень (см. Главу 7).

17 Снимите звездочки распредвалов, сборку шкива механизма натяжения/верхнего направляющего шкива зубчатого ремня и нижний направляющий шкив (см. Главу 8).

18 Слейте жидкость из системы охлаждения и снимите водяной насос (см. соответствующие разделы).

19 Открутите болты крепления, пометив местоположение нарезной шпильки, и снимите внутреннюю крышку с двигателя (см. иллюстрацию).

Установка

20 Установите крышку на двигатель и зажмите болты крепления и нарезную шпильку усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

21 Установите водяной насос (см. соответствующий раздел).

22 Установите направляющий шкив, сборку механизма натяжения, звездочки распредвалов и звездочку коленвала (см. Главу 8), затем установите зубчатый ремень (Глава 7).

23 В заключение, заполните систему охлаждения (см. соответствующий раздел).

7 Зубчатый приводной ремень - снятие и установка

Внимание! *Точная регулировка натяжения зубчатого приводного ремня требует использования следующих специальных инструментов Opel: блокирующие инструменты для звездочек распредвала (KM-800-1 и KM-800-2) и звездочки коленвала (KM-800-10), установочный клин ремня (KM-800-30) и регулировочный шаблон звездочек распредвалов (KM-800-20) (см. иллюстрацию). Если ремень устанавливается без использования специальных инструментов, поручите дилеру Opel проверить его натяжение при первой возможности.*

Внимание! *Снятие и установку зубчатого ремня можно производить только на холодном двигателе.*

Снятие

1 Отсоедините от аккумулятора отрицательный провод и выведите поршень № 1 в ВМТ на такте сжатия (см. Главу 3).

Внимание! *На моделях с противоугонной системой Opel (ATWS), отрицательный провод должен быть отделен от клеммы аккумулятора в течение 15 секунд после выключения зажигания, иначе сработает сигнализация.*

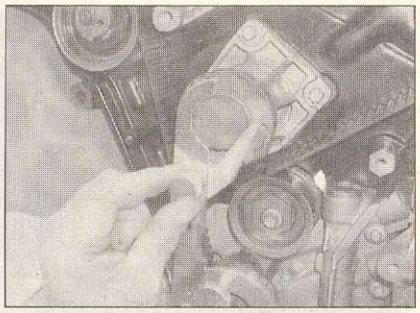
2 Снимите шкив коленвала как описано в Главе 5.

3 Убедитесь, что установочные метки звездочек распредвалов совмещены с метками на крышке зубчатого ремня, а метка звездочки коленвала стоит вровень с надрезом на кожухе масляного насоса.

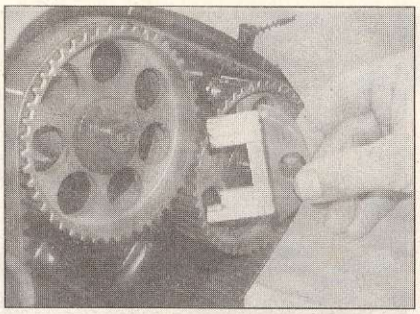
4 Поместите специальный инструмент KM-800-10 на звездочку коленвала и заблокируйте вал в этом положении, установив захват инструмента вокруг фланца водяного насоса. Заблокируйте распредвалы соответствующими инструментами, установив последние меткой «TOP» вверх. Звездочки правой головки блока цилиндров должны блокироваться инструментом KM-800-1 (на нем



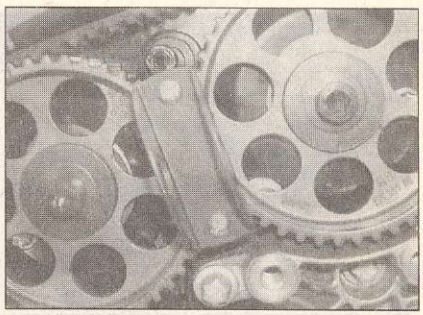
7.4 Поместите специальный инструмент на звездочку коленвала



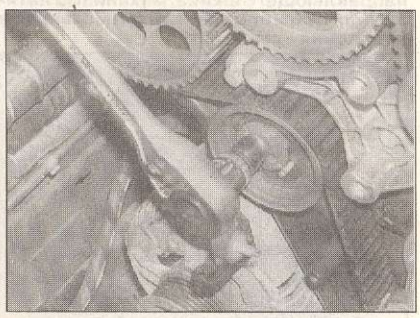
7.4а Установите захват инструмента вокруг фланца водяного насоса



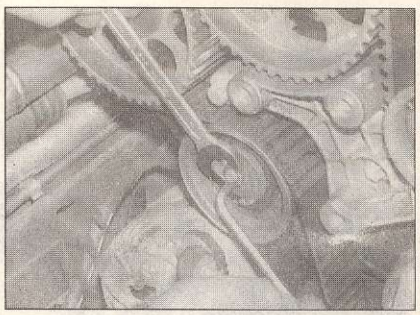
7.4б Вставьте блокирующие инструменты



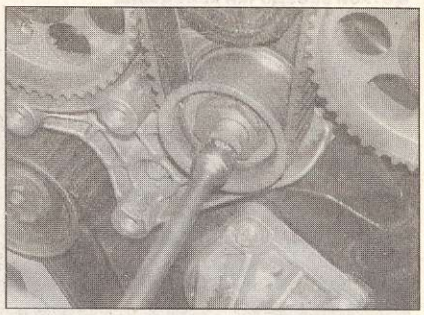
7.4в Метка «ТОР»



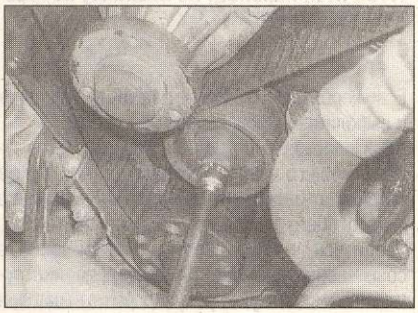
7.5 Ослабьте крепежную гайку шкива механизма натяжения



7.5а Поверните шкив по часовой стрелке почти до ограничителя и зажмите крепежную гайку



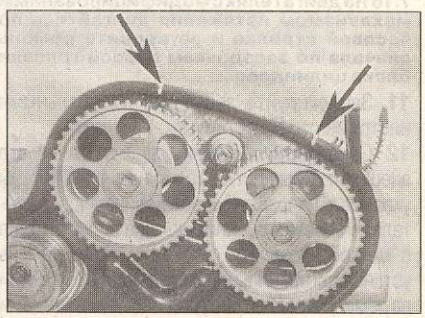
7.6 Ослабьте болты, крепящие верхний и нижний направляющие шкивы



7.6а Снимите ремень со звездочек



7.10 Убедитесь, что метки звездочек распредвалов правой головки блока цилиндров (1 и 2)



7.10а и левой головки блока цилиндров (3 и 4) совмещены с надрезами на внутренней крышке (отмечены стрелками)

имеются цифры 1 и 2, рукоятка инструмента окрашена в красный цвет), звездочки левой головки - инструментом KM-800-2 (помечен цифрами 3 и 4, рукоятка окрашена в зеленый цвет) (см. иллюстрации).

5 Ослабьте гайку шкива механизма натяжения зубчатого ремня. С помощью торцевого ключа-шестигранника поверните шкив механизма натяжения по часовой стрелке почти до ограничителя и зажмите гайку шкива (см. иллюстрации).

6 Ослабьте болты крепления верхнего и нижнего направляющих шкивов зубчатого ремня (см. иллюстрации).

7 Стяните зубчатый ремень со звездочек и снимите его с двигателя. Если ремень не будет установлен сразу же и у Вас нет специальных инструментов, поверните коленвал против его хода приблизительно на 60°, чтобы отвести поршни от клапанов.

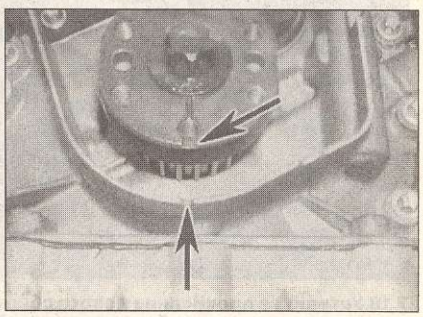
8 Проверьте зубчатый ремень на наличие признаков неравного износа, трещин, загрязнений маслом и замените его, если есть хоть малейшее сомнение относительно состояния компонента. Если на внешней стороне ремня больше не видны соответствующие метки, ремень должен быть заменен независимо от его состояния (см. пункт 12). Если двигатель подлежит переборке, пробег автомобиля превысил 65 000 км или ремень был в эксплуатации больше чем 4 года, замените ремень, независимо от его состояния (с 1997 г. интервал замены ремня был увеличен до 130 000 км или 8 лет). Если ремень загрязнен маслом, выявите причину утечки и устраните ее. Промойте ремень и все связанные компоненты, чтобы очистить их от масла.

Установка

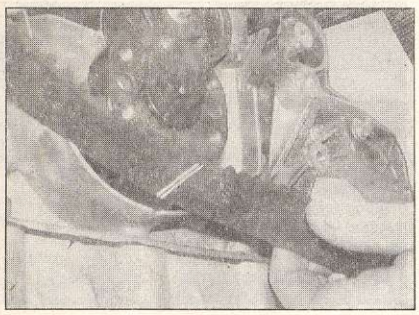
Внимание! *На описываемые двигатели установлены зубчатые ремни/механизмы их натяжения двух различных типов и они не взаимозаменяемы. Модифицированная сборка механизма натяжения/зубчатого ремня, используемая серийно на поздних моделях (с 1997 г.), требует более редкой замены ремня (каждые 130 000 км или 8 лет). Отличить модифицированную сборку от обычной можно по букве, проштампованной на опорном щитке верхнего направляющего ролика/шкива механизма натяжения. Обычный механизм натяжения помечен буквой D, а метка модифицированного механизма содержит букву E (EA или EB) (см. иллюстрацию 7.15).*

9 При сборке, тщательно очистите звездочки зубчатого ремня и шкивы механизма натяжения.

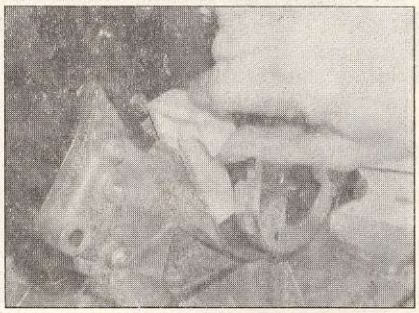
10 Убедитесь, что установочная метка звездочки коленвала все еще совмещена с надрезом на кожухе масляного насоса, а метки звездочек распредвалов стоят вровень с метками на внутренней крышке ремня (см. Главу 3) (см. иллюстрации). Если коленвал был перемещен на 60°, верните его в положение ВМТ.



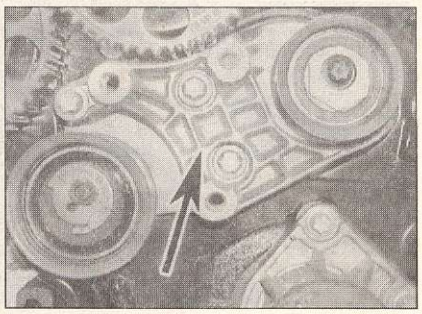
7.10б а установочная метка звездочки коленвала стоит вровень с надрезом кожуха масляного насоса (отмечена стрелкой)



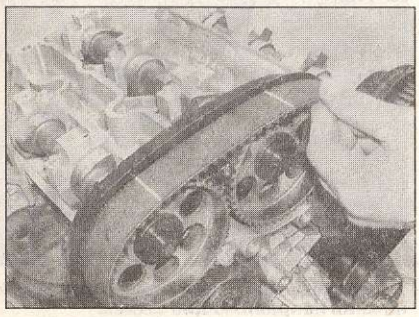
7.13 Совместите двойную метку на зубчатом приводном ремне с установочной меткой звездочки коленвала



7.13а Заблокируйте ремень установочным клином



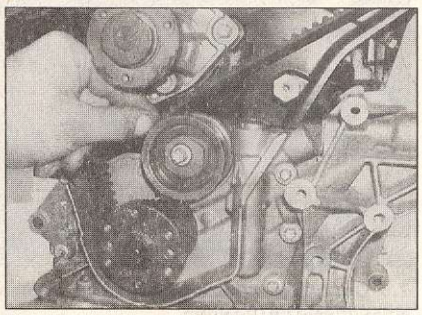
7.15 Проверьте метку (местоположение отмечено стрелкой) на щитке верхнего направляющего шкива/механизма натяжения, чтобы определить тип механизма натяжения - см. текст



7.16 На двигателях с модифицированным механизмом натяжения двигайтесь по часовой стрелке и установите ремень сначала по звездочкам правой головки блока цилиндров ...



7.16а ... затем по звездочкам левой головки блока цилиндров (стрелкой показаны метки направления вращения), совмещая соответствующие метки ...



7.16б ... и, наконец, по нижнему направляющему шкиву

11 Заблокируйте звездочки специальными инструментами как описано в пункте 4.

12 Ориентируйте ремень по меткам на его внешней поверхности. Стрелки на ремне должны указывать направление вращения валов двигателя, а сдвоенная линия должна совместиться с меткой звездочки коленвала. Если ремень установлен правильно, четыре отдельные линии на ремне совместятся с установочными метками звездочек распредвалов.

13 Если доступен установочный клин (КМ-800-30), зафиксируйте ремень в рабочем положении, вставив инструмент между правым сбегом ремня и внутренней крышкой (см. иллюстрации).

14 Проверьте идентификационную метку на опорном щитке верхнего направляющего шкива/шкива механизма натяжения (см. Примечание выше).

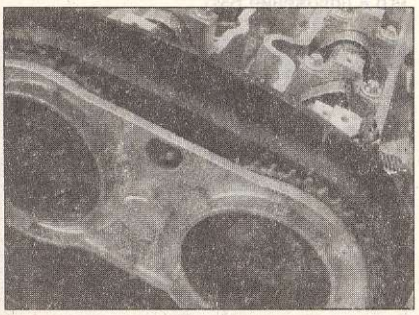
15 На двигателях ранних моделей с обычным механизмом натяжения (метка «D» - см. иллюстрацию), установите зубчатый ремень на нижний направляющий шкив, затем вокруг звездочек распредвалов левой головки блока цилиндров, совмещая метки. Установите ремень по верхнему направляющему шкиву, затем по распредвалам правой головки блока цилиндров, снова выравнивая метки.

16 На двигателях с модифицированным механизмом натяжения (метка содержит букву E - см. иллюстрацию 7.15) заведите ремень за шкив механизма натяжения, затем установите его по звездочкам распредвалов правой головки блока цилиндров, совмещая соответствующие метки. Установите ремень на верхний направляющий шкив, затем по звездочкам распредвалов левой головки блока цилиндров, также выравнивая метки (см. иллюстрации).

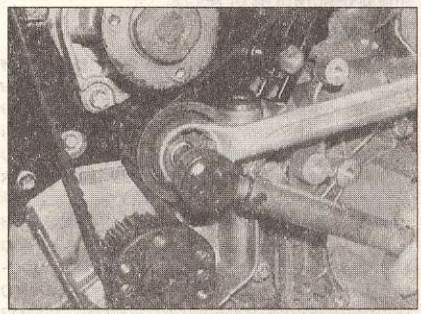
17 На всех двигателях убедитесь, что зубцы ремня правильно сели в звездочках, а установочные метки звездочек/ремня совмещены. Если необходимо, снимите ремень со звездочек и выполните необходимую регулировку.

18 Ослабьте болт крепления нижнего направляющего шкива. Поверните шкив против часовой стрелки, чтобы убрать провисание левого сбега ремня (но не перетяните его). Убедитесь, что установочные метки все еще совмещены, снимите блокирующие инструменты и используйте регулировочный шаблон (КМ-800-20), чтобы проверить положение меток звездочек. Зажмите болт крепления шкива усилием затяжки, регламентированным Спецификациями (см. иллюстрации).

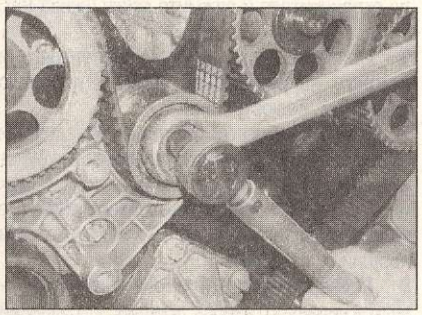
19 Ослабьте болт крепления верхнего направляющего шкива. Поверните шкив против часовой стрелки, чтобы убрать провисание верхнего сбега ремня (но не перетяните его). Убедитесь, что установочные метки звездочек все еще совмещены. Зажмите болт крепления шкива усилием затяжки, регламентированным Спецификациями (см. иллюстрацию).



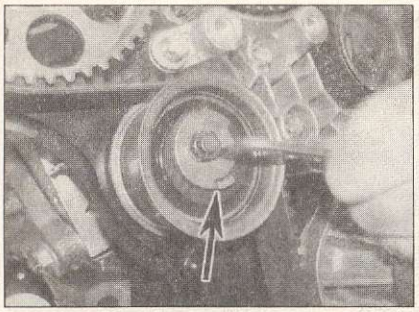
7.18 Устраните провисание левого сбега ремня, повернув нижний направляющий шкив так, чтобы не сбить положение установочных меток звездочек (используйте для этого регулировочный шаблон) ...



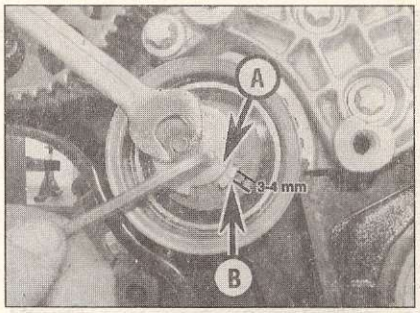
7.18а ... удерживая шкив, зажмите болт крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями



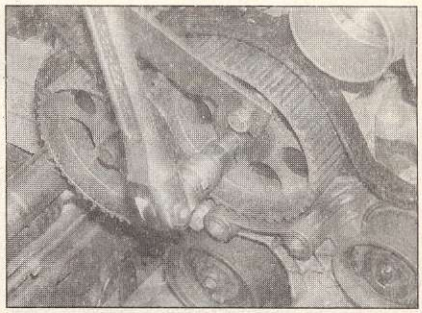
7.19 Устраните провисание верхнего сбега ремня, затем, удерживая верхний шкив, зажмите болт крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями



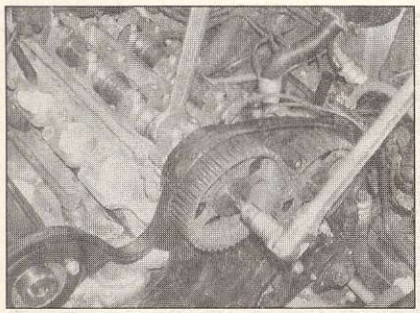
7.20 Поверните шкив механизма натяжения против часовой стрелки так, чтобы расстояние между пластиной механизма и ограничителем (отмечено стрелкой) составило 0.5 - 1.5 мм



7.23 Поверните шкив механизма натяжения так, чтобы метка (А) оказалась в 3 - 4 мм над меткой щитка (В), затем зажмите крепежную гайку усилием затяжки, регламентированным Спецификациями



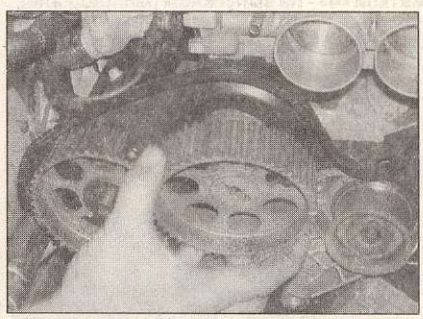
8.2 Заблокируйте звездочку распредвала самодельным инструментом



8.2а Если клапанная крышка снята, заблокируйте распредвал гаечным ключом



8.3 Открутите болт крепления



8.3а Снимите звездочку с распредвала

20 Ослабьте гайку шкива механизма натяжения зубчатого приводного ремня, затем с помощью торцевого ключа-шестигранника поверните рычаг механизма натяжения против часовой стрелки так, чтобы расстояние между пластиной механизма и ограничителем составило 0.5 - 1.5 мм (см. иллюстрацию). Удерживая шкив механизма натяжения в этом положении, надежно зажмите крепежную гайку.

21 Удалите все специальные инструменты, затем установите гнездо на болт звездочки коленвала и проверните вал на два полных оборота (720°) в направлении его вращения, чтобы отрегулировать положение компонентов.

22 Убедитесь, что установочные метки всех звездочек совмещены с соответствующими метками, затем снова ослабьте гайку механизма натяжения.

Внимание! *Обратите внимание, что установочные метки ремня теперь не должны совпадать с метками звездочек; они служат только для начальной ориентации ремня.*

23 С помощью торцевого ключа-шестигранника поверните шкив механизма натяжения так, чтобы метка на пластине механизма натяжения встала на 3 - 4 мм выше метки на ограничителе щитка (см. иллюстрацию). Удерживая механизм натяжения в этом положении, зажмите крепежную гайку усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

24 Проверните коленвал еще на два полных оборота по его ходу.

25 Заблокируйте коленвал в этом положении специальные инструментом КМ-800-10 и проверьте совмещение установочных меток звездочек распредвалов с помощью регулировочного шаблона (КМ-800-20).

26 Если специальные инструменты не доступны, убедитесь, что установочная метка звездочки коленвала стоит вровень с надрезом на кожухе масляного насоса, а метки звездочек всех распредвалов совмещены с надрезами на внутренней крышке ремня.

27 Если необходима регулировка, повторите действия, описанные в пунктах 18 - 26.

28 Как только установочные метки выровнены, установите крышку зубчатого ремня и шкив коленвала как описано в Главах 5 и 6.

Внимание! *Если установка была выполнена без использования специальных инструментов, поручите дилеру Opel проверить натяжение ремня при первом удобном случае.*

8 Звездочки, механизм натяжения и направляющие шкивы зубчатого ремня - снятие и установка

Звездочки распредвалов

Внимание! *При установке потребуются новые болты крепления звездочек.*

Снятие

1 Снимите зубчатый ремень как описано в Главе 7. Поверните коленвал против его хода приблизительно на 60°, чтобы отвести поршни от клапанов.

2 Заблокируйте распредвал одним из двух способов:

а) Изготовьте блокирующий инструмент из двух кусков стальной полосы (один длинный, другой короткий), и трех болтов с гайками. Один из болтов образует шарнир раздвоенного инструмента, два оставшихся болта соединяют его концы со звездочкой (см. иллюстрацию).

б) Снимите клапанную крышку (см. Главу 4) и заблокируйте распредвал гаечным ключом (см. иллюстрацию).

3 Открутите болт крепления и снимите звездочку с конца распредвала (см. иллюстрации). Если установочный штифт звездочки плохо закреплен в конце распредвала, снимите его и храните вместе со звездочкой, чтобы не потерять.

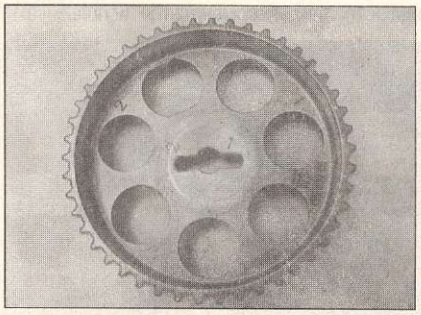
4 Если необходимо, снимите оставшиеся звездочки, используя тот же метод.

Установка

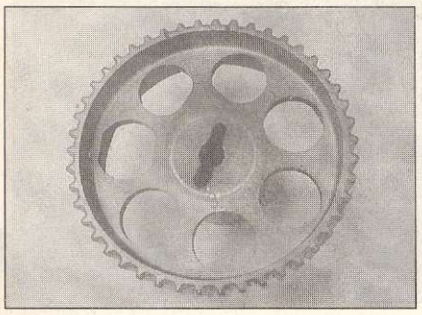
5 Перед установкой звездочки проверьте сальник распредвала на наличие повреждений и подтеков. Если необходимо, замените его как описано в Главе 9.

6 Поместите установочный штифт в рабочее положение.

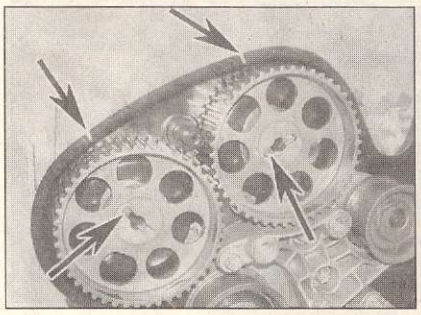
7 Обратите внимание, что звездочки правой головки блока цилиндров имеют



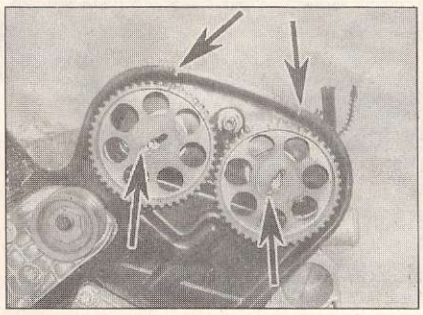
8.7 Звездочка распредвала правой головки блока цилиндров (метка и прорезь, помеченные цифрой 1, используются на выпускном распредвале, а метка и прорезь с меткой «2» - на впускном распредвале)



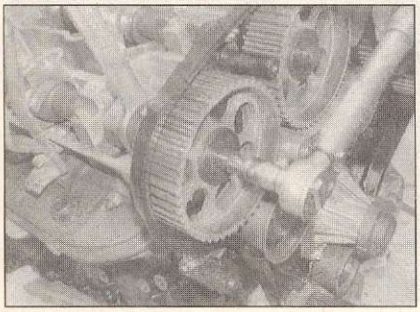
8.7а Звездочка распредвала левой головки блока цилиндров (метка и прорезь, помеченные цифрой 3, используются на впускном распредвале, а метка и прорезь с меткой «4» - на выпускном распредвале)



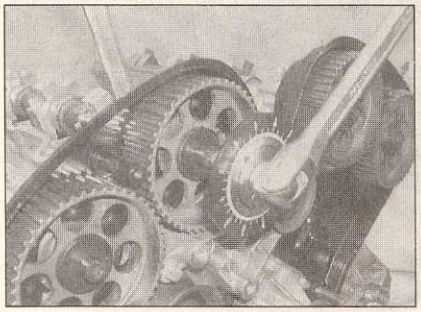
8.8 Убедитесь, что установочные штифты встали в соответствующие прорези звездочек (отмечены стрелками)



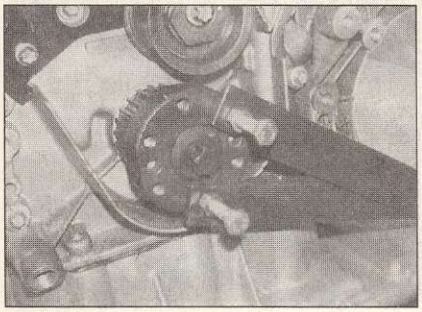
8.8а Установочные метки звездочек должны быть совмещены с надрезами на внутренней крышке ремня (отмечены стрелками)



8.9 Заблокируйте звездочку/распредвал, затем зажмите болт крепления с усилием затяжки



8.9а Затем последовательно доверните на нужные углы



8.13 Самодельный инструмент для блокировки коленвала

Распредвал	Номер прорези/метки звездочки
Выпускной распредвал правой головки блока цилиндров	1
Впускной распредвал правой головки блока цилиндров	2
Впускной распредвал левой головки блока цилиндров	3
Выпускной распредвал левой головки блока цилиндров	4

метки 1 и 2, звездочки левой головки - метки 3 и 4. Звездочки распредвалов каждой из головок одинаковы, каждая снабжена двумя прорезями под установочный штифт и двумя метками. При установке звездочки важно использовать правильные прорезь и метку (см. иллюстрации и таблицу).

8 Убедитесь, что установочный штифт распредвала попал в нужную прорезь звездочки, затем установите шайбу и новый болт крепления (см. иллюстрации).

9 Заблокируйте звездочку методом, использованным при ее снятии, и зажмите болт крепления моментом затяжки (см. Спецификации), затем последовательно доверните болт на нужный угол (см. Спецификации), используя гнездо и удлинительный стержень (см. иллюстрации). Рекомендуется использовать для этого угловой шаблон, чтобы обеспечить точность. Если шаблон не доступен, нанесите на головку болта и маховик краской метки выравнивания - они помогут затем убедиться, что болт повернут на требуемый угол.

10 Убедитесь, что нужные установочные метки звездочек распредвалов совмещены с надрезами на внутренней крышке ремня, затем аккуратно поверните коленвал в направлении его вращения, так чтобы метка его звездочки встала вровень с надрезом на кожухе масляного насоса.

11 Установите зубчатый ремень как описано в Главе 7, затем (где снята) установите клапанную крышку (см. Главу 4).

Звездочка коленвала

Внимание! *При установке потребуется новый болт крепления звездочки коленвала.*

Снятие

12 Снимите зубчатый ремень как описано в Главе 7.

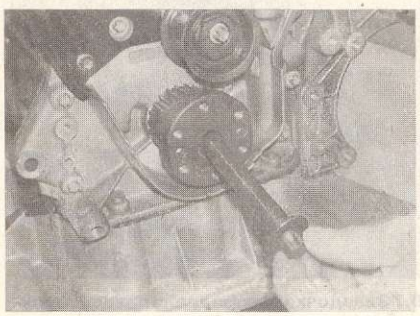
13 Заблокируйте коленвал одним из следующих способов:

а) Используйте инструмент, описанный в пункте 2, вкрутив его болты в противоположные отверстия для крепления шкива (см. иллюстрацию).

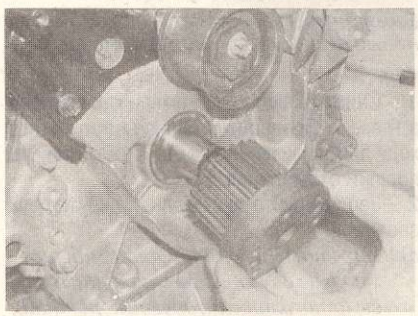
б) На моделях с механической трансмиссией попросите помощника выбрать самую высокую передачу и твердо нажать педаль тормоза.

в) Если двигатель или блок трансмиссии были сняты с автомобиля, заблокируйте маховик/приводной диск (см. Главу 15).

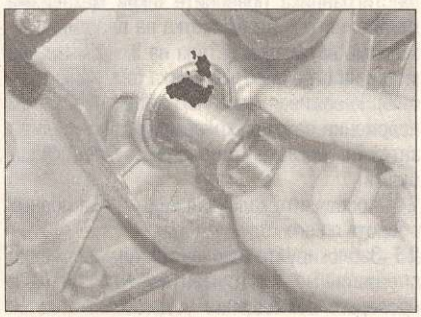
14 Открутите болт крепления и снимите звездочку коленвала. Выбросите болт - он подлежит замене. Если необходимо, снимите с сальника распорную втулку. Если внешняя



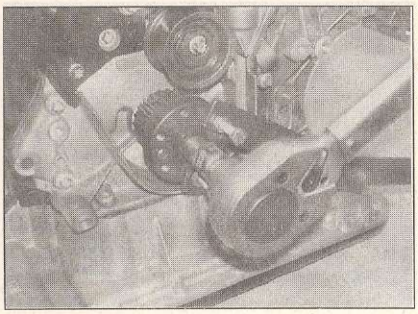
8.14 Открутите болт крепления



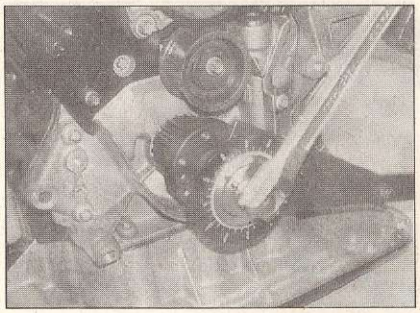
8.14а Снимите звездочку коленвала



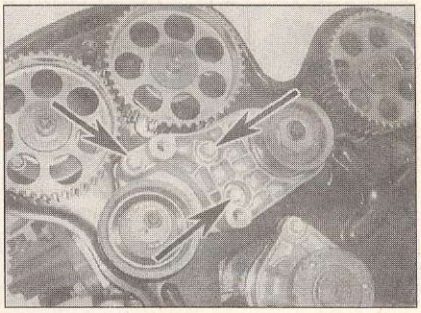
8.14б Если необходимо, снимите распорную втулку



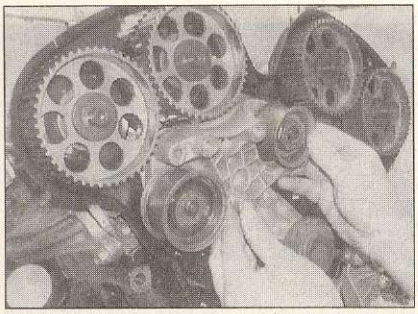
8.18 Зажмите болт звездочки коленвала моментом затяжки



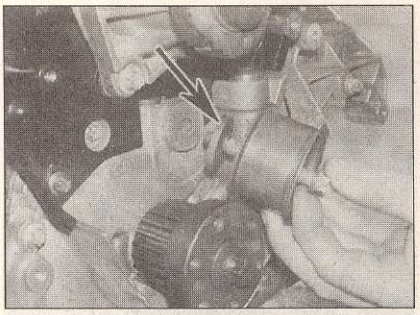
8.18а Затем доверните болт на нужный угол



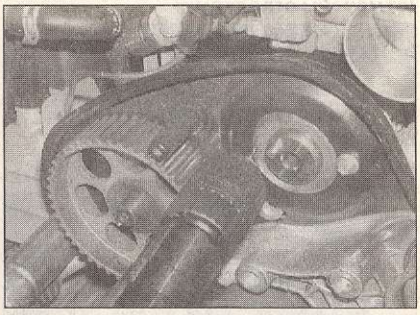
8.21 Открутите болты крепления (отмечены стрелками)



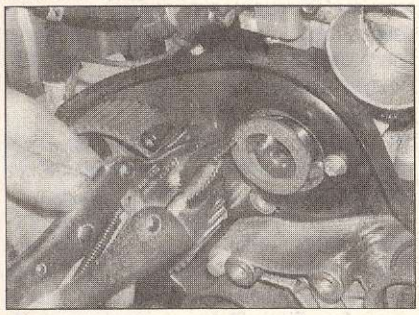
8.21а Снимите сборку шкива механизма натяжения/верхнего направляющего шкива с головки блока цилиндров



8.25 Открутите болт крепления и снимите нижний направляющий шкив и распорную прокладку (отмечена стрелкой)



9.2 Аккуратно просверлите/пробейте в сальнике отверстия



9.2а Затем вкрутите самонарезающие винты и вытащите сальник плоскогубцами



9.4 Установите новый сальник с помощью гнезда, опирающегося только на его внешний край

поверхность втулки повреждена, компонент следует заменить (см. иллюстрации).

Установка

15 Перед установкой осмотрите сальник на наличие повреждений и подтеков и замените, если необходимо (см. Главу 16).

16 Установите распорную втулку (где снята) на коленвал, стараясь не повредить уплотнительную кромку сальника.

17 Совместите звездочку с пазом коленвала и установите ее в рабочее положение фланцем наружу. Установите новый болт крепления.

18 Заблокируйте коленвал методом, использованным при снятии, и зажмите болт крепления звездочки необходимым моментом затяжки (см. Спецификации). Последовательно доверните болт на нужный угол (см. Спецификации) с помощью гнезда и удлинительного стержня. Рекомендуется использовать при этом угловой шаблон, чтобы обеспечить точность (см. иллюстрации). Если шаблон не доступен, нанесите на головку болта и маховик краской метки выравнивания - они помогут затем убедиться, что болт повернут на требуемый угол.

19 Установите зубчатый ремень как описано в Главе 7.

Сборка шкива механизма натяжения/верхнего направляющего шкива

Внимание! *Шкив механизма натяжения/верхний направляющий шкив должны заменяться в сборе.*

Снятие

20 Снимите зубчатый приводной ремень как описано в Главе 7.

21 Открутите болты, крепящие опорный щиток натяжителя к головке блока цилиндров, и снимите сборку с двигателя (см. иллюстрации).

Установка

22 Установите сборку на головку блока цилиндров и зажмите болты крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

23 Установите зубчатый ремень как описано в Главе 7. Если устанавливается новая сборка механизма натяжения, замените и зубчатый ремень.

Нижний направляющий шкив

Снятие

24 Снимите зубчатый ремень как описано в Главе 7.

25 Открутите болт крепления и снимите с двигателя нижний направляющий шкив и его распорную прокладку (см. иллюстрацию).

Установка

26 Поместите распорную прокладку за направляющим шкивом, затем наживите болт крепления шкива.

27 Установите зубчатый ремень как описано в Главе 7.

9 Сальники распредвала - замена

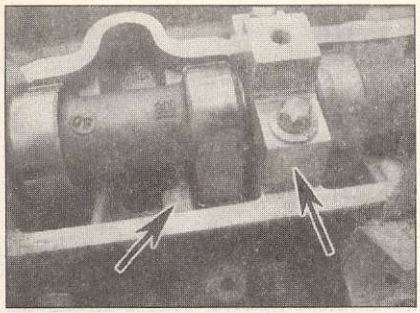
1 Снимите звездочку распредвала (см. Главу 8).

2 Аккуратно пробейте или высверлите в сальнике два маленьких отверстия. Вкрутите в них самонарезающие винты и, потянув винты плоскогубцами, извлеките сальник. В качестве альтернативы, аккуратно отожмите сальник.

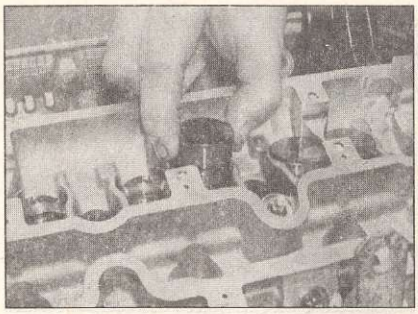
3 Очистите кожух сальника и снимите наждачной шкуркой все задиры и неровности, которые могли бы привести к повреждению нового сальника при установке.

4 Смажьте уплотнительные кромки нового сальника чистым моторным маслом и втолкните его в рабочее положение, используя подходящую трубчатую выколотку (типа гнезда), опирающуюся только на твердый внешний край уплотнения (см. иллюстрацию). Не повредите кромки сальника во время установки. Обратите внимание, что кромки должны быть обращены внутрь.

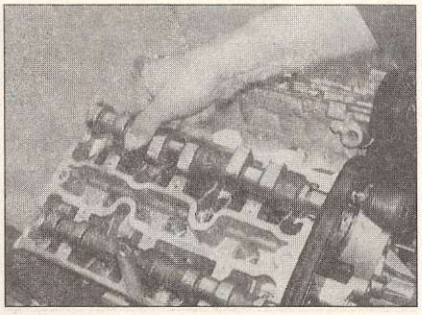
5 Установите звездочку распредвала как описано в Главе 8.



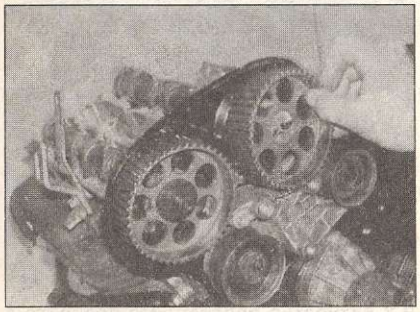
10.3 Обратите внимание на идентификационные метки на крышках распредвала и головке блока цилиндров (отмечены стрелками)



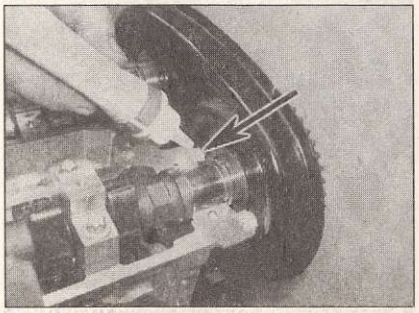
10.6 Снимите толкатели распредвала



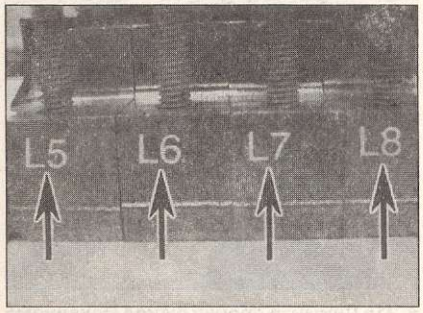
10.11 Поместите распредвалы в рабочее положение



10.11а Затем временно установите звездочки (см. текст)



10.13 Нанесите герметик на участки около проемов под сальники распредвалов (один отмечен стрелкой)



10.14 Установите крышки подшипников, ориентируясь по идентификационным меткам (отмечены стрелками)

10 Распредвалы и гидравлические толкатели - снятие, осмотр и установка

Снятие

1 Снимите клапанную крышку как описано в Главе 4.

2 Снимите звездочки распредвалов (см. Главу 8). Если необходимо снять распредвалы правой головки блока цилиндров, поверните оба вала против их хода приблизительно на 60°, чтобы уменьшить давление пружин клапанов на крышки подшипников валов. Распредвалы левой головки блока цилиндров лучшие оставить в ВМТ.

3 Начните с распредвала впускных клапанов. Двигаясь по спирали от внешней части к внутренней, ослабьте болты крепления крышек подшипников вала на пол-оборота в один прием, чтобы постепенно уменьшить давление пружин клапанов на крышки подшипников. Открутите болты полностью и снимите их вместе с крышками. Крышки подшипников пронумерованы, чтобы в последствии их можно было установить каждую на прежнее место (см. иллюстрацию).

Внимание! *Если болты крепления крышек подшипников были ослаблены небрежно, крышки могли сломаться. При обнаружении повреждений хотя бы на одной из крышек, замените полную сборку головки блока цилиндров - крышки отдельно не продаются.*

4 Извлеките распредвал из головки блока цилиндров и вытащите сальник. Пометьте распредвал впускных клапанов краской или маркером, чтобы не перепутать валы при установке, что могло бы увеличить скорость износа.

5 Повторите действия, описанные в пунктах 3 и 4, на распредвале выпускных клапанов. Если работа выполняется на левой головке блока цилиндров, прежде чем снимать крышки подшипников, открутите болты датчика распредвала (см. соответствующий раздел), отведите его от крышки переднего подшипника и освободите электропроводку датчика детонации.

6 Подготовьте двенадцать маленьких чистых пластмассовых контейнеров (по числу клапанов) и пронумеруйте их; в качестве альтернативы, поделите большой контейнер на отсеки. Снимите поочередно толкатели клапанов, помещая их в контейнер с соответствующим номером (см. иллюстрации). Не перепутайте компоненты из разных цилиндров, это приведет к ускорению их износа.

Внимание! *Храните гидравлические толкатели, не переворачивая их, иначе из них вытечет масло.*

7 Если необходимо, повторите действия, описанные в пунктах 1 - 6, и снимите распредвалы и толкатели из другой головки блока цилиндров. Если все распредвалы должны быть удалены одновременно, пометьте их, а также крышки подшипников, чтобы не перепутать компоненты при установке.

Осмотр

8 Осмотрите рабочие поверхности подшипников и кулачков распредвала на наличие царапин и выработанных мест. Замените распредвал при обнаружении таких повреждений. Если рабочие поверхности головки блока цилиндра чрезмерно изношены, замените головку.

9 Осмотрите контактные с кулачками поверхности толкателей на наличие выработанных мест и царапин. Проверьте стенки толкателей, а также отверстия под них в головке блока цилиндров на наличие повреждений и признаков износа. Если толкатель предположительно неисправен или видно, что он изношен, его следует заменить.

Установка

10 Где сняты, смажьте толкатели чистым моторным маслом и аккуратно вставьте каждый на прежнее место в головке блока цилиндров.

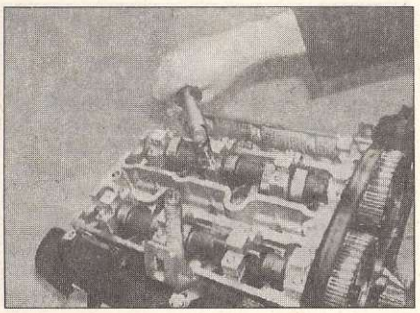
11 Поместите распредвалы в рабочее положение. Убедитесь, что коленвал все еще стоит приблизительно в 60° до ВМТ, затем временно установите звездочки распредвалов (см. Главу 8) (см. иллюстрации). На левой головке блока цилиндров поместите распредвалы так, чтобы установочные метки звездочек совместились с надрезами на внутренней крышке ремня, а на правой головке - расположите валы так, чтобы установочные метки звездочек отстояли от надрезов на крышке приблизительно на 60° (до ВМТ). Это позволит распределить давление пружин клапанов равномерно по каждому из распредвалов.

12 Убедитесь, что контактные поверхности крышек подшипников и головки блока цилиндров чистые и сухие и смажьте кулачки и шейки подшипников распредвала чистым моторным маслом.

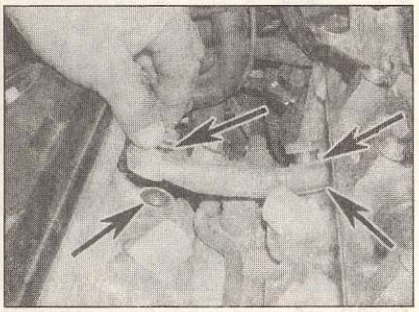
13 Нанесите небольшое количество герметика (Opel рекомендует использовать состав 15 03 170) на контактные поверхности головки блока цилиндров около проемов под сальники распредвалов (см. иллюстрацию).

14 Установите крышки подшипников распредвалов и болты крепления, каждый компонент строго на прежнее место. Крышки распредвала выпускных клапанов пронумерованы от 1 до 4, а крышки впускного распредвала - от 5 до 8. Те же цифры выштампованы на головке блока цилиндров (см. иллюстрацию).

15 На распредвале выпускных клапанов наживите болты крепления крышек подшипников.



10.15 Аккуратно зажмите болты крепления крышек подшипников распредвалов



11.7 Открутите болты крепления, затем снимите сборку отводящих патрубков с головок блока цилиндров и удалите уплотнительные шайбы (отмечены стрелками)

Двигаясь по спирали от центра к периферии, постепенно зажмите болты (по пол-оборота в один прием) так, чтобы все крышки сели на головку блока цилиндров. Затем зажмите болты усилием затяжки, регламентированным Спецификациями (см. иллюстрацию).

Внимание! *Если зажимать болты крепления крышек подшипников небрежно, крышки могут сломаться. В этом случае придется заменить полную сборку головки блока цилиндров - крышки подшипников не продаются отдельно.*

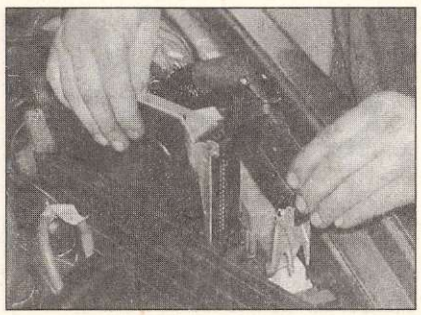
16 Зажмите болты крепления крышек подшипников распредвала впускных клапанов как описано в пункте 15.

17 Если сняты, установите тем же способом распредвалы противоположной головки блока цилиндров.

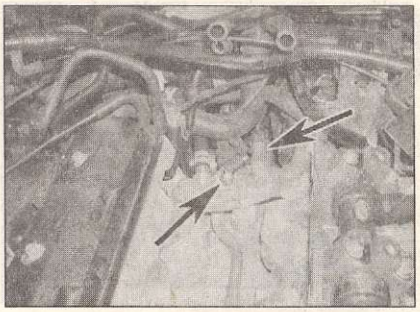
18 Установите новые сальники распредвалов как описано в Главе 9.

19 Установите звездочки распредвалов (см. Главу 8).

20 Убедитесь, что установочные метки звездочек распредвалов стоят вровень с прорезями



11.14 Отключите соединитель электропроводки от ECU системы управления двигателем



11.5 Отключите соединители электропроводки (отмечены стрелками) от датчика указателя температуры охлаждающей жидкости и термодатчика

на внутренней крышке ремня, затем аккуратно поверните коленвал по его ходу, чтобы совместить метку звездочки с надрезом на кожухе масляного насоса.

21 Установите зубчатый ремень как описано в Главе 7.

22 Установите клапанные крышки и крышку зубчатого ремня (см. Главы 4 и 6).

11 Головка блока цилиндров - снятие и установка

Снятие

Внимание! *Прежде чем снимать головку блока цилиндров, дайте двигателю остыть. При установке используйте новые болты крепления головки.*

1 Снимите аккумулятор (см. соответствующий раздел).

Внимание! *На моделях с противоугонной системой Opel (ATWS), отрицательный провод должен быть отделен от клеммы аккумулятора в течение 15 секунд после выключения зажигания, иначе сработает сигнализация.*

2 Снимите рычаги стеклоочистителя и панель отражателя воды (см. соответствующий раздел).

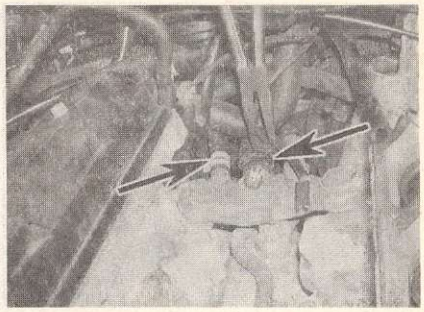
3 Снимите полную сборку впускного коллектора, включая его фланец (см. соответствующий раздел).

4 Слейте жидкость из системы охлаждения и снимите свечи зажигания как описано в Разделе 1.

5 Отключите соединители электропроводки от датчика указателя температуры охлаждающей жидкости и термодатчика системы управления двигателем, которые вкручены в сборку отводящих патрубков системы охлаждения (см. иллюстрацию).



11.15 Открепите реле системы впрыска



11.6 Затем выпустите хомуты и отделите шланги системы охлаждения от выходных патрубков

6 Ослабьте крепежные хомуты и отделите шланги системы охлаждения от патрубков (см. иллюстрацию).

7 Открутите болты крепления и снимите сборку отводящих патрубков с головок блока цилиндров. Удалите кольцевые уплотнения и выбросите их - они подлежат замене (см. иллюстрацию).

8 Снимите зубчатый ремень как описано в Главе 7.

9 Снимите звездочки распредвала, сборку шкива механизма натяжения/верхнего направляющего шкива зубчатого ремня и нижний направляющий шкив (см. Главу 8).

10 Снимите водяной насос как описано в Разделе 3.

11 Открутите болты крепления и снимите внутреннюю крышку зубчатого ремня (см. Главу 6).

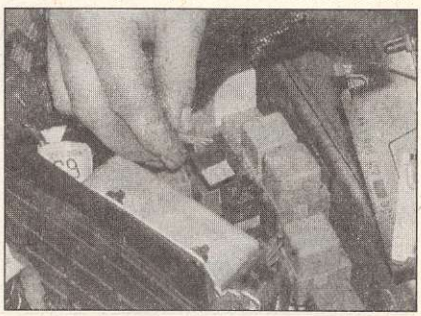
Левая головка блока цилиндров

12 Снимите клапанную крышку как описано в Главе 4.

13 Отключите соединитель электропроводки и высоковольтные провода свечей зажигания правой головки блока цилиндров от модуля управления зажиганием, чтобы последний можно было удалить вместе с головкой. Открутите также болты заземляющих контактов от задней части левой головки блока цилиндров.

14 Снимите крышку ящика реле в левом углу моторного отсека. Поднимите электронный блок системы управления двигателем (ECU), затем выпустите крепежную скобу и отключите соединитель электропроводки (см. соответствующий раздел) (см. иллюстрацию). ECU может быть оставлен в рабочем положении в ящике.

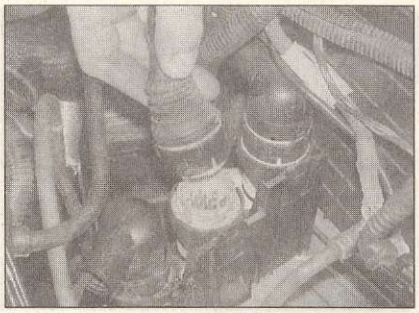
15 Проследите жгут проводов от левой головки блока цилиндров к ящику реле в моторном отсеке. Выпустите из ящика соединители реле системы впрыска, затем отключите соеди-



11.15а Отключите соединитель электропроводки



11.15б Отделите жгут проводов от ящика реле



11.16 Отключите соединители жгута, расположенные за аккумулятором



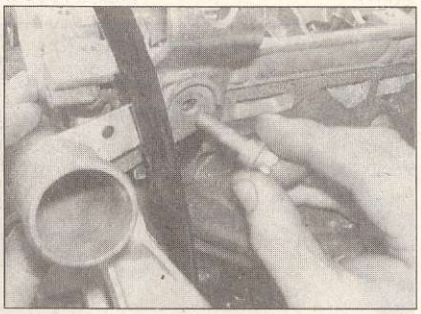
11.16а Где жгут проводов связан с блоком плавких соединителей, снимите плавкий соединитель ...



11.16б Открепите соединитель жгута от кожуха



11.16в Отключите всю электропроводку и отведите жгут от головки блока цилиндров



11.20 Ослабьте и снимите болт крепления и распорную прокладку

нитель жгута и высвободите уплотнительное кольцо (см. иллюстрации).

16 Отключите соединители жгута, расположенные позади аккумулятора, затем соединители датчика положения распредвала и датчика детонации левой головки блока цилиндров. Отделите дополнительные соединители жгута проводов от положительной клеммы аккумулятора и отведите жгут от головки блока цилиндров. На некоторых моделях вместо клеммы аккумулятора жгут связан с блоком плавких соединителей. В этом случае, снимите плавкий соединитель и открепите проводку от блока (см. иллюстрации).

17 Снимите левую переднюю трубу выхлопной системы (см. соответствующий раздел).

18 Снимите насос усилителя рулевого управления (см. соответствующий раздел).

19 Ослабьте хомут и отделите верхний шланг радиатора от трубки на передней стороне левой головки блока цилиндров.

20 Открутите болт и удалите распорную прокладку, крепящие трубку системы охлаждения и монтажную проушину двигателя к головке блока цилиндров, и снимите монтажную проушину. Переместите трубку влево, чтобы отделить ее от кожуха термостата, затем снимите трубку (см. иллюстрации). Снимите с внутреннего конца трубки кольцевые уплотнения и выбросите их - они подлежат замене.

21 Снимите щуп измерения уровня масла, затем открепите трубку щупа от блока цилиндров и снимите ее с двигателя. Выбросите кольцевые уплотнения трубки - они подлежат замене.

22 Снимите распредвал выпускных клапанов (см. соответствующий раздел).

23 Работая в последовательности, обратной их затяжке (см. иллюстрацию 11.41), постепенно ослабьте болты крепления головки блока цилиндров (на четверть оборота в один прием), затем открутите болты вручную (см. иллюстрацию). Поочередно снимите каждый болт вместе с шайбой.

24 Поднимите головку с блока цилиндров (см. иллюстрацию). Если необходимо, пристукните по головке мягко киянкой, чтобы отделить ее. Ни в коем случае не отжимайте головку от блока цилиндров, это приведет к повреждению контактных поверхностей. Если установочные штыри плохо закреплены, запомните их расположение и снимите для сохранности.

25 Удалите прокладку головки блока цилиндров - она подлежит замене.

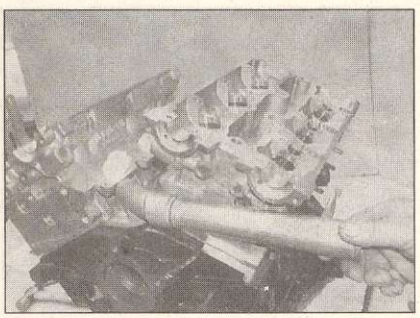
Правая головка блока цилиндров

26 Поместите под масляный фильтр подходящий контейнер. Открутите фильтр, используя специальный инструмент, и слейте масло в контейнер. Замените фильтр.

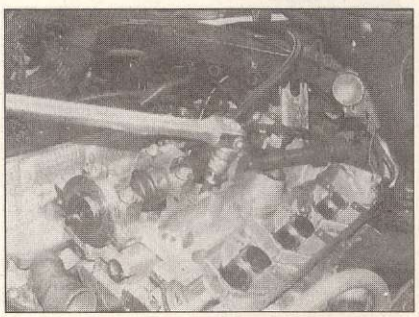
27 Открутите соединительные гайки, крепящие трубки охладителя моторного масла к блоку цилиндров, затем открутите банджо-болты, крепящие трубки к охладителю. Удалите уплотнительные шайбы с каждой из сторон соединительных муфт и сместите трубки назад (см. иллюстрации).

28 Выпустите крепежные хомуты и отделите нижний шланг радиатора, шланг расширительного бачка и шланг отопителя от трубки, идущей вдоль правой стороны двигателя. Открутите болты крепления, затем снимите трубку с двигателя. Выбросите кольцевое уплотнение - оно подлежит замене (см. иллюстрации).

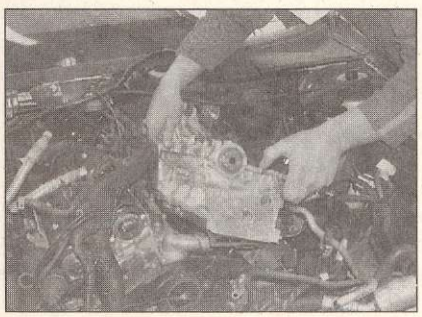
29 Снимите правую переднюю трубу выхлопной системы (см. соответствующий раздел).



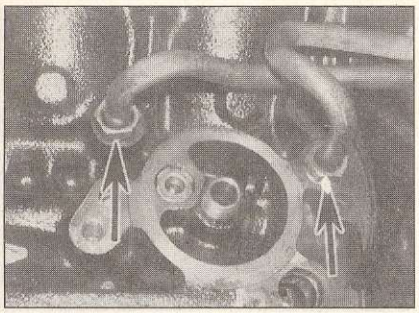
11.20а Отделите трубку от кожуха термостата (двигатель снят для наглядности)



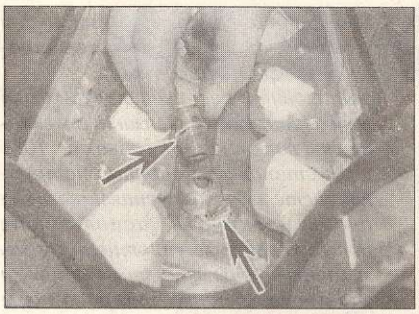
11.23 Равномерно и постепенно ослабьте и снимите болты крепления головки блока цилиндров



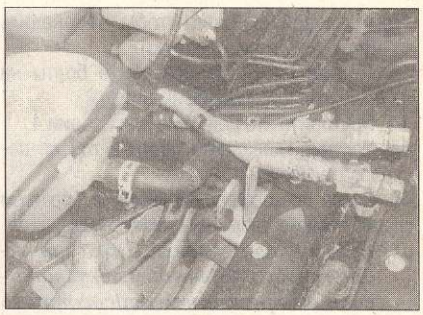
11.24 Отделите головку от блока цилиндров



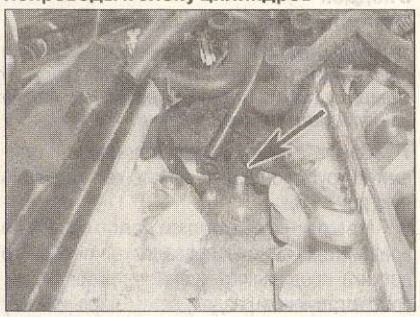
11.27 Открутите соединительные гайки (отмечены стрелками), крепящие маслопроводы к блоку цилиндров



11.27а Снимите банджо-болты (один отмечен стрелкой) и уплотнительные шайбы и отделите трубки от охладителя



11.28 Отсоедините шланг расширительного бачка



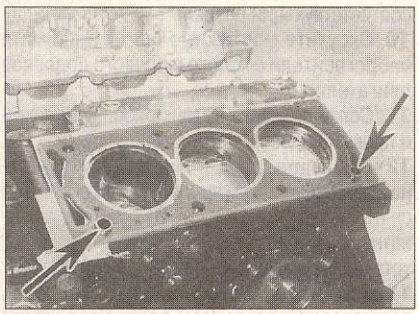
11.28а Отсоедините шланг отопителя (отмечен стрелкой)



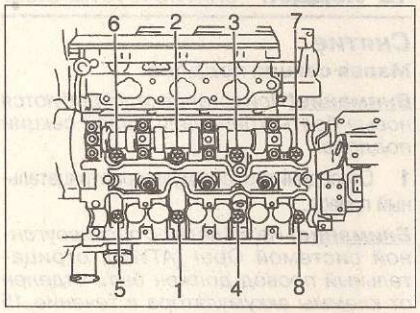
11.28б Открутите болты крепления и снимите трубку с двигателя



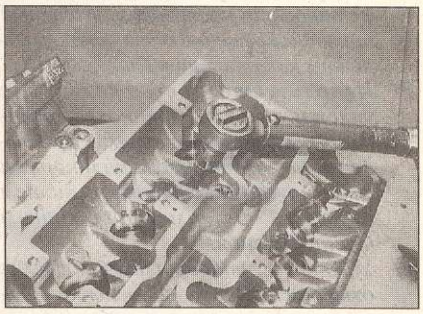
11.31 Снимите сборку правой головки блока цилиндров



11.38 Убедитесь, что установочные штыри (отмечены стрелками) стоят в рабочем положении, затем установите новую прокладку



11.41 Последовательность затяжки болтов крепления головки блока цилиндров (показана левая головка)



11.41а Работая в указанной последовательности, зажмите болты головки с необходимым усилием затяжки (см. Спецификации)

30 Снимите распредвал выпускных клапанов (см. Главу 10).

31 Снимите головку блока цилиндров как описано в пунктах 23 - 25 (см. иллюстрацию).

Подготовка к установке

32 Очистите совмещающиеся поверхности головки и блока цилиндров. Используйте мягкий скребок, чтобы снять все следы прокладки и нагара, очистите также головки поршней. Работайте особенно осторожно с алюминиевой головкой блока цилиндров, так как мягкий металл легко повредить. Не допускайте попадания грязи в смазочные и водные каналы - крупицы нагара могут заблокировать подачу масла к распредвалу или подшипникам коленвала. При помощи липкой ленты и бумаги закройте водные и смазочные отверстия, а также отверстия под болты в блоке цилиндров. Чтобы крупинки не провалились в зазор между стенкой цилиндра и поршнем, нанесите на эту область немного смазки. После очистки поршня поверните коленвал так, чтобы данный поршень сместился вниз и удалите из цилиндра смазку чистой ветошью.

33 Проверьте блок и головку на наличие щербинок, глубоких царапин и других повреждений. Небольшие неровности могут быть аккуратно сточены напильником. Более серьезное повреждение может быть устранено переточкой, но эту работу следует поручить специалисту.

34 Если необходимо, проверьте головку блока цилиндров на деформацию с помощью линейки. См. Раздел 2С, если необходимо.

35 Убедитесь, что отверстия под болты крепления головки блока цилиндров в картере чисты и удалите из них масло с помощью шприца или губки. Если в отверстиях останется жидкость или масло, гидравлическое давление, которое возникнет при затяжке болтов, заставит блок треснуть.

Установка

Левая головка блока цилиндров

36 Убедитесь, что коленвал все еще стоит приблизительно в 60° до ВМТ и оботрите совмещающиеся поверхности головки и блока.

37 Убедитесь, что установочные штыри стоят в рабочем положении.

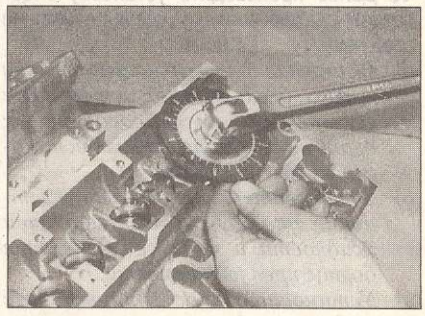
38 Установите на блок цилиндров новую прокладку головки меткой «OBEN» (или «TOP») вверх и к передней части двигателя (см. иллюстрацию).

39 Аккуратно установите головку блока цилиндров (вместе с выпускным коллектором), направляя ее по штырям.

40 Слегка смажьте резьбу и головки новых болтов крепления головки блока цилиндров моторным маслом, затем аккуратно вставьте их в рабочее положение и зажмите пока только вручную.

41 Работая в показанной последовательности, постепенно зажмите все болты крепления головки блока цилиндров моментом затяжки (см. иллюстрации).

42 В той же последовательности доверните каждый болт на нужный угол (см. Спецификации). Рекомендуется использовать при



11.42 Затем последовательно доверните их на нужные углы , используя угловой шаблон

этом угловой шаблон, чтобы обеспечить точность (см. иллюстрацию).

43 Тем же способом доверните болты на нужный угол (см. Спецификации).

44 Повторите это действие для Стадии 4.

45 Наконец, доверните болты в той же последовательности на угол.

46 Далее производите установку в обратном снятию порядке, уделяя внимание следующему:

а) Если правая головка блока цилиндров также была удалена, установите ее, прежде чем подсоединять к блоку какие бы то ни было вспомогательные компоненты.

б) Установите новые кольцевые уплотнения на трубку щупа измерения уровня масла и трубку кожуха термостата. Убедитесь, что трубки и монтажная проушина помещены каждый на прежнее место, установите болт крепления и распорную прокладку и зажмите болт усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

в) Убедитесь, что жгут проводов двигателя проложен правильно и все соединители подключены. Также убедитесь, что надежно зажали болты крепления ремня заземления.

г) Установите распредвал, зубчатый приводной ремень и связанные компоненты как описано в Главах 6 - 10.

д) Используйте новые кольцевые уплотнения при установке отводящих патрубков системы охлаждения на головки блока цилиндров и зажмите болты крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

е) Убедитесь, что все шланги системы охлаждения подсоединены к соответствующим им патрубкам и надежно зафиксированы хомутами.

ж) Установите приемную трубу глушителя и впускной коллектор (см. соответствующий раздел).

з) В заключение, заполните систему охлаждения и бачок гидросистемы рулевого усилителя (см. соответствующий раздел).

Правая головка блока цилиндров

47 Установите головку как описано в пунктах 36 - 45, помня о том, что метка ее прокладки («OBEN» или «TOP») должна быть обращена вверх и к задней части двигателя.

48 Далее производите установку в обратном снятию порядке, уделяя внимание следующему:

а) Если левая головка блока цилиндров также была удалена, установите ее, прежде чем подсоединять к блоку какие бы то ни было вспомогательные компоненты.

б) Установите новое кольцевое уплотнение на трубку охлаждающей жидкости и надежно зажмите болты крепления трубки.

в) Установите на соединительные муфты охладителя моторного масла новые уплотнительные шайбы и зажмите гайки и болты муфт усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

г) Установите распредвал, зубчатый приводной ремень и связанные компоненты как описано в Главах 6 - 10.

д) При установке отводящих патрубков системы охлаждения на головки блока цилиндров, используйте новые кольцевые уплотнения и зажмите болты крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

е) Убедитесь, что все шланги системы охлаждения подсоединены к соответствующим им патрубкам и надежно зафиксированы хомутами.

ж) Установите приемную трубу глушителя и впускной коллектор (см. соответствующий раздел).

з) Установите новый масляный фильтр и заполните систему охлаждения (см. соответствующий раздел).

и) В заключение, проверьте уровень моторного масла (см. соответствующий раздел).

12 Поддон - снятие и установка

Снятие

Малая секция поддона

Внимание! *При установке потребуются новые болты крепления малой секции поддона.*

1 Отсоедините от аккумулятора отрицательный провод.

Внимание! *На моделях с противоугонной системой Opel (ATWS), отрицательный провод должен быть отделен от клеммы аккумулятора в течение 15 секунд после выключения зажигания, иначе сработает сигнализация.*

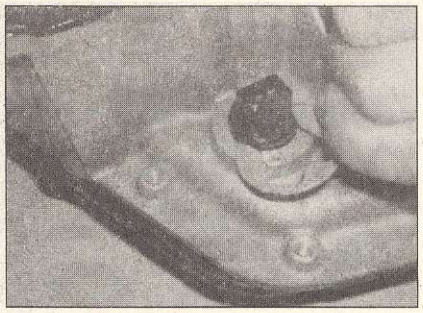
2 Затяните ручной тормоз, затем поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Открутите винты крепления и снимите из-под двигателя нижний щиток.

3 Слейте моторное масло (см. соответствующий раздел), затем установите новую уплотнительную шайбу и зажмите сливную пробку усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

4 Отключите соединитель электропроводки от датчика уровня масла на правой стенке основной секции поддона, затем вытащите крепежную скобу и втолкните соединитель в поддон (см. иллюстрацию).

5 Открутите болты крепления малой секции поддона, затем отделите ее от основной секции и снимите вместе с прокладкой. Не повредите проводку датчика уровня масла.

6 Если необходимо, открутите болты крепления (доступ к одному из них крайне затруднен) и снимите приемную трубку/сетчатый фильтр с основания кожуха масляного насоса вместе с кольцевым уплотнением. Проверьте сетчатый маслоприемник на засорение и наличие повреждений и замените/очистите его при необходимости.



12.4 Вытащите крепежную скобу и втолкните соединитель датчика уровня масла в поддон

Основная секция поддона

Внимание! *При установке потребуются новые монтажные болты подмоторной рамы, а также новые крепежные гайки центральной рулевой тяги.*

7 Снимите малую секцию поддона и приемную трубку/сетчатый фильтр как описано в пунктах 1 - 6.

8 **На моделях с фарами Xenon** отключите соединитель электропроводки от переднего датчика продольного крена автомобиля (см. соответствующий раздел), затем открепите тягу от шарового шарнира рычага датчика.

9 Снимите центральную рулевую тягу (см. соответствующий раздел).

10 Открутите монтажные болты и снимите виброгасители с левого и правого подвесов двигателя.

11 Ослабьте и снимите гайки, крепящие левый и правый подвесы к подмоторной раме.

12 Подцепите лебедку к монтажным проушинам двигателя, затем приподнимите его, чтобы снять нагрузку с подвесов. В качестве альтернативы, используйте специальную станину, устанавливаемую поперек моторного отсека.

13 Открутите болты переднего крепления подмоторной рамы (см. соответствующий раздел) приблизительно на 4 оборота. Подоприте заднюю часть рамы домкратом, затем ослабьте и снимите болты заднего подвеса. Опустите заднюю часть подмоторной рамы приблизительно на 10 см, чтобы получить доступ к основной секции поддона.

14 Открутите болты, крепящие фланец основной секции к картеру трансмиссии, затем постепенно ослабьте и снимите болты, крепящие основную секцию к основанию блока цилиндров/масляного насоса. Отделите секцию от двигателя, ударив по ней ладонью, затем извлеките ее из-под автомобиля. Снимите уплотнение - оно подлежит замене.

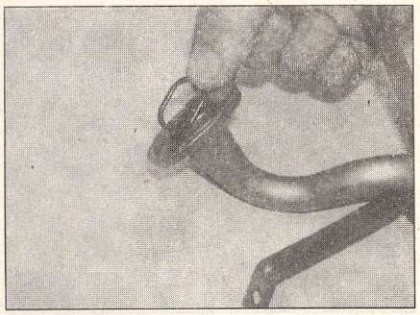
Внимание! *Если секции поддона не будут установлены сразу же, поднимите подмоторную раму в рабочее положение и установите монтажные болты, затем опустите на раму заднюю часть двигателя.*

Установка

Малая секция поддона

15 Счистите с контактных поверхностей секций поддона и сетчатого маслоприемника/кожуха масляного насоса всю грязь и масло.

16 Где необходимо, поместите на верхнюю часть приемной трубки новое кольцевое



12.16 Установите новое кольцевое уплотнение приемной трубки/сетчатого фильтра масляного насоса

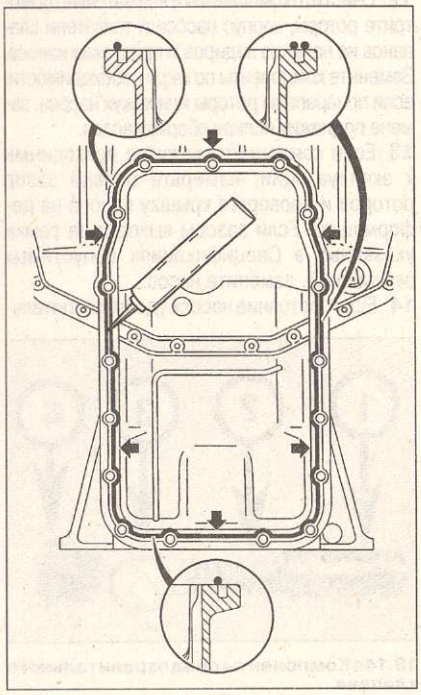
уплотнение, затем установите сетчатый маслоприемник и зажмите болты его крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями (см. иллюстрацию).

17 Установите новое кольцевое уплотнение на соединитель проводки датчика уровня масла.

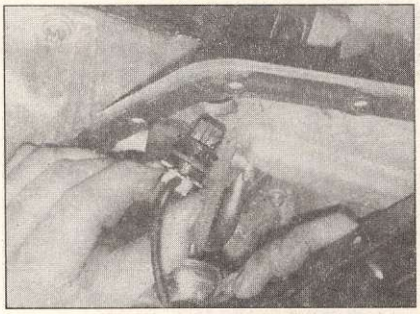
18 Поместите новую прокладку на малую секцию поддона и поднимите последнюю к основной секции. Установите соединитель проводки датчика уровня масла в стенку основной секции и зафиксируйте его крепежной скобой, затем установите малую секцию поддона на основную секцию (см. иллюстрацию).

19 Установите новые болты крепления малой секции поддона, затем зажмите их в диагональной последовательности с необходимым моментом затяжки (см. Спецификации). Доверните болты на нужный угол (см. Спецификации). Рекомендуется использовать при этом угловой шаблон, чтобы обеспечить точность.

20 Подключите соединитель электропроводки датчика уровня масла, затем установите нижний щиток двигателя.



12.24 Нанесите на контактную поверхность основной секции поддона полоски герметика как показано



12.18 Установите соединитель проводки датчика уровня масла в стенку основной секции поддона, прежде чем крепить болтами его малую секцию

21 Опустите автомобиль на землю, затем заполните двигатель свежим маслом (см. соответствующий раздел).

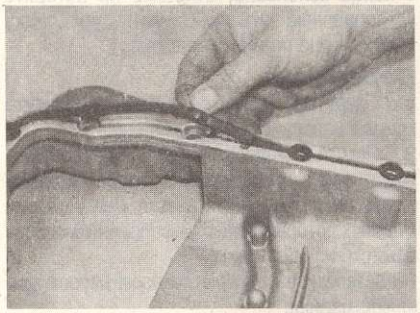
Основная секция поддона

22 Счистите всю грязь и масло с контактных поверхностей основной секции и блока цилиндров.

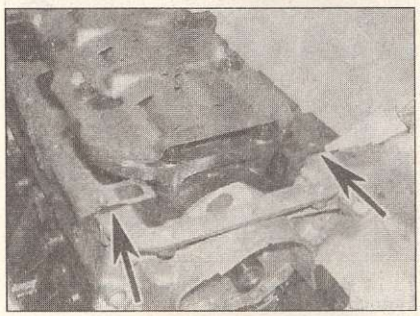
23 Убедитесь, что канавка уплотнения основной секции сухая, затем нанесите в нее полоску герметика (Opel рекомендует использовать состав 15 03 298) (см. иллюстрацию).

Внимание! *Если используется герметик Opel, основная секция должна быть прикреплена болтами в течение десяти минут после применения состава.*

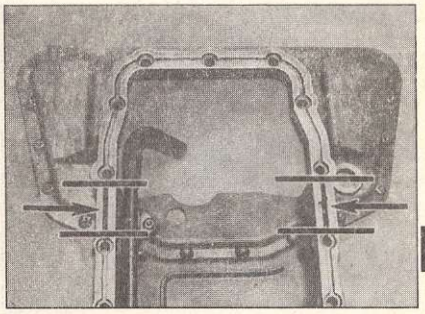
24 Установите новое уплотнение в канавку, затем нанесите на поверхность основной секции полоску герметика шириной приблизительно 3 мм (см. иллюстрации). Герметик должен идти в передней части основной секции вдоль внешней стороны уплотнения, а в задней части - вдоль внутреннего края уплотнения. На средних участках контактной поверхности секции должно быть по две полоски герметика.



12.24а Затем установите в канавку новое уплотнение



12.25 Нанесите небольшое количество герметика на стыки кожуха масляного насоса и блока цилиндров ...



12.23 Нанесите полоску герметика (отмечена стрелкой) в показанные участки канавки основной секции

25 Нанесите небольшое количество подходящего герметика (Opel рекомендует использовать состав 15 03 295) на участки контактной поверхности блока цилиндров вокруг стыков кожуха масляного насоса и крышки заднего коренного подшипника (см. иллюстрации).

26 Выведите основную секцию поддона в рабочее положение и наживите болты ее крепления.

27 Двигаясь от центра в диагональной последовательности, постепенно зажмите болты крепления основной секции к блоку цилиндров/масляному насосу усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

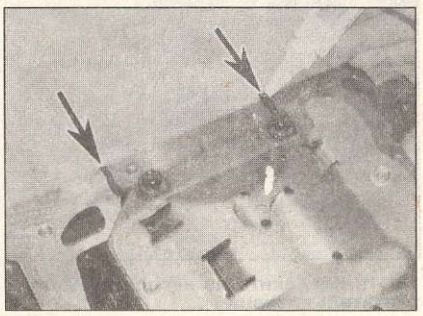
28 Зажмите болты, крепящие фланец основной секции к картеру трансмиссии усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

29 Поднимите подмоторную раму в рабочее положение, так чтобы выступы подвеса двигателя попали в соответствующие прорези рамы. Установите четыре новых задних болта крепления, затем снимите передние болты крепления подмоторной рамы и установите новые. Зажмите монтажные болты рамы усилием затяжки, регламентированным Спецификациями, затем доверните их на нужные углы (см. соответствующий раздел).

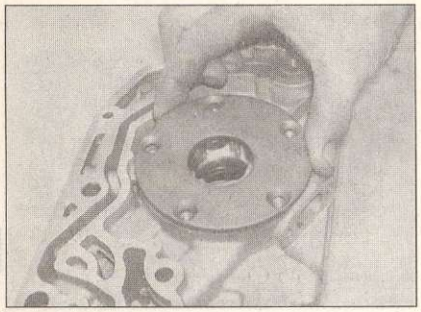
30 Отцепите от двигателя лебедку/специальную станину, затем установите гайки, крепящие подвесы двигателя к подмоторной раме, и зажмите их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями. Установите на подвесы виброгасители и зажмите их монтажные болты регламентированным усилием затяжки.

31 Установите центральную рулевую тягу (см. соответствующий раздел).

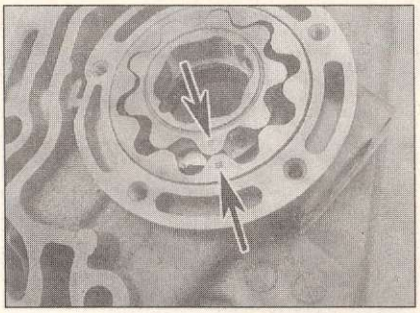
32 На моделях с фарами Xenon прикрепите шаровой шарнир тяги к переднему датчику продольного крена автомобиля и



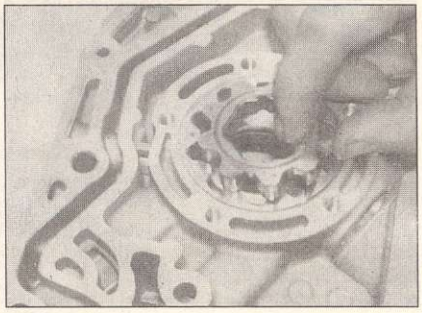
12.25а Нанесите небольшое количество герметика на стыки крышки заднего коренного подшипника и блока



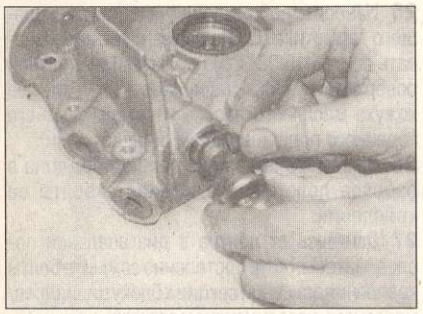
13.8 Открутите винты крепления и снимите с масляного насоса крышку



13.9 Обратите внимание на идентификационные метки роторов насоса (где имеются)



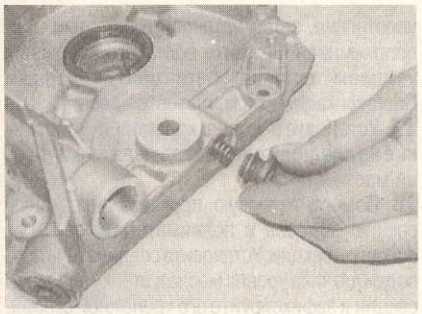
13.10 Затем извлеките оба ротора из кожуха



13.11 Открутите болт редукционного масляного клапана и снимите уплотнительную шайбу



13.11а Затем извлеките из насоса толкатель клапана и пружину



13.11б Открутите болт предохранительного клапана и снимите уплотнительную шайбу

подключите соединитель электропроводки (см. соответствующий раздел).

33 Установите малую секцию поддона как описано в пунктах 15 - 21.

13 Масляный насос - снятие, переборка и установка

Снятие

1 Снимите зубчатый приводной ремень как описано в Главе 7.

2 Снимите звездочки всех распредвалов, звездочку коленвала, сборку верхнего направляющего шкива/шкива механизма натяжения ремня и нижний направляющий шкив (см. Главу 8).

3 Открутите болты крепления и снимите с двигателя внутреннюю крышку зубчатого ремня (см. Главу 6).

4 Снимите малую секцию поддона, приемную трубку/сетчатый фильтр масляного насоса и основную секцию поддона (см. Главу 12).

5 Открутите нижний монтажный болт генератора, затем ослабьте верхний болт и поверните на нем генератор, чтобы отвести его от кожуха масляного насоса.

6 Отключите соединитель электропроводки от датчика давления масла, затем открутите болт, крепящий направляющую жгута проводов к передней части кожуха насоса.

7 Открутите болты крепления, затем стяните сборку кожуха масляного насоса с конца коленвала, стараясь не потерять установочные штыри. Снимите прокладку кожуха - она подлежит замене.

Переборка

8 Открутите винты крепления и снимите крышку насоса (см. иллюстрацию).

9 Пометьте маркером верхнюю сторону роторов насоса, чтобы правильно ориентировать их при последующей установке. На некоторых моделях роторы помечены фабричным способом (см. иллюстрацию).

10 Извлеките роторы из кожуха насоса (см. иллюстрацию).

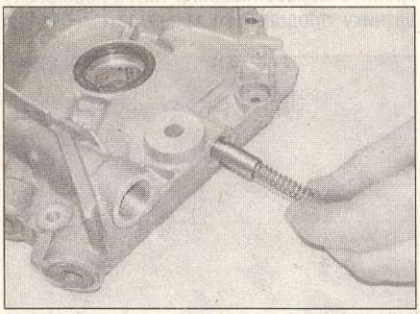
11 Выверните из верхней части кожуха болты редукционного масляного клапана и предохранительного клапана и извлеките пружины и толкатели клапанов, запомнив их ориентацию в насосе. Снимите уплотнительные шайбы с болтов клапанов (см. иллюстрации).

Внимание! *Перепускной клапан можно снять не удаляя насос с двигателя, достаточно лишь снять внешнюю крышку зубчатого ремня.*

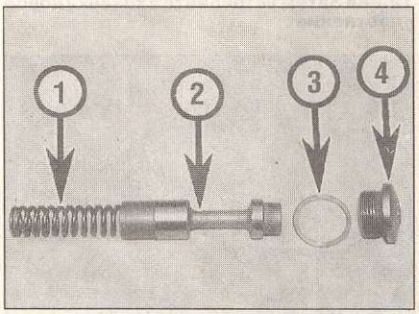
12 Очистите компоненты и внимательно осмотрите роторы, корпус насоса и толкатели клапанов на наличие задиров и признаков износа. Замените компоненты по мере необходимости; если поцарапаны роторы или кожух насоса, замене подлежит полная сборка насоса.

13 Если компоненты кажутся пригодными к эксплуатации, измерьте осевой зазор роторов и проверьте крышку насоса на деформацию. Если зазоры выходят за рамки указанных в Спецификациях допустимых отклонений, замените насос.

14 Если состояние насоса удовлетворитель-

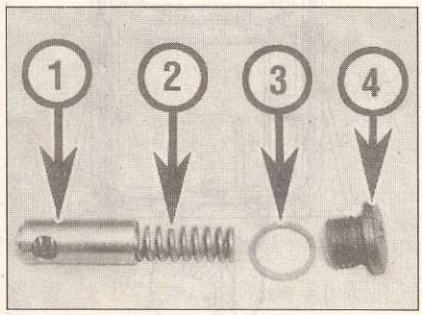


13.11в Извлеките из насоса пружину и толкатель клапана



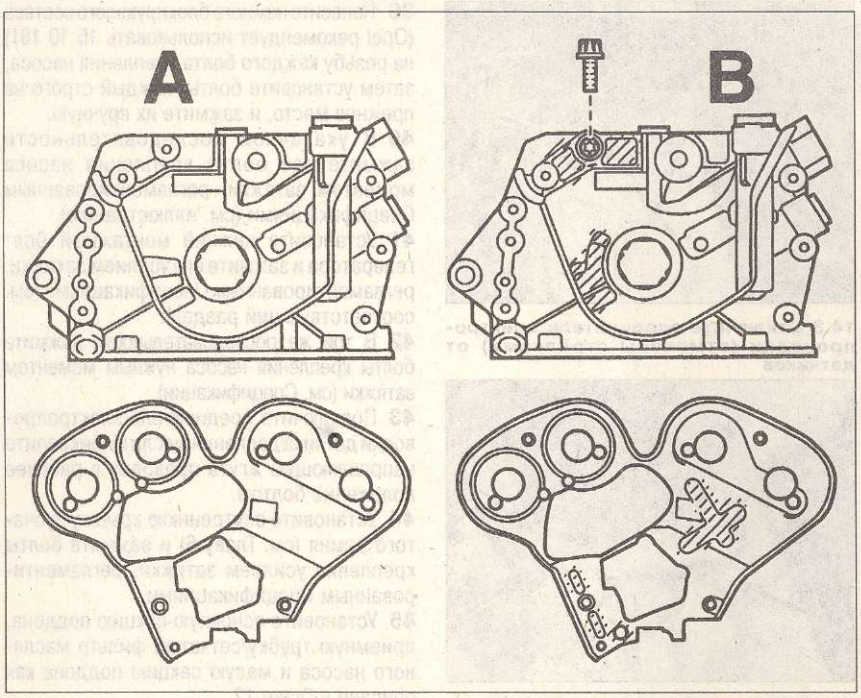
13.14 Компоненты редукционного масляного клапана

1 - пружина
2 - толкатель
3 - уплотнительная шайба
4 - болт клапана



13.14а Компоненты предохранительного клапана

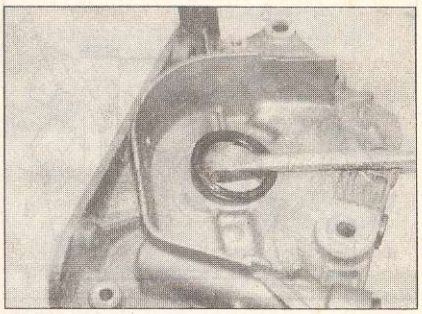
1 - толкатель
2 - пружина
3 - уплотнительная шайба
4 - болт клапана



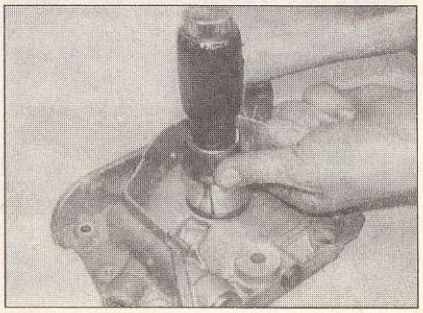
13.15 Определите тип установленного насоса/внутренней крышки ремня (насос крепится болтами M6)

A Обычная крышка

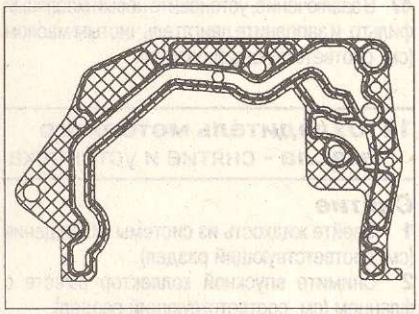
B Модифицированная крышка (заштрихованные участки показывают различия)



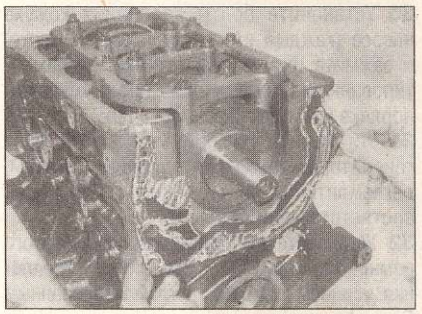
13.16 Отожмите сальник из насоса большой плоской отверткой



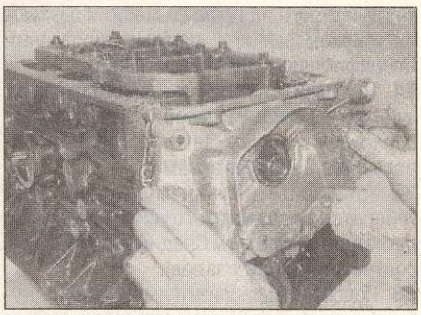
13.16a Установите новый сальник, используя гнездо



13.18 Нанесите герметик (см. текст) на заштрихованные участки обращенной к масляному насосу стороны новой прокладки



13.19 Установите прокладку на штыри



13.19a Затем установите сборку масляного насоса

но, соберите компоненты в обратном снятию порядке, уделяя внимание следующему:

а) Убедитесь, что оба ротора ориентированы согласно меткам, сделанным перед снятием.

б) Зажмите винты крышки насоса усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

в) Установите на болты клапанов новые кольцевые уплотнения и убедитесь, что их толкатели и пружины правильно ориентированы (см. иллюстрации).

d) В заключение, прокачайте масляный насос чистым моторным маслом, вращая внутренний ротор.

Установка

15 Перед установкой необходимо определить какой из трех типов масляного насоса установлен на данный двигатель. Определите диаметр болтов крепления масляного насоса. В 1999 г. диаметр был увеличен от M6 до M8. Если используются болты M6, осмотрите крышку масляного насоса/внутреннюю крышку зубчатого ремня (см. иллюстрацию). Модифицированная крышка имеет дополнительное отверстие, дающее доступ к верхнему болту масляного насоса (№ 6 в последовательности затяжки).

Масляный насос с болтами крепления M6 и обычной внутренней крышкой зубчатого ремня

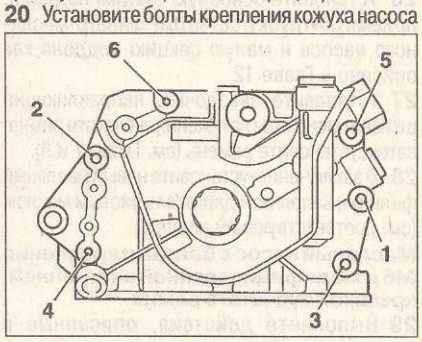
16 Перед установкой, аккуратно отожмите сальник коленвала, используя плоскую отвертку. Смажьте уплотнительную кромку нового сальника чистым моторным маслом и установите его кромкой внутрь. Используйте для этого трубчатую выколотку, которая опирается только на твердый внешний край уплотнения (см. иллюстрации). Сальник должен встать вровень с кожухом.

17 Убедитесь, что контактные поверхности масляного насоса и блока цилиндров чистые и сухие, а установочные штыри - в рабочем положении.

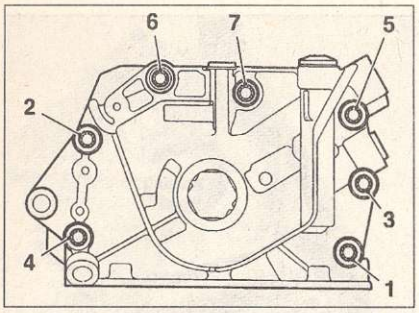
18 Нанесите тонкий слой герметика (Opel рекомендует использовать состав 15 03 170) толщиной приблизительно 0.2 мм на заштрихованные участки обращенной к масляному насосу стороне новой прокладки (см. иллюстрацию).

19 Установите прокладку на блок цилиндров, затем аккуратно выведите масляный насос в рабочее положение и насадите внутренний ротор на конец коленвала. Установите насос на штыри, стараясь не повредить уплотнительную кромку сальника (см. иллюстрации).

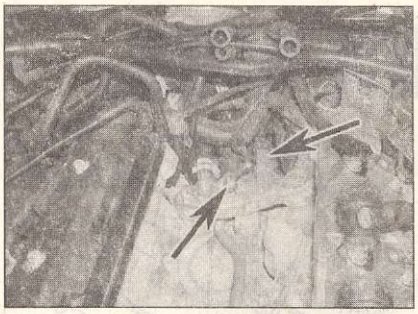
20 Установите болты крепления кожуха насоса



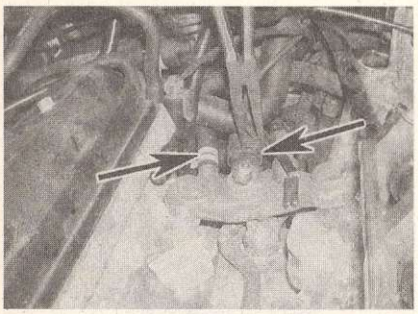
13.20 Последовательность затяжки болтов масляного насоса (болты M6)



13.40 Последовательность затяжки болтов масляного насоса (болты М8)



14.3 Отключите соединители электропроводки (отмечены стрелками) от датчиков



14.4 Затем выпустите хомуты и отделите от патрубков шланги системы охлаждения



14.5 Открутите болты крепления, затем снимите отводящие патрубки системы охлаждения с головок блока цилиндров и удалите уплотнительные шайбы (отмечены стрелками)

каждый строго на прежнее место и зажмите их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями (см. иллюстрацию).

21 Установите нижний направляющий шкив зубчатого ремня на насос и зажмите болт крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

22 Установите нижний монтажный болт генератора и зажмите его усилием затяжки, регламентированным Спецификациями (см. соответствующий раздел).

23 Подождите приблизительно 10 минут, чтобы герметик на прокладке затвердел, затем в указанной последовательности зажмите болты с усилием затяжки (см. Спецификации).

24 Снимите нижний направляющий шкив с масляного насоса, установите внутреннюю крышку зубчатого ремня (см. Главу 6) и зажмите болты крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

25 Подключите соединитель электропроводки датчика давления масла и прикрепите направляющую жгута проводов в рабочее положение болтом.

26 Установите основную секцию поддона, приемную трубку/сетчатый фильтр масляного насоса и малую секцию поддона как описано в Главе 12.

27 Установите звездочки, направляющие шкивы и механизм натяжения зубчатого ремня, затем установите ремень (см. Главы 7 и 8).

28 В заключение, установите новый масляный фильтр и заполните двигатель чистым маслом (см. соответствующий раздел).

Масляный насос с болтами крепления М6 и модифицированной внутренней крышкой зубчатого ремня

29 Выполните действия, описанные в пунктах 16 - 19.

30 Установите болты крепления кожуха насоса (каждый строго на прежнее место) и зажмите их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями в показанном порядке (см. иллюстрацию 13.20).

31 Установите нижний монтажный болт генератора и зажмите его усилием затяжки, регламентированным Спецификациями (см. соответствующий раздел).

32 Установите внутреннюю крышку зубчатого ремня (см. Главу 6) и зажмите болты крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

33 Подключите соединитель электропроводки датчика давления масла и прикрепите направляющую жгута проводов в рабочее положение болтом.

34 Установите основную секцию поддона, приемную трубку/сетчатого фильтра масляного насоса и малую секцию поддона (см. Главу 12).

35 Установите звездочки, направляющие шкивы и механизм натяжения зубчатого ремня, затем установите ремень (см. Главы 7 и 8). Перед установкой внешней крышки зубчатого ремня повторно затяните все болты крепления масляного насоса усилием затяжки, регламентированным Спецификациями в указанной последовательности (см. иллюстрацию 13.20).

36 В заключение, установите новый масляный фильтр и заполните двигатель чистым маслом (см. соответствующий раздел).

Масляный насос с болтами крепления М8

37 Снимите с резьбы болтов крепления масляного насоса все следы блокирующего состава.

38 Выполните действия, описанные в пунктах 16 - 19.

39 Нанесите немного блокирующего состава (Opel рекомендует использовать 15 10 181) на резьбу каждого болта крепления насоса, затем установите болты, каждый строго на прежнее место, и зажмите их вручную.

40 В указанной последовательности зажмите все болты крепления насоса моментом затяжки, регламентированным Спецификациями (см. иллюстрацию).

41 Установите нижний монтажный болт генератора и зажмите его усилием затяжки, регламентированным Спецификациями (см. соответствующий раздел).

42 В той же последовательности зажмите болты крепления насоса нужным моментом затяжки (см. Спецификации).

43 Подключите соединитель электропроводки датчика давления масла и прикрепите направляющую жгута проводов в рабочее положение болтом.

44 Установите внутреннюю крышку зубчатого ремня (см. Главу 6) и зажмите болты крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

45 Установите основную секцию поддона, приемную трубку/сетчатый фильтр масляного насоса и малую секцию поддона как описано в Главе 12.

46 Установите звездочки, направляющие шкивы и механизм натяжения зубчатого ремня, затем установите ремень (см. Главы 7 и 8).

47 В заключение, установите новый масляный фильтр, и заполните двигатель чистым маслом (см. соответствующий раздел).

14 Охладитель моторного масла - снятие и установка

Снятие

1 Слейте жидкость из системы охлаждения (см. соответствующий раздел).

2 Снимите впускной коллектор вместе с фланцем (см. соответствующий раздел).

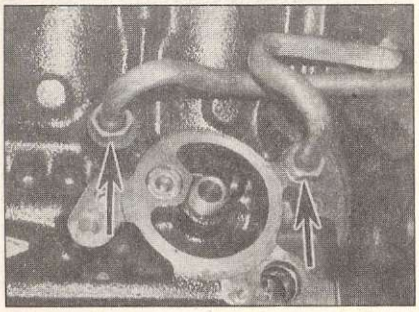
3 Отключите соединители электропроводки от датчика указателя температуры охлаждающей жидкости и термодатчика системы управления двигателем, которые вкручены в отводящие патрубки системы охлаждения (см. иллюстрацию).

4 Ослабьте хомуты и отделите шланги системы охлаждения от патрубков головок блока цилиндров (см. иллюстрацию).

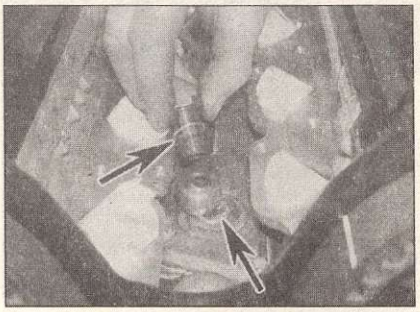
5 Открутите болты крепления и снимите отводящие патрубки системы охлаждения с головок блока цилиндров. Удалите кольцевые уплотнения и выбросите их - они подлежат замене (см. иллюстрацию).

6 Открутите болты крепления и снимите верхнюю термоизоляцию с выпускного коллектора левой головки блока цилиндров. Чтобы облегчить доступ к заднему болту, снимите переднюю секцию выхлопной системы (см. соответствующий раздел).

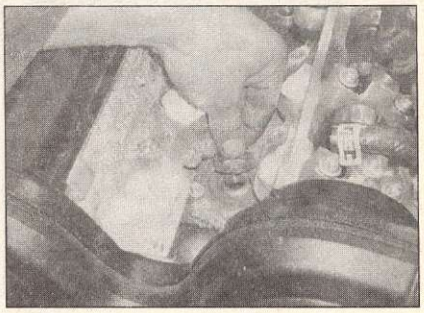
7 Поместите под масляный фильтр подходящий контейнер. Открутите фильтр, используя специальный инструмент, если необходимо, и слейте масло в контейнер. Если фильтр был во время снятия поврежден или деформирован, замените его.



14.8 Ослабьте соединительные гайки (отмечены стрелками), крепящие маслопроводы к блоку цилиндров



14.8а Затем снимите банджо-болты и уплотнительные шайбы (отмечены стрелками) и отделите трубки от охладителя



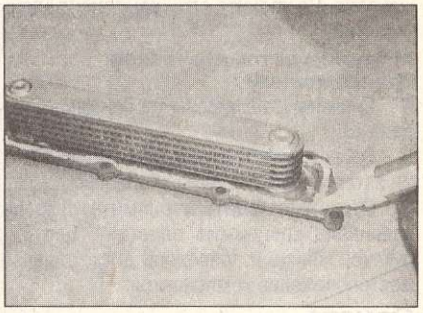
14.9 Открутите большие гайки от соединительных муфт охладителя



14.9а Затем открутите болты крепления и снимите крышку охладителя



14.10 Снимите охладитель с блока цилиндров



14.14 Нанесите герметик в канавку в крышке охладителя

8 Открутите соединительные гайки, крепящие трубки охладителя к блоку цилиндров, затем открутите банджо-болты, крепящие трубки к охладителю. Удалите уплотнительные шайбы каждой из сторон соединительных муфт и отведите трубки от охладителя (см. иллюстрации).

9 Открутите большие гайки, крепящие соединительные муфты охладителя к крышке, затем открутите болты крепления и снимите крышку с верхней части блока цилиндров (см. иллюстрации). Снимите прокладку (где имеется) - она подлежит замене. При установке новой прокладки потребуется герметик.

10 Поднимите охладитель и снимите его с двигателя, удерживая вертикально, чтобы не пролить масло (см. иллюстрацию). Удалите кольцевые уплотнения с соединительных муфт и выбросите их - они подлежат замене.

11 Если охладитель поврежден, замените его.

Установка

12 Убедитесь, что контактные поверхности охладителя, крышки и блока цилиндров чистые и сухие.

13 Поместите новые кольцевые уплотнения на соединительные муфты охладителя, затем установите крышку и наживите большие гайки.

14 Нанесите полоску подходящего герметика (Opel рекомендует использовать состав 15 03 296) толщиной приблизительно 2 мм в канавку на крышке охладителя (см. иллюстрацию).

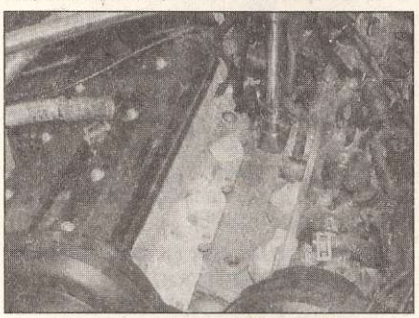
15 Установите сборку охладителя на блок цилиндров и зажмите болты крепления его крышки равномерно и постепенно усилием затяжки, регламентированным Спецификациями. Затем зажмите гайки охладителя регламентированным усилием затяжки (см. иллюстрацию).

16 Выведите трубки охладителя в рабочее положение и вкрутите их соединительные гайки в блок цилиндров на несколько оборотов. Поместите новые уплотнительные шайбы на каждую из сторон соединительных муфт, затем установите банджо-болты. Зажмите банджо-болты усилием затяжки, регламентированным Спецификациями, затем зажмите гайки соединительных муфт (см. Спецификации).

17 Поместите новые кольцевые уплотнения на отводящие патрубки системы охлаждения, затем установите патрубки на головки блока цилиндров и зажмите болты крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями. Подсоедините шланги к патрубкам и зафиксируйте их хомутами, затем подключите соединители датчиков.

18 Установите впускной коллектор (см. соответствующий раздел), затем поместите в рабочее положение термоизоляцию выпускного коллектора и (где снята) переднюю трубу выхлопной системы.

19 Установите новый масляный фильтр и заполните систему охлаждения (см. соответствующий раздел).



14.15 Зажмите болты крепления крышки усилием затяжки, регламентированным Спецификациями, затем затяните гайки охладителя

20 В заключение, проверьте уровень моторного масла (см. соответствующий раздел).

15 Маховик/приводной диск - снятие, осмотр и установка

Внимание! *При установке потребуются новые болты крепления маховика/приводного диска.*

Снятие

Модели с механической трансмиссией

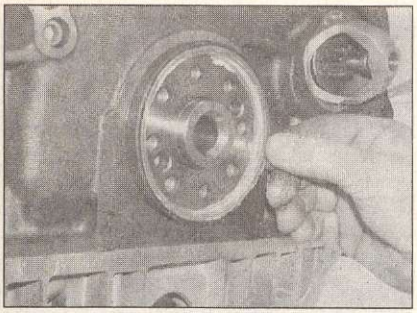
1 Снимите трансмиссию (см. Раздел 7А), затем снимите сборку сцепления как описано в Разделе 6.

2 Заблокируйте зубцы маховика как показано (см. иллюстрацию). В качестве альтернативы, прикрепите болтами к маховику и картеру двигателя металлическую полосу. Нанесите на маховик и коленвал метки выравнивания, используя краску или подходящий маркер.

3 Открутите болты крепления и снимите



15.2 Заблокируйте зубчатый венец маховика/приводного диска инструментом, подобным показанному



16.7 Установите новый задний сальник коленвала

маховик. Не уроните его - компонент очень тяжелый.

Модели с автоматической трансмиссией

4 Снимите трансмиссию как описано в Разделе 7В.

5 Заблокируйте приводной диск (см. пункт 2), затем ослабьте болты крепления диска.

6 Открутите болты и снимите с конца коленвала крепежную пластину, центрирующее кольцо и приводной диск, отмечая местоположение компонентов.

Осмотр

7 **На моделях с механической трансмиссией** осмотрите маховик на наличие царапин на контактной с диском сцепления поверхности. Если эта поверхность выработана, маховик теоретически можно переточить, но предпочтительно заменить его. Проверьте зубцы венца маховика на износ и скалывание. Если зубцы повреждены, маховик должен быть заменен (замена его зубчатого венца не возможна).

8 **На моделях с автоматической трансмиссией** тщательно осмотрите приводной диск и зубцы его венца на наличие повреждений и признаков износа.

9 Если есть какое-либо сомнение относительно состояния маховика/приводного диска, обратитесь за советом к дилеру Opel.

Установка

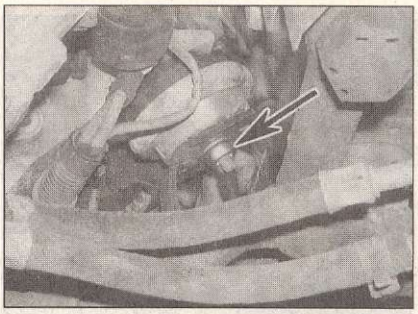
Модели с механической трансмиссией

10 Очистите контактные поверхности маховика и коленвала и снимите все следы блокирующего состава с резьбы отверстий под болты в коленвале.

11 Приложите маховик и установите новые болты крепления. Если устанавливается прежний компонент, совместите метки, сделанные до снятия.

12 Заблокируйте маховик методом, использованным при снятии, и зажмите болты крепления моментом затяжки Стадии 1. Доверните болты на угол Стадии 2, используя гнездо и удлинительный стержень, а затем - на угол Стадии 3. Рекомендуется использовать при этом угловой шаблон, чтобы обеспечить точность. Если шаблон не доступен, нанесите на головку болта и маховик краской метки выравнивания - они помогут затем убедиться, что болт повернут на требуемый угол.

13 Установите сцепление как описано в Разделе 6, затем снимите блокирующий инструмент и установите трансмиссию (см. Раздел 7А).



17.8 Ослабьте и снимите верхние и нижние гайки

Модели с автоматической трансмиссией

14 Очистите контактные поверхности приводного диска и коленвала и снимите все следы блокирующего состава с резьбы отверстий под болты в коленвале.

15 Поместите приводной диск вместе с центрирующим кольцом и крепежной пластиной в рабочее положение, затем вкрутите новые болты крепления.

16 Зажмите болты крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями, и доверните их как описано в пункте 12. По окончании, снимите блокирующий инструмент и установите трансмиссию (см. Раздел 7В).

16 Сальники коленвала - замена

Передний сальник (около зубчатого ремня)

1 Снимите звездочку коленвала и распорную прокладку как описано в Главе 8.

2 Аккуратно пробейте или высверлите в сальнике два маленьких отверстия. Вкрутите в отверстия самонарезающие винты и, потянув их плоскогубцами, извлеките сальник. В качестве альтернативы, аккуратно отожмите сальник.

Внимание! *Работайте очень осторожно, чтобы не повредить масляный насос*

3 Очистите кожух сальника и снимите наждачной шкуркой все задиры и неровности, которые могли бы повредить новый сальник при установке.

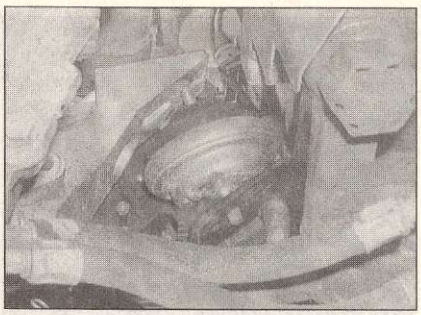
4 Смажьте уплотнительные кромки нового сальника чистым моторным маслом и поместите его на конец вала. Сместите сальник в рабочее положение, так чтобы он встал вровень с кожухом. Если необходимо, используйте подходящую трубчатую выколотку (она должна опираться только на твердый внешний край уплотнения) (см. иллюстрацию). Работайте очень осторожно, не повредите кромки сальника. Убедитесь, что кромки направлены внутрь.

5 Смойте все следы масла, затем установите распорную прокладку и звездочку коленвала (см. Главу 8).

Задний сальник (у маховика/приводного диска)

6 Снимите маховик/приводной диск как описано в Главе 15.

7 Замените сальник как описано в пунктах 2 - 4 (см. иллюстрацию).



17.8а Затем приподнимите двигатель и выведите подвес из рабочего положения

8 Установите маховик/приводной диск (см. Главу 15).

17 Подвесы двигателя/трансмиссии - осмотр и замена

Осмотр

1 Если требуется улучшить доступ, поддомкратьте переднюю часть автомобиля и надежно установите ее на осевые подпорки. Открутите болты крепления и снимите из-под двигателя нижний щиток.

2 Проверьте резиновую подушку на наличие трещин, затвердевших участков, а также на отслоение от металлической основы. Замените подвес при обнаружении повреждений.

3 Убедитесь, что все крепежные детали подвеса зажаты надежно; используйте для этого динамометрический ключ.

4 С помощью большой отвертки проверьте подвес на наличие люфта (он говорит об износе); где это невозможно, попросите помощника попеременно перемещать блок двигателя/трансмиссии вперед-назад или из стороны в сторону и понаблюдайте за подвесом. Небольшой люфт имеется даже у новых компонентов, но чрезмерный износ будет очевиден. Если люфт значителен, сначала убедитесь, что крепежные детали зажаты надежно. Замените все изношенные компоненты как описано ниже.

Замена

Левый и правый подвесы двигателя

Внимание! *Рекомендуется менять эти подвесы одновременно, как согласованную пару.*

5 Затяните ручной тормоз, затем поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Открутите винты крепления и снимите из-под двигателя нижний щиток.

6 Подоприте силовой агрегат домкратом, проложив между ними кусок доски. В качестве альтернативы, подцепите к монтажным проушинам на головке блока цилиндров лебедку.

7 Открутите монтажные болты и снимите с подвесов виброгасители (где имеются).

8 Открутите верхние и нижние гайки, крепящие подвесы двигателя к кронштейну на блоке цилиндров и к подмоторной раме, затем слегка приподнимите двигатель и выведите подвесы из рабочего положения (см. иллюстрации). Если необходимо, открепите и удалите с блока цилиндров кронштейны подвесов.

Внимание! *Работайте очень осторожно, стараясь не натянуть при подъеме двигателя электропроводку/шланги и не повредить выхлопную систему.*

9 Проверьте все компоненты на наличие повреждений и признаков износа и замените их по мере необходимости.

10 При установке, поместите подвес на подмоторную раму, совместив установочный выступ с пазом в раме, затем установите нижнюю гайку и зажмите ее усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

11 Установите кронштейн подвеса (где снят) на блок цилиндров и зажмите болты крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

12 Опустите двигатель на подвес, затем удалите домкрат/лебедку. Установите верхнюю крепежную гайку подвеса и зажмите ее усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

13 Где необходимо, установите виброгаситель на кронштейн подвеса и подмоторную раму и зажмите монтажные болты усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

14 Установите нижний щиток двигателя и опустите автомобиль на землю.

Задний подвес блока трансмиссии

15 Затяните ручной тормоз, затем поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.

16 Подоприте трансмиссию домкратом, проложив между ними кусок доски. Приподнимите домкрат, чтобы перенести на него вес трансмиссии.

17 Ослабьте и снимите болты, крепящие поперечину заднего подвеса блока трансмиссии к кузову. Открутите гайки, крепящие поперечину к подвесу, и снимите ее с автомобиля.

18 Открутите болты и снимите подвес с основания трансмиссии.

19 Проверьте все компоненты на наличие повреждений и признаков износа и замените их по мере необходимости. Удалите все следы блокирующего состава с резьбы болтов крепления поперечины к кузову.

20 Установите подвес на блок трансмиссии и зажмите болты крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

21 Установите поперечину на подвес и наживите крепежные гайки.

22 Нанесите несколько капель блокирующего состава (Opel рекомендует использовать состав 15 10 181) на резьбу болтов крепления поперечины к кузову, затем установите оба болта и зажмите их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

23 Удалите домкрат из-под трансмиссии, затем зажмите гайки крепления поперечины к подвесу усилием затяжки, регламентированным Спецификациями. Опустите автомобиль на колеса.

Общие процедуры переборки двигателя

1 Общее описание

1 В этой Части рассматриваются процедуры снятия двигателя с автомобиля и основные процедуры переборки головки цилиндров, блока цилиндров и остальных внутренних компонентов двигателя.

2 Дается самая разнообразная информация от совета относительно подготовки к переборке и закупке сменных частей, и до процедур, шаг за шагом рассматривающих снятие, осмотр, восстановление и установку внутренних компонентов двигателя.

3 Начиная с Главы 6, все инструкции основаны на условии, что двигатель был удален с автомобиля. Информацию относительно ремонта двигателя в автомобиле, а также относительно снятия и установки внешних компонентов, см. в соответствующей главе Разделов 2A - 2B и в Главе 7.

2 Переборка двигателя - общее описание

1 Не всегда удается определить необходимость переборки двигателя, т.к. это зависит от многих факторов.

2 Большой пробег не обязательно означает что необходима переборка, и наоборот, малый пробег не устраняет потребность в ней. Регулярность обслуживания - наиболее важный фактор, который следует принять во внимание. Двигатель, в котором регулярно меняли масло и фильтр, а также выполняли другое требуемое обслуживание, безотказно прослужит много тысяч километров. И наоборот, плохо обслуживаемый двигатель может потребовать переборки при очень небольшом пробеге.

3 Чрезмерный расход масла говорит о том, что повреждены поршневые кольца, маслосъемные колпачки клапанов и/или их направляющие втулки (однако, предварительно следует исключить возможность наличия утечек). Выполните проверку компрессии, чтобы определить вероятную причину перерасхода смазки.

4 Проверьте давление масла, установив измерительный прибор в рабочее положение датчика давления масла, и сравните полученный результат с данными, указанными в Спецификациях. Если это давление низкое, вероятно изношены коренные и шатунные подшипники и/или масляный насос.

5 Потеря мощности, неустойчивая работа двигателя, шумы в двигателе или в клапанном механизме и высокий расход топлива могут также означать, что двигатель нуждается в переборке, особенно если все эти факторы представлены одновременно. Если полный курс обслуживания не устранил проблему, переточка изношенных компонентов - единственное решение.

6 Переборка двигателя подразумевает восстановление всех внутренних частей, замену поршней и поршневых колец. Как правило, устанавливаются новые вкладыши коренных и шатунных подшипников; если необходимо, коленвал может быть заменен или переточен; кроме того, обслуживаются клапаны. При капитальном ремонте двигателя, переборке могут быть подвергнуты и такие компоненты, как стартер и генератор.

Внимание! *При переборке двигателя следует заменить шланги системы охлаждения, термостат и водяной насос. Тщательно осмотрите радиатор, чтобы убедиться, что он не забит и не протекает. Кроме того, рекомендуется заменить масляный насос.*

7 Прежде чем приступать к переборке двигателя, прочтите описание всех процедур и подготовьте все необходимое. Если аккуратно следовать всем инструкциями и подготовить необходимые инструменты и оборудование, работа не вызовет особых затруднений, хотя может занять много времени. Проверьте наличие в продаже нужных запчастей. Основная работа может быть выполнена обычными инструментами, но для осмотра частей и чтобы определить, нуждаются ли они в замене, потребуются точные измерительные инструменты.

Внимание! *Прежде чем решить, какие ремонтные операции должны быть выполнены, необходимо полностью разобрать двигатель и осмотреть все компоненты (особенно блок цилиндров и коленвал). Состояние этих компонентов - главный фактор, по которому определяют возможна ли переборка двигателя, или следует заменить его на восстановленный блок. Не покупайте запчасти и не приступайте к ремонту каких-либо компонентов, пока не примете это решение.*

8 Чтобы обеспечить максимальный срок службы восстановленного двигателя, при его сборке соблюдайте безупречную чистоту.

3 Снятие двигателя - методы и предосторожности

1 Если двигатель необходимо снять для переборки, выполните несколько предварительных действий.

2 Выбор места для проведения работы чрезвычайно важен. Потребуется достаточное рабочее пространство а также гараж, где можно оставить автомобиль на период ремонта.

3 Чистка моторного отсека и двигателя/трансмиссии перед началом процедуры снятия поможет поддерживать чистоту в процессе работы.

4 Потребуются специальная лебедка или А-образная рама достаточной грузоподъемности.

5 Если Вы снимаете двигатель впервые, Вам потребуется помощник. Совет и помощь более опытного человека будут также полезны. Один человек не может одновременно выполнять все действия, требуемые при подъеме двигателя из автомобиля.

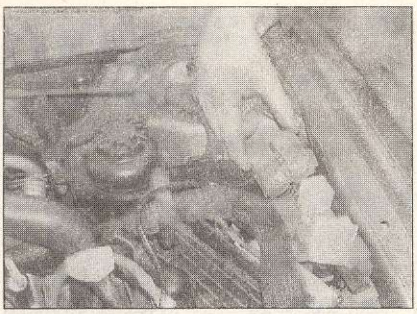
6 Спланируйте работу заранее. Прежде чем приступать к работе, приобретите все инструменты и оборудование, в котором Вы будете нуждаться. Для снятия и установки двигателя в дополнение к лебедке понадобятся: усиленный домкрат, полный набор гаечных ключей и гнезд, деревянные бруски, ветошь и растворитель для чистки и вытирания пролитых масла, охлаждающей жидкости и топлива.

7 Часть работы придется поручить авторемонтной мастерской, т.к. для ее выполнения потребуется специальное оборудование. Договоритесь об этом заранее.

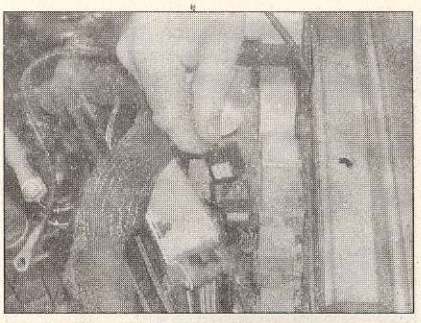
8 Будьте чрезвычайно осторожны при снятии и установке двигателя. Небрежные действия могут привести к серьезной травме.

4 Двигатель - снятие и установка

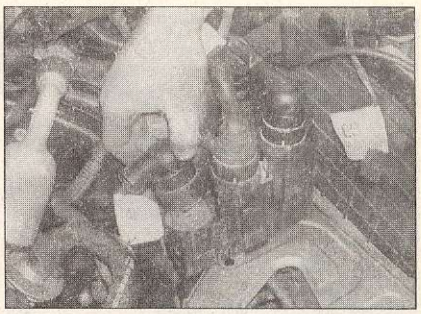
Внимание! *На моделях с 6-ти цилиндровым двигателем с воздушным кондиционером, необходимо отсоединить несущие хладагент трубки, чтобы иметь возможность снять блок двигателя с автомобиля (см. соответствующий раздел). Чтобы разрядить систему, обратитесь к специалисту по воздушным кондиционерам. И лишь после этого можно приступать к работе. Приготовьте различные крышки/пробки к закупорьте*



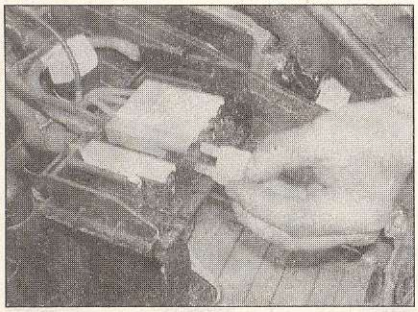
4.6 Освободите реле системы впрыска



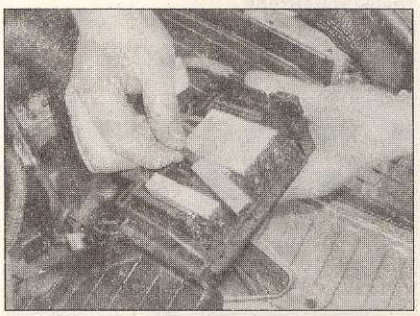
4.6а И отсоедините жгут проводов двигателя от блока реле



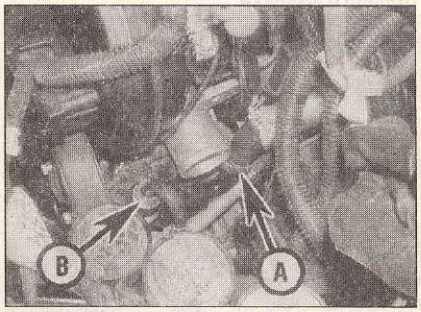
4.7 Отсоедините жгут проводов двигателя в задней части аккумулятора



4.8 Где необходимо, снимите плавкую связь



4.8а И освободите соединитель жгута проводов двигателя от кожуха плавких связей



4.15 На 6-ти цилиндровых двигателях отсоедините подающий шланг (А) и подводящую трубу (В) от насоса усилителя рулевого управления

шланги/стыки во время снятия двигателя. В заключение необходимо зарядить систему воздушного кондиционера (обращайтесь к специалисту). Не включайте систему кондиционирования воздуха, пока она разряжена.

Снятие

1 Припаркуйте автомобиль на ровной площадке, затем снимите капот (см. соответствующий раздел).

2 Снимите аккумулятор (см. соответствующий раздел).

3 Заблокируйте задние колеса, затем затяните ручной тормоз. Поддомкратьте переднюю часть автомобиля и надежно поддержите ее осевыми подпорками. Открутите винты крепления и снимите нижнюю крышку из-под двигателя.

4 Слейте жидкость из системы охлаждения (см. соответствующий раздел). Если двигатель необходимо разобрать, также слейте моторное масло и снимите масляный фильтр.

5 Разгерметизируйте топливную систему (см. соответствующий раздел), затем снимите электронный модуль системы управления двигателем.

6 Снимите крышку с блока реле в моторном отсеке, и проследите жгут проводов от двигателя к блоку. Освободите реле системы впрыска, затем отключите соединитель жгута проводов двигателя от блока реле (см. иллюстрации). Освободите уплотнительное кольцо, и отведите жгут от блока реле.

7 Отсоедините жгут электропроводки двигателя, который установлен в задней части аккумулятора (см. иллюстрацию).

8 Освободите вспомогательный соединитель жгута проводов двигателя от положительной клеммы аккумулятора, и открутите ремень заземления от передней части двигателя. На некоторых моделях жгут связан с кожухом плавкий соединений вместо клеммы аккумулятора; в этом случае, снимите плавкую связь, и освободите соединитель из кожуха (см. иллюстрации). Далее действуйте как описано в соответствующем под-заголовке.

Автомобили с 4-х цилиндровым двигателем

9 Действуя как описано в Разделе 4А, выполните следующие процедуры:

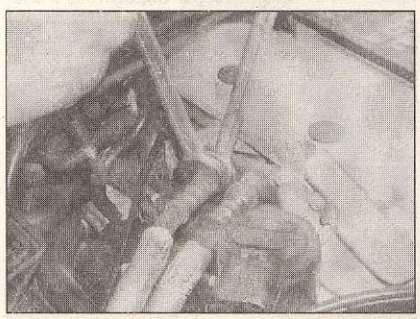
а) Снимите кожух воздушного фильтра и впускные каналы.

б) Снимите корпус дросселя.

в) Снимите приемную трубу глушителя.

г) Отсоедините подающие и возвратные топливные шланги от топливной магистрали.

д) Отсоедините шланг усилителя тормоза и различные вакуумные шланги от впускного коллектора, отмечая их расположение. Также отсоедините шланг от клапана дополнительного воздуха на выпускном коллекторе.



4.16 Ослабьте гайки, и отсоедините шланги от топливной магистрали

10 Отсоедините шланг системы охлаждения от задней части трубы охлаждающей жидкости на правой стороне моторного отсека. Также отсоедините верхний шланг радиатора от головки блока цилиндров и шланг от кронштейна модуля зажигания на задней части головки блока цилиндров.

11 Снимите двигатель как описано в пунктах 12 - 19.

Автомобили с 6-ти цилиндровым двигателем

12 Снимите мотор стеклоочистителя (см. соответствующий раздел).

13 Снимите радиатор (см. соответствующий раздел).

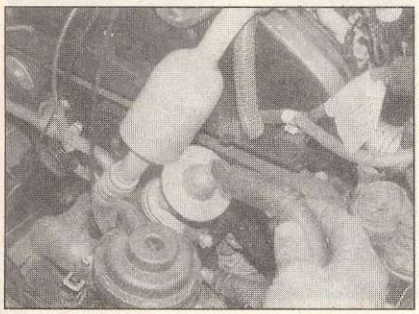
14 Ослабьте крепежную скобу, и отсоедините верхний шланг радиатора от трубы охлаждающей жидкости на левой головке блока цилиндров.

15 Оботрите участок вокруг соединительных муфт шланга/трубы на насосе усилителя рулевого управления (см. иллюстрацию). Ослабьте крепежную скобу, затем отсоедините подающий шланг от насоса и слейте жидкость из бачка в подходящий контейнер. Открутите гайку, и отсоедините подводящую трубу от насоса, затем закупорьте шланг и соединительные муфты насоса, чтобы предотвратить попадание грязи в систему.

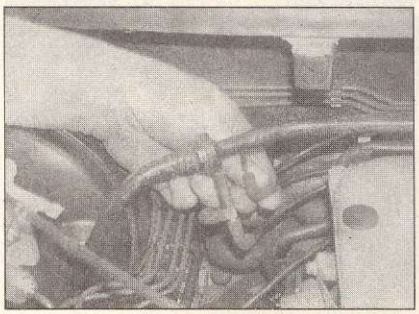
16 Действуя как описано в Разделе 4А, выполните следующие процедуры:

а) Снимите кожух воздушного фильтра и впускные каналы.

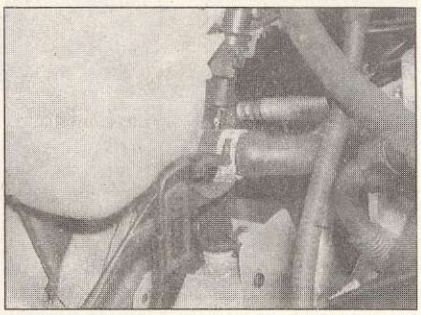
б) Отсоедините тросик педали газа и (где необходимо) тросик системы управления скоростью движения от тяги дроссельной заслонки, и освободите их от кронштейна.



4.16а Отсоедините шланга от однонаправленного клапана системы дополнительного воздуха



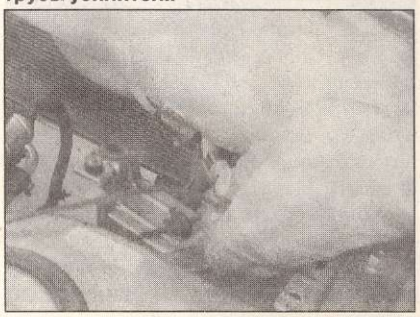
4.16б Отсоедините вакуумные шланги многокамерного накопителя воздуха от трубы усилителя



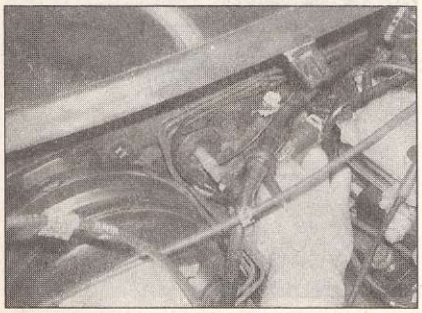
4.17 Отсоедините шланги охлаждающей жидкости от расширительного бачка



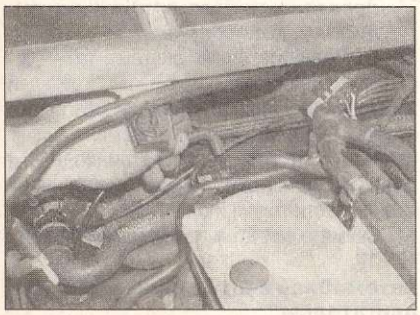
4.17а Снимите крепежную скобу бачка



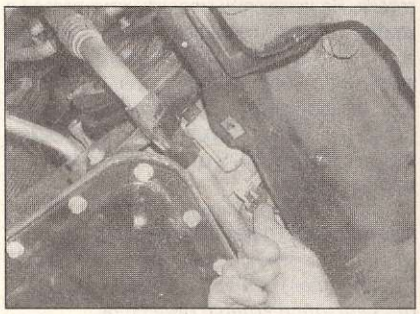
4.17б Освободите расширительный бачок от креплений, и снимите его, отключив проводку от датчика уровня



4.18 Сдвиньте назад блокирующие ободки, и отделите шланги системы охлаждения матрицы отопителя от соединительных муфт на перегородке



4.18а Затем отсоедините вакуумный шланг от клапана отопителя



4.19 На моделях с воздушным кондиционером отключите соединитель электропроводки от компрессора



4.19а Отделите трубки от соединительных муфт выше левой головки блока цилиндров...

в) Снимите приемные трубы глушителя.

г) Отсоедините подающие и возвратные топливные шланги от топливной магистрали (см. иллюстрацию).

д) Отсоедините шланг усилителя тормоза от впускного коллектора, затем отсоедините шланги вентиляции от задней части коллектора и сместите шланг усилителя от двигателя.

е) Отсоедините воздушный шланг от однонаправленного клапана системы дополнительного воздуха у передней части двигателя (см. иллюстрацию).

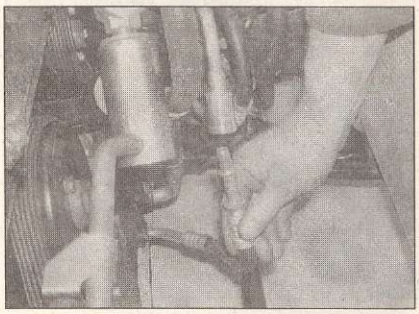
ж) Отсоедините шланг угольного фильтра от клапана очистки и вакуумные шланги многокамерного накопителя воздуха от вакуумной трубки усилителя (см. иллюстрацию).

17 Освободите крепежные скобы и отсоедините шланги охлаждающей жидкости от расширительного бачка. Снимите крепежную скобу и удалите бачок из моторного отсека, отключая электропроводку от датчика уровня (см. иллюстрации).

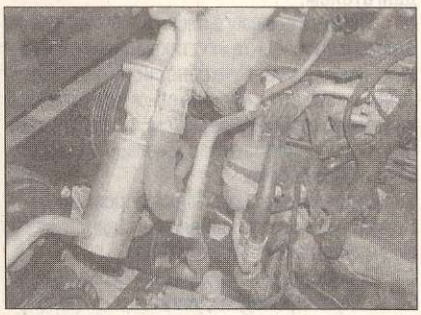
18 Найдите соединительные муфты шланга системы охлаждения матрицы отопителя на перегородке. Отделите оба шланга от соединительных муфт. Отсоедините вакуумный шланг от клапана отопителя (см. иллюстрации).

19 На моделях с воздушным кондиционером отключите соединитель электропроводки от компрессора. Обратитесь к специалисту и разрядите систему кондиционера. Затем отсоедините трубки хладагента (см. соответствующий раздел) от соединительных муфтах на приемнике и выше левой головки блока цилиндров. Немедленно установите заглушки на концы трубок, чтобы влага из воздуха не попала в систему. Открутите болты крепежного зажима, и сместите амортизатор от двигателя (см. иллюстрации).

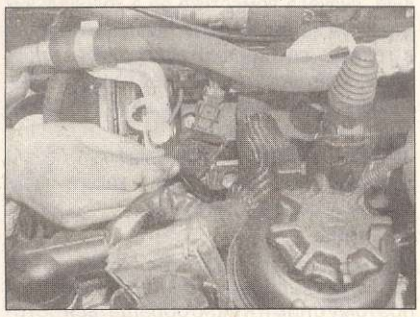
20 Присоедините лебедку к монтажным



4.19б ...и у передней части двигателя



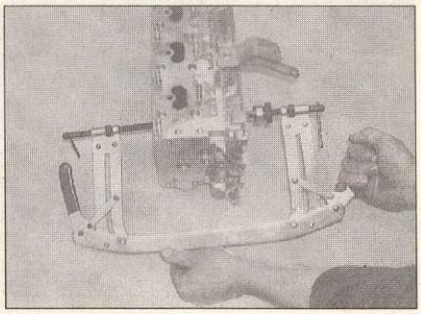
4.19в Освободите кронштейн приемника/амортизатора и отделите сборку от двигателя



4.20 Снимите крышки с монтажных проушин двигателя, и присоедините лебедку



4.24 Поднимите двигатель



6.3 Использование съемника пружин клапанов

проушинам двигателя, затем снимите блок трансмиссии как описано в Разделе 7А или 7В (см. иллюстрацию).

21 Еще раз проверьте, чтобы ничто не мешало снятию двигателя. Закрепите всю электропроводку/шланги так, чтобы они не были повреждены при снятии.

22 Открутите монтажные болты, и снимите виброгасители (где имеются) с левого и правого подвесов двигателя.

23 Открутите гайки, крепящие левый и правый подвесы двигателя к подмоторной раме и опорным кронштейнам.

24 Приподнимите двигатель, пока кронштейны не освободятся от креплений, затем снимите оба крепления с автомобиля. Осторожно переместите двигатель вперед, и поднимите его из моторного отсека (см. иллюстрацию). Будьте особенно осторожны, чтобы никакие компоненты не были зажаты и повреждены во время снятия.

25 Опустите двигатель на чистую поверхность, и отсоедините лебедку.

Установка

26 Подсоедините лебедку к монтажным проушинам двигателя и аккуратно поднимите блок в моторный отсек.

27 Совместите кронштейны двигателя с левым и правым подвесами, и опустите двигатель на резиновые подушки. Проверьте, чтобы кронштейны правильно соединились с креплениями, затем установите монтажные гайки и зажмите их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

28 Далее установка проводится в обратном снятию порядке, обратите внимание на следующее:

а) Установите блок трансмиссии как описано в Разделе 7А или 7В.

б) На моделях с 6-ти цилиндровым двигателем с воздушным кондиционером установите новые кольцевые уплотнения на соединительные муфты компрессора, и надежно соедините трубы. В заключение обратитесь к специалисту и зарядите систему кондиционирования хладагентом.

в) Убедитесь в том, что вся электропроводка проложена правильно и закреплена всеми скобами, и что все соединители правильно и надежно подключены.

г) Убедитесь, что все потревоженные шланги правильно подсоединены и надежно закреплены скобами.

д) Отрегулируйте тросик педали газа (см. соответствующий раздел).

е) Установите новый масляный фильтр (где необходимо) и заполните двигатель маслом (см. соответствующий раздел).

ж) Заполните систему охлаждения (см. соответствующий раздел).

5 Переборка двигателя - последовательность разборки

1 Работать будет намного легче, если установить двигатель на специальной портативной станине. Прежде чем установить двигатель на станину, снимите маховик/приводной диск, чтобы болты станины можно было вкрутить в блок цилиндров.

2 Если станина не доступна, можно разобрать двигатель на крепком верстаке или на полу. Будьте чрезвычайно осторожны, не опрокиньте и не уроните двигатель, работая без станины.

3 Прежде чем разбирать двигатель или заменить его на уже восстановленный блок, снимите все внешние компоненты:

а) Впускной и выпускной коллекторы (см. соответствующий раздел).

б) Кронштейны генератора/насоса усилителя рулевого управления/компрессора системы кондиционирования воздуха.

в) Водяной насос (см. соответствующий раздел).

г) Компоненты топливной системы (см. соответствующий раздел).

д) Жгут проводов и все электрические выключатели и датчики.

е) Масляный фильтр (см. соответствующий раздел).

ж) Маховик/приводной диск (см. соответствующую часть этого Раздела).

Внимание! *При снятии внешних компонентов с двигателя, особое внимание обращайте на детали, которые могут быть полезны или важны при их установке. Заметьте правильное расположение прокладок, уплотнений, распорных прокладок, штифтов, шайб, болтов и других мелких компонентов.*

4 Если для замены приобретен «неполный» двигатель (т.е. сборка блока цилиндров, коленвала, поршней и шатунов), необходимо снять со старого двигателя головку блока цилиндров, поддон, масляный насос и зубчатый приводной ремень.

5 Если Вы планируете полную переборку, двигатель можно разобрать и снять внутренние компоненты в следующем порядке:

а) Впускной и выпускной коллекторы (см. соответствующий раздел).

б) Зубчатый приводной ремень, звездочки и механизм натяжения.

в) Головка (ки) блока цилиндров.

г) Маховик/приводной диск.

д) Поддон.

е) Масляный насос.

ж) Сборки поршней/шатунов.

з) Коленвал.

6 Перед началом работы убедитесь, что под рукой имеются все необходимые инструменты.

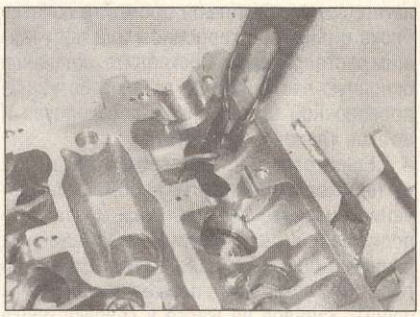
6 Головка блока цилиндров - демонтирование

Внимание! *Учитывая то, что для снятия и осмотра головки потребуются специальные инструменты, рекомендуется приобрести у специалистов по переборке двигателя новый или восстановленный компонент. В конечном итоге это может выйти дешевле, чем самостоятельно перебирать головку.*

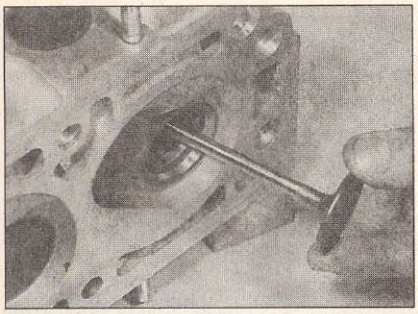
1 На 4-х цилиндровых двигателях снимите распредвалы и толкатели как описано в Части А этого Раздела, затем снимите головку блока цилиндров с двигателя.

2 На 6-ти цилиндровых двигателях снимите распредвалы и толкатели как описано в Части В этого Раздела, затем снимите головку (ки) блока цилиндров с двигателя.

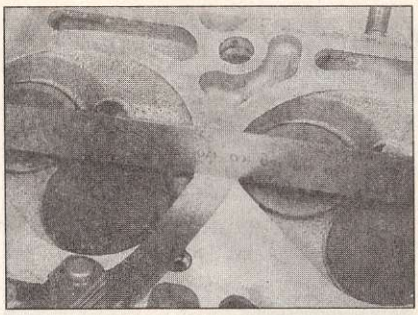
3 На всех моделях по очереди удалите клапаны. Для этого сожмите пружины с помощью съемника, извлеките сухари, освободите съемник, снимите опорную чашку и пружину.



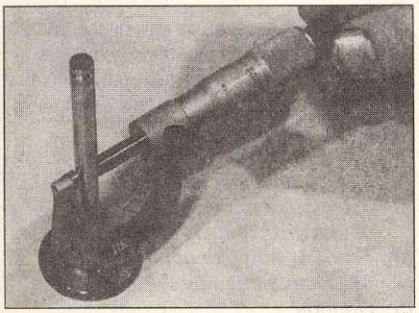
6.3а С помощью плоскогубцев снимите маслосъемные колпачки



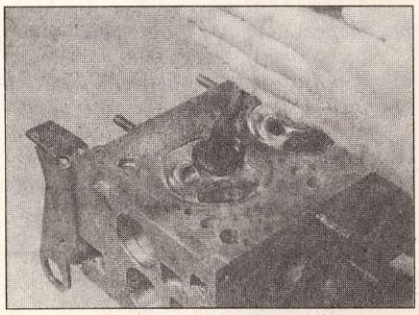
6.5 Снимите клапан



7.6 Проверка искривления поверхности головки блока цилиндров



7.12 С помощью микрометра измерьте диаметр штока клапана



7.15 Притирка клапана

С помощью плоскогубцев аккуратно извлеките маслосъемный колпачок с верхней части направляющей втулки, затем вытащите опору пружины (см. иллюстрации).

4 Если опорная чашка пружины не освобождается, слегка ударьте по ней киянкой.

5 Достаньте клапан со стороны камеры сгорания (см. иллюстрацию). Очень важно хранить каждый клапан вместе с сухарями, опорными чашками и пружиной. Также храните клапаны в правильной последовательности, если они будут использоваться повторно.

7 Головка блока цилиндров и клапаны - чистка и осмотр

1 Полная чистка компонентов головки блока цилиндров и клапанов с последующим детальным осмотром позволит Вам определить, какие процедуры необходимо выполнить во время переборки двигателя.

Чистка

2 Счистите с головки блока цилиндров все следы старой прокладки.

3 Счистите с камер сгорания и отверстий нагар, затем тщательно промойте головку блока цилиндров керосином или подходящим растворителем. Соскоблите с клапанов основную часть нагара, затем с помощью проволочной щетки снимите с головок и штоков клапанов его остатки.

4 Если головка чрезвычайно загрязнена, ее необходимо очистить паром. В заключение, снимите все заглушки и очистите все смазочные отверстия и смазочные каналы. После чего, используя подходящий герметик, установите новые заглушки смазочных каналов на место в головку блока цилиндров.

Осмотр

Внимание! *Выполните все процедуры осмотра, прежде чем сделать вывод, что необходимо обратиться в авторемонтную мастерскую для переточки. Составьте список всех требующих обработки компонентов.*

Головка блока цилиндров

5 Внимательно осмотрите головку на наличие трещин и других повреждений, а также подтеков охлаждающей жидкости. При обнаружении трещин, замените головку.

6 Используйте ребро линейки и щуп, чтобы убедиться, что поверхность головки блока цилиндров не деформирована (см. иллюстрацию). Поверхность головки возможно перешлифовать, но при условии, что высота головки блока цилиндров не станет меньше указанного в Спецификациях значения.

7 Осмотрите седла клапанов в каждой из камер сгорания. Если они сильно изъязвлены точечной коррозией, треснули или прогорели, поручите специалисту переточить их. Если точечная коррозия незначительна, ее можно снять шлифовкой головки и седла клапана специальной мелкозернистой пастой как описано ниже.

8 Если направляющие втулки клапанов изношены (клапан перемещается по горизонтальной оси), замените их. Измерьте диаметр существующих штоков клапанов (см. ниже) и внутренний диаметр направляющих втулок, затем вычислите зазор и сравните его с регламентированной величиной. Если зазор не соответствует данным, приведенным в Спецификациях, по мере необходимости замените клапаны и-или направляющие втулки.

9 Замену направляющих втулок клапана лучше поручить специалисту по ремонту двигателя. При установке новой направляющей, сначала поместите ее в холодильник минимум на час, затем вставьте в отверстие в головке со стороны распредвала, пока втулка не будет выступать над поверхностью головки блока цилиндров на указанную в Спецификациях высоту.

10 Если необходимо перешлифовать седла клапанов, это нужно сделать только после замены направляющих втулок.

Клапаны

Внимание! *На двигателях 3.0 л, выпускные клапаны заполнены натрием, и поэтому с ними нужно обращаться осторожно. Помните о том, что натрий очень бурно вступает в реакцию с водой.*

11 Осмотрите головку каждого клапана на наличие точечной коррозии, прогоревших мест, трещин и других признаков износа, а также проверьте шток клапана на наличие царапин и выработанные места. Вращая клапан, внимательно проверьте его на наличие признаков деформации. Осмотрите торец каждого штока на наличие точечной коррозии и признаков чрезмерного износа. Поврежденные или изношенные клапаны необходимо заменить.

12 Если состояние клапана кажется удовлетворительным, измерьте диаметр штока в нескольких местах с помощью микрометра (см. иллюстрацию). Любое существенное различие полученных данных указывает на износ штока клапана, а значит клапан необходимо заменить.

13 Если клапаны не повреждены, их следует притереть, чтобы обеспечить плотное прилегание к седлам. Если точечная коррозия незначительна, используйте только мелкозернистую пасту для притирки.

14 Притирка клапанов выполняется следующим образом. Поместите головку блока цилиндров на верстаке вверх дном.

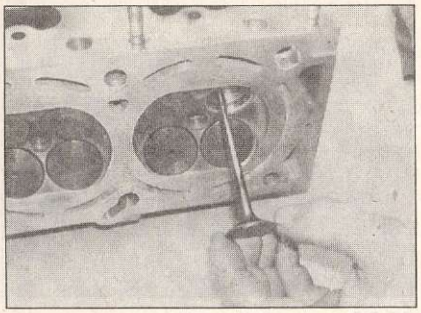
15 Нанесите пасту для притирки соответствующего сорта на поверхность седла клапана и прикрепите к головке клапана специальную присоску. Вращая клапан туда-сюда на полоборота, отшлифуйте его головку, притирая ее к седлу, иногда поднимая клапан, чтобы перераспределить пасту (см. иллюстрацию). Установка под головку клапана слабой пружины значительно облегчит работу.

16 Если используется грубая шлифовальная паста, работайте пока контактные поверхности седла и клапана не станут тусклыми, матовыми, затем сотрите состав и повторите процесс с мелкозернистой пастой. Когда поверхности седла и клапана приобретут ровный светло-серый цвет, притирка будет считаться законченной. Не притирайте клапаны дольше, чем необходимо, это приведет к нежелательному углублению седла в головку блока цилиндров.

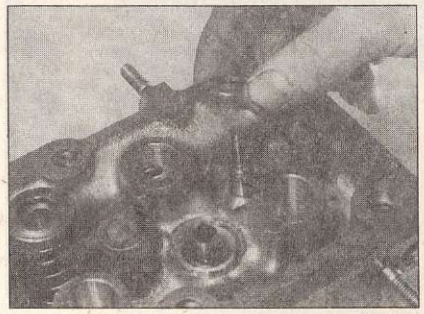
17 Когда все клапаны будут притерты, аккуратно смойте все следы шлифовальной пасты, используя керосин или подходящий растворитель.

Компоненты клапана

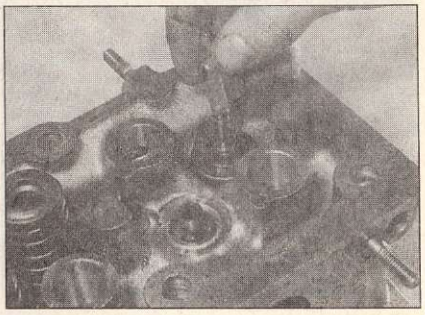
18 Осмотрите пружины клапанов на признаки повреждений и изменения цвета, а также измерьте их свободную длину с помощью штангенциркуля или стальной линейки, или сравните с новой пружиной.



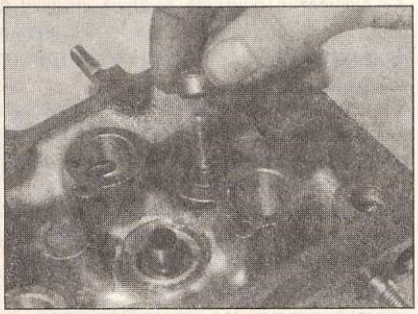
8.1 Смажьте шток клапана моторным маслом и установите его на направляющую



8.2 Установите опору пружины



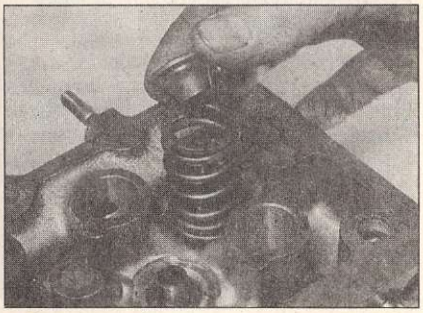
8.2а Затем наденьте на шток клапана защитную трубку (где имеется)



8.2б Установите маслосъемный колпачок



8.2в Для посадки колпачка на направляющую используйте подходящее гнездо



8.3 Установите пружину клапана и опорную чашку

19 Поставьте каждую пружину на ровной поверхности и проверьте их на деформацию с помощью уголка. Если какая-либо из пружин повреждена, искажена или ослабла, приобретите новый полный набор пружин. Рекомендуется заменять пружины после каждого их снятия в течение капитального ремонта двигателя, независимо от их состояния.

8 Головка блока цилиндров - сборка

1 Смажьте штоки клапанов, и вставьте их на прежние места (см. иллюстрацию). Если устанавливаются новые клапаны, вставляют их на те места, к которым они были притерты.

2 Работа на первом клапане, установите опору пружины. Обмакните новый маслосъемный колпачок в моторное масло, затем аккуратно через шток клапана наденьте его на направляющую. Для посадки колпачка на направляющую используйте подходящее гнездо или металлическую трубку (см. иллюстрации).

3 Установите пружину на опору, затем - опорную чашку (см. иллюстрацию).

4 Сожмите пружину, вставьте сухари в выемку в штоке (см. иллюстрацию). Отпустите съемник, затем повторите процедуру на оставшихся клапанах.

5 После установки клапанов, молотком через деревянный брусок ударьте по концу штока каждого клапана, чтобы уладить положение компонентов.

6 **На 4-х цилиндровых двигателях**, действуя как описано в Части А, установите головку блока цилиндров, затем установите толкатели и распредвалы.

7 **На 6-ти цилиндровых двигателях**, действуя как описано в Части В, установите головку блока цилиндров на двигатель, затем установите толкатели и распредвалы.

9 Сборка поршня/шатуна - снятие

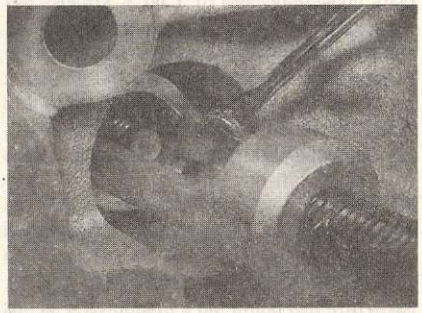
Внимание! *При установке потребуются новые болты крышки шатуна.*

1 **На 4-х цилиндровых двигателях**, руководствуясь Частью А этого Раздела, снимите головку блока цилиндров, поддон и приемную трубку масляного насоса/сетчатый маслоприемник. Снимите блок балансира коленвала.

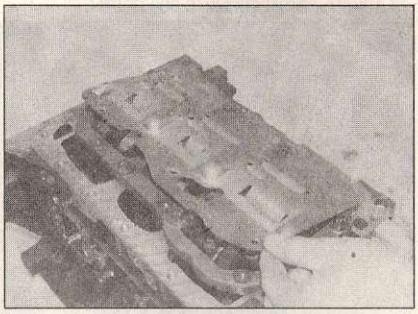
2 **На 6-ти цилиндровых** двигателях снимите головки блока цилиндров и поддон как описано в Части В этого Раздела. Открутите пластину-отражатель, и снимите ее с основания моста коренных подшипников (см. иллюстрацию).

3 **На всех моделях**, если наверху любого канала цилиндра имеется образованная износом ступенька, возможно придется удалить ее разверткой, чтобы не повредить поршень во время снятия. Наличие ступеньки указывает на чрезмерный износ стенок цилиндра.

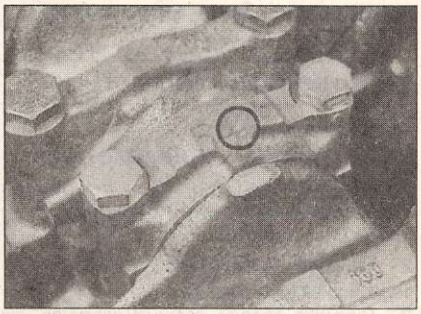
4 Используя молоток и пробойник, или краску, сделайте метки на каждом шатуне и крышке подшипника согласно номеру цилиндра; если двигатель уже разбирался раньше, внимательно отметьте все метки (см. иллюстрацию). **На 4-х цилиндровых двигателях** цилиндр №1 - на переднем конце двигателя, а **на 6-ти цилиндровых двигателях** цилиндр №1 - на правом блоке цилиндров со стороны зубчатого приводного ремня.



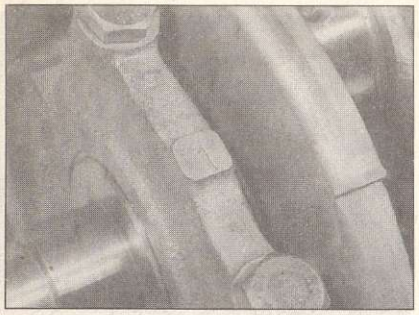
8.4 Сожмите клапан и вставьте сухари в выемку на штоке



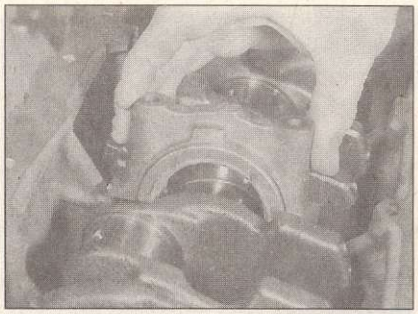
9.2 Снятие пластины-отражателя. Автомобили с 6-ти цилиндровым двигателем



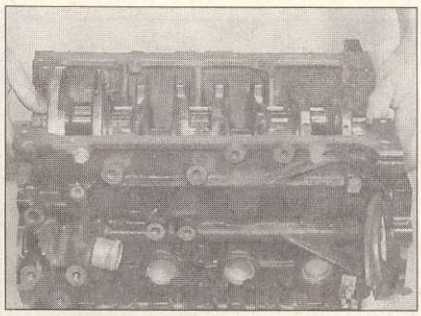
9.4 Метки на шатунах и крышках. Обратите внимание, что выступ на поверхности крышки обращен к маховику/приводному диску



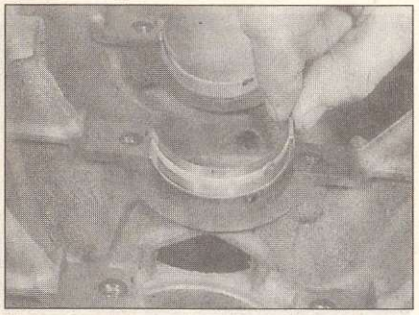
10.5 Крышки коренных подшипников должны быть пронумерованы (показана крышка №1)



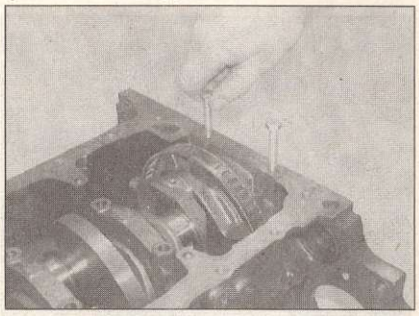
10.7 Снятие крышки центрального коренного подшипника (№3). Заметьте упорные фланцы на вкладыше



10.8 Снимите коленвал



10.9 Удалите верхние коренные вкладыши из блока цилиндров



10.17 Вкрутите два болта М8 в отверстия и за них вытяните крышку

5 Проверните коленвал, чтобы поршень №1 стал в НМТ (нижней мертвой точке).

6 Открутите болты от крышки шатунного подшипника поршня №1. Снимите крышку, и уберите нижний вкладыш подшипника. Если вкладыш не требует замены, липкой лентой прикрепите его к крышке.

Внимание! *На некоторых двигателях, шатуны/крышки изготовлены методом распила из одной заготовки. При работе с такими шатунами будьте особенно осторожны, чтобы не повредить контактные поверхности крышки и шатуна.*

8 Рукояткой молотка вытолкните поршень из блока цилиндров через верхнюю часть. Удалите вкладыш и липкой лентой прикрепите его к шатуну.

9 Наживите болты крепления крышки шатуна.

10 **На 4-х цилиндровых двигателях** таким же образом снимите сборку поршня №4, затем проверните коленвал на 180°, чтобы поршни №2 и №3 стали в НМТ (нижней мертвой точке), и аналогичным образом снимите их.

11 **На 6-ти цилиндровых двигателях** снимите оставшиеся пять сборок поршней, по мере необходимости проворачивая коленвал так, чтобы получить доступ к болтам крепления крышек.

10 Коленвал - снятие

Автомобили с 4-х цилиндровым двигателем

Внимание! *При установке потребуются новые болты крепления крышек коренных подшипников.*

1 Снимите масляный насос и маховик/приводной диск (см. Часть В).

2 Снимите сборки поршней/шатунов как описано в Главе 9. Если поршни/шатуны не нуждаются в ремонте, открутите болты крышки и вытолкните поршни лишь настолько, чтобы шатуны не касались шеек коленвала.

3 На более ранних двигателях DOHC с составным поддоном постепенно ослабьте оставшиеся болты и снимите прижимную раму крышек коренных подшипников с основания блока. Выбросьте болты крепления; они подлежат замене.

4 Проверьте осевой люфт коленвала как описано в Главе 13, затем действуйте следующим образом.

5 Крышки коренных подшипников должны быть пронумерованы от 1 до 5. Крышка №1 - ближайшая к зубчатому приводному ремню (см. иллюстрацию).

Внимание! *На некоторых двигателях крышку подшипника возле маховика/приводного диска (№5) можно не маркировать, так как ее и так легко идентифицировать. При необходимости сделайте метки на крышках самостоятельно, так чтобы обозначить правильную ориентацию и не перепутать при установке.*

6 В диагональной последовательности, равномерно ослабьте десять болтов крепления крышек коренных подшипников на пол-оборота за прием, затем снимите все болты.



10.18 Снятие коленвала. Автомобили с 6-ти цилиндровым двигателем

7 Аккуратно снимите каждую крышку с блока цилиндров, следя за тем, чтобы нижний коренной вкладыш остался на месте в крышке (см. иллюстрацию).

8 Аккуратно поднимите коленвал, следя за тем, чтобы не сместились верхние коренные вкладыши (см. иллюстрацию). Снимите сальник со стороны маховика/приводного диска.

9 Уберите верхние вкладыши подшипников с блока цилиндров, и липкой лентой прикрепите их к соответствующим крышкам (см. иллюстрацию).

Автомобили с 6-ти цилиндровым двигателем

Внимание! *При установке используйте новые болты крепления крышек коренных подшипников.*

10 Снимите масляный насос и маховик/приводной диск как описано в Части В этого Раздела.

11 Снимите сборки поршней/шатунов как описано в Главе 9. Если поршни/шатуны не нуждаются в ремонте, открутите крышки и втолкните поршни в цилиндры лишь настолько, чтобы шатуны не касались шеек коленвала.

12 Проверьте осевой люфт коленвала как описано в Главе 13, затем действуйте следующим образом.

13 Перед снятием проверьте, чтобы была отчетливо видна метка на прижимной раме крышек коренных подшипников (стрелка должна указывать к переднему концу двигателя).

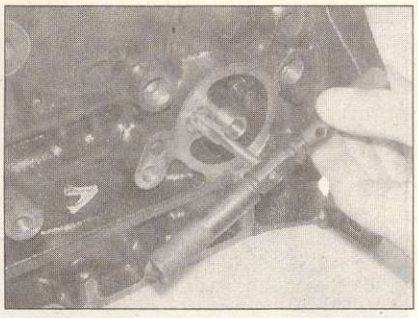
14 Переверните блок цилиндров картером вверх, ослабьте и снимите четыре болта, крепящие прижимную раму крышек коренных подшипников к блоку цилиндров.

15 Работая в диагональной последовательности, постепенно ослабьте восемь болтов крепления крышек коренных подшипников на пол-оборота за прием, затем удалите болты и снимите прижимную раму крышек с блока цилиндров.

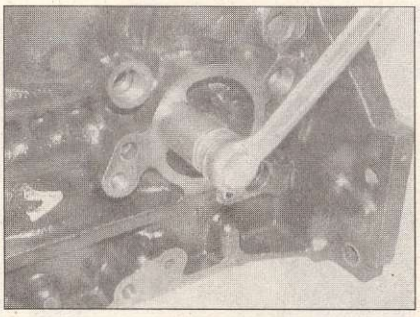
16 Крышки коренных подшипников должны быть пронумерованы от 1 до 3. Крышка №1 - ближайшая к зубчатому приводному ремню; крышку подшипника возле маховика/приводного диска можно не маркировать, так как ее и так легко идентифицировать. При необходимости сделайте метки на крышках самостоятельно, так чтобы обозначить правильную ориентацию и не перепутать при установке.

17 Аккуратно удалите каждую крышку из блока цилиндров, следя за тем, чтобы нижний коренной вкладыш оставался в крышке. Если задняя крышка туго посажена и не снимается, закрутите два болта М8 в отверстия и за них вытяните крышку (см. иллюстрацию).

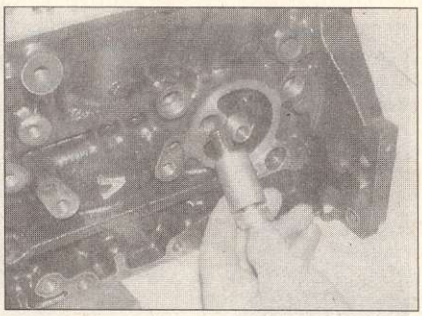
18 Аккуратно поднимите коленвал, следя за



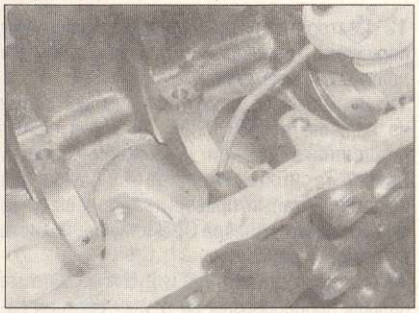
11.3 На 6-ти цилиндровых двигателях нарежьте резьбу М10 в масляном обходном клапане



11.3а Затем вкрутите болт с шайбой и подходящим гнездом



11.3б И вытяните клапан из блока цилиндров



11.5 Продуйте все внутренние отверстия и смазочные канавки блока цилиндров сжатым воздухом

тем, чтобы не сместились верхние коренные вкладыши (см. иллюстрацию). Снимите сальник коленвала со стороны маховика/приводного диска, его необходимо заменить.

19 Уберите верхние вкладыши из блока цилиндров, и липкой лентой прикрепите их к соответствующим крышкам.

11 Блок цилиндров - чистка и осмотр

Чистка

1 Снимите с блока все внешние компоненты и электрические выключатели/датчики. Для полной очистки необходимо удалить пробковые заглушки. На 4-х цилиндровых двигателях заглушки запрессованы; Чтобы снять заглушку, высверлите маленькое отверстие, затем вкрутите в него самонарезающий винт и с помощью плоскогубцев или молотка скольжения извлеките заглушку. На 6-ти цилиндровых двигателях пробковые заглушки - с резьбой.

2 Очистите блок цилиндров от остатков прокладки или герметика, следя за тем, чтобы не повредить поверхности.

3 Снимите все заглушки смазочных каналов (где имеются). Обычно они очень тугие, и вероятно их придется высверлить. При сборке двигателя используйте новые пробки. На 6-ти цилиндровых двигателях также рекомендуется удалить масляный обходной клапан; Клапан находится за масляным фильтром (при установке используйте новый). Чтобы снять обходной клапан, нарежьте резьбу в центре клапана, используя метчик М10. Вкрутите в отверстие болт с шайбой и гнездом в качестве распорной прокладки (см. иллюстрации).

4 Если какая-либо часть картера сильно загрязнена, потребуется очистка паром.

5 Прочистите все смазочные отверстия и каналы еще один раз. Промойте все каналы теплой водой. Тщательно высушите все контактные поверхности и нанесите на них тонкий слой масла, чтобы предотвратить развитие коррозии. Также смажьте маслом стенки цилиндров. Чтобы ускорить процесс высыхания и продуть все смазочные отверстия и каналы, рекомендуется использовать сжатый воздух (см. иллюстрацию).

6 Если картер не очень грязен, чистку можно провести горячей мыльной водой и жесткой щеткой. Независимо от метода чистки, внимательно проследите за чистотой всех смазочных отверстий и каналов, и тщательно просушите все компоненты. Защитите стенки цилиндров как описано выше, чтобы предотвратить развитие коррозии.

7 Все нарезные отверстия должны быть чистыми и сухими, чтобы при сборке можно было добиться точных моментов затяжки. Чтобы очистить резьбу каждого из отверстий от ржавчины, отложений или следов герметика и восстановить ее, прогоните по ней метчик подходящего размера. По окончании, вновь продуйте отверстия сжатым воздухом, чтобы очистить их от крупиц грязи, появившихся в результате этого действия. Также заодно очистите резьбу болтов крепления головки блока цилиндров и болтов крепления крышек коренных подшипников.

8 Нанесите подходящий герметик на новые заглушки смазочных каналов, и вставьте их в отверстия в блоке и надежно зажмите.

9 Если двигатель не будет собираться сразу же, закройте его большим полиэтиленовым мешком; защитите все контактные поверхности и стенки цилиндров как описано выше, чтобы предотвратить развитие коррозии.

Осмотр

10 Осмотрите части картера на наличие трещин и коррозии. Проверьте целостность резьбы в отверстиях. Если имеются признаки внутренней утечки охлаждающей жидкости, поручите специалисту выполнить диагностику блока с помощью специального оборудования. Если обнаружены дефекты, отремонтируйте (если возможно) или замените блок.

11 Проверьте каналы цилиндров на наличие зарубок и насечек.

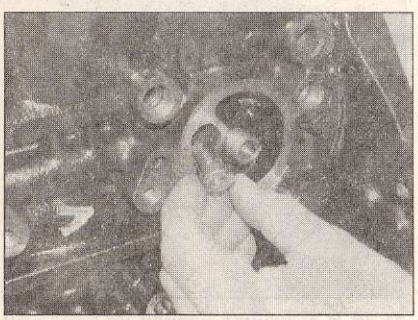
12 Измерьте диаметр каждого цилиндра в верхней (сразу под ступенькой износа), в центральной и нижней части цилиндра, параллельно оси коленвала. Обратите внимание, что имеются различные размерные группы номинальный диаметра, с учетом допустимых производственных отклонений; маркировка размерной группы отпечатана на верхней стороне блока цилиндров.

13 Сравните результаты со Спецификациями в начале этого Раздела. Если любое измерение превышает указанное в Спецификациях предельное значение, блок цилиндров необходимо расточить, если это возможно, или заменить, и установить сборки новых поршней.

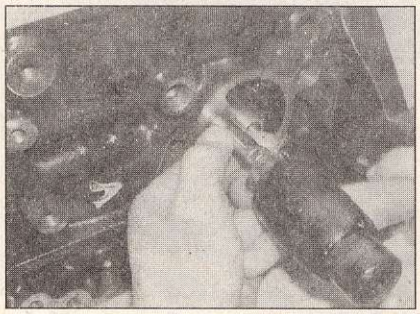
14 Если стенки цилиндров сильно выработаны, или в случае чрезмерной овальности, конусности, или при превышении зазора между поршнем и стенкой цилиндра (см. Главу 12), блок цилиндров необходимо расточить (если возможно), или заменить, и установить новые поршни. Для всех двигателей в продаже имеются ремонтные поршни (0.5 мм).

15 Если цилиндры находятся в хорошем состоянии и не изношены до указанных в Спецификациях предельных значений, то следует заменить поршневые кольца. В этом случае, цилиндры необходимо отхонинговать, чтобы новые кольца правильно притерлись. В результате чего увеличивается опорная поверхность поршневых колец, и соответственно улучшается герметичность между поршнем и цилиндром. Хонинговочный инструмент приводится электрической дрелью. Кроме того, потребуется некоторое количество керосина (или хонинговочного масла) и ветоши. Смажьте каналы цилиндра хонинговочным маслом, вставьте инструмент в отверстие, сжимая камни. Включите дрель и перемещайте ее вверх-вниз в отверстии. Идеально хонинговочные линии должны пересекаться под углом 60°, хотя некоторые изготовители поршневых колец могут указывать другой угол. Используйте масло при хонинговании. Не снимайте материала больше, чем необходимо. По окончании работы не извлекайте инструмент из отверстия, пока он вращается; сдвиньте его вниз, пока насадка не остановится, затем достаньте инструмент, вращая его вручную в нормальном направлении. Если устанавливаются новые поршни, изготовители могут определять различные углы хонинговки, поэтому в первую очередь руководствуйтесь инструкцией изготовителя колец. После хонингования, вытрите все хонинговочное масло. При отсутствии необходимых инструментов или навыков, обращайтесь к специалисту по ремонту двигателя.

16 На 6-ти цилиндровых двигателях полностью забейте новый масляный обходной



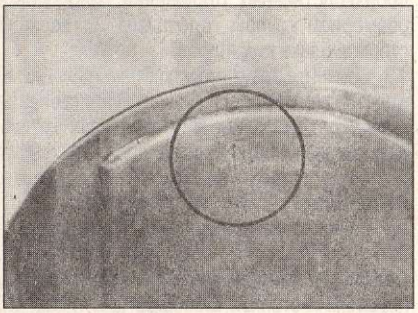
11.16 На 6-ти цилиндровых двигателях вставьте новый обходной клапан в блок цилиндров



11.16а И полностью забейте его на место с помощью молотка и гнезда



12.2 С помощью щупа снимите поршневое кольцо



12.20 При сборке, стрелка на головке поршня (в кругу) должна указывать от...

клапан в блок цилиндров, используя молоток и трубчатую выколотку (идеально подойдет гнездо 15 мм) (см. иллюстрации).

12 Сборка поршня/шатуна - осмотр

1 Прежде, чем начинать осмотр, необходимо очистить сборки поршней/шатунов и снять с них поршневые кольца.

2 Аккуратно разожмите кольца и снимите их с головки поршня (см. иллюстрацию). Используйте два-три старых щупа, чтобы не дать кольцам заскочить в уже пустые канавки. Будьте осторожны, чтобы не поцарапайте поршень концами колец. Обратите внимание, что третье (маслосъемное) кольцо состоит из распорной прокладки и двух частей. Храните наборы колец вместе с поршнем.

3 Счистите с головки поршня основной нагар. Затем зачистите ее проволочной щеткой или мелкой наждачной шкуркой. Теперь должны быть видны идентификационные метки поршня.

4 Снимите нагар из канавок под поршневые кольца, используя обломок старого кольца (сломайте кольцо пополам, работая осторожно, чтобы не порезать пальцы). Будьте внимательны, не снимите вместе с нагаром металл и не поцарапайте стенки канавок.

5 После удаления нагара очистите сборку поршня/шатуна керосином или подходящим растворителем и тщательно высушите ее. Убедитесь, что возвратные смазочные отверстия в кольцевых канавках не забиты.

6 Если поршни и стенки цилиндров не повреждены и не изношены и если блок цилиндров не нуждается в переточке (см. Главу 11), проверьте поршни следующим образом.

7 Внимательно осмотрите каждый поршень на наличие трещин на юбке, вокруг отверстий под поршневой палец и между канавками под кольца.

8 Осмотрите юбку поршня на наличие повреждений, а головку поршня - на образование отверстий и прогорание края. Если юбка имеет царапины или зарубки, или на головке поршня образовались углубления или прожженные участки, двигатель, возможно, перегревался и/или происходило неправильное сгорание (были неверно отрегулированы пропорция топливной смеси или момент впрыска/момент зажигания). Тщательно проверьте системы охлаждения и смазки. Прогоревшие места на сторонах поршней показывают, что произошел прорыв газов. Если обнаружилось любое из вышеперечисленных повреждений, выявите причины и устраните их, иначе повреждения произойдут снова. Причиной может быть утечка входного воздуха, неправильная регулировка топливо/воздушной смеси, неправильный угол опережения зажигания или дефектная форсунка.

9 Коррозия поршня указывает на то, что в камеру сгорания и/или картер просочилась охлаждающая жидкость. Выявите причину утечки и устраните ее.

10 Измерьте диаметр поршня перпендикулярно оси поршневого пальца; сравните результаты со Спецификациями в начале этого Раздела. Обратите внимание, что имеются различные размерные группы поршней номинального диаметра, с учетом допустимых производственных отклонений; маркировка размерной группы отпечатана на головке поршня.

11 Чтобы определить зазор между порш-нем и стенкой цилиндра, измерьте диаметр канала цилиндра (см. Главу 11) и диаметр юбки поршня (разница полученных измерений и будет зазором), или вставьте поршень в соответствующий ему канал цилиндра, затем определите зазор, вставляя щуп между поршнем и стенкой цилиндра. Щуп необходимо устанавливать между поршнем и стенками канала на одной из упорных поверхностей в основании цилиндра. Если зазор больше допустимого, потребуется новый поршень. Если поршень застревает в нижней части цилиндра и освобождается в верхней части, цилиндр сведено на конус. Если щуп застревает в некоторых местах при его перемещении по периметру вокруг поршня в канале цилиндра, цилиндр овальный.

12 Повторите эту процедуру с оставшимися поршнями и цилиндрами. Изношенные поршни должны быть заменены.

13 Внимательно осмотрите каждый шатун на наличие повреждений: трещины вокруг подшипника нижней и верхней головок. Проверьте, чтобы шатун не был согнут или искажен. Детально проверить сборки шатунов можно только у дилера Opel или специалиста по ремонту двигателя.

14 На двигателях 2,0 и 2,5 л поршневые пальцы запрессованы во втулку верхней головки шатуна. Поэтому, замену поршня и-или шатуна необходимо поручить дилеру Opel или специалисту по ремонту двигателя, у которых имеются необходимые инструменты для снятия и установки поршневых пальцев. Если необходимо установить новые поршни, убедитесь в том, что они правильной размерной группы для каждого цилиндра (см. Главу 12).

Внимание! *Сборки поршней/шатунов не должны разделяться. Если какой-либо компонент требует замены, то заменять необходимо полную сборку. Не устанавливайте новый поршень на старый шатун или наоборот.*

15 На двигателях 3,0 л поршневые пальцы плавающего типа, закрепленные двумя стопорными кольцами. На этих двигателях поршни можно отделить от шатунов следующим образом.

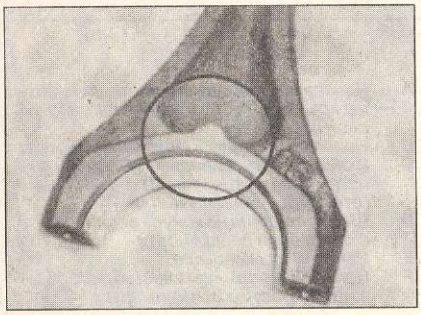
16 С помощью маленькой плоской отвертки извлеките стопорные кольца и вытолкните поршневой палец. Сделайте на поршне и шатуне метки, чтобы обеспечить правильную сборку. Выбросьте стопорные кольца, при сборке используйте новые.

17 Осмотрите поршневой палец и втулку верхней головки шатуна на наличие повреждений и признаков износа. При износе необходимо заменить палец и шатун.

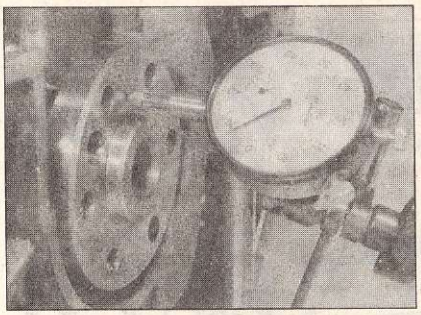
18 Сами шатуны не должны нуждаться в замене, если не произошло заклинивания двигателя или другого механического повреждения. Визуально проверьте шатуны, и если они кажутся искривленными, обратитесь к специалисту по переборке двигателя для детальной проверки.

19 Осмотрите все компоненты, приобретите новые части. Новые поршни будут снабжены пальцами и стопорными кольцами. Стопорные кольца также можно купить отдельно.

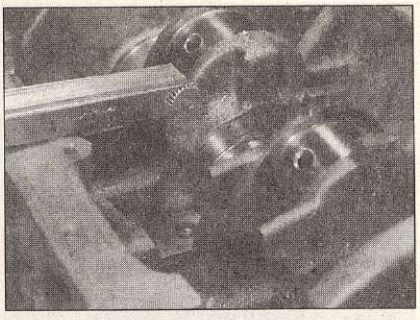
20 Соберите поршень и шатун так, чтобы стрелка на головке поршня указывала в сторону от метки, которая отлита на



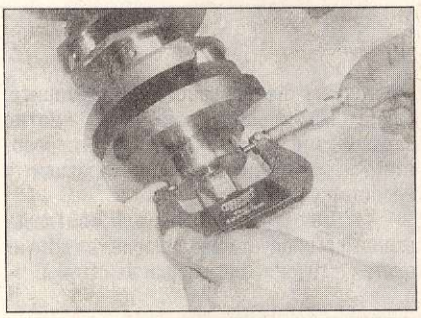
12.20а ...сборочной метки (в кругу) на стороне шатуна



13.2 Проверка осевого люфта коленвала микрометром



13.3 С помощью щупа измерьте осевой люфт коленвала (4-х цилиндровый двигатель)



13.10 С помощью микрометра измерьте диаметр коренной шейки

одной стороне нижней головки шатуна (см. иллюстрации).

21 Нанесите небольшое количество чистого моторного масла на поршневой палец. Вставьте его через верхнюю головку шатуна в поршень. Затем закрепите палец двумя новыми стопорными кольцами, правильно расположив их в канавках.

13 Коленвал - осмотр

Проверка осевого зазора коленвала

1 Осевой зазор проверяется на установленном в блок цилиндров коленвале, но он должен свободно двигаться (см. Главу 10).

2 Проверьте осевой зазор коленвала с помощью микрометра (см. иллюстрацию). Подтолкните коленвал полностью в одну сторону, а затем установите микрометр на нуль. Выдвиньте коленвал полностью в другую сторону и проверьте осевой зазор. Результат можно сравнить с указанным в Спецификациях и определить, требуются ли новые упорные шайбы.

3 Если микрометра нет, можно использовать щупы (см. иллюстрацию). Сначала подтолкните коленвал в сторону маховика/приводного диска, затем вставьте щуп между противовесом шатунной шейки коленвала и упорной шайбой, которая на 4-х цилиндровых двигателях включена во вкладыш коренного подшипника №3, а на 6-ти цилиндровых двигателях - во вкладыш коренного подшипника №4.

Осмотр

4 Очистите коленвал, используя керосин или подходящий растворитель, и просушите его сжатым воздухом, если имеется возможность.

5 Проверьте шейки коренных и шатунных подшипников на наличие неравного износа, царапин, коррозии и трещин.

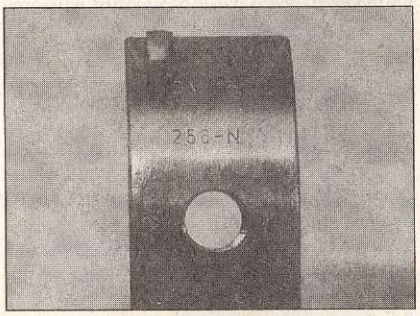
6 При износе шатунного подшипника отчетливо слышно металлическое постукивание во время работы двигателя (особенно заметное на низких оборотах), и это сопровождается некоторой потерей давления масла.

7 При износе коренного подшипника ощущается сильная вибрация и грохот двигателя, постепенно усиливающиеся при увеличении частоты вращения двигателя, это также сопровождается потерей давления масла.

8 Проверьте гладкость поверхности шейки подшипника, проведя по ней пальцем. При ощущении любой шероховатости (будет изношен вкладыш), коленвал необходимо переточить (если возможно) или заменить.

9 Если коленвал был переточен, проверьте, чтобы не осталось заусенцев вокруг смазочных отверстий коленвала (отверстия обычно скошены). Удалите их мелким напильником или скребком, и тщательно очистите смазочные отверстия как описано выше.

10 С помощью микрометра, измерьте диаметр шеек коренных и шатунных подшипников, и сравните результаты со Спецификациями (см. иллюстрацию). Измеряя диаметр в нескольких точках по окружности каждой шейки, можно определить ее овальность. Измеряя диаметр шейки на каждом крае около противовесов, можно определить ее конусность. Сравните полученные результаты с приведенными в Спецификациях данными. Если на коленвале еще остались цветные метки, размер шейки подшипника можно определить по ним.



14.1 Идентификационная метка на коренном вкладыше

11 Проверьте контактные поверхности сальника на каждом конце коленвала на наличие повреждений и признаков износа. Если на поверхности коленвала имеется глубокая канавка, о возможности восстановления коленвала консультируйтесь со специалистом по переборке двигателя; при невозможности ремонта потребуется новый коленвал.

12 Установите коленвал в V-блоки, поместите микрометр сверху на коренную шейку №1 коленвала. Установите на нуль микрометр, затем медленно проверните коленвал на два полных оборота, отмечая биение шейки. Повторите процедуру на оставшихся коренных шейках. Если разность биений любых двух шеек превышает данное в Спецификациях предельное значение, коленвал должен быть заменен.

13 Для всех двигателей Opel производит коренные и шатунные вкладыши ремонтных размеров. Если шейки коленвала еще не перетачивались, то его возможно восстановить, и при установке использовать вкладыши ремонтных размеров. В продаже имеются коренные ремонтные вкладыши размеров 0.25 и 0.50 мм, и шатунные ремонтные вкладыши размеров 0.25 и 0.50 мм (**для 6-ти цилиндровых двигателей**) и размеров 0.25 мм (**для 4-х цилиндровых двигателей**).

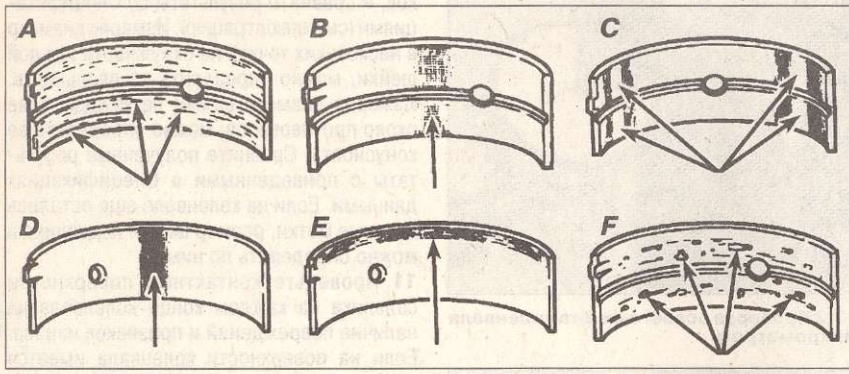
14 Коренные и шатунные подшипники - осмотр

1 Не смотря на то, что вкладыши коренных и шатунных подшипников в течение переборки двигателя следует заменить, сохраните старые вкладыши для подробного осмотра, поскольку они могут дать ценную информацию относительно состояния двигателя. Размер вкладышей отпечатан на обратной стороне, и эту информацию нужно дать поставщику, чтобы идентифицировать размерную группу (см. иллюстрацию).

2 Повреждение вкладышей может быть вызвано недостатком смазки, попаданием на них инородных частиц, перегрузкой двигателя или коррозией (см. иллюстрацию). Независимо от причины, прежде чем собирать двигатель, ее необходимо устранить.

3 Для осмотра вкладышей подшипников, снимите их из блока цилиндров/крышек/шатунов. Разложите их на чистой рабочей поверхности в том же порядке, как они стоят в двигателе. Это позволит выяснить, в каком именно подшипнике локализована проблема.

4 Грязь и инородные частицы попадают в двигатель различными путями. Они могут быть



A Поцарапанинороднымичастицами-видны крупицы, погрузившиеся в рабочий слой вкладыша
B Недостаток масла - верхний слой стерт
C Вкладыши неправильно расположены при установке - имеются блестящие (отполированные) участки
D Шейка сведена на конус - верхний слой снят со всей поверхности
E Износ края вкладыша
F Неисправность «усталости» - образовались кратеры или карманы

14.2 Типичные повреждения вкладышей

оставлены в двигателе после переборки или проходят через фильтры или систему вентиляции картера. Часто попадаются крупинки металла, оставшиеся после переточки или образовавшиеся при обычном износе двигателя. Попавшие в подшипники инородные частицы вкрапляются в мягкий рабочий слой вкладышей, где их легко обнаружить. Большие частицы не погружаются в материал вкладыша, а царапают вкладыш и шейку. Лучшее предотвращение неисправности подшипника по этой причине - тщательная очистка всех компонентов и поддержание во время сборки двигателя безупречной чистоты. Кроме того, рекомендуется часто и регулярно менять моторное масло и фильтр

5 Недостаток смазки имеет множество взаимосвязанных причин. Ими могут быть: перегрев (делает масло менее вязким, из-за чего утоньшается его слой на вкладышах), перегрузка (отжимает масло от поверхности подшипника) или утечки (зазоры подшипников чрезмерны, изношен масляный насос или высока частоты вращения двигателя). Блокировка смазочных каналов, которая обычно является результатом несовмещения смазочных отверстий вкладышей, также приводит к недостатку смазки и выводит подшипник из строя. Когда причина неисправности подшипника - недостаток смазки, рабочий слой вкладыша стерт или отслоился от его стальной основы. Температура может возрасти до таких значений, когда сталь основы становится голубой от перегрева.

6 Манера вождения также влияет на срок службы подшипника. Полный газ и продолжительная работа на медленных оборотах (перегрузка двигателя) дают очень высокую нагрузку на подшипники, что приводит к оттеснению от вкладышей масляной пленки. В результате вкладыши гнутся и на них образуется сеть мелких трещин (неисправность «усталости»). В конечном счете, рабочий слой вкладыша подшипника распадется на куски и отрывается от стальной основы.

7 Поездки на короткое расстояние приводят к коррозии вкладышей, т.к. двигатель нагревается недостаточно, чтобы оттолкнуть сжатые водные пары и коррозийные газы. Пары адсорбируются моторным маслом, образуя кислоту и отстой. Когда такое масло попадает в подшипники двигателя, рабочий слой вкладышей подшипников окисляется.

8 Неправильный подбор вкладыша также приведет к неисправности подшипника. Слишком большие вкладыши, плотно садящиеся в подшипник, оставляют недостаточный рабочий зазор, что приводит к недостатку смазки.

9 Как было упомянуто в начале этой Главы, вкладыши следует менять после каждого их снятия в течение переборки двигателя.

15 Двигатель - последовательность сборки

1 Прежде чем начинать сборку, убедитесь, что приобрели все необходимые запчасти и подготовили все инструменты. Прочтите описание всех процедур, чтобы полностью ознакомиться с предстоящей работой и убедиться, что под рукой есть все необходимое. В дополнение к инструментам и материалам, потребуется блокирующий состав и жидкий герметик (номера рекомендуемого герметика даются в тексте).

2 Чтобы сэкономить время и избежать проблем, сборку можно выполнить в следующем порядке:

а) Коленвал.
б) Сборки поршней/шатунов.
в) Масляный насос.
г) Поддон.
д) Маховик/приводной диск.
е) Головка(ки) блока цилиндров.
ж) Механизм натяжения, звездочки и зубчатый приводной ремень.
з) Впускной и выпускной коллекторы (см. соответствующий раздел).
и) Внешние компоненты двигателя.

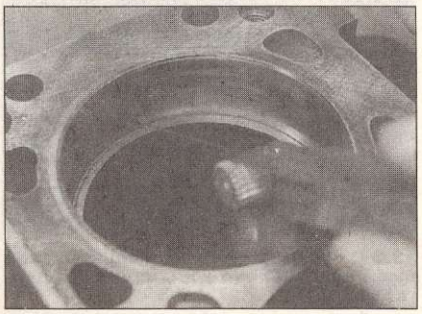
3 На этом этапе все компоненты двигателя должны быть абсолютно чистыми и сухими. Компоненты необходимо разместить на чистой рабочей поверхности.

16 Поршневые кольца - установка

1 Перед установкой новых поршневых колец, проверьте зазоры разрезов колец следующим образом.

2 Разместить сборки поршней/шатунов и наборы новых поршневых колец напротив соответствующих им цилиндров.

3 Вставьте верхнее кольцо в первый цилиндр, используя головку поршня, втолкните его вниз цилиндра на расстояние 15 - 20 мм от верхнего



16.4 Измерьте зазор разреза поршневого кольца с помощью щупа

края перпендикулярно оси цилиндра. Затем достаньте поршень.

4 Измерьте зазор разреза с помощью щупов, и сравните полученные значения с приведенными в Спецификациях данными (см. иллюстрацию).

5 Если зазор слишком мал (то скорее всего используются не фирменные части Opel), зазор необходимо увеличить, иначе концы кольца будут касаться друг друга при работе двигателя, что может быть причиной серьезного повреждения. В идеале, для обеспечения правильного зазора разреза необходимо установить новые поршневые кольца. В крайнем случае, зазор можно увеличить, аккуратно стачивая концы мелким напильником. Зажмите напильник в тисках, наденьте на него кольцо и медленно перемещайте его. Помните, что поршневые кольца очень хрупкие и могут легко сломаться.

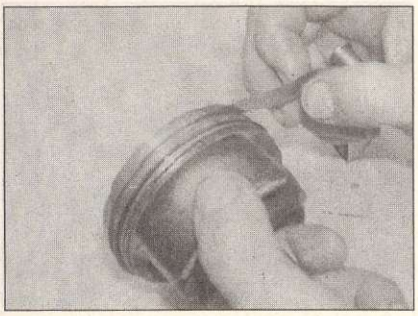
6 Если зазор слишком большой, проверьте правильность выбора кольца для размера стенок данного цилиндра.

7 Повторите процедуру проверки для каждого кольца на первом цилиндре, а затем - для колец в оставшихся цилиндрах. Не перепутайте кольца и поршни между цилиндрами.

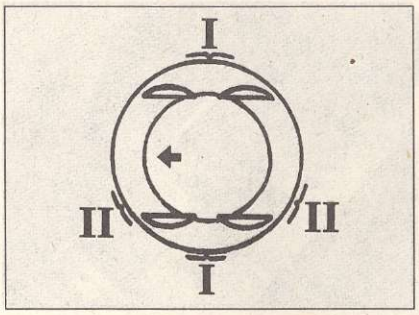
8 После того, как будут проверены и при необходимости исправлены зазоры разрезов, кольца можно установить на поршни.

9 Установите поршневые кольца, используя метод, применявшийся при снятии. Сначала установите распорную прокладку нижнего (маслосъемного) кольца, затем установите части маслосъемного кольца.

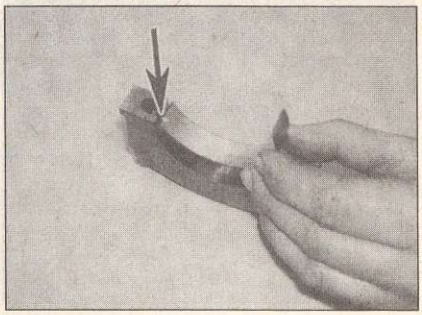
10 Сечения второго и верхнего компрессионных колец различны; верхнее имеет прямоугольное сечение, а второе кольцо сведено на конус. Установите второе и верхнее компрессионные кольца меткой «TOP» вверх.



16.11 Проверка зазора между кольцом и стенкой канавки с помощью щупа



16.11а Положения разрезов поршневых колец
I Верхнее и второе компрессионные кольца
II Части маслосъемного кольца



17.3 Установите вкладыш так, чтобы язычок правильно расположился в надрезе (отмечен стрелкой)

2C

Внимание! *Всегда руководствуйтесь инструкциями, входящими в комплект новых поршневых колец - различные изготовители могут определять различные процедуры. Не перепутайте верхние и вторые компрессионные кольца. На некоторых двигателях верхнее кольцо может быть без идентификационной метки и его можно устанавливать любой стороной.*

11 Установив поршневые кольца на место, убедитесь в том, что они свободно двигаются в канавке. Проверьте зазор между кольцом и стенкой канавки каждого кольца, затем разместите разрезы колец как показано (см. иллюстрации).

17 Коленвал - установка и проверка рабочего зазора коренного подшипника

Внимание! *Рекомендуется устанавливать новые коренные вкладыши, независимо от состояния прежних.*

Выбор вкладышей

1 Хотя на заводе могут устанавливаться вкладыши различных сортов, все они имеются в продаже. Opel поставляет вкладыши номинальных и ремонтных размеров. Размер вкладыша можно определить, измеряя шейку коленвала (см. Главу 13).

Проверка рабочего зазора коренного подшипника

2 Очистите обратную сторону вкладышей и опорные поверхности вкладышей в блоке цилиндров и в крышках.

3 Вставьте вкладыши в крышки и в блок цилиндров, следя за тем, чтобы язычок на вкладыше вошел в соответствующую выемку (см. иллюстрацию). Если при проверке используются старые вкладыши, проследите за тем, чтобы они устанавливались строго на прежнее место. При установке новых вкладышей на 6-ти цилиндровых двигателях обратите внимание на то, что вкладыш №1 шире вкладышей №2 и №3, и что вкладыши №2 и №3 с канавками должны устанавливаться сверху (в блок цилиндров). Зазор можно определить одним из двух способов.

4 Первый метод (потребуются внутренние микрометры или штангенциркуль) - установите крышки коренных подшипников на блок цилиндров с вкладышами в рабочем положении. Зажмите болты крепления крышек регламентированным моментом затяжки и измерьте диаметр отверстия, образованного каждой парой вкладышей (внутренний диаметр подшипника). Измерьте диаметр каждой шейки коленвала и вычтите его из внутреннего диаметра подшипника. Полученный результат равен рабочему зазору коренного подшипника.

5 Второй (и более точный) метод состоит в использовании специального инструмента Plastigauge. Инструмент состоит из шкалы и пластичных нитей круглого сечения. Процедура с использованием Plastigauge выполняется следующим образом.

6 Установите верхние вкладыши коренных подшипников в рабочее положение и аккуратно опустите коленвал в картер. Не используйте никакой смазки, шейки коленвала и вкладыши должны быть абсолютно чистыми и сухими.

7 Отрежьте несколько кусков нити Plastigauge подходящего размера (они должны быть немного короче ширины коренных подшипников) и поместите по куску на каждую шейку (см. иллюстрацию).

8 Установите крышки с вкладышами на свои места. Следите за тем, чтобы не сместить Plastigauge. **На 6-ти цилиндровых двигателях** также установите прижимную раму крышек коренных подшипников (стрелка на раме должна указывать к переднему концу двигателя).

9 Установите болты крепления и зажмите их усилием затяжки (см. Спецификации в соответствующем разделе), а затем доверните на нужный угол (см. пункты 22 и 23). Не проворачивайте коленвал в течение этого действия. Выкрутите болты, и аккуратно снимите крышки коренных подшипников.

10 Сравните ширину деформировавшейся нити со шкалой. Рабочий зазор указан на шкале (см. иллюстрацию). Сравните полученный результат с приведенными в Спецификациях данными (см. Разделы 2А и 2В).

11 Если зазор слишком велик, возможно установлены вкладыши неподходящего размера, или они чрезмерно изношены (если повторно используются старые вкладыши). Прежде чем решить, что коленвал изношен, убедитесь, что между вкладышами подшипника и крышками или блоком при измерении зазора не попали грязь или масло. Если один конец нити Plastigauge шире другого, шейка коленвала возможно сведена на конус.

12 Перед принятием решения о замене компонентов, обратитесь за советом к дилеру Opel или специалисту по ремонту двигателя.

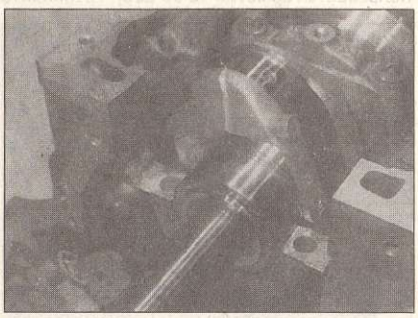
13 Если необходимо, приобретите вкладыши правильного размера, и снова проверьте рабочий зазор как описано выше.

14 В заключение, аккуратно счистите все следы материала Plastigauge с коленвала и вкладышей.

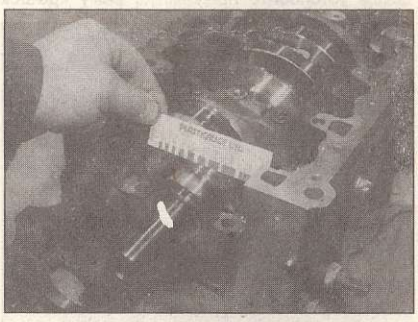
Установка коленвала

Автомобили с 4-х цилиндровым двигателем

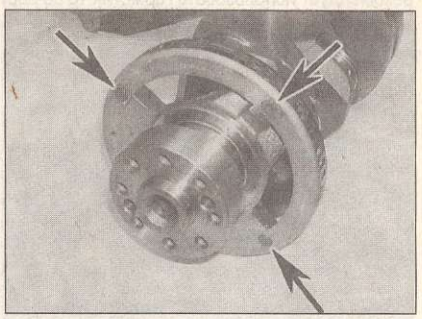
15 Аккуратно поднимите коленвал из блока



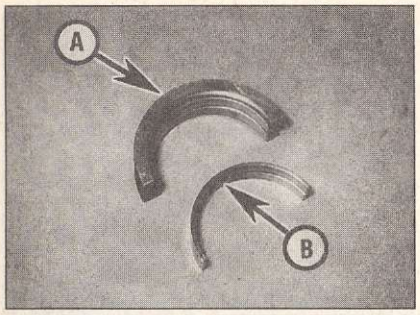
17.7 Plastigauge на шейке коленвала



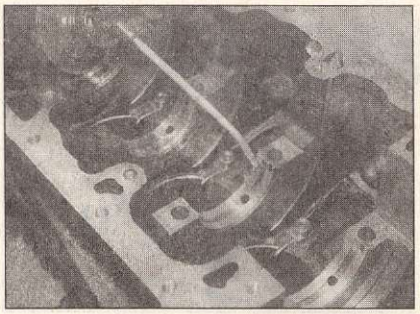
17.10 Измерьте ширину раздавленного Plastigauge по шкале на упаковке



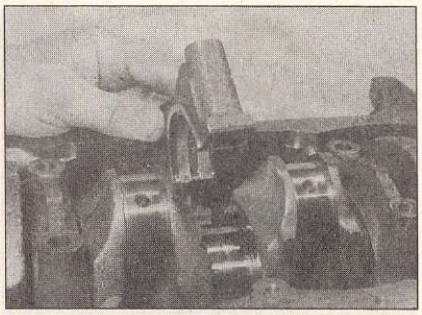
17.15 Контактное кольцо датчика коленвала крепится четырьмя болтами (три отмечены стрелками)



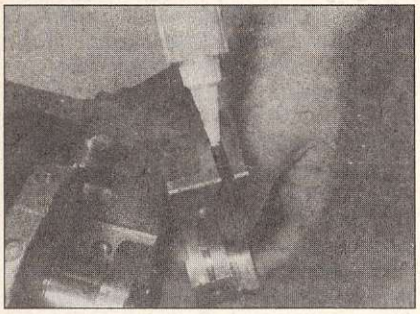
17.16 Вкладыши с упорными фланцами (A) на 4-х цилиндровых двигателях должны устанавливаться в центральный подшипник (№3), а на 6-ти цилиндровых двигателях - в задний подшипник (№4). Все остальные вкладыши не имеют никаких фланцев (B)



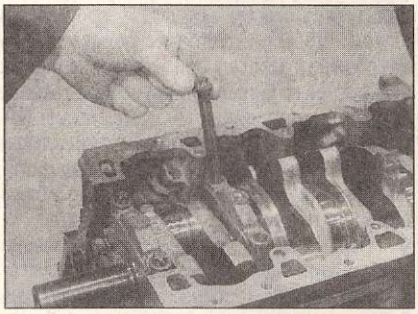
17.17 Смажьте верхние вкладыши, затем опустите коленвал в рабочее положение



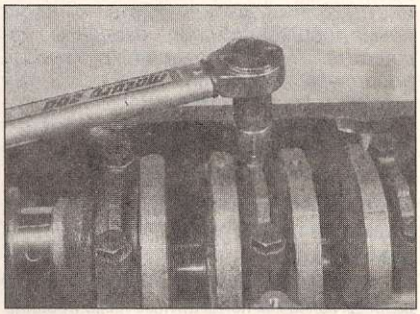
17.19 Установите на прежнее место крышки №1 - №4



17.20 Перед установкой заполните боковые канавки крышки заднего подшипника (№5) герметиком



17.21 Смажьте резьбу новых болтов крепления крышек коренных подшипников



17.22 Затем зажмите болты моментом затяжки (см. Спецификации)

цилиндров. Если устанавливается новый коленвал, не забудьте переставить на него контактное кольцо датчика со старого. Закрепите датчик новыми болтами крепления, зажимая их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями (см. иллюстрацию).

16 Разместите вкладыши на свои места как описано выше в пунктах 2 и 3 (см. иллюстрацию). Если устанавливаются новые вкладыши, удалите с них защитную смазку. Протрите вкладыши и крышки плотной (без ворса) тканью.

17 Смажьте верхние вкладыши, затем опустите коленвал на место в картер (см. иллюстрацию).

18 Затем проверьте осевой люфт, как описано в Главе 13.

19 Вставьте вкладыши в крышки, затем установите крышки в блок цилиндров (см. иллюстрацию). Проследите за тем, чтобы они были установлены строго на прежнее место.

20 Очистите поверхность крышки заднего подшипника (№5), затем заполните канавку с каждой стороны крышки герметиком (Opel рекомендует использовать герметик 15 03 295) (см. иллюстрацию). Установите крышку в картер, правильно ориентировав ее.

21 Нанесите небольшое количество масла на резьбу болтов крепления крышек коренных подшипников. Закрутите все болты рукой (см. иллюстрацию).

22 Работая в диагональной последовательности от центра наружу, зажмите болты крепления крышек коренных подшипников моментом затяжки Стадии 1 (см. Спецификации) (см. иллюстрацию).

23 Затем снова в той же последовательности зажмите все болты на указанный угол (см. Спецификации в соответствующем разделе).

24 После того, как все болты будут зажаты, введите еще герметик в канавки в крышке заднего коренного подшипника.

25 Убедитесь в том, что коленвал свободно вращается; если необходимо, определите причину, прежде чем продолжить работу.

26 На ранних двигателях с двумя верхними распредвалами (DOHC) и двухсекционным поддоном, очистите контактные поверхности, затем установите прижимную раму крышек коренных подшипников на блок. Вставьте новые болты крепления в центральные отверстия и зажмите их сначала моментом затяжки (см. Спецификации), а после - доверните на указанный в Спецификациях угол.

27 На всех двигателях установите сборки шатунов/поршней как описано в Главе 18.

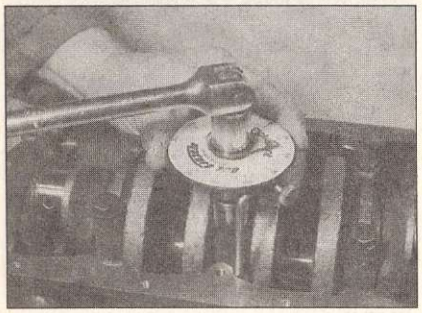
28 Руководствуясь Частью B (двигатель DOHC), установите новый сальник коленвала, затем установите маховик/приводной диск, масляный насос, головку блока цилиндров, звездочку(ки) приводного ремня и новый зубчатый приводной ремень.

Автомобили с 6-ти цилиндровым двигателем

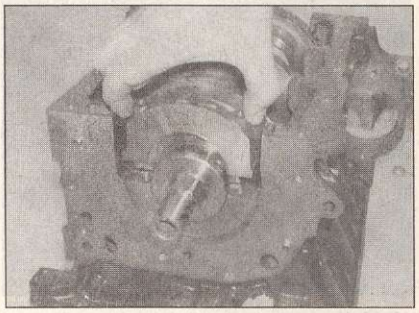
29 Установите коленвал как описано в пунктах 15 - 18.

30 Установите вкладыши в крышки, затем установите крышки 1 - 3 в блок цилиндров (см. иллюстрацию).

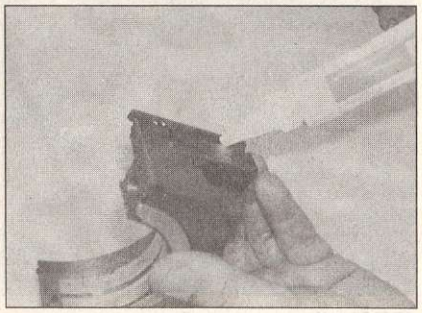
31 Очистите крышку заднего подшипника, затем заполните канавку с каждой стороны крышки герметиком (Opel рекомендует использовать герметик 15 03 295). Установите



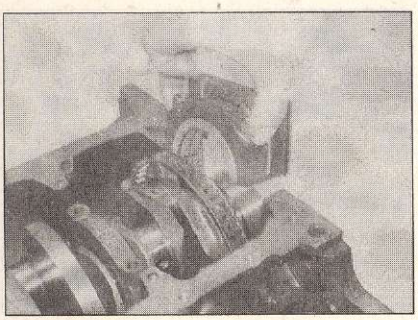
17.23 После чего доверните их на указанный угол



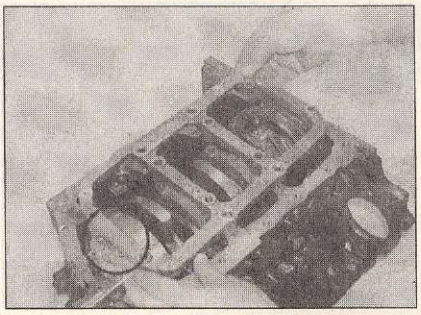
17.30 Установите на прежнее место крышки подшипников №1 - №3



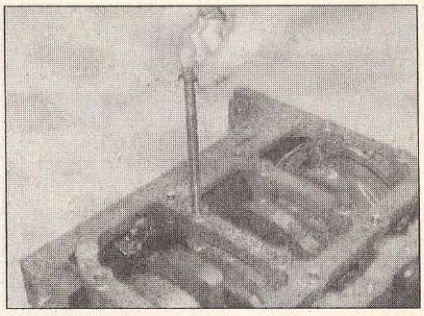
17.31 Заполните боковые канавки крышки заднего подшипника (№4) герметиком



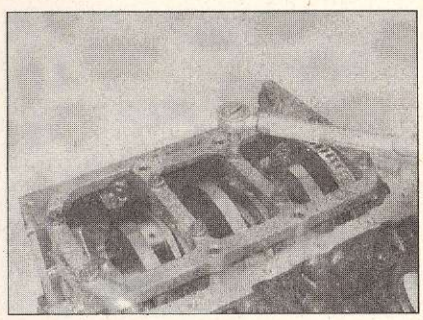
17.31а Затем установите ее в блок цилиндров



17.32 Установите прижимную раму крышек коренных подшипников, стрелкой (в кругу) к переднему концу двигателя



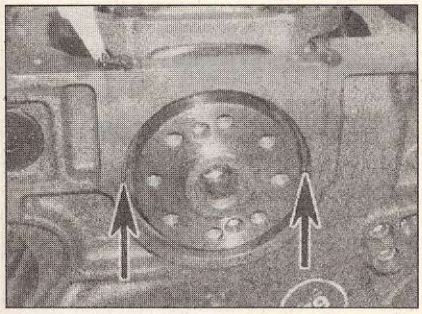
17.33 Смажьте резьбу новых болтов крепления крышек коренных подшипников



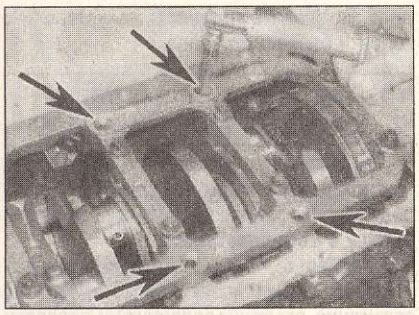
17.34 Затем зажмите болты моментом затяжки (см. Спецификации)



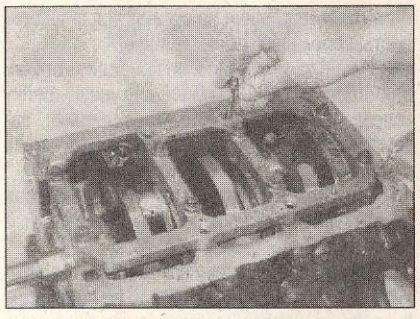
17.35 После чего доверните их на указанный в Спецификациях угол



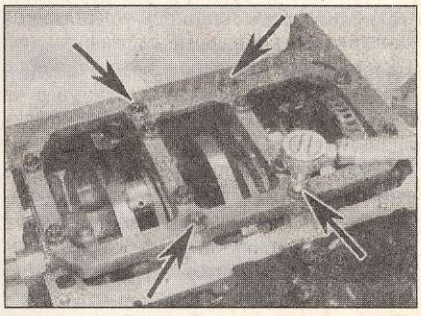
17.36 Введите герметик вниз каждой канавки крышки заднего коренного подшипника (отмечены стрелками)



17.38 Зажмите нарезные муфты прижимной рамы крышек коренных подшипников (отмечен стрелкой) усилием затяжки, регламентированным Спецификациями



17.38а Затем вставьте болты, крепящие раму к блоку цилиндров



17.38б И зажмите их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями

крышку подшипника в картер, правильно ориентировав ее (см. иллюстрации).

32 Вывинтите нарезные муфты, чтобы они не выступали наружу из прижимной рамы крышек коренных подшипников, затем установите раму, стрелкой к переднему концу двигателя (см. иллюстрацию).

33 Смажьте резьбу новых болтов крепления крышек коренных подшипников (см. иллюстрацию). Вставьте болты и закрутите их вручную.

34 Работая в диагональной последовательности от центра наружу, равномерно и постепенно зажмите болты крепления крышек коренных подшипников моментом затяжки (см. Спецификации) (см. иллюстрацию).

35 Затем снова в той же последовательности зажмите все болты на указанный в Спецификациях угол (см. иллюстрацию).

36 После того, как все болты будут зажаты, введите еще герметик в канавки в крышке заднего коренного подшипника. После чего сотрите лишний герметик чистой тканью.

37 Убедитесь в том, что коленвал свободно вращается; если необходимо, определите причину, прежде чем продолжить работу.

38 Вкрутите нарезные муфты в прижимную раму крышек коренных подшипников, и зажмите их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями. После чего вставьте болты, крепящие раму к блоку цилиндров, и зажмите их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями (см. иллюстрации).

39 Установите сборки шатунов/поршней как описано в Главе 18.

40 Руководствуясь Частью В, установите новый сальник коленвала, затем установите маховик/приводной диск, масляный насос, головки блока цилиндров, звездочки зубчатого приводного ремня, и сам приводной ремень.

18 Сборки поршней/шатунов - установка и проверка рабочего зазора шатунного подшипника

Внимание! *Рекомендуется устанавливать новые поршневые кольца и шатунные вкладыши, независимо от состояния прежних.*

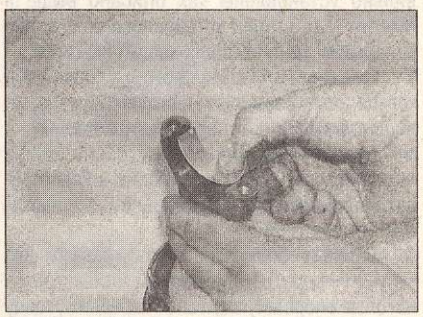
Выбор вкладышей

1 В продаже имеются шатунные вкладыши различных сортов. Требуемый размер вкладышей можно определить, измеряя шейки коленвала (см. Главу 13).

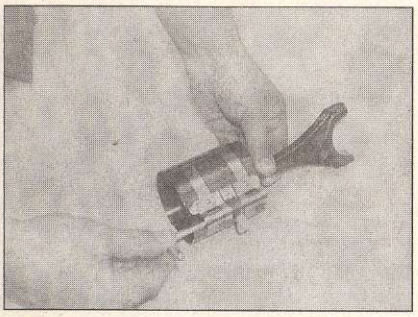
Проверка рабочего зазора шатунного подшипника

2 Очистите задние части вкладышей и опорные поверхности подшипников в шатунах и крышках.

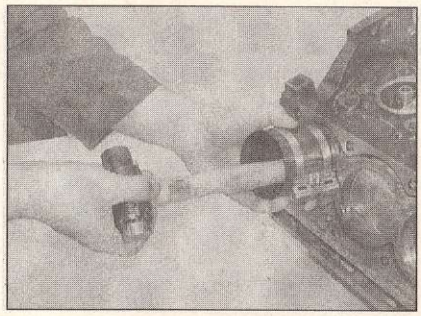
3 Вставьте вкладыши на свои места в



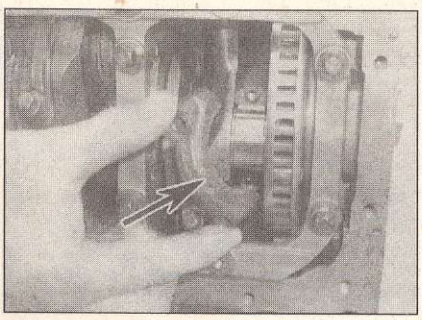
18.3 Установите вкладыши на шатуны и крышки, (язычки должны разместиться в выемках)



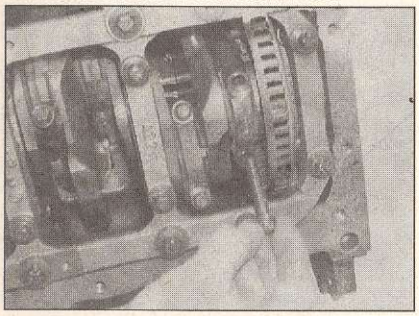
18.8 Правильно распределите разрезы колец по периметру поршня, затем сожмите их специальной обжимкой



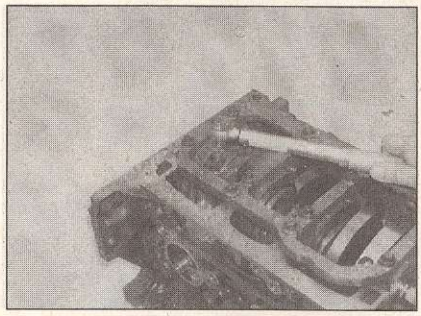
18.9 Забейте поршень в канал цилиндра ручкой молотка



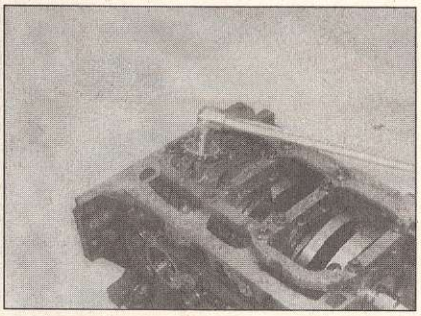
18.12 Установите крышку подшипника, выступом к маховику/приводному диску



18.12a Вкрутите новые болты крепления



18.13 Зажмите оба болта моментом затяжки



18.13a Затем доверните их на указанный угол

шатуны и крышки. Убедитесь, установочные язычки вошли в прорези (см. иллюстрацию). Если при проверке используются прежние вкладыши, устанавливайте их строго на прежнее место. Зазор можно определить одним из двух способов.

4 Первый метод (потребуются внутренние микрометры или штангенциркуль) - установите крышки на шатуны с вкладышами в рабочем положении. Зажмите болты крепления крышек регламентированным моментом затяжки и измерьте диаметр отверстия, образованного каждой парой вкладышей (внутренний диаметр подшипника). Измерьте диаметр каждой шейки коленвала и вычтите его из внутреннего диаметра подшипника. Полученный результат равен рабочему зазору шатунного подшипника.

5 Второй (и более точный) метод состоит в использовании специального инструмента Plastigauge, как описано в Главе 17, пункты 5 - 14.

Установка сборок поршней/шатунов

6 Проверьте, чтобы вкладыши были правильно установлены как описано выше в пунктах 2 и 3. Если устанавливаются новые вкладыши, удалите с них защитную смазку.

7 Смажьте цилиндры, поршни и поршневые кольца, затем разместите каждую сборку поршня/шатуна в соответствующем положении.

8 Начиная со сборки №1, расположите поршневые кольца как описано в Главе 16, затем сожмите их специальной обжимкой (см. иллюстрацию).

9 Вставьте сборку поршня/шатуна в верхнюю часть цилиндра №1, следя за тем, чтобы стрелка на головке поршня указывала к переднему концу двигателя. С помощью бруска или рукояткой молотка осторожно забейте сборку в цилиндр, пока головка поршня не сравняется с поверхностью блока (см. иллюстрацию).

10 Следя за тем, чтобы не повредить стенки цилиндра, обильно смажьте шатунную шейку коленвала и оба вкладыша подшипника, затем введите сборку поршня/шатуна в канал цилиндра на шатунную шейку коленвала.

11 Проследите, чтобы контактные поверхности шатуна и крышки были чистыми и сухими.

12 Установите крышку шатунного подшипника, правильно ориентировав ее по меткам (выступ на основании крышки подшипника должен быть обращен к маховику/приводному диску), затем вкрутите новые болты крепления (см. иллюстрации).

13 Зажмите оба болта крепления крышки моментом затяжки (см. Спецификации соответствующего раздела), затем доверните их на указанный угол (см. иллюстрации).

14 Таким же образом установите оставшиеся сборки поршней/шатунов.

15 Проверьте, чтобы коленвал свободно вращался.

16 На 4-х цилиндровых дввигателях выполните следующее:

а) Установите блок балансира коленвала как описано в Части А.

*б) **На всех двигателях** установите приемную трубку масляного насоса и поддон, затем установите головку блока цилиндров как описано в Части В.*

17 На 6-ти цилиндровых двигателях установите пластину-отражатель на основание прижимной рамы крышек коренных подшипников, и зажмите болты крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями (см. иллюстрацию). Действуя как описано в Части В этого Раздела, установите поддон, затем установите головки блока цилиндров.

19 Двигатель - подготовка к запуску после переборки

1 Убедитесь, что уровни моторного масла и охлаждающей жидкости в норме, что все подключено и нет никаких инструментов или ветоши в моторном отсеке.

2 Проверьте, чтобы зажигание было выключено. Затем дезактивируйте систему зажигания, отключая соединитель проводки от модуля зажигания (см. соответствующий раздел), и топливную систему, сняв реле топливоподкачивающего насоса из блока реле в моторном отсеке (см. соответствующий раздел).

3 Проверните двигатель стартером, пока не погаснет контрольная лампа давления масла. Проверьте, чтобы зажигание было выключено, затем установите на место реле и подключите соединитель электропроводки.

4 Запустите двигатель обычным образом, но помните о том, что для этого может



18.17 На 6-ти цилиндровых дввигателях установите пластину-отражатель и зажмите болты крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями

потребоваться немного больше времени, чем обычно.

5 Позволив двигателю работать на холостом ходу, проверьте утечки топлива, воды и масла. Не беспокойтесь, если будет чувствоваться запах и дым из некоторых частей.

6 Если все в порядке, оставьте двигатель работать на холостом ходу, пока не почувствуете поток горячей воды через верхний шланг, затем выключите двигатель.

7 Позвольте двигателю остыть, затем повторно проверьте уровни масла и охлаждающей жидкости (см. соответствующий раздел), и доведите их до нормы.

8 Если были установлены новые поршни, кольца или подшипники коленвала, двигателю нужна обкатка. В течение первых 800 км пробега не включайте полный газ и не перегружайте его на низких частотах вращения. После обкатки рекомендуется заменить масло и фильтр.

Дизельные двигатели объемом 2,0 и 2,2 л

Спецификации

Дизельные двигатели	*X20DTH*	*Y22DTH*
Количество цилиндров	4	4
Количество клапанов	16	16
Рабочий объем, $см^3$	1995	2171
Диаметр цилиндров, мм	84	84
Ход поршня, мм	90	98
Мощность кВт при об/мин	74/4300	88/4000 (81/40001)
Крутящий момент Нм при об/мин	205/1650-3000	280/1600-2500
Компрессия	18,5:1	18,5:1
Стандарт двигателя	Евро 2	Евро 3
Масляный насос	роторного типа	роторного типа
Давление моторного масла, бар	1,5	1,5
Расход моторного масла на 1000 км	0,6 л	0,6 л
Заправочный объем моторного масла:		
- с масляным фильтром	5,5 л	5,5 л
- без масляного фильтра	5,0 л	5,0 л
- объем масла между метками		
MIN и MAX на измерительном щупе	1,0 л	1,0 л
Спецификация моторного масла	ACEA A3/B3	ACEA A3/B3
Вязкость моторного масла	SAE 0W-X, SAE 5W-X, SAE 10W-X, где X =30 или выше	

Моменты затяжки резьбовых соединений	*Нм*
Болты крепления крышки блока демпфирования крутильных колебаний	8
Болты крепления стартера	45
Выпускной коллектор к головке блока цилиндров	22
Демфер натяжителя ручейкового ремня	20
Демфер натяжителя ручейкового ремня к натяжителю	20
Крышка дифференциала	20 + доворот на 30°
Крышка масляного фильтра	25
Крышка масляного насоса	8
Крышка привода газораспределительного механизма	6
Виброгаситель	150 + доворот на 45° и на 15°
Датчик уровня моторного масла	8
Нижняя часть масляного поддона	8
Нижняя часть впускного коллектора к головке блока цилиндров	22
Топливопровод к ТНВД	30
Топливопровод к рампе форсунок	30
ТНВД к блоку цилиндров	25
Педаль акселератора к перегородке	20
Поворотный кулак	65
Направляющая цепи на блоке демпфирования крутильных колебаний	9
Успокоитель сдвоенной цепи привода газораспределительного механизма к блоку цилиндров	8
Успокоитель однорядной цепи привода газораспределительного механизма к блоку цилиндров	8
Датчик температуры охлаждающей жидкости к корпусу термостата	10
Стойка к стабилизатору поперечной устойчивости	100
Генератор к кронштейну	35
Кронштейн генератора	35
Масляный поддон, болты М10	40

Трансмиссия к блоку цилиндров. Болты М12	60
Трансмиссия к днищу	45
Свечи накаливания	10
Кронштейн вспомогательных агрегатов	35
Кронштейн стартера к блоку цилиндров	25
Кронштейн ТНВД к ТНВД	20
Кронштейн ТНВД к блоку цилиндров	20
Кронштейн опоры двигателя к блоку цилиндров	60
Теплоотражательные щитки	8
Напорные маслопроводы к насосу гидроусилителя рулевого управления	37,5
Датчик положения коленчатого вала к блоку цилиндров	8
Натяжитель ручейкового ремня к кронштейну	42
Звездочка к валу демпфера крутильных колебаний	90 + 30
Натяжитель цепи блока демпфирования крутильных колебаний	9
Топливопровод к ТНВД	15
Болты крышки коренного подшипника	90 + доворот на 60° и 15°
Водяной насос в кожуху привода газораспределительного механизма	20
Опора подвески двигателя к кронштейну	40
Опора подвески двигателя к надрамнику	55
Крышки подшипников распределительного вала к головке блока цилиндров	15
Звездочка распределительного вала к валу	90 + доворот на 60° и 30°
Пробка сливного отверстия в нижней части масляного поддона	10
Датчик давления моторного масла	30
Возвратный маслопровод турбонагнетателя к блоку цилиндров	20
Подающий маслопровод к турбонагнетателю	20
Нижняя часть масляного поддона к трансмиссии	20
Верхняя часть масляного поддона к кожуху привода газораспределительного механизма	20
Нижняя часть масляного поддона к блоку цилиндров	20
Болты крышек шатунных подшипников	35 + доворот на 45° и 15°
Колесные болты	110
Шкив водяного насоса	20
Маховик к коленчатому валу	45 + доворот на 30° и 15°
Датчик температуры охлаждающей жидкости к головке блока цилиндров	18
Датчик давления воздуха наддува	8
Датчик температуры моторного масла	18
ТНВД к фланцу	28
Наконечник поперечной рулевой тяги к поворотному кулаку	60
Поперечная рулевая тяга	60
Кожух привода газораспределительного механизма к блоку цилиндров	20
Кронштейн выпускного коллектора к коллектору и блоку цилиндров	25
Корпус термостата	8
Турбонагнетатель к выпускному коллектору	30
Натяжитель цепи к кожуху газораспределительного механизма	60
Передняя опора двигателя	65 + доворот на 30° и 15°
Центральная опора двигателя	150 + доворот на 30° и 15°
Задняя опора двигателя	130 + доворот на 30° и 15°
Головка блока цилиндров к кожуху привода газораспределительного механизма	20 + доворот на 30° и 5°
Головка к блоку цилиндров	25 + доворот на 65° + 65°+ 65°+15°
Крышка головки блока цилиндров	8

Головка блока цилиндров и клапаны (см. иллюстрацию 0.0)

Высота головки блока цилиндров, мм	140
Ширина посадочного седла клапана в головке блока цилиндров, мм	
впускные клапаны	1,4 - 1,8
выпускные клапаны	1,4 - 1,8
Угол посадочной фаски седла клапана в головке блока цилиндров	90°
Диаметр направляющей втулки клапана, мм	
номинальный размер	6,000 - 6,012
1-й ремонтный размер (0,075)	6,075 - 6,090
2-й ремонтный размер (0,150)	6,150 - 6,165
Длина направляющей втулки клапана, мм	
- впускные клапаны	44,75 - 45,25
- выпускные клапаны	34,75 - 35,25
Выступ направляющей втулки клапана, мм	
- впускные клапаны	11,2 - 11,5
- выпускные клапаны	11,2 - 11,5
Выступ стержня клапана, мм	
номинальный размер	37,0 - 37,6
1-й ремонтный размер (0,075)	36,6 - 37,2
2-й ремонтный размер (0,150)	36,6 - 37,2

Длина стержня клапана, мм
номинальный размер
- впускные клапаны ..... 96,90 - 97,30
- выпускные клапаны ..... 96,90 - 97,30
1-й ремонтный размер (0,075)
- впускные клапаны ..... 96,50 - 96,90
- выпускные клапаны ..... 96,50 - 96,90
2-й ремонтный размер (0,150)
- впускные клапаны ..... 96,50 - 96,90
- выпускные клапаны ..... 96,50 - 96,90

Диаметр стержня клапана, мм
номинальный размер
- впускные клапаны ..... 5,955 - 5,970
- выпускные клапаны ..... 5,945 - 5,960
1-й ремонтный размер (0,075)
- впускные клапаны ..... 6,030 - 6,045
- выпускные клапаны ..... 6,020 - 6,035
2-й ремонтный размер (0,150)
- впускные клапаны ..... 6,105 - 6,120
- выпускные клапаны ..... 6,095 - 6,110

Зазор стержня клапана, мм
- впускные клапаны ..... 0,030 - 0,057
- выпускные клапаны ..... 0,040 - 0,067

Допустимая овальность стержня клапана, мм 0,03

Диаметр тарелки клапана, мм
- впускные клапаны 29,0
- выпускные клапаны 26,0

Угол посадочной фаски седла клапана в головке блока цилиндров ..... 90°40'

Внимание! *Шлифовка головки блока цилиндров не допускается.*

Коленчатый вал (см. иллюстрацию 0.0а)

Диаметр шеек коленчатого вала, мм

коренные подшипники		**цветная маркировка**
номинальный размер	67,966 - 67,974	зеленая
	67,974 - 67,982	коричневая
1-й ремонтный размер (0,25)	67,716 - 67,724	зеленая/голубая
	67,724 - 67,732	коричневая/голубая
2-й ремонтный размер (0,50)	67,466 - 67,474	зеленая/фиолетовая
	67,474 - 67,482	коричневая/фиолетовая
шатунные подшипники		**цветная маркировка**
номинальный размер	48,971 - 48,990	-
1-й ремонтный размер (0,25)	48,721 - 48,740	голубая
2-й ремонтный размер (0,50)	48,471 - 48,490	пурпурная
средняя шейка		
номинальный размер	25,950 - 26,002	-
1-й ремонтный размер (0,25)	26,150 - 26,202	-
2-й ремонтный размер (0,50)	26,350 - 26,402	-
Допустимое биение торца вала, мм	0,100-0,102	

Верхние вкладыши коренных подшипников

	цветная маркировка	**толщина, мм**
номинальный размер	коричневая	1,989 -1,995
	зеленая	1,995 - 2,001
1-й ремонтный размер (0,25)	коричневая/голубая	2,114 - 2,120
	зеленая/голубая	2,120 - 2,126
2-й ремонтный размер (0,50)	коричневая/фиолетовая	2,239 - 2,245
	зеленая/фиолетовая	2,245 - 2,251

Нижние вкладыши коренных подшипников

	цветная маркировка	толщина, мм
номинальный размер	коричневая	1,989 -1,995
	зеленая	1,995 - 2,001
1-й ремонтный размер (0,25)	коричневая/голубая	2,114 - 2,120
	зеленая/голубая	2,120 - 2,126
2-й ремонтный размер (0,50)	коричневая/фиолетовая	2,239 - 2,245
	зеленая/фиолетовая	2,245 - 2,251
Номинальный зазор коренных подшипников, мм		0,016 - 0,069

Верхний вкладыш подшипника средней коренной шейки

	цветная маркировка	толщина, мм
номинальный размер	коричневая	1,989 -1,995
	зеленая	1,995 - 2,001
1-й ремонтный размер (0,25)	коричневая/голубая	2,114 - 2,120
	зеленая/голубая	2,120 - 2,126
2-й ремонтный размер (0,50)	коричневая/фиолетовая	2,239 - 2,245
	зеленая/фиолетовая	2,245 - 2,251

Нижний вкладыш подшипника средней коренной шейки

	цветная маркировка	толщина, мм
номинальный размер	коричневая	1,989 -1,995
	зеленая	1,995 - 2,001
1-й ремонтный размер (0,25)	коричневая/голубая	2,114 - 2,120
	зеленая/голубая	2,120 - 2,126
2-й ремонтный размер (0,50)	коричневая/фиолетовая	2,239 - 2,245
	зеленая/фиолетовая	2,245 - 2,251

Верхние вкладыши шатунных подшипников

	цветная маркировка	толщина, мм
номинальный размер	-	1,490 - 1,500
1-й ремонтный размер (0,25)	голубая	1,615 - 1,625
2-й ремонтный размер (0,50)	пурпурная	1,740 - 1,750

Нижние вкладыши шатунных подшипников

	цветная маркировка	толщина, мм
номинальный размер	-	1,490 - 1,500
1-й ремонтный размер (0,25)	голубая	1,615 - 1,625
2-й ремонтный размер (0,50)	пурпурная	1,740 - 1,750
Номинальный зазор шатунных подшипников, мм		0,010 - 0,061

Блок цилиндров (см. иллюстрацию 0.0б)

Диаметр канала цилиндра, мм

	номинальный размер
класс 8	83,975 -83.985
класс 99	83,985 -83.995
класс 00	83,995 -84.005
класс 01	84,005 -84.015
класс 02	84,015 -84.025
Увеличенный размер после расточки, мм	84,465 -84.475

Диаметр поршня цилиндра, мм

	номинальный размер
класс 8	83,885 -83.895
класс 99	83,895 -83.905
класс 00	83,905 -83.915
класс 01	83,915 -83.925
класс 02	83,925 -83.935
Увеличенный размер, мм	84,375 -84.385
Зазор между зеркалом цилиндра и поршнем, мм	0,08 - 0,10
Выступ поршня, мм	0,50 - 0,70

Поршневые кольца, мм

верхнее компрессионное кольцо

толщина	2,50
зазор замка	0,25 - 0,50
зазор между канавками	0,08 -0,12

нижнее компрессионное кольцо

толщина	1,75
зазор замка	0,25 - 0,50
зазор между канавками	0,05 -0,09

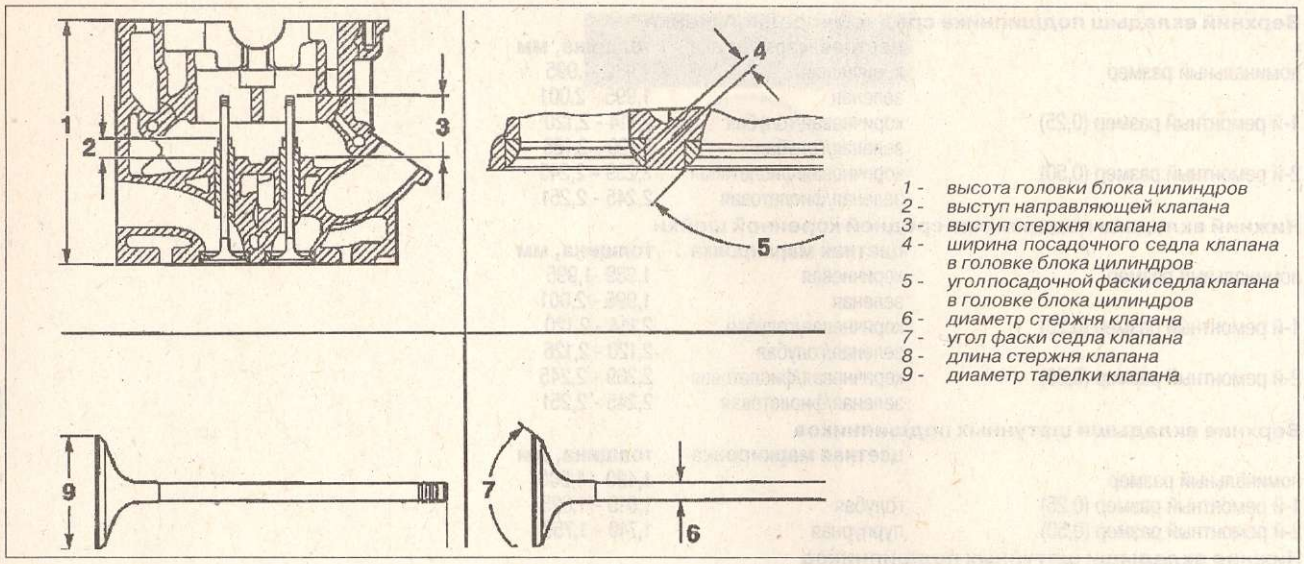
маслосъемное кольцо

толщина	3,00
зазор замка	0,25 - 0,50
зазор между канавками	0,03 -0,07

Поршневой палец

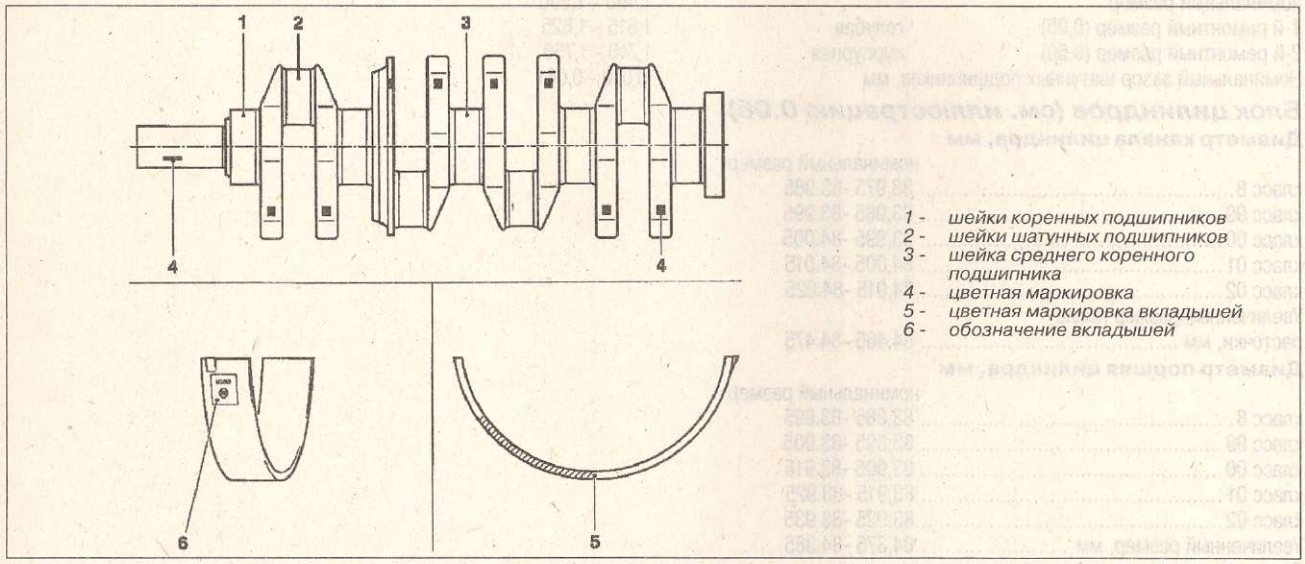
длина, мм	68
диаметр, мм	29

2D



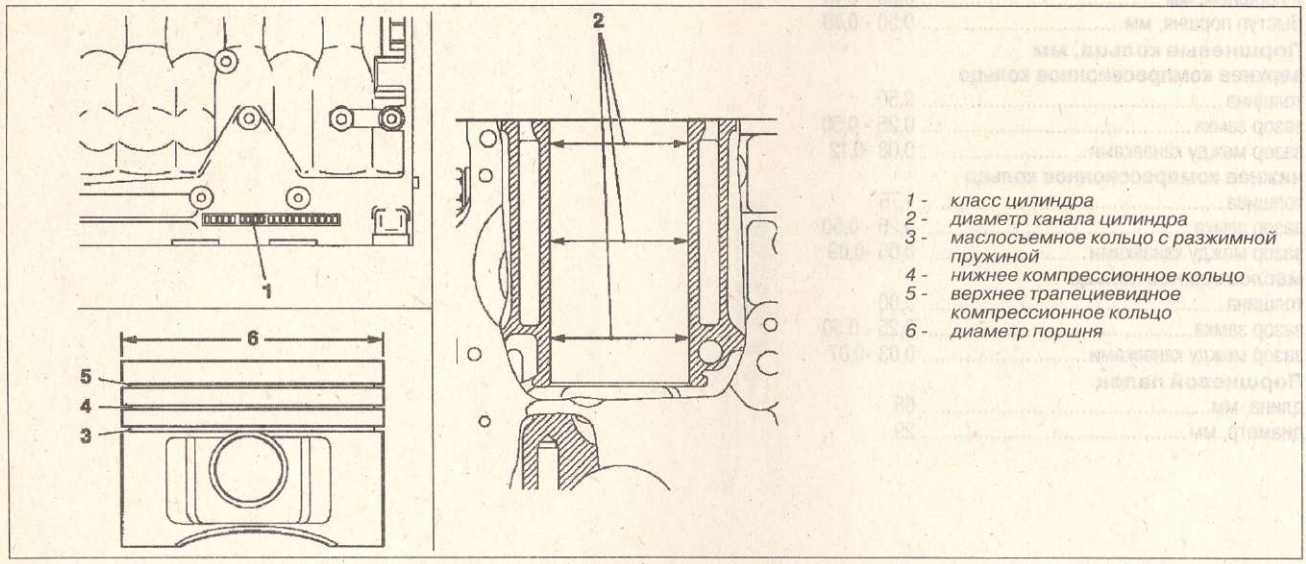
1 - высота головки блока цилиндров
2 - выступ направляющей клапана
3 - выступ стержня клапана
4 - ширина посадочного седла клапана в головке блока цилиндров
5 - угол посадочной фаски седла клапана в головке блока цилиндров
6 - диаметр стержня клапана
7 - угол фаски седла клапана
8 - длина стержня клапана
9 - диаметр тарелки клапана

0.0 Головка блока цилиндров и клапаны



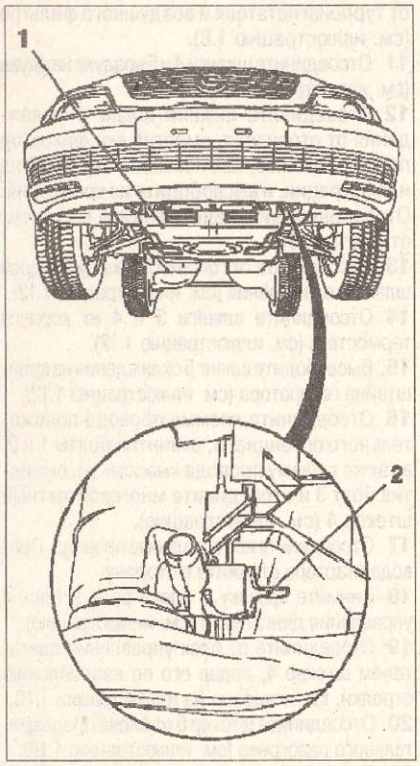
1 - шейки коренных подшипников
2 - шейки шатунных подшипников
3 - шейка среднего коренного подшипника
4 - цветная маркировка
5 - цветная маркировка вкладышей
6 - обозначение вкладышей

0.0а Коленчатый вал

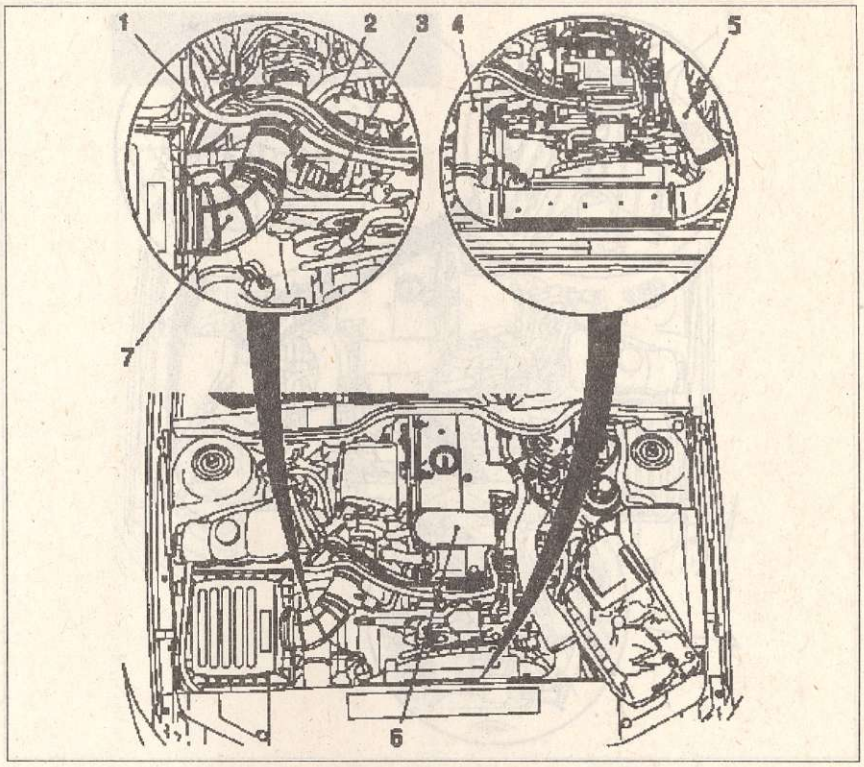


1 - класс цилиндра
2 - диаметр канала цилиндра
3 - маслосъемное кольцо с разжимной пружиной
4 - нижнее компрессионное кольцо
5 - верхнее трапециевидное компрессионное кольцо
6 - диаметр поршня

0.0б Блок цилиндров



1.3 Вывинтите болты крепления и снимите брызговик (защиту) 1 моторного отсека



1.8 Отсоедините шланг 1 охлаждения от подающего воздуховода, а также штекер 3 датчика массового расхода воздуха

1 Двигатель - снятие и установка

Внимание! *Процедура снятия двигателя из моторного отсека и его установка приведена на примере автомобиля с двигателем Y22DTH и механической коробкой передач. Снятие и установка других типов двигателей выполняются аналогично.*

Все провода и иные снимаемые детали при демонтаже двигателя следует проложить и закрепить так же, как они располагались перед их разъединением.

Снятие

1 Установите рулевое колесо в положение для движения по прямой и извлеките ключ из замка зажигания.

2 Автомобили с кондиционером. Отсоедините компрессор кондиционера и закрепите его на кузове, не отсоединяя от него трубопроводы и шланги.

Внимание! *Все работы на системе кондиционирования следует поручать специализированной мастерской.*

3 Вывинтите болты крепления и снимите брызговик (защиту) 1 моторного отсека (см. иллюстрацию).

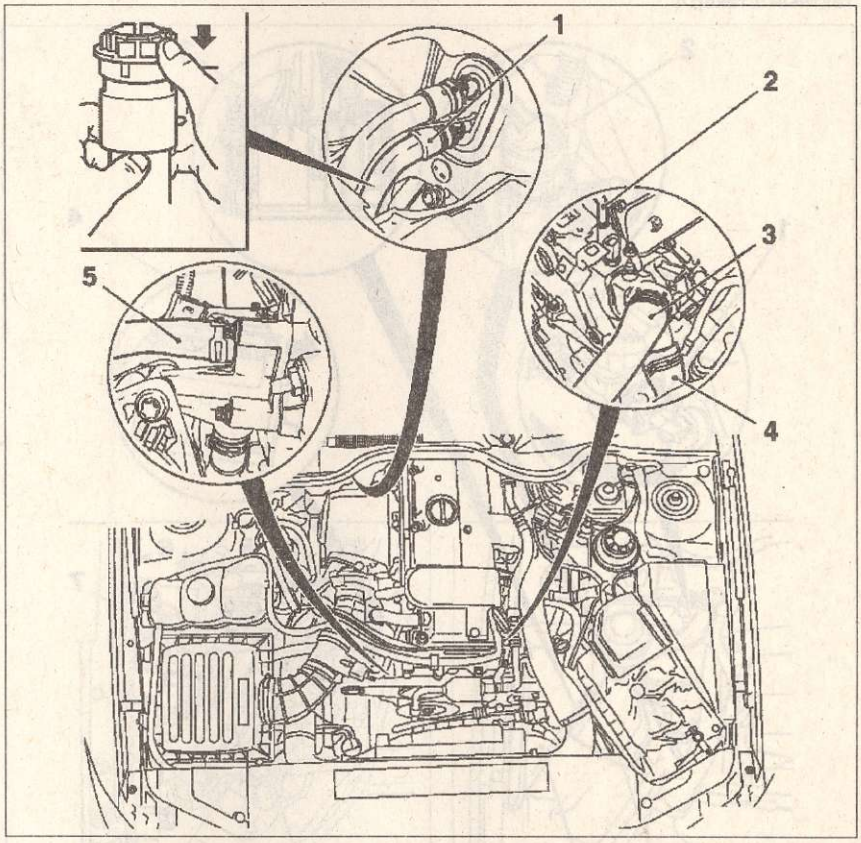
4 Слейте охлаждающую жидкость в подставленную емкость, вывинтив пробку 2 сливного отверстия на радиаторе (см. иллюстрацию 1.3).

5 Отсоедините и снимите трубы системы выпуска ОГ (см. соответствующую главу).

6 Снимите карданный вал. Полноприводные автомобили.

7 Снимите крышку 6 головки блока цилиндров, вывинтив болты крепления.

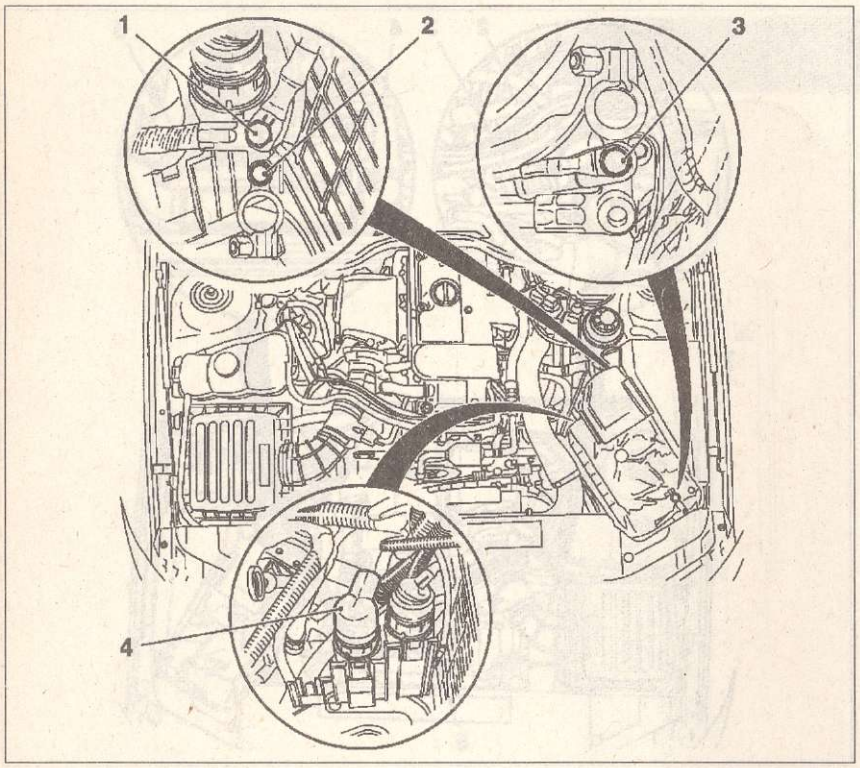
8 Отсоедините шланг 1 охлаждения от подающего воздуховода, а также штекер 3 датчика массового расхода воздуха (см. иллюстрацию).



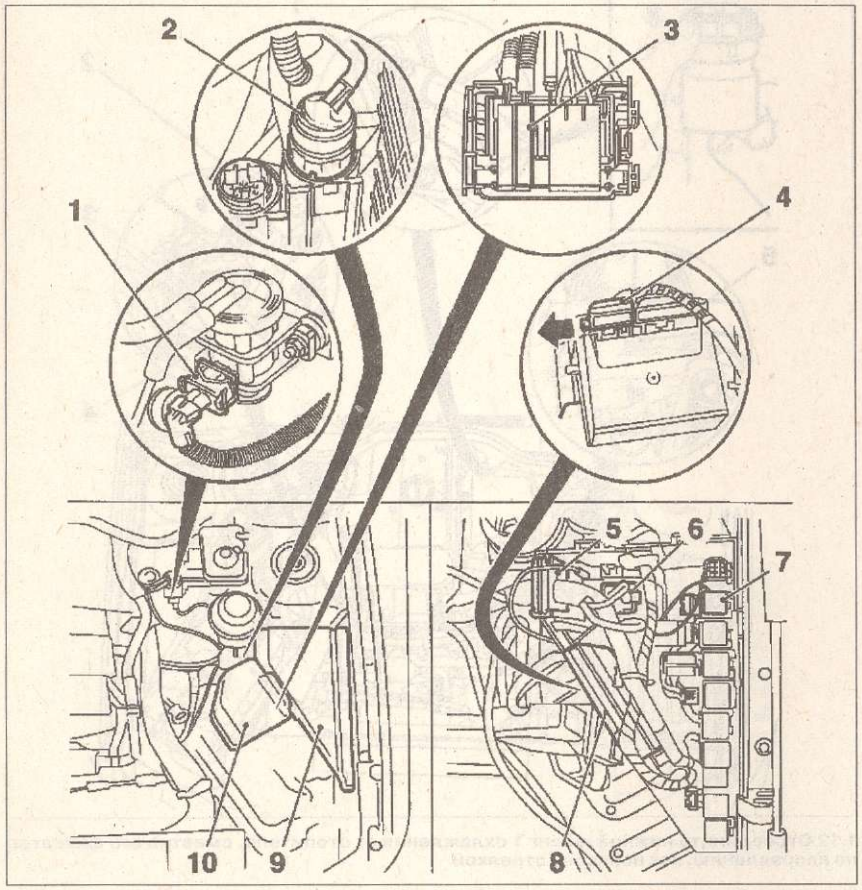
1.12 Отсоедините нижний шланг 1 охлаждения от отопителя, сместив его фиксатор по направлению, как показано стрелкой

9 Отсоедините шланг 2 вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров (см. иллюстрацию 1.8).

10 Отсоедините шланг 7 воздуха наддува



1.16 Отсоедините клемму провода положительного потенциала, отвинтив болты 1 и 2, а также клемму провода «массы» (-), вывинтив болт 3 и отсоедините многоконтактный штекер 4



1.18 Снимите крышку 9 блока реле и блок 4 управления двигателем

от турбонагнетателя и воздушного фильтра (см. иллюстрацию 1.8).

11 Отсоедините шланги 4 и 5 воздуха наддува (см. иллюстрацию 1.8).

12 Отсоедините нижний шланг 1 охлаждения от отопителя, сместив его фиксатор по направлению, как показано стрелкой на иллюстрации, и высвободите из креплений. Отсоединенный шланг отложите в сторону от места работ.

13 Отсоедините от головки блока цилиндров шланг 2 охлаждения (см. иллюстрацию 1.12).

14 Отсоедините шланги 3 и 4 от корпуса термостата (см. иллюстрацию 1.12).

15 Высвободите шланг 5 охлаждения из кронштейна генератора (см. иллюстрацию 1.12).

16 Отсоедините клемму провода положительного потенциала, отвинтив болты 1 и 2, а также клемму провода «массы» (-), вывинтив болт 3 и отсоедините многоконтактный штекер 4 (см. иллюстрацию).

17 Отсоедините все остальные провода. Провода стартера отложите в сторону.

18 Снимите крышку 9 блока реле и блок 4 управления двигателем (см. иллюстрацию).

19 Отсоедините от блок управления двигателем штекер 4, подав его по направлению стрелки, как показано на иллюстрации 1.18.

20 Отсоедините штекер 6 от блока предварительного разогрева (см. иллюстрацию 1.18).

21 Снимите с блока реле 7 и отсоедините многоконтактный штекер 2 (см. иллюстрацию 1.18).

22 Снимите крышку 10 с блока предохранителей и извлеките предохранитель 3 (см. иллюстрацию 1.18).

23 Отсоедините штекер 1 электромагнитного клапана системы рециркуляции ОГ (см. иллюстрацию 1.18).

24 Высвободите жгут проводов двигателя из крепления на блоке реле вместе с резиновой втулкой 5 и отложите его в сторону (см. иллюстрацию 1.18).

25 Отсоедините от вакуумного насоса шланг 1 усилителя тормозного привода, нажав на фиксатор (см. стрелку на иллюстрации).

26 Отсоедините шланги 2 и подачи низкого давления к мембранному клапану системы рециркуляции ОГ (см. иллюстрацию 1.25).

27 Отсоедините шланг 7 низкого давления от Т-образного переходника (см. иллюстрацию 1.25).

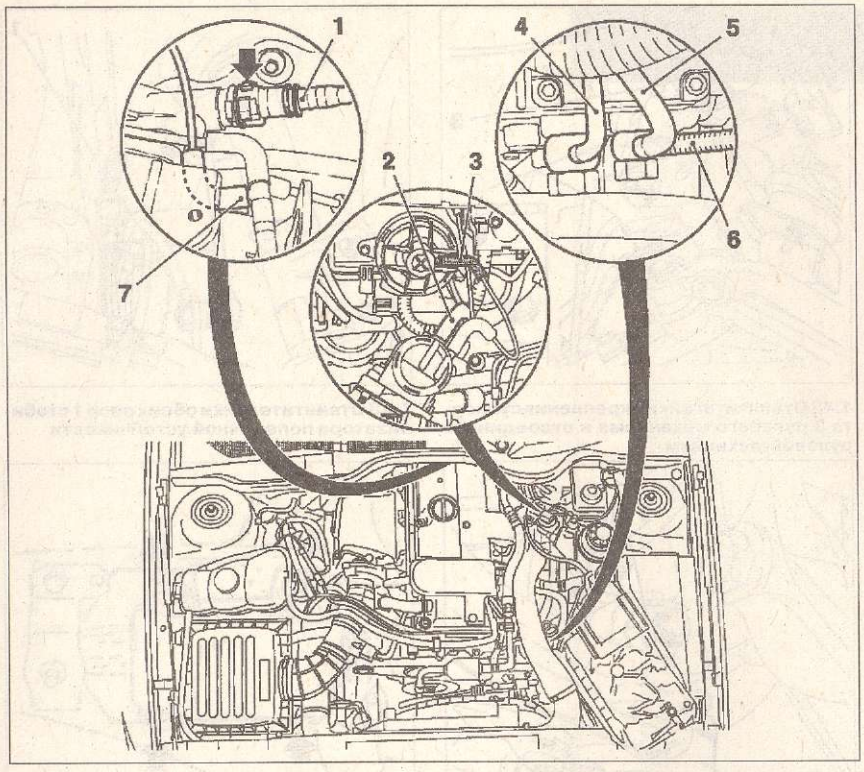
28 Отсоедините шланг 6 возврата топлива от возвратного топливопровода (см. иллюстрацию 1.25).

29 Отсоедините подающий 4 и возвратный топливопроводы от ТНВД (см. иллюстрацию 1.25).

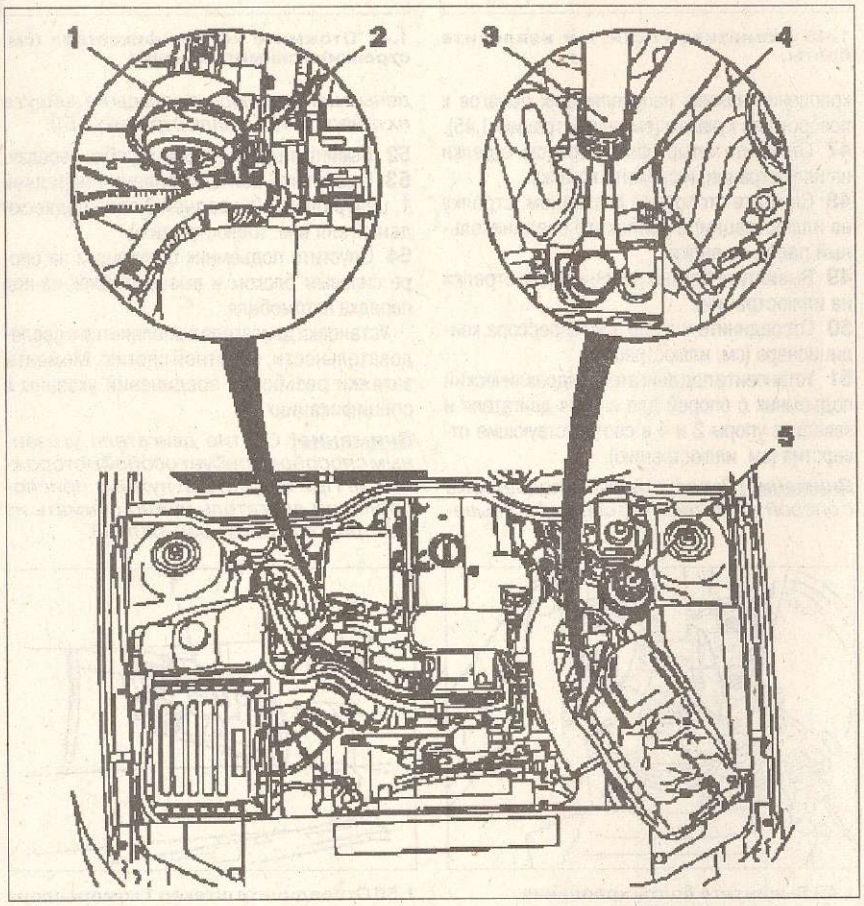
30 Высвободите топливопроводы из крепления на крышке головки блока цилиндров и отложите их в сторону.

31 Отберите жидкость из бачка 5 гидроусилителя рулевого управления (см. иллюстрацию).

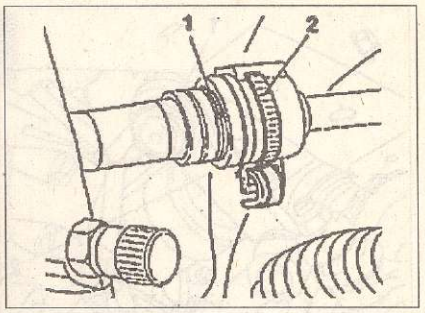
32 Отсоедините напорные трубопроводы 3 и 4 от насоса гидроусилителя рулевого управления, собрав вытекающую при этом из них жидкость (см. иллюстрацию 1.31).



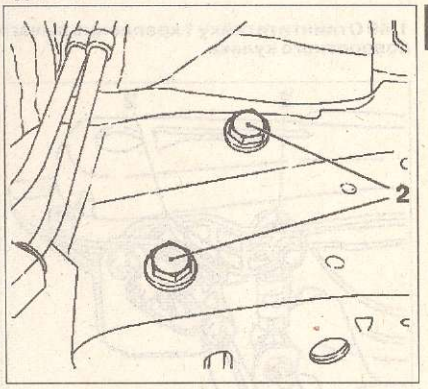
1.25 Отсоедините от вакуумного насоса шланг 1 усилителя тормозного привода, нажав на фиксатор (см. стрелку)



1.31 Отберите жидкость из бачка 5 гидроусилителя рулевого управления



1.33 Отсоедините шланг 2 низкого давления от регулировочного клапана 1 турбонагнетателя



1.35 Вывинтите оба болта 2 на перегородке моторного отсека

33 Отсоедините шланг 2 низкого давления от регулировочного клапана 1 турбонагнетателя (см. иллюстрацию).

34 Заполните бачок тормозной жидкости полностью и закройте крышкой.

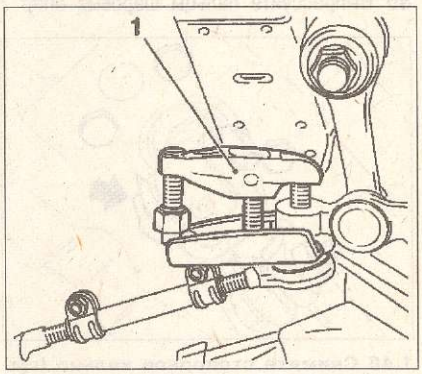
35 Вывинтите оба болта 2 на перегородке моторного отсека (см. иллюстрацию).

36 Отожмите фиксатор и отсоедините трубопровод привода сцепления. Верните фиксатор после отсоединения трубопровода в исходное положение.

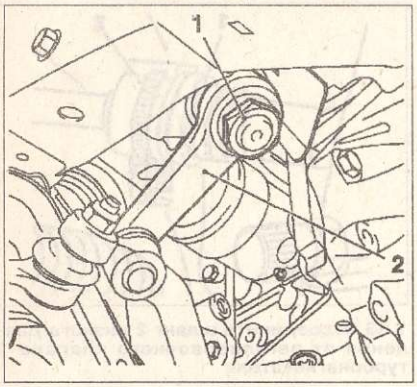
37 Вывинтите колесные болты и снимите передние колеса.

38 Отвинтите гайки шаровых опор наконечников поперечных рулевых тяг и выпрессуйте пальцы опор наконечников из поворотных кулаков с помощью съемника 1 (см. иллюстрацию).

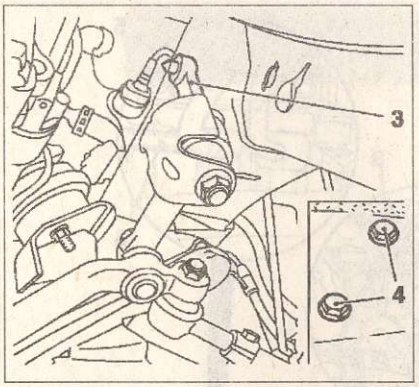
39 Ослабьте затяжку болтов крепления промежуточного кронштейна. Полностью вывинчивать болты не следует.



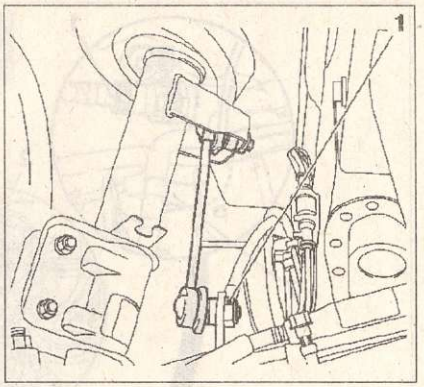
1.38 Выпрессуйте пальцы шаровых опор наконечников поперечных рулевых тяг из поворотных кулаков с помощью съемника 1



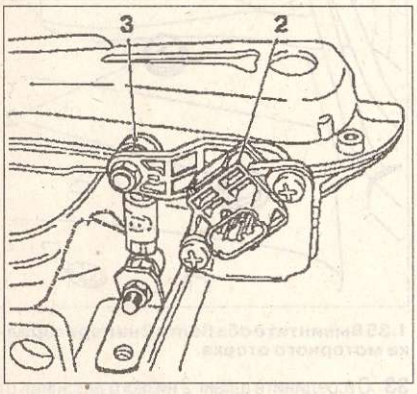
1.40 Отвинтите гайку 1 крепления рычага поворотного кулака



1.42 Отвинтите гайки 4 крепления суппорта 3 рулевого механизма и отсоедините рулевой механизм



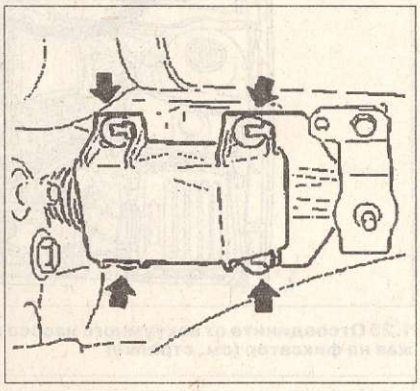
1.43 Отвинтите гайки обеих опор 1 стабилизатора поперечной устойчивости



1.44 Отсоедините штекер 2 датчика дорожного просвета и вывинтите палец шаровой опоры 3



1.45 Отвинтите гайки 1 и извлеките болты



1.47 Отожмите четыре фиксатора (см. стрелки) и снимите крышку

40 Снимите колпачок с гайки 1 крепления рычага поворотного кулака и отвинтите гайку (см. иллюстрацию).

41 Выпрессуйте палец рычага 2 поворотного кулака с помощью съемника КМ-146-01 (см. иллюстрацию 1.40).

42 Отвинтите гайки 4 крепления суппорта 3 рулевого механизма и отсоедините рулевой механизм (см. иллюстрацию).

43 Отвинтите гайки обеих опор 1 стабилизатора поперечной устойчивости (см. иллюстрацию).

44 Автомобили с ксеноновыми фарами. Отсоедините штекер 2 датчика дорожного просвета и вывинтите палец шаровой опоры 3 (см. иллюстрацию).

45 Отвинтите гайки 1 и извлеките болты (см. иллюстрацию).

46 Выпрессуйте пальцы шаровых опор 2 крепления нижних направляющих рычагов к поворотным кулакам (см. иллюстрацию 1.45).

47 Отожмите четыре фиксатора (см. стрелки на иллюстрации) и снимите крышку.

48 Снимите стопорное кольцо (см. стрелку на иллюстрации) и извлеките соединительный палец из вилки.

49 Вывинтите болты крепления (см. стрелки на иллюстрации).

50 Отсоедините штекер 1 компрессора кондиционера (см. иллюстрацию).

51 Установите под двигатель гидравлический подъемник с опорой для снятия двигателя и заведите упоры 2 и 4 в соответствующие отверстия (см. иллюстрацию).

Внимание! *Перед установкой подъемника с опорой убедитесь, что опоры 1 и 3 выведены и центрирующие пальцы не зайдут в их отверстия (см. иллюстрацию 1.51).*

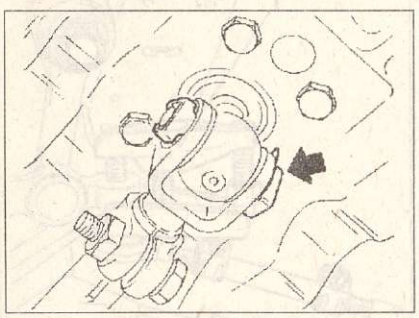
52 Вывинтите болты опоры коробки передач.

53 Вывинтите болты крепления передней 1, центральной 2 и задней 3 опор подвески двигателя (см. иллюстрацию).

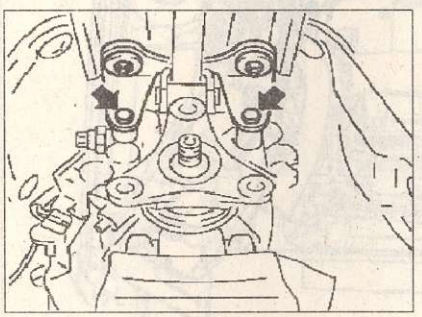
54 Опустите подъемник с лежащим на опоре силовым блоком и вывезите блок из-под передка автомобиля.

Установка двигателя выполняется в последовательности, обратной снятию. Моменты затяжки резьбовых соединений указаны в спецификациях.

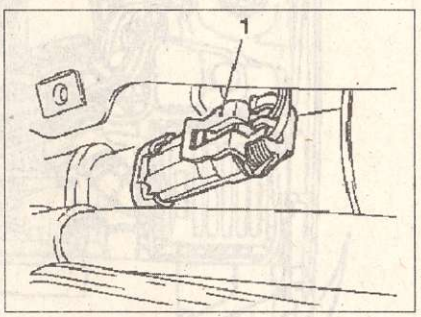
Внимание! *Снятие двигателя указанным способом требует особой осторожности. При отсутствии нужных приспособлений двигатель нужно снимать из моторного отсека кран-балкой.*



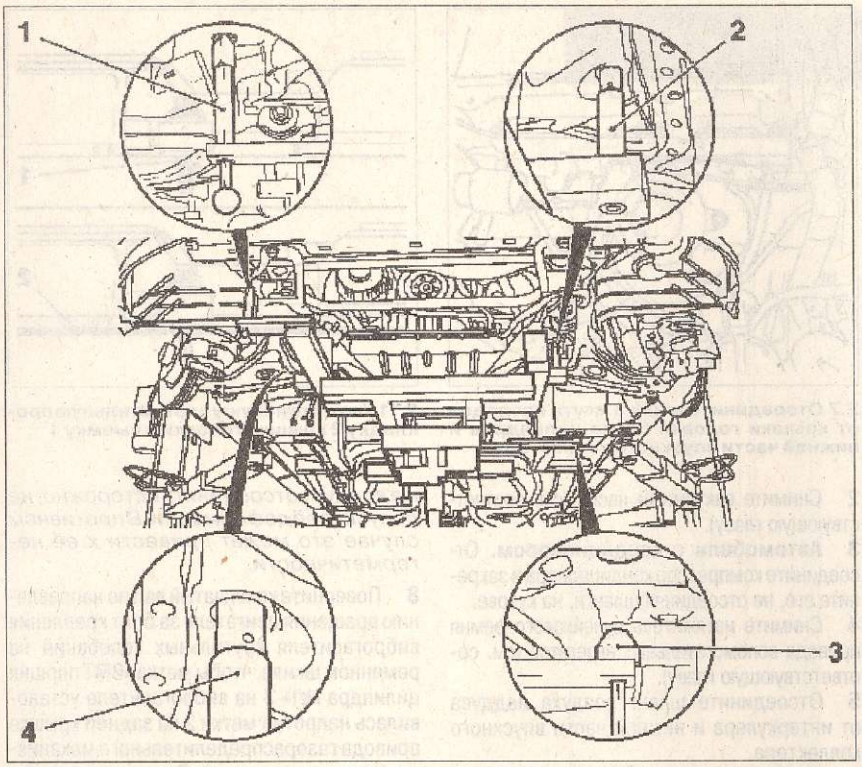
1.48 Снимите стопорное кольцо (см. стрелку) и извлеките соединительный палец из вилки



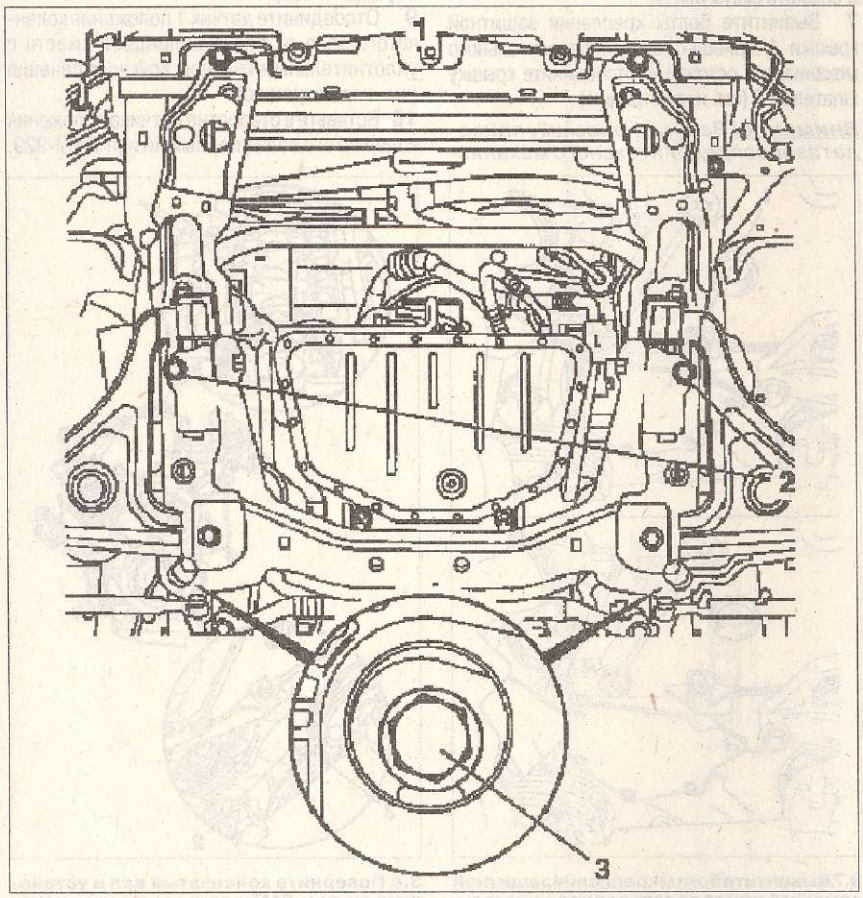
1.49 Вывинтите болты крепления



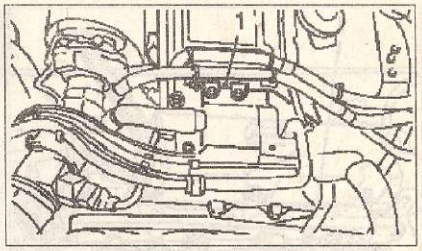
1.50 Отсоедините штекер 1 компрессора кондиционера



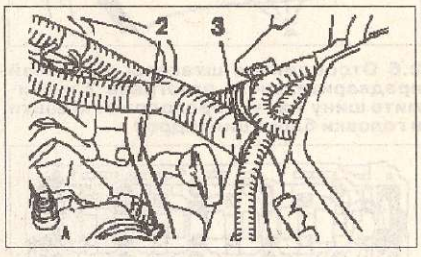
1.51 Установите под двигатель гидравлический подъемник с опорой для снятия двигателя и заведите упоры 2 и 4 в соответствующие отверстия



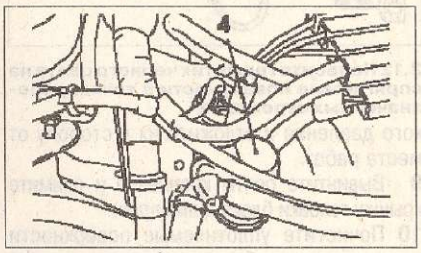
1.53 Вывинтите болты крепления передней 1, центральной 2 и задней 3 опор подвески двигателя



2.3 Вывинтите болты держателя 1 жгута проводов, снимите его с крышки головки блока цилиндров и высвободите из него жгут проводов



2.4 Уложите провод 2 «массы» (-) и жгут проводов 3 так, чтобы они не соприкасались



2.5 Отсоедините многоконтактный штекер 4

2 Крышка головки блока цилиндров - снятие и установка

Снятие

1 Отсоедините от аккумулятора клемму провода «массы» (-).

2 Снимите с двигателя защитную крышку и отсоедините от крышки головки блока цилиндров шланг вентиляции картера.

3 Вывинтите болты держателя 1 жгута проводов, снимите его с крышки головки блока цилиндров и высвободите из него жгут проводов (см. иллюстрацию).

4 Отсоедините от полюса аккумулятора клемму провода положительного потенциала и уложите провод 2 «массы» (-) и жгут проводов 3 так, чтобы они не соприкасались (см. иллюстрацию).

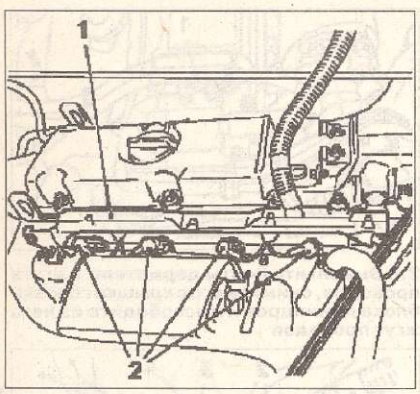
5 Отсоедините многоконтактный штекер 4 (см. иллюстрацию).

6 Отсоедините штекеры от свечей предварительного разогрева 2 и снимите шину 1 жгута проводов от крышки и головки блока цилиндров (см. иллюстрацию).

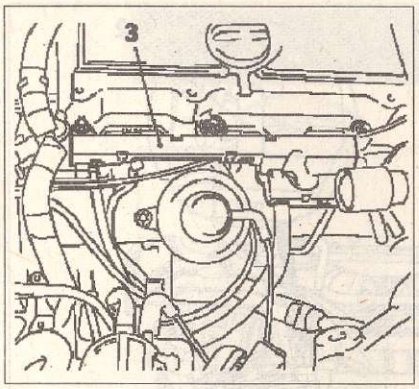
7 Отсоедините шину 3 жгута проводов от крышки головки блока цилиндров и нижней части впускного коллектора, отсоединив при необходимости штекеры (см. иллюстрацию).

8 Отсоедините от крышки головки блока цилиндров топливопроводы и шланги низ-

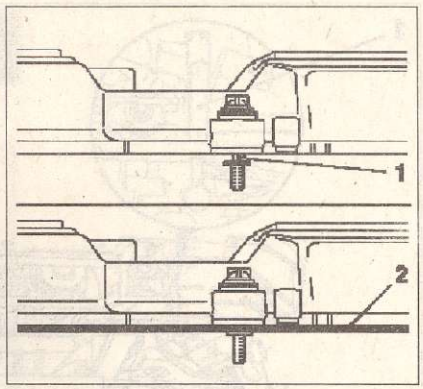
2D



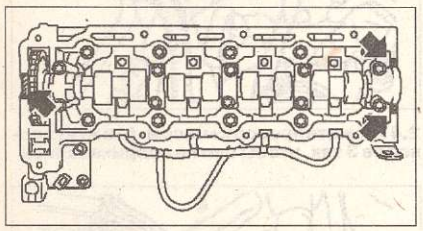
2.6 Отсоедините штекеры от свечей предварительного разогрева 2 и снимите шину 1 жгута проводов от крышки и головки блока цилиндров



2.7 Отсоедините шину 3 жгута проводов от крышки головки блока цилиндров и нижней части впускного коллектора



2.11 Уложите новую уплотнительную прокладку 2 крышки головки в выемку 1



2.12 Нанесите герметик черного цвета на спрягаемые поверхности в точках, обозначенных стрелками

кого давления и отложите их в сторону от места работ.

9 Вывинтите болты крепления и снимите крышку головки блока цилиндров.

10 Почистите уплотняемые поверхности крышки и головки блока цилиндров и удалите остатки уплотнения.

Установка

11 Уложите новую уплотнительную прокладку 2 крышки головки. Прокладка укладывается в выемку 1 (см. иллюстрацию).

12 Нанесите герметик черного цвета на спрягаемые поверхности в точках, обозначенных стрелками (см. иллюстрацию).

13 Установите крышку на головку блока цилиндров и ввинтите болты крепления с приложением усилия 8 Нм.

14 Закрепите на крышке головки блока цилиндров топливопроводы и шланги низкого давления.

15 Подсоедините к крышке головки блока цилиндров держатель жгута проводов.

16 Закрепите на нижней части впускного коллектора и крышке головки блока цилиндров шину жгута проводов, подсоединив, если отсоединялись, штекеры.

17 Подсоедините штекеры свечей предварительного разогрева и убедитесь в прочности их посадки.

18 Подсоедините клеммы положительного и отрицательного потенциалов.

19 Подсоедините к крышке головки блока цилиндров шланг вентиляции картера и закройте двигатель защитной крышкой.

3 ВМТ поршня цилиндра №1 - установка

1 Снимите крышку головки блока цилиндров (см. соответствующую главу).

2 Снимите вакуумный насос (см. соответствующую главу).

3 **Автомобили с кондиционером.** Отсоедините компрессор кондиционера и закрепите его, не отсоединяя шланги, на кузове.

4 Снимите натяжитель ручейкового ремня привода вспомогательных агрегатов (см. соответствующую главу).

5 Отсоедините шланг воздуха наддува от интеркулера и нижней части впускного коллектора.

6 Отсоедините от аккумулятора клеммы провода «массы» (-) и положительного потенциала и снимите аккумулятор.

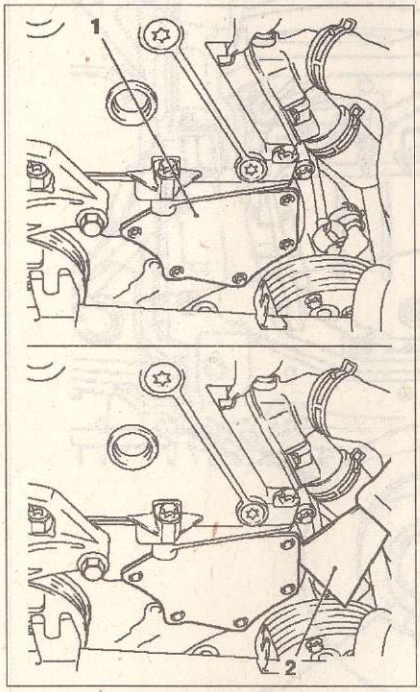
7 Вывинтите болты крепления защитной крышки 1 привода газораспределительного механизма и осторожно отсоедините крышку шпателем 2 (см. иллюстрацию)

Внимание! *Защитную крышку привода газораспределительного механизма следует отсоединять осторожно, не допуская её деформации. В противном случае это может привести к её негерметичности.*

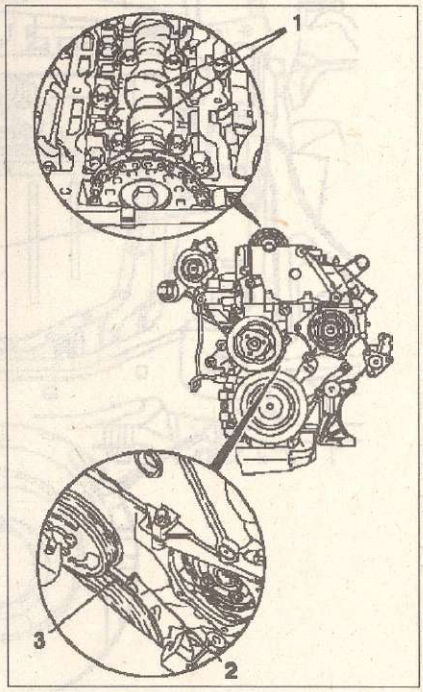
8 Поверните коленчатый вал по направлению вращения двигателя за болт крепления виброгасителя крутильных колебаний на ременном шкиве, чтобы метка «ВМТ поршня цилиндра №1» 3 на виброгасителе установилась напротив метки 2 на задней крышке привода газораспределительного механизма (см. иллюстрацию). В этом положении поршня кулачки 1 распределительного вала обращены вверх.

9 Отсоедините датчик 1 положения коленчатого вала от блока цилиндров вместе с уплотнительным кольцом круглого сечения (см. иллюстрацию).

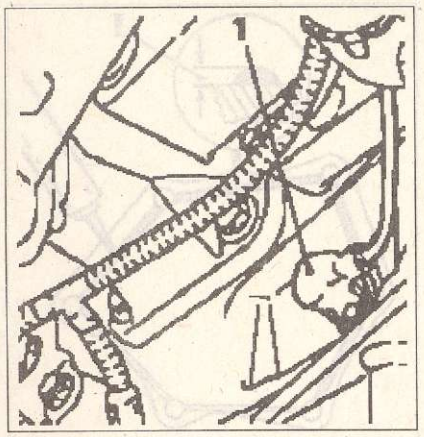
10 Вставьте в отверстие датчика положения коленчатого вала упорный штифт 2 КМ-929,



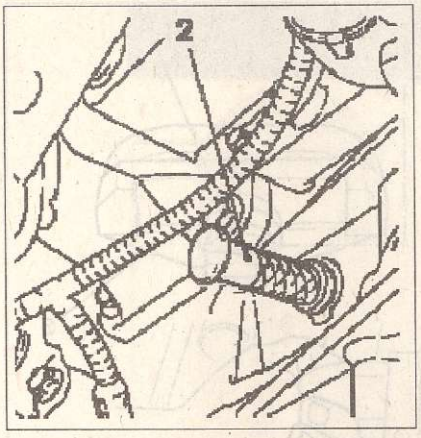
3.7 Вывинтите болты крепления защитной крышки 1 привода газораспределительного механизма и осторожно отсоедините крышку шпателем 2



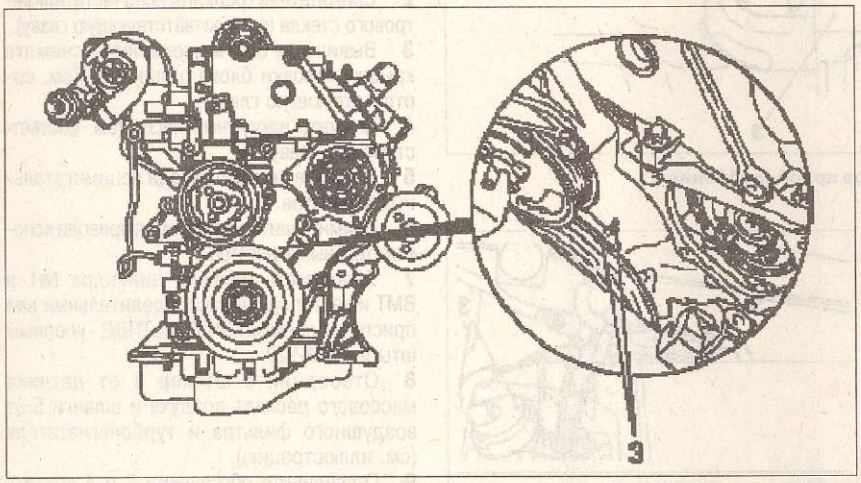
3.8 Поверните коленчатый вал и установите метку «ВМТ поршня цилиндра №1» 3 на виброгасителе напротив метки 2 на задней крышке привода газораспределительного механизма



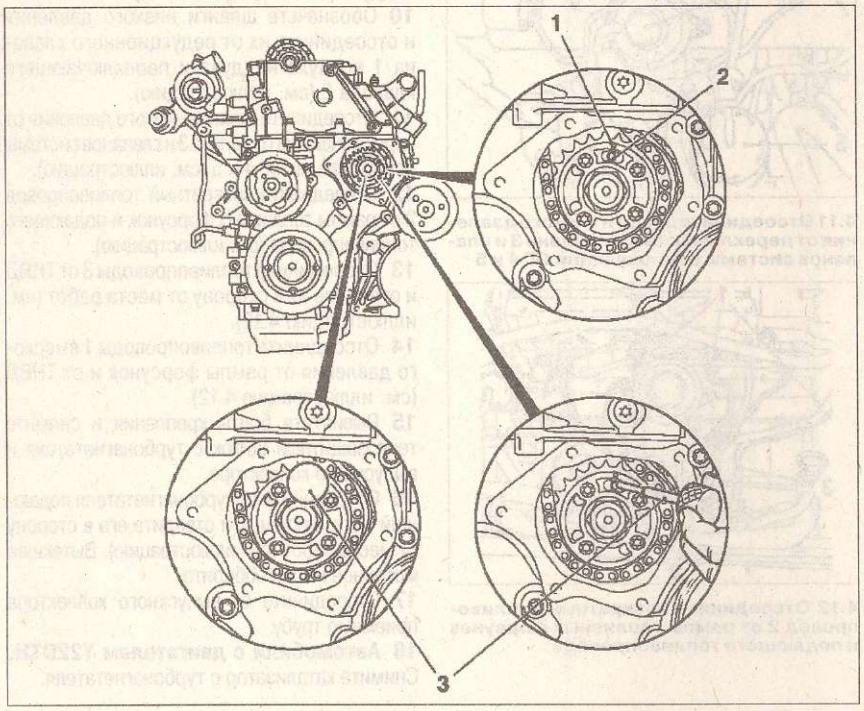
3.9 Отсоедините датчик 1 положения коленчатого вала от блока цилиндров вместе с уплотнительным кольцом круглого сечения



3.10 Вставьте упорный штифт 2 КМ-929, чтобы заблокировать коленчатый вал в ВМТ поршня цилиндра №1



3.10а Опорные метки 3 должны находиться друг напротив друга



3.11 Убедитесь, что стрелка 1 на звездочке ТНВД совпадает с прорезью на фланце ТНВД и отверстием 2

чтобы заблокировать коленчатый вал в ВМТ поршня цилиндра №1 (см. иллюстрацию). При необходимости осторожно поверните коленчатый вал по направлению вращения двигателя, чтобы упорный штифт зашел в соответствующее отверстие. После фиксации коленчатого вала опорные метки 3 должны находиться друг напротив друга (см. иллюстрацию 3.10а).

11 Убедитесь, что стрелка 1 на звездочке ТНВД совпадает с прорезью на фланце ТНВД и отверстием 2 (см. иллюстрацию).

12 Зафиксируйте ТНВД в этом положении, вставив в отверстие 2 упорный штифт 3 КМ-927 (см. иллюстрацию 3.11).

Внимание! *Если упорный штифт не заходит в отверстие, то установку поршня цилиндра №1 в ВМТ повторите.*

13 Установите на головку блока цилиндров приспособление 3 КМ-932 для фиксации распределительного вала. Штифт 2 должен при этом зайти в отверстие 1 на распределительном валу (см. иллюстрацию).

Внимание! *Если штифт приспособления не заходит в отверстие распределительного вала, то установку поршня цилиндра №1 в ВМТ следует повторить.*

14 Извлеките упорные штифты, почистите уплотняемые поверхности защитной крышки и привода газораспределительного механизма и протрите их чистой ветошью без ворса.

15 Нанесите на защитную крышку герметик серого цвета толщиной примерно 2 мм, установите крышку и закрепите её болтами с моментом затяжки 6 Нм (см. иллюстрацию).

Внимание! *После нанесения герметика на защитную крышку её следует установить на место не позже чем через 10 минут.*

16 Установите на место датчик положения коленчатого вала, заменив его прежнее уплотнительное кольцо круглого сечения на новое. Момент затяжки датчика составляет 8 Нм.

17 Подсоедините шланг воздуха наддува к интеркулеру и нижней части впускного коллектора.

18 Установите на место аккумулятор и подсоедините провода питания.

19 Установите натяжитель ручейкового ремня и компрессор кондиционера, если имеется.

20 Установите вакуумный насос и крышку головки блока цилиндров.

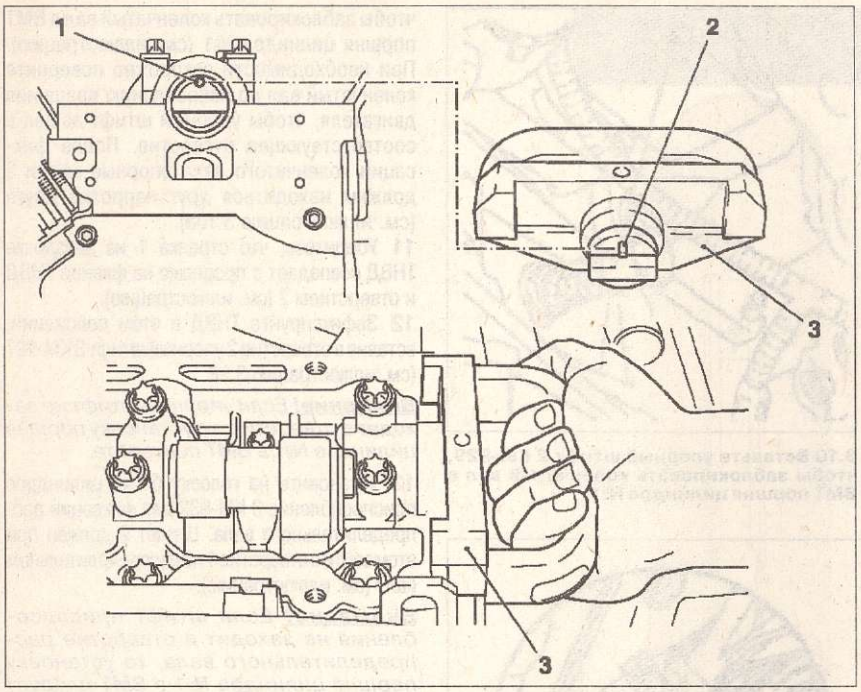
4 Головка блока цилиндров - снятие и установка

Снятие

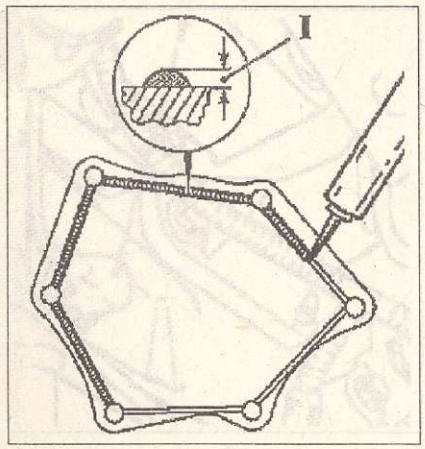
Внимание! *Головку блока цилиндров следует снимать только с остывшего двигателя.*

1 Автомобили с кондиционером. Отсоедините компрессор кондиционера и закрепите его на кузове, не отсоединяя от него шлангов/трубопроводов циркуляции хладагента.

Внимание! *Все работы, касающиеся снятия, установки кондиционера, слива и заправки хладагента надлежит поручать специализированной мастерской.*



3.13 Установите на головку блока цилиндров приспособление 3



3.15 Нанесите на защитную крышку герметик серого цвета толщиной примерно 2 мм

2 Снимите электродвигатель очистителя ветрового стекла (см. соответствующую главу).

3 Вывинтите болты крепления и снимите крышку головки блока цилиндров (см. соответствующую главу).

4 Снимите вакуумный насос (см. соответствующую главу).

5 Снимите ремни привода вспомогательных агрегатов.

6 Снимите натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов.

7 Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ и застопорите распределительный вал приспособлением КМ-932, а ТНВД - упорным штырем КМ-927.

8 Отсоедините штекер 3 от датчика массового расхода воздуха и шланги 5 от воздушного фильтра и турбонагнетателя (см. иллюстрацию).

9 Отсоедините оба шланга 2 и 4 воздуха наддува (см. иллюстрацию 4.8).

10 Обозначьте шланги низкого давления и отсоедините их от редукционного клапана 1 воздуха наддува и переключающего клапана 2 (см. иллюстрацию).

11 Отсоедините шланги низкого давления от переключающего клапана 3 и клапанов системы рециркуляции ОГ 4 и 5 (см. иллюстрацию).

12 Отсоедините возвратный топливопровод 2 от рампы топливных форсунок и подающего топливопровода (см. иллюстрацию).

13 Отсоедините топливопроводы 3 от ТНВД и отведите их в сторону от места работ (см. иллюстрацию 4.12).

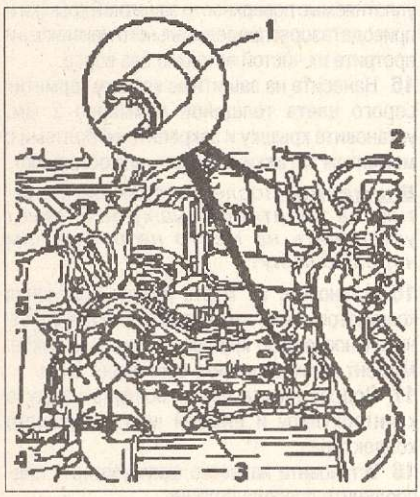
14 Отсоедините топливопроводы 1 высокого давления от рампы форсунок и от ТНВД (см. иллюстрацию 4.12).

15 Вывинтите болты крепления и снимите теплозащитный щиток с турбонагнетателя и выпускного коллектора.

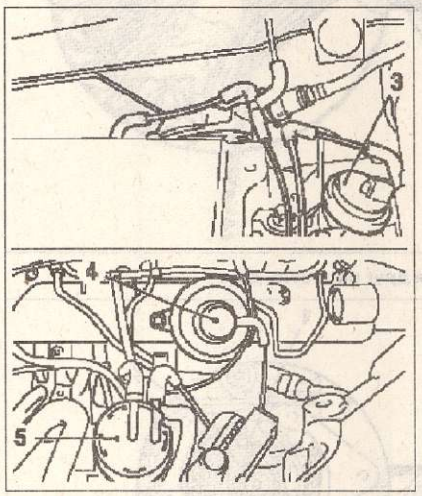
16 Отсоедините от турбонагнетателя подающий маслопровод 1 и отведите его в сторону от места работ (см. иллюстрацию). Вытекшее моторное масло соберите.

17 Отсоедините от выпускного коллектора приемную трубу.

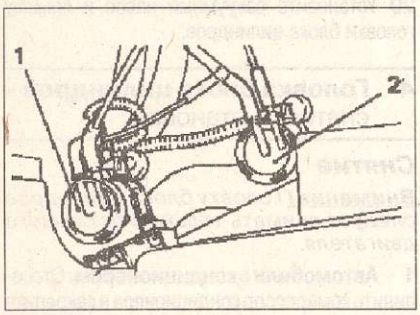
18 Автомобили с двигателем Y22DTH. Снимите катализатор с турбонагнетателя.



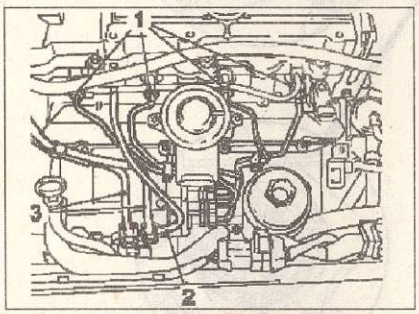
4.8 Отсоедините штекер 3 от датчика массового расхода воздуха и шланги 5 от воздушного фильтра и турбонагнетателя



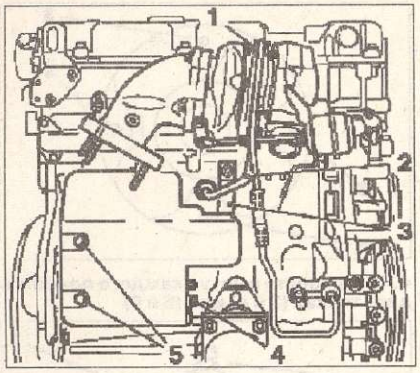
4.11 Отсоедините шланги низкого давления от переключающего клапана 3 и клапанов системы рециркуляции ОГ 4 и 5



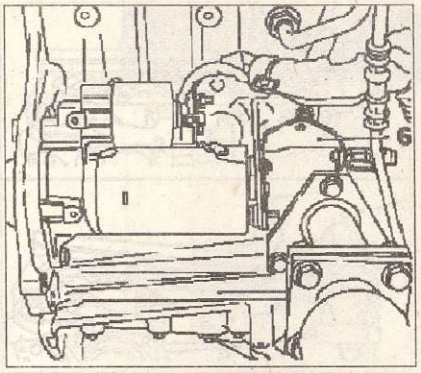
4.10 Обозначьте шланги низкого давления и отсоедините их от редукционного клапана 1 воздуха наддува и переключающего клапана 2



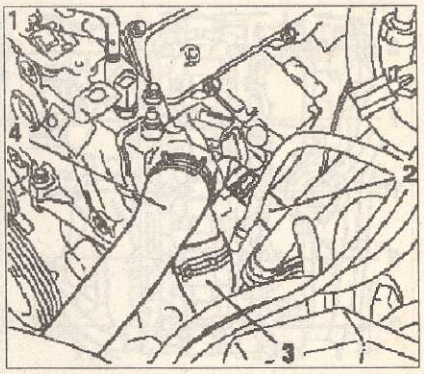
4.12 Отсоедините возвратный топливопровод 2 от рампы топливных форсунок и подающего топливопровода



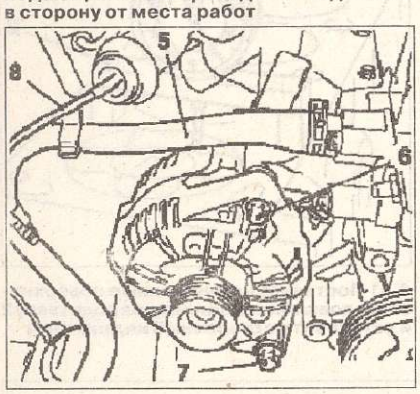
4.16 Отсоедините от турбонагнетателя подающий маслопровод 1 и отведите его в сторону от места работ



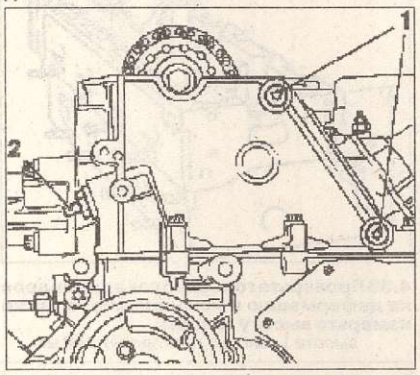
4.21 Отсоедините от стартера кронштейн 6 крепления шланга системы охлаждения



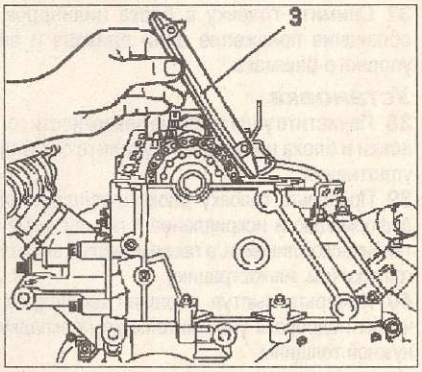
4.24 Отсоедините шланги 1- 4 системы охлаждения от корпуса термостата и головки блока цилиндров



4.25 Высвободите шланг 5 охлаждения из кронштейна крепления генератора



4.29 Обозначьте монтажное положение натяжителя 2 цепи газораспределительного механизма и снимите его



4.31 Снимите успокоитель 3 цепи привода газораспределительного механизма

19 Вывинтите болты 5 и отвинтите гайку 4 крепления теплозащитного щитка стартера (см. иллюстрацию 4.16).

20 Отсоедините от блока цилиндров возвратный маслопровод 2 (см. иллюстрацию 4.16).

21 Отсоедините от стартера кронштейн 6 крепления шланга системы охлаждения (см. иллюстрацию).

22 Вывинтите болты крепления и отсоедините кронштейн 3 крепления выпускного коллектора, а затем поверните его сторону, ослабив болт крепления на блоке цилиндров (см. иллюстрацию 4.16).

23 Вывинтите из сливного отверстия на радиаторе пробку и слейте охлаждающую жидкость.

24 Отсоедините шланги 1- 4 системы охлаждения от корпуса термостата и головки блока цилиндров (см. иллюстрацию).

25 Высвободите шланг 5 охлаждения из кронштейна крепления генератора (см. иллюстрацию).

26 Автомобили с двигателем X20DTH. Отсоедините шланг 8 низкого давления от редукционного клапана воздуха наддува (см. иллюстрацию 4.25).

27 Автомобили с двигателем Y22DTH. Отсоедините шланг низкого давления от клапана регулятора положения лопаток турбины нагнетателя.

28 Ослабьте нижний болт 7 крепления генератора, вывинтите верхний 6 и сместите генератор в сторону (см. иллюстрацию 4.25).

29 Обозначьте монтажное положение натяжителя 2 цепи газораспределительного механизма и снимите его (см. иллюстрацию).

30 Нагрейте феном болты 1, которыми крепится направляющая (успокоитель) цепи газораспределительного механизма, и вывинтите их (см. иллюстрацию 4.29).

Внимание! *Во избежание повреждений успокоителя цепи при нагреве болтов пользуйтесь подходящим теплозащитным щитком.*

31 Снимите успокоитель 3 цепи привода газораспределительного механизма, подав его вверх. Перед снятием обозначьте его монтажное положение (см. иллюстрацию).

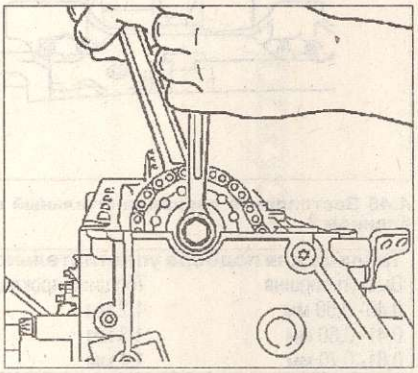
32 Почистите отверстия под болты крепления успокоителя цепи в блоке цилиндров.

33 Снимите с головки блока цилиндров приспособление КМ-932 и извлеките из ТНВД упорный штырь КМ-927.

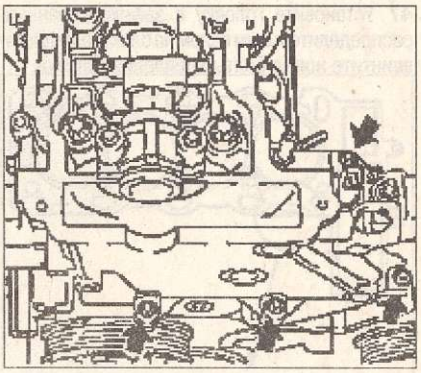
34 Снимите с распределительного вала звездочку, вывинтив болт её крепления. Распределительный вал при этом удерживайте за шестигранник гаечным ключом от проворачивания (см. иллюстрацию). Снятую о звездочки цепь оставьте в канале кожуха газораспределительного механизма.

35 Вывинтите болты крепления из кожуха газораспределительного механизма и головки блока цилиндров (см. стрелки на иллюстрации).

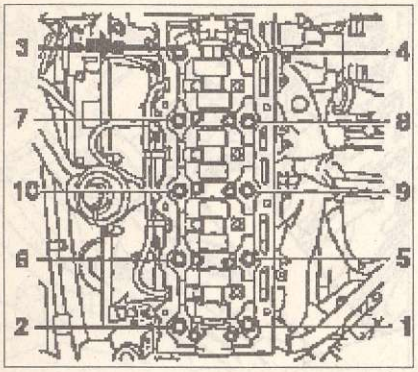
36 Ослабьте затяжку болтов крепления головки блока цилиндров в последовательности 1-10 на 1/4 оборота, затем отверните их в этой же последовательности еще на 1/2 оборота, а после этого вывинтите полностью (см. иллюстрацию).



4.34 Распределительный вал удерживайте за шестигранник гаечным ключом от проворачивания



4.35 Вывинтите болты крепления из кожуха газораспределительного механизма и головки блока цилиндров (см. стрелки)



4.36 Ослабьте затяжку болтов крепления головки блока цилиндров в последовательности 1-10 на 1/4 оборота

37 Снимите головку с блока цилиндров, обозначив положение цепи привода и её упорного башмака.

Установка

38 Почистите уплотняемые поверхности головки и блока цилиндров и удалите остатки уплотнения.

39 Проверьте головку блока цилиндров на деформацию и искривление с помощью металлической линейки, а также измерьте высоту головки (см. иллюстрацию).

40 Измерьте выступ поршней цилиндров, чтобы подобрать уплотнительную прокладку нужной толщины.

Внимание! *Следует измерять выступ каждого поршня в отдельности.*

41 Поставьте на очищенные поверхности головки блока цилиндров подставку 2 и установите стрелочный индикатор 1 для измерения выступа поршней (см. иллюстрацию).

42 Установите стрелку индикатора на ноль.

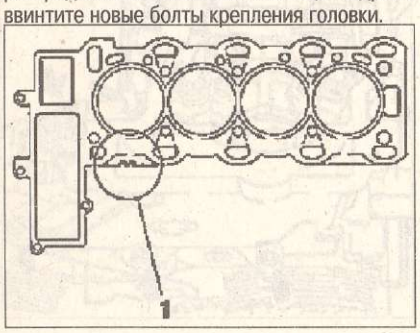
43 Измерьте выступ каждого поршня в двух точках (3 и 4) или (5 и 6), смещая соответственно подставку со стрелочным индикатором и вращая коленчатый вал (см. иллюстрацию).

44 Выберите уплотнительную прокладку, руководствуясь количеством насечек 1 и уложите её на блок цилиндров (см. иллюстрацию).

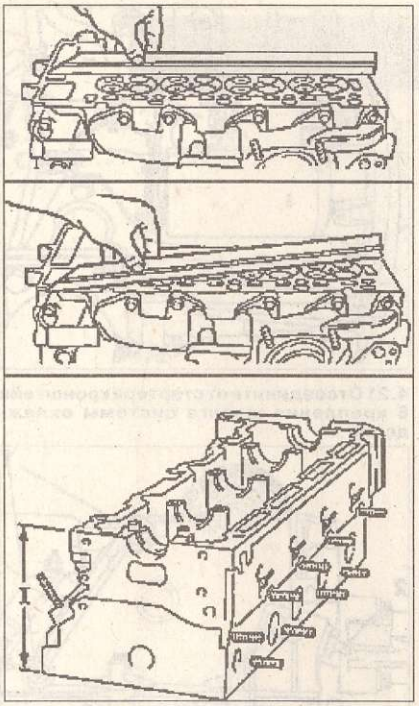
45 Зафиксируйте после измерения выступа поршней коленчатый вал упорным штифтом КМ-929, установив поршень цилиндра №1 в ВМТ.

46 Застопорите распределительный вал в головке блока цилиндров приспособлением 3 КМ-932, заведя его штифт 2 в отверстие 1 (см. иллюстрацию).

47 Установите головку с зафиксированным распределительным валом на блок цилиндров и ввинтите новые болты крепления головки.

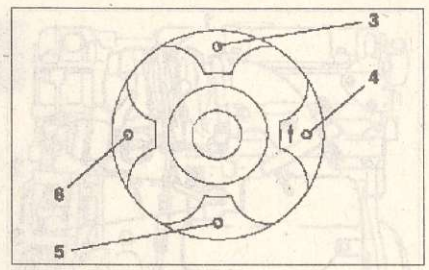


4.44 Выберите уплотнительную прокладку, руководствуясь количеством насечек 1

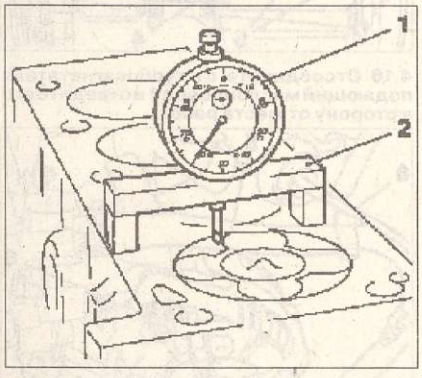


4.39 Проверьте головку блока цилиндров на деформацию и искривление, а также измерьте высоту головки

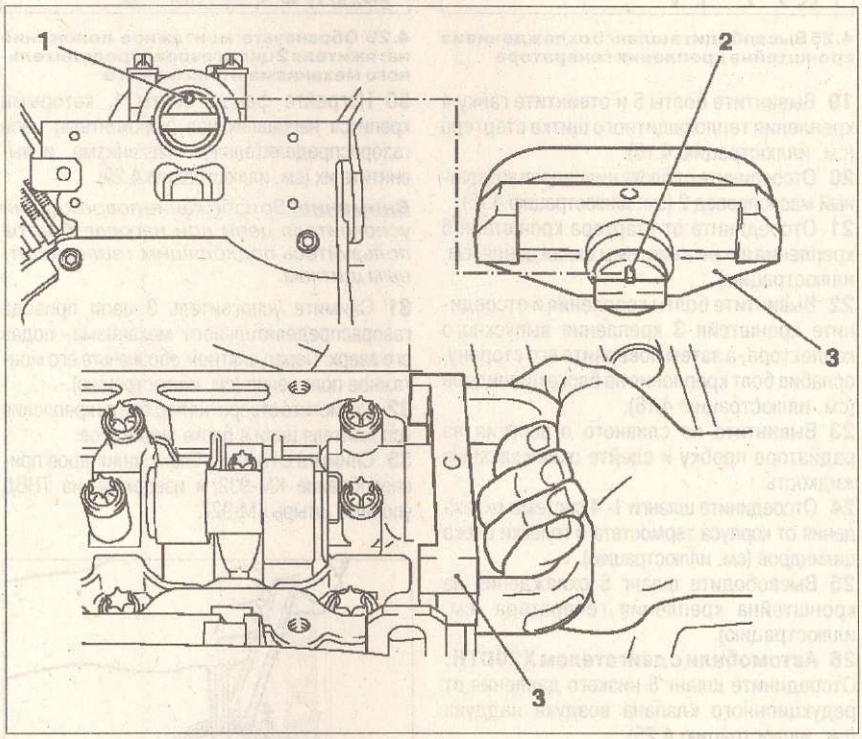
высота I головки составляет 149 мм



4.43 Измерьте выступ каждого поршня в двух точках (3 и 4) или (5 и 6)



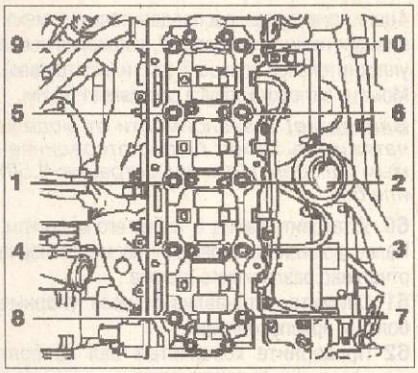
4.41 Поставьте на очищенные поверхности головки блока цилиндров подставку 2 и установите стрелочный индикатор 1



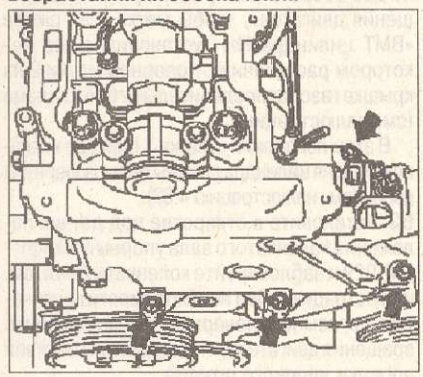
4.46 Застопорите распределительный вал в головке блока цилиндров приспособлением 3

Таблица для подбора уплотнительной прокладки головки блока цилиндров

Выступ поршня	Толщина прокладки	Количество насечек
0,40- 0,50 мм	1,2 мм	нет
0,41- 0,60 мм	1,3 мм	1
0,61- 0,70 мм	1,4 мм	2



4.48 Затяните болты крепления головки блока цилиндров в последовательности возрастания их обозначения



4.49 Вывинтите и затяните болты крепления кожуха газораспределительного механизма и блока цилиндров (см. стрелки)

Внимание! *При установке головки на блок следите за цепью привода газораспределительного механизма и башмаком её натяжного устройства.*

48 Затяните болты крепления головки блока цилиндров в последовательности возрастания их обозначения и действуя спиралеобразно - от центра к торцам (см. иллюстрацию). Затяжка болтов выполняется за несколько проходов:

1-й проход. Затяните болты с приложением усилия 25 Нм.

2-й проход. Выполните доворот болтов на 65°.

3-й проход. Доверните болты на 65°.

4-й проход. Доверните болты на 65°.

5-й проход. Доверните болты на 65°.

6-й проход. Доверните болты на 15°.

49 Вывинтите и затяните болты крепления кожуха газораспределительного механизма и блока цилиндров (см. стрелки на иллюстрации). Затяжка болтов также выполняется за несколько проходов:

1-й проход. Затяните болты с приложением усилия 20 Нм.

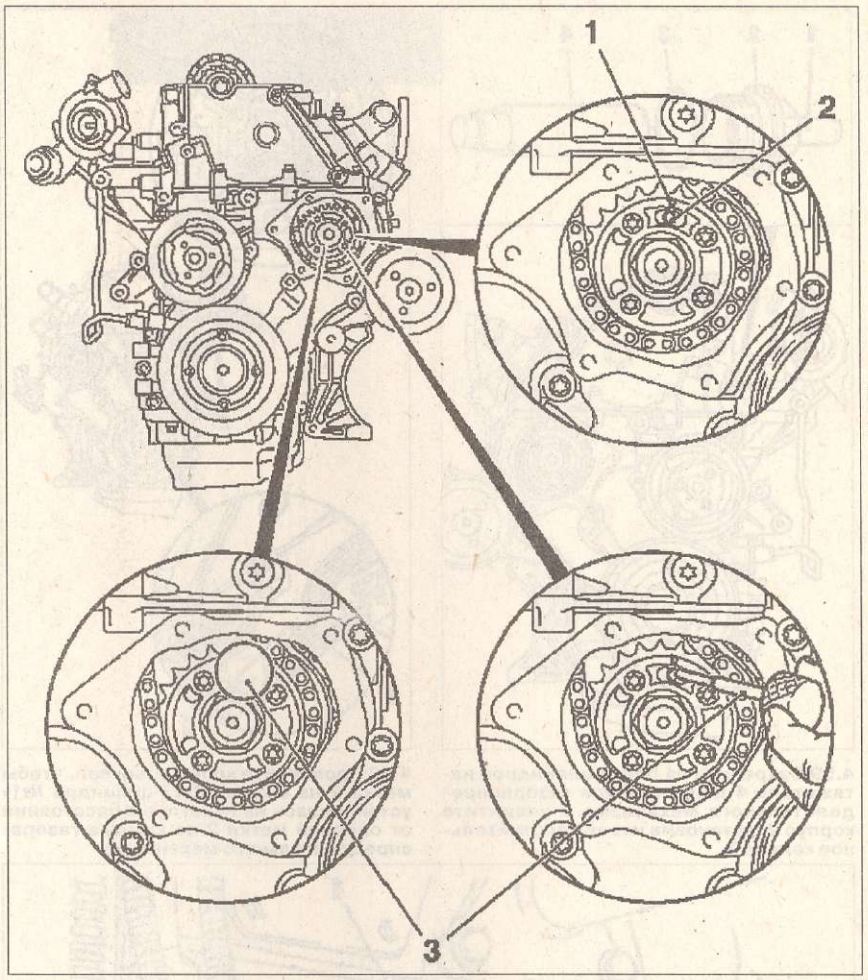
2-й проход. Выполните доворот болтов на 30°.

3-й проход. Доверните болты на 5°.

50 Наденьте цепь привода газораспределительного механизма на звездочку и закрепите звездочку на распределительном валу.

51 Закрепите установленную на распределительном валу звездочку новым болтом, затянув его рукой.

52 Установите на место успокоитель цепи газораспределительного механизма и закрепите его новыми болтами. Момент затяжки болтов успокоителя составляет 8 Нм.



4.53 Убедитесь, что стрелка 1 на звездочке привода ТНВД находится напротив выемки и отверстия 2 на фланце ТНВД

53 Убедитесь, что стрелка 1 на звездочке привода ТНВД находится напротив выемки и отверстия 2 на фланце ТНВД (см. иллюстрацию).

54 Зафиксируйте ТНВД, вставив в отверстие во фланце упорный штифт 3 КМ-927 (см. иллюстрацию 4.53).

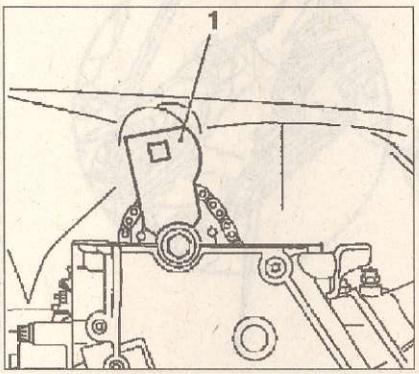
55 Установите на звездочку распределительного вала несущий элемент 1 регулятора КМ-933, чтобы он располагался строго вертикально (см. иллюстрацию).

56 Закрепите на головке блока цилиндров опору 4 регулятора КМ-933 (см. иллюстрацию)

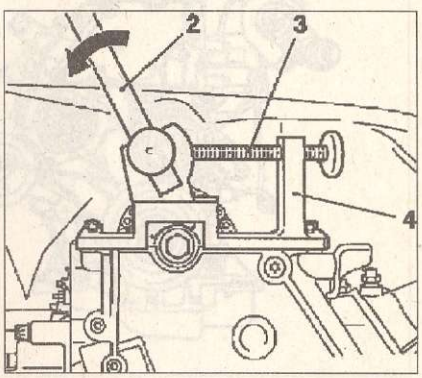
57 Закрепите в отверстии несущего элемента 1 рукоятку 2, которую отведите по направлению стрелки и зафиксируйте элемент в этом положении прижимным болтом 3 (см. иллюстрацию 4.56).

58 Затяните болт крепления звездочки на распределительном валу с приложением усилия 90 Нм, а затем доверните его сначала на 60°, а затем на 30°.

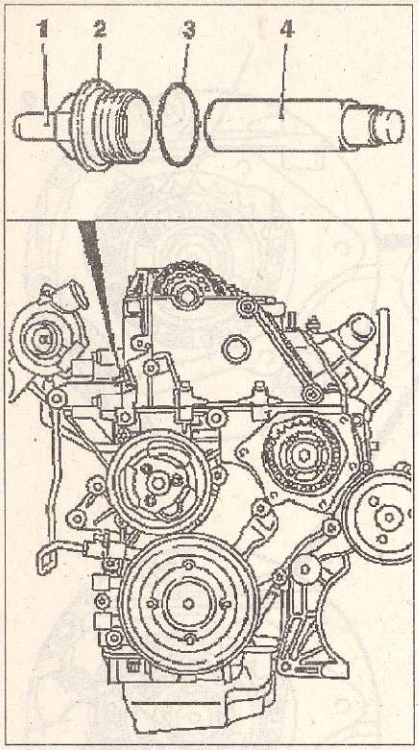
59 Закрепите на блоке цилиндров натяжитель



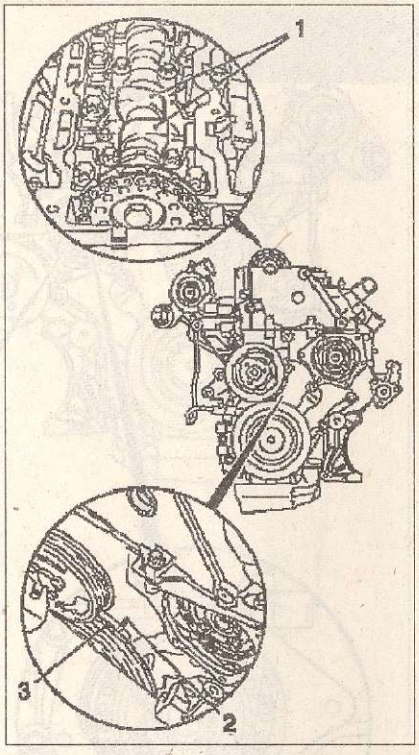
4.55 Установите на звездочку распределительного вала несущий элемент 1 регулятора КМ-933



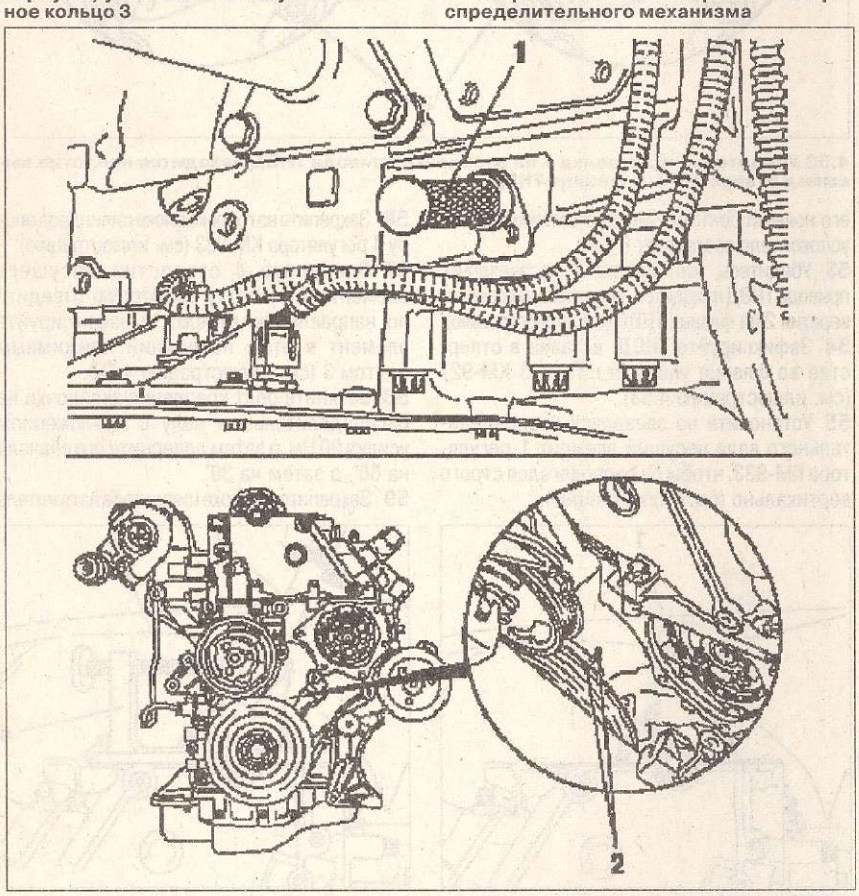
4.56 Закрепите на головке блока цилиндров опору 4 регулятора КМ-933



4.59 Закрепите на блоке цилиндров натяжитель 4 цепи привода газораспределительного механизма и навинтите корпус 2, установив новое уплотнительное кольцо 3



4.62 Проверните коленчатый вал, чтобы метка 3 на шкиве «ВМТ цилиндра №1» установилась на некотором расстоянии от опорной метки 2 на крышке газораспределительного механизма



4.63 Установите в отверстие под датчик положения коленчатого вала упорный штифт 1 КМ-929 и заблокируйте коленчатый вал

4 цепи привода газораспределительного механизма и навинтите корпус 2, установив новое уплотнительное кольцо 3 (см. иллюстрацию). Момент затяжки корпуса составляет 60 Нм.

Внимание! *В зависимости от модели натяжитель может быть с отсоединяемым пальцем 1 (см. иллюстрацию 4.59) или без.*

60 Установите палец 1, набив его молотком. Палец должен установиться на место после отчетливо различимого щелчка.

61 Снимите устанавливавшиеся упорные болты и приспособления.

62 Проверните коленчатый вал за болт крепления виброгасителя на ременном шкиву привода вспомогательных агрегатов на два оборота (720°) по направлению вращения двигателя, чтобы метка 3 на шкиве «ВМТ цилиндра №1» установилась на некотором расстоянии от опорной метки 2 на крышке газораспределительного механизма (см. иллюстрацию).

В этом положении кулачки 1 привода клапанов поршня цилиндра должны быть развернуты вверх (см. иллюстрацию 4.62).

63 Установите в отверстие под датчик положения коленчатого вала упорный штифт 1 КМ-929 и заблокируйте коленчатый вал (см. иллюстрацию). При необходимости коленчатый вал немного поверните по направлению вращения двигателя, чтобы добиться нужной посадки упорного штифта.

В этом положении коленчатого вала опорные метки 2 должны находиться друг против друга (см. иллюстрацию 4.63), а стрелка 1 на звездочке ТНВД - совпадать с насечкой и отверстием 2 на фланце (см. иллюстрацию 4.64).

64 Зафиксируйте ТНВД упорным штырем 3 КМ-927, вставив его в отверстие на фланце звездочки привода (см. иллюстрацию).

65 Зафиксируйте распределительный вал с помощью приспособления 3 КМ-932, закрепив его на головке блока цилиндров и заведя его упорный штифт 2 в отверстие 1 фланца распределительного вала (см. иллюстрацию 4.46).

Внимание! *Если упорный штифт 2 приспособления КМ-932 не удается завести в отверстие на фланце и зафиксировать таким образом распределительный вал, то процедуру регулировки фаз газораспределения следует повторить полностью.*

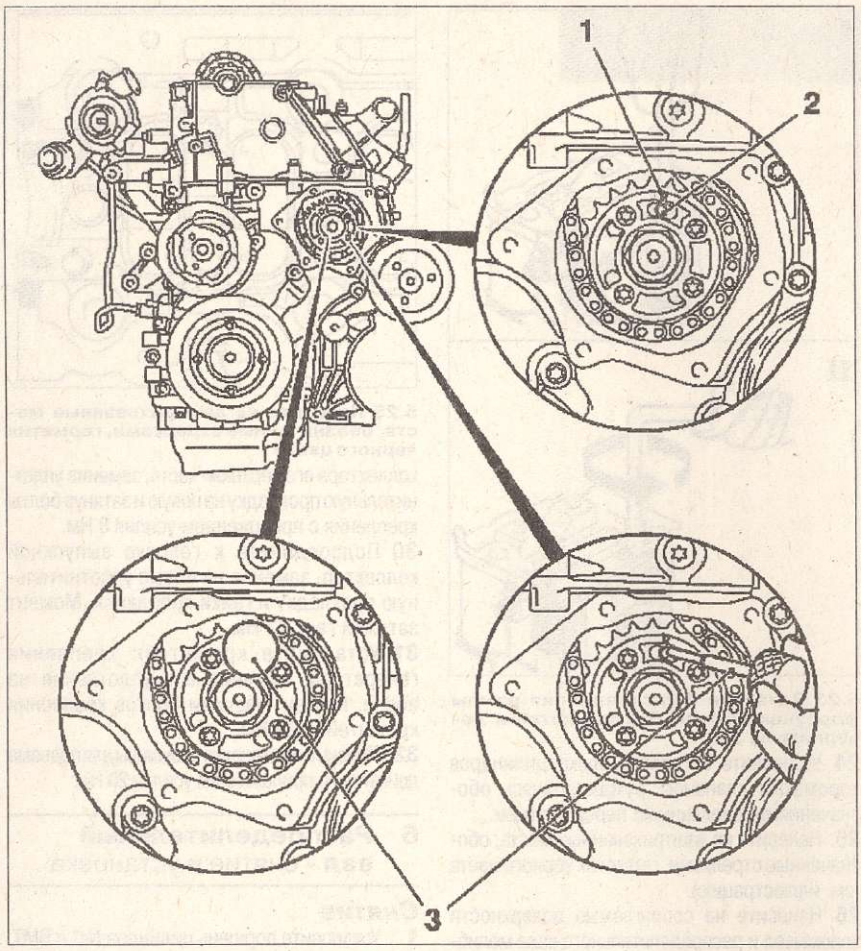
Дальнейшая установка головки блока цилиндров выполняется в последовательности, обратной снятию. Моменты затяжки соответствующих резьбовых соединений приведены в спецификациях.

5 Головка блока цилиндров - переборка

1 Снимите головку блока цилиндров (см. соответствующую главу).

Внимание! *Снятую головку положите на деревянные бруски, чтобы не повредить форсунки, свечи накаливания и клапаны.*

2 Отсоедините от головки блока цилиндров выпускной коллектор вместе с турбонагнетате-



4.64 Зафиксируйте ТНВД упорным штырем 3 КМ-927

лем, кронштейн крепления генератора, нижнюю часть впускного коллектора и проушины для подъема двигателя.

Внимание! *Обозначьте все крышки подшипников распределительного вала перед их снятием, чтобы при сборке установить их на прежние места.*

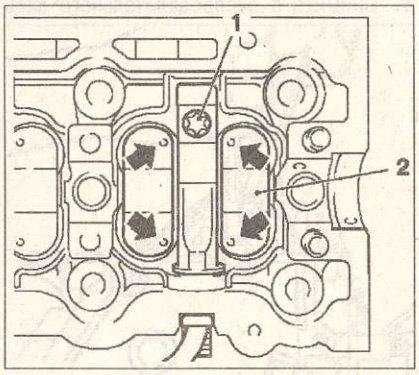
3 Ослабьте затяжку болтов крепления крышек подшипников распределительного вала, отвернув их на пол-оборота или полный оборот, действуя по спирали, как показано на иллюстрации. После ослабления затяжки болтов всех крышек, вывинтите их и снимите распределительный вал (см. иллюстрацию).

Внимание! *Снятые форсунки, коромысла и гидравлические толкатели укладывайте в порядке их демонтажа, чтобы при сборке установить их на прежние места.*

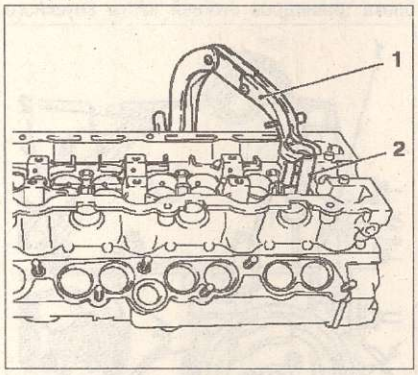
4 Вывинтите болт 1 крепления, приподнимите рампу форсунок и извлеките её (см. иллюстрацию).

5 Снимите коромысла 2 привода клапанов, обозначив предварительно их положение (см. иллюстрацию 5.4). Опорные метки на коромыслах в виде стрелок находятся на торцах, прилегающих к рампе форсунок.

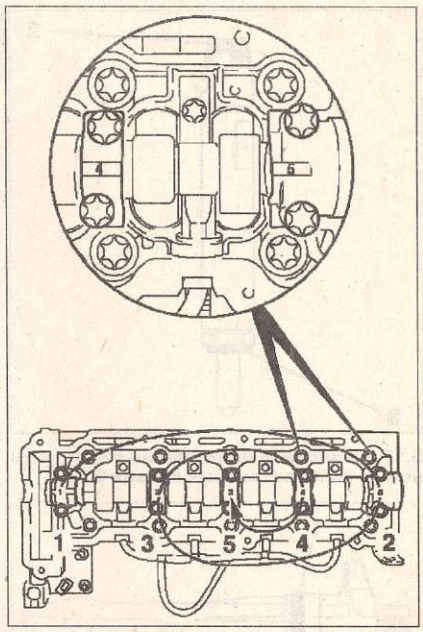
6 Снимите уплотнительные кольца с топливных форсунок.



5.4 Вывинтите болт 1 крепления, приподнимите рампу форсунок и извлеките её



5.10 Сожмите пружины клапанов с помощью съемника 1 КМ-348 и переходника 2 КМ-653-А



5.3 Ослабьте затяжку болтов крепления крышек подшипников распределительного вала, отвернув их на пол-оборота или полный оборот, действуя по спирали

7 Навинтите на топливные форсунки переходник КМ-931, установите на него съемник КМ-328-В, вывинтите топливные форсунки и снимите теплозащитные прокладки.

8 Вывинтите свечи накаливания с помощью ключа КМ-980.

9 Обозначьте клапаны и их посадочные места.

10 Сожмите пружины клапанов с помощью съемника 1 КМ-348 и переходника 2 КМ-653-А, извлеките сухари, снимите тарелку и пружины (см. иллюстрацию).

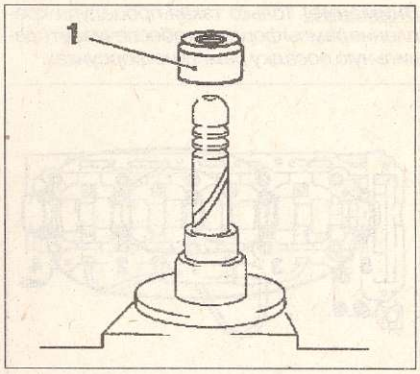
11 Извлеките с помощью съемника КМ-840 маслоотражательные колпачки и снимите опорные шайбы нижних (наружных) пружин клапанов.

12 Почистите все детали.

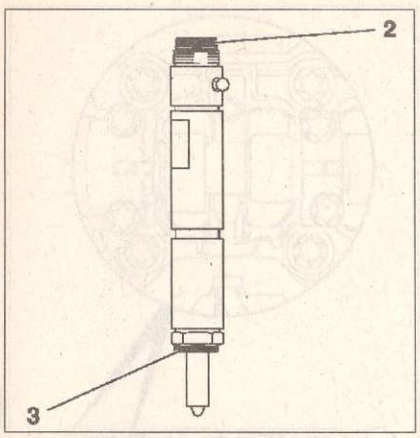
13 Осмотрите все детали и их поверхности на предмет повреждений и износа.

14 Смажьте клапаны моторным маслом и установите их в направляющие на головке блока цилиндров, руководствуясь обозначениями, сделанными перед снятием.

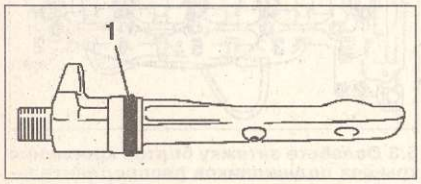
15 Установите опорные шайбы нижних пружин и маслоотражательные колпачки 1 (см. иллюстрацию).



5.15 Установите опорные шайбы нижних пружин и маслоотражательные колпачки 1



5.17 Установите на топливные форсунки новые уплотнительные кольца 2 и 3



5.21 Установите на рампу форсунок новое уплотнительное кольцо 1

16 Установите пружины и их тарелки, сожмите пружины съемником КМ-348 и переходником КМ-653-А и вставьте сухари.

17 Установите на топливные форсунки новые уплотнительные кольца 2 и 3 и нанесите на них герметик белого цвета (см. иллюстрацию).

18 Установите топливные форсунки на головку блока цилиндров.

19 Ввинтите свечи накаливания, затянув их с приложением усилия 10 Нм.

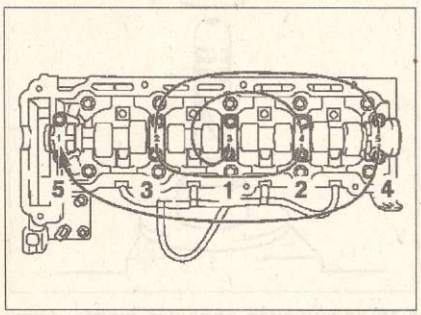
20 Смажьте гидравлические толкатели моторным маслом и установите их в на головку блока цилиндров согласно обозначений, сделанных перед снятием.

21 Установите на рампу форсунок новое уплотнительное кольцо 1 и смажьте его тонким слоем герметика белого цвета (см. иллюстрацию).

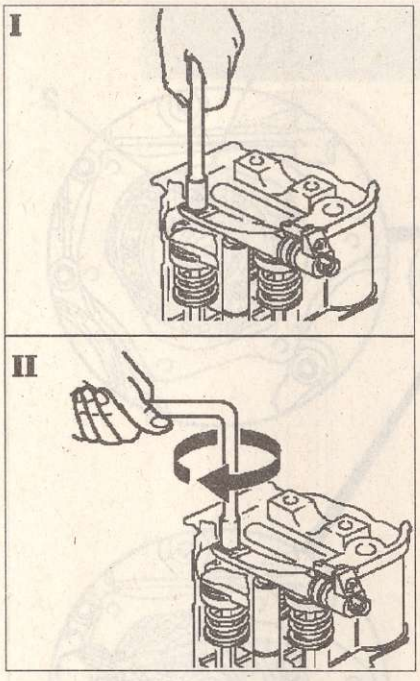
22 Установите рампу форсунок в головку блока цилиндров, соблюдая определенную осторожность, чтобы не повредить уплотнительное кольцо.

23 Закрепите рампу форсунок новым болтом, затяните его ключом без трещотки и доверните на 360° (см. иллюстрацию).

Внимание! *Только такая процедура крепления рампы форсунок обеспечивает правильную посадку рампы на форсунках.*



5.27 Ввинтите болты крепления крышек подшипников распределительного вала



5.23 Затяните болт крепления рампы форсунок ключом без трещотки и доверните на 360°

24 Установите в головку блока цилиндров коромысла клапанов, руководствуясь обозначениями, сделанными перед снятием.

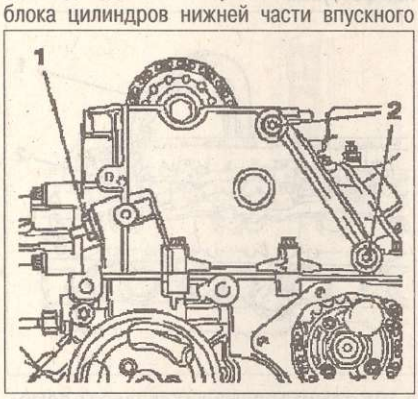
25 Нанесите на заштрихованные места, обозначенные стрелками, герметик черного цвета (см. иллюстрацию).

26 Нанесите на сопрягаемые поверхности коромысел и распределительного вала молибденовую смазку серого цвета и уложите распределительный вал в головку блока цилиндров.

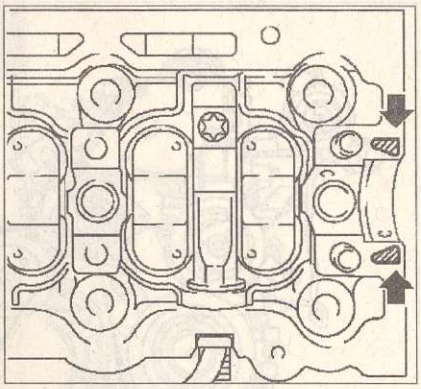
27 Установите крышки подшипников распределительного вала, соблюдая обозначения, сделанные перед снятием, ввинтите болты их крепления и затяните болты, действуя по спирали (см. иллюстрацию). Предварительно все болты затяните на пол-оборота или полный оборот, а затем, выдерживая указанный порядок, затяните их с приложением усилия 15 Нм.

28 Установите нижнюю часть впускного коллектора на головку блока, заменив на новые прежнюю уплотнительную прокладку и гайки крепления. Момент затяжки гаек 22 Нм.

29 Подсоедините к закрепленной на головке блока цилиндров нижней части впускного



6.2 Снимите натяжитель 1 цепи привода газораспределительного механизма



5.25 Нанесите на заштрихованные места, обозначенные стрелками, герметик черного цвета

коллектора его верхнюю часть, заменив уплотнительную прокладку на новую и затянув болты крепления с приложением усилия 8 Нм.

30 Подсоедините к головке выпускной коллектор, заменив на новые уплотнительную прокладку и гайки крепления. Момент затяжки гаек 22 Нм.

31 Установите кронштейн крепления генератора, заменив его уплотнение на новое. Момент затяжки болтов крепления кронштейна 20 Нм.

32 Привинтите к головке проушины для подъема двигателя с приложением усилия 20 Нм.

6 Распределительный вал - снятие и установка

Снятие

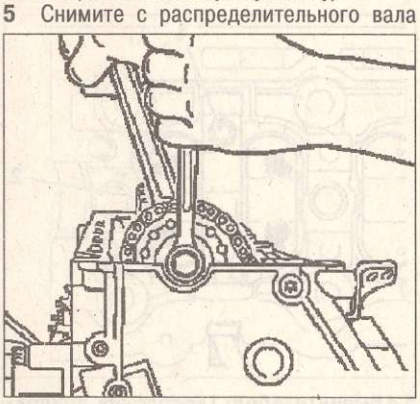
1 Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ, выполнив действия, изложенные в соответствующей главе.

2 Снимите натяжитель 1 цепи привода газораспределительного механизма, предварительно обозначив его монтажное положение (см. иллюстрацию).

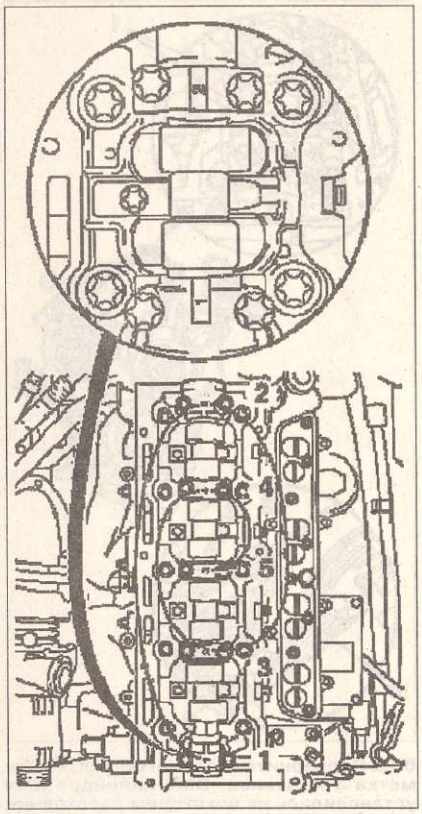
3 Нагрейте болты 2 крепления успокоителя цепи привода газораспределительного механизма феном, вывинтите их и снимите успокоитель (см. иллюстрацию 6.2). Почистите отверстия под болты крепления успокоителя.

4 Снимите приспособление КМ-932, с помощью которого фиксировался распределительный вал, а также извлеките из отверстия на звездочке привода ТНВД упорный штифт КМ-927 (см. соответствующую главу).

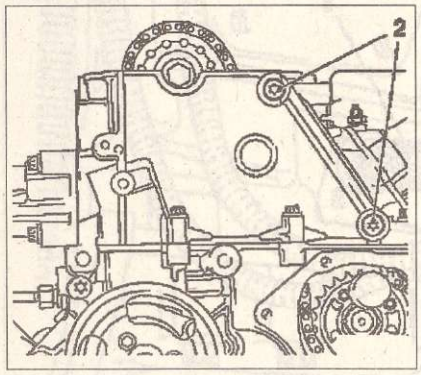
5 Снимите с распределительного вала



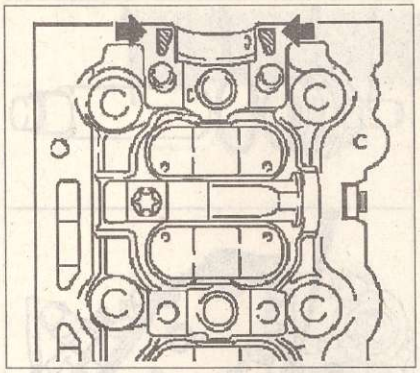
6.5 Удерживайте распределительный вал от проворачивания за шестигранник



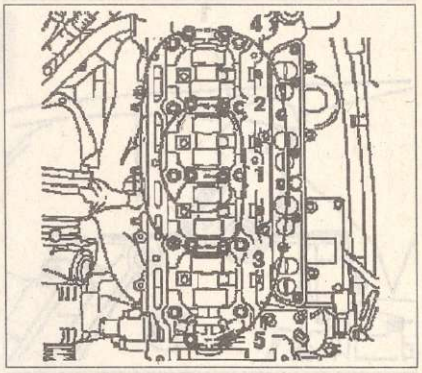
6.8 Ослабьте затяжку болтов крепления крышек подшипников распределительного вала



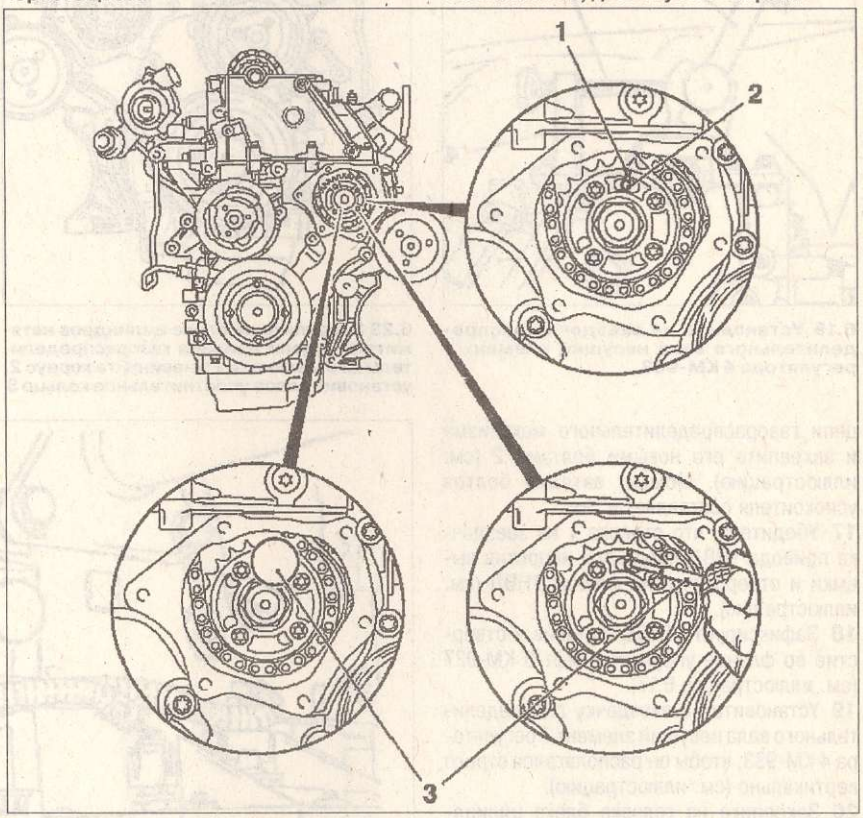
6.16 Установите на место успокоитель 1 цепи газораспределительного механизма и закрепите его новыми болтами 2



6.13 Нанесите на заштрихованные места, обозначенные стрелками, герметик черного цвета



6.14 Ввинтите болты крепления крышек подшипников распределительного вала и затяните их, действуя по спирали



6.17 Убедитесь, что стрелка 1 на звездочке привода ТНВД находится напротив выемки и отверстия 2 на фланце ТНВД

звездочку привода, вывинтив болт крепления. Распределительный вал удерживайте при этом от проворачивания за шестигранник вторым ключом (см. иллюстрацию).

6 Снимите со звездочки распределительного вала цепь привода газораспределительного механизма и закрепите её на кожухе газораспределительного механизма.

7 Обозначьте монтажное положение крышек подшипников распределительного вала, перед тем как вывинтить болты их крепления и снять их.

8 Ослабьте затяжку болтов крепления крышек подшипников распределительного вала, отвернув их на пол-оборота или полный оборот, действуя по спирали, как показано на иллюстрации. После в этой же последовательности вывинтите болты.

Внимание! *Если распределительный вал подлежит замене, то коромысла клапанов также необходимо заменить.*

9 Почистите уплотняемые поверхности и удалите остатки прежнего уплотнения.

10 Осмотрите распределительный вал и крышки подшипников на износ и повреждения и при необходимости замените их на новые.

Установка

11 Установите на место коромысла привода клапанов, руководствуясь метками. Опорные метки на коромыслах в виде стрелок находятся на торцах, прилегающих к рампе форсунок.

12 Смажьте сопрягаемые поверхности коромысел и распределительного вала молибденовой смазкой серого цвета и уложите распределительный вал в головку блока цилиндров.

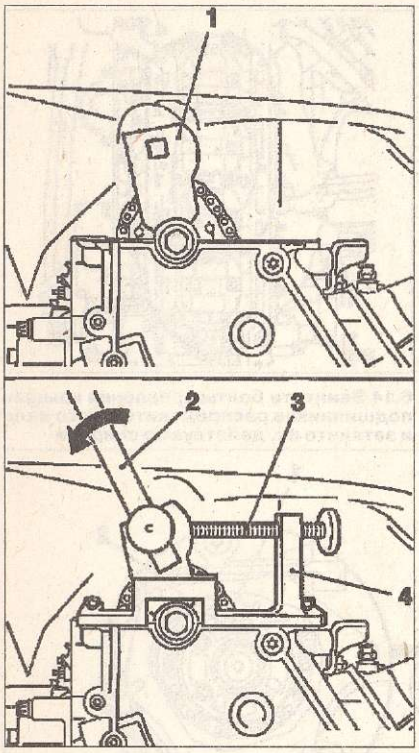
13 Нанесите на заштрихованные места, обозначенные стрелками, герметик черного цвета (см. иллюстрацию).

14 Установите крышки подшипников распределительного вала, соблюдая обозначения, сделанные перед снятием, ввинтите болты их крепления и затяните болты, действуя по спирали (см. иллюстрацию). Предварительно все болты затяните на пол-оборота или пол ный оборот, а затем, выдерживая указанный порядок, затяните их с приложением усилия 15 Нм.

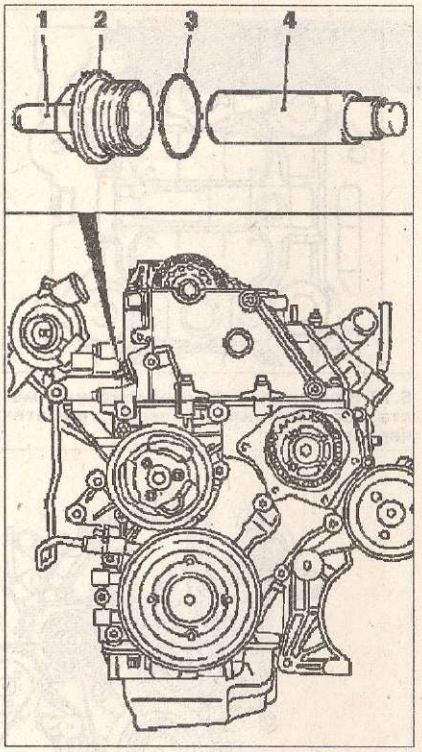
15 Наденьте на звездочку распределительного вала цепь привода и закрепите звездочку на распределительном валу, ввинтив и затянув рукой новый болт крепления.

Внимание! *Звездочка должна плотно сидеть на валу.*

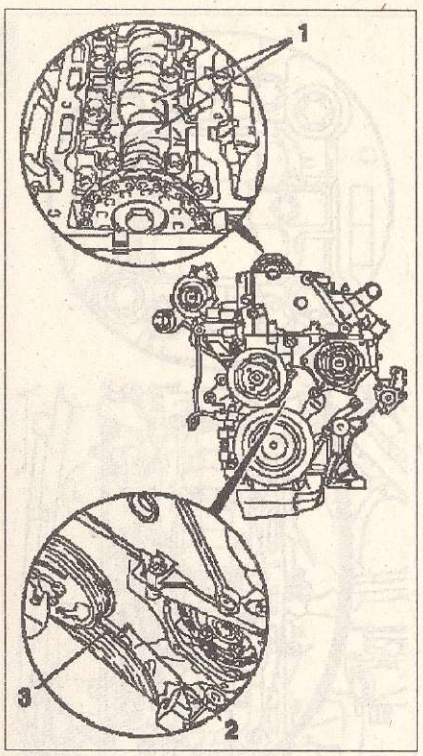
16 Установите на место успокоитель 1



6.19 Установите на звездочку распределительного вала несущий элемент 1 регулятора 4 КМ-933



6.23 Закрепите на блоке цилиндров натяжитель 4 цепи привода газораспределительного механизма и навинтите корпус 2, установив новое уплотнительное кольцо 3



6.26 Проверните коленчатый вал, чтобы метка 3 на шкиве «ВМТ цилиндра №1» установилась на некотором расстоянии от опорной метки 2 на крышке газораспределительного механизма

цепи газораспределительного механизма и закрепите его новыми болтами 2 (см. иллюстрацию). Момент затяжки болтов успокоителя составляет 8 Нм.

17 Убедитесь, что стрелка 1 на звездочке привода ТНВД находится напротив выемки и отверстия 2 на фланце ТНВД (см. иллюстрацию).

18 Зафиксируйте ТНВД, вставив в отверстие во фланце упорный штифт 3 КМ-927 (см. иллюстрацию 6.17).

19 Установите на звездочку распределительного вала несущий элемент 1 регулятора 4 КМ-933, чтобы он располагался строго вертикально (см. иллюстрацию).

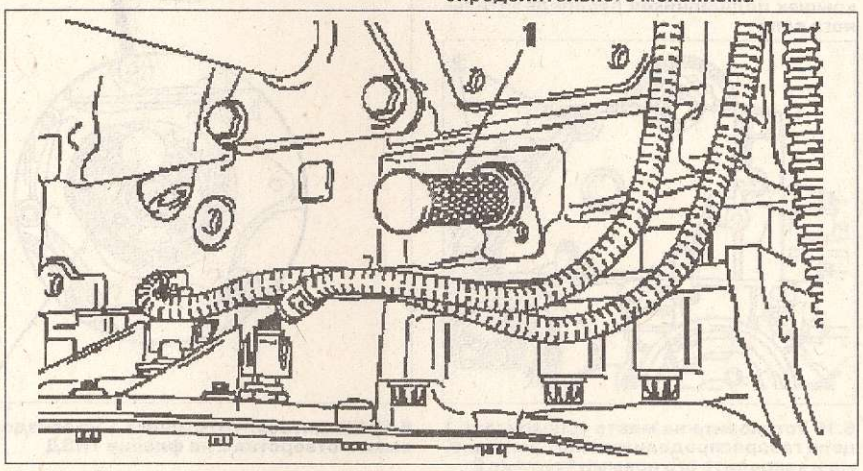
20 Закрепите на головке блока цилиндров опору 4 регулятора КМ-933 (см. иллюстрацию 6.19)

21 Закрепите в отверстии несущего элемента 1 рукоятку 2, которую отведите по направлению стрелки и зафиксируйте элемент в этом положении прижимным болтом 3 (см. иллюстрацию 6.19).

22 Затяните болт крепления звездочки на распределительном валу с приложением усилия 90 Нм, а затем доверните его сначала на 60°, а затем на 30°.

23 Закрепите на блоке цилиндров натяжитель 4 цепи привода газораспределительного механизма и навинтите корпус 2, установив новое уплотнительное кольцо 3 (см. ил-люстрацию). Момент затяжки корпуса составляет 60 Нм.

Внимание! *В зависимости от модели натяжитель может быть с отсоединяемым пальцем 1 (см. иллюстрацию 6.23) или без.*



6.27 Установите в отверстие под датчик положения коленчатого вала упорный штифт 1 КМ-929 и заблокируйте коленчатый вал

24 Установите палец 1, набив его молотком (см. иллюстрацию 6.23). Палец должен установиться на место после отчетливо различимого щелчка.

25 Снимите устанавливавшиеся упорные болты и приспособления.

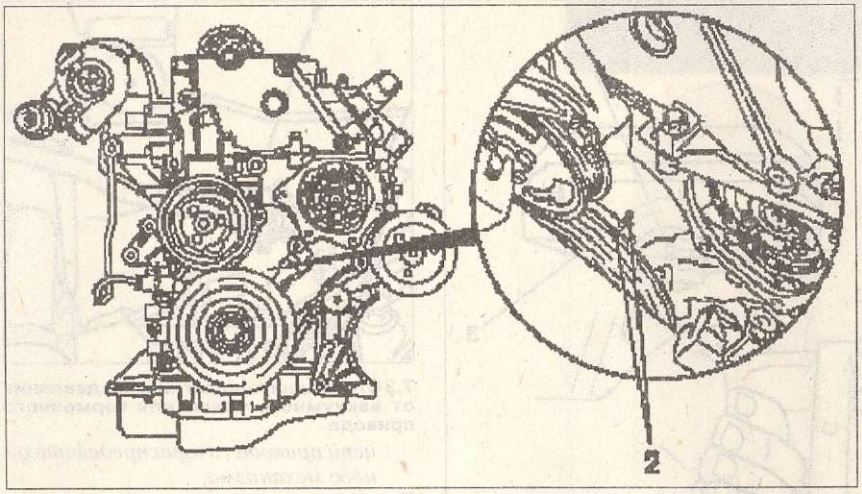
26 Проверните коленчатый вал за болт крепления виброгасителя на ременном шкиву привода вспомогательных агрегатов на два оборота (720°) по направлению вращения двигателя, чтобы метка 3 на шкиве «ВМТ цилиндра №1» установилась на некотором расстоянии от опорной метки 2 на крышке газораспределительного механизма (см. иллюстрацию).

В этом положении кулачки 1 привода клапанов поршня цилиндра должны быть развернуты вверх (см. иллюстрацию 6.26).

27 Установите в отверстие под датчик положения коленчатого вала упорный шифт 1 КМ-929 и заблокируйте коленчатый вал (см. иллюстрацию). При необходимости коленчатый вал немного поверните по направлению вращения двигателя, чтобы добиться нужной посадки упорного штифта.

В этом положении коленчатого вала опорные метки 2 должны находиться друг против друга (см. иллюстрацию 6.27а).

28 Зафиксируйте ТНВД упорным штырем 3 КМ-927, вставив его в отверстие на фланце



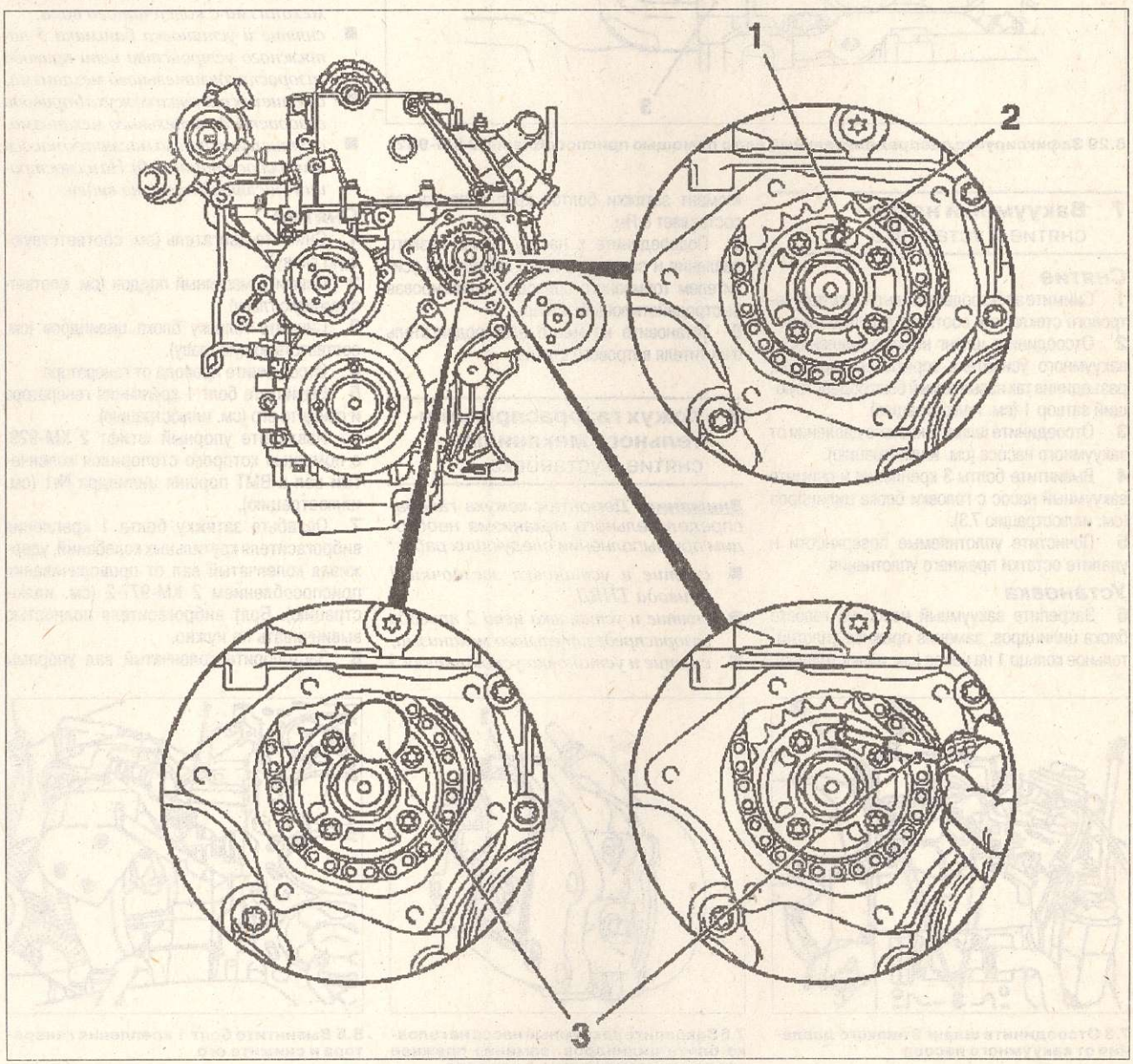
6.27а Опорные метки 2 должны находиться друг против друга

звездочки привода (см. иллюстрацию). Стрелка 1 на звездочке ТНВД должна совпадать с насечкой и отверстием 2 на фланце (см. иллюстрацию).

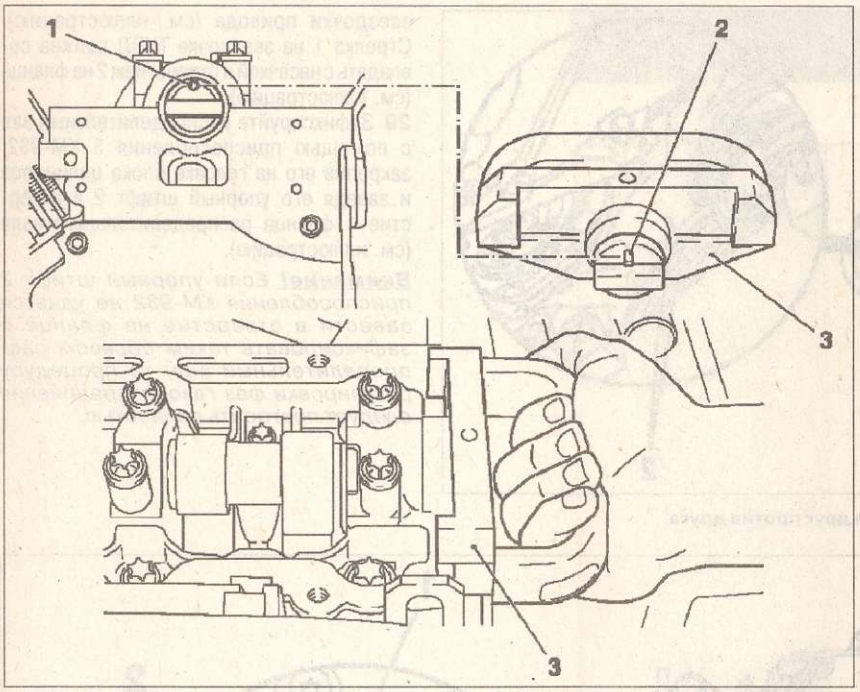
29 Зафиксируйте распределительный вал с помощью приспособления 3 КМ-932, закрепив его на головке блока цилиндров и заведя его упорный штифт 2 в отверстие 1 фланца распределительного вала (см. иллюстрацию).

Внимание! *Если упорный штифт 2 приспособления КМ-932 не удается завести в отверстие на фланце и зафиксировать таким образом распределительный вал, то процедуру регулировки фаз газораспределения следует повторить полностью.*

2



6.28 Зафиксируйте ТНВД упорным штырем 3 КМ-927



6.29 Зафиксируйте распределительный вал с помощью приспособления 3 КМ-932

7 Вакуумный насос - снятие и установка

Снятие

1 Снимите электродвигатель очистителя ветрового стекла, см. соответствующую главу.

2 Отсоедините шланг низкого давления от вакуумного усилителя тормозного привода, разъединив так называемый быстродействующий затвор 1 (см. иллюстрацию).

3 Отсоедините шланг 2 низкого давления от вакуумного насоса (см. иллюстрацию).

4 Вывинтите болты 3 крепления и снимите вакуумный насос с головки блока цилиндров (см. иллюстрацию 7.3).

5 Почистите уплотняемые поверхности и удалите остатки прежнего уплотнения.

Установка

6 Закрепите вакуумный насос на головке блока цилиндров, заменив прежнее уплотнительное кольцо 1 на новое (см. иллюстрацию). Момент затяжки болтов крепления насоса составляет 8 Нм.

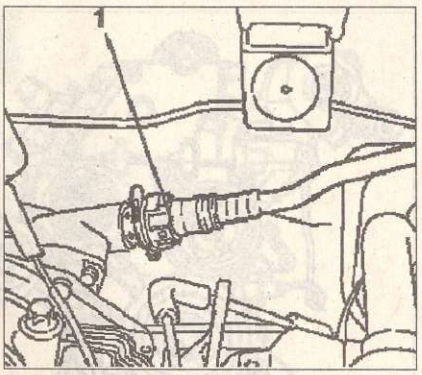
7 Подсоедините к насосу шланг низкого давления и соедините его с вакуумным усилителем тормозного привода, зафиксировав быстродействующий затвор.

8 Установите на место электродвигатель очистителя ветрового стекла.

8 Кожух газораспределительного механизма - снятие и установка

Внимание! *Демонтаж кожуха газораспределительного механизма необходим при выполнении следующих работ:*

- *снятие и установка звездочки 1 привода ТНВД,*
- *снятие и установка цепи 2 привода газораспределительного механизма,*
- *снятие и установка успокоителя 3 цепи привода газораспределительного механизма,*
- *снятие и установка ведущей звездочки 4 газораспределительного механизма с коленчатого вала,*
- *снятие и установка башмака 5 натяжного устройства цепи привода газораспределительного механизма,*
- *снятие и установка кожуха 6 привода газораспределительного механизма,*
- *снятие и установка масляного насоса (см. иллюстрацию 8.0). На иллюстрации масляный насос не виден.*



7.2 Отсоедините шланг низкого давления от вакуумного усилителя тормозного привода

Снятие

1 Снимите двигатель (см. соответствующую главу).

2 Снимите масляный поддон (см. соответствующую главу).

3 Снимите головку блока цилиндров (см. соответствующую главу).

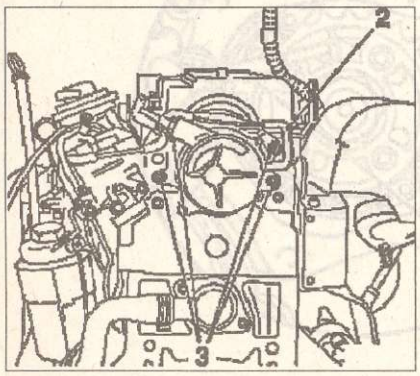
4 Отсоедините провода от генератора.

5 Вывинтите болт 1 крепления генератора и снимите его (см. иллюстрацию).

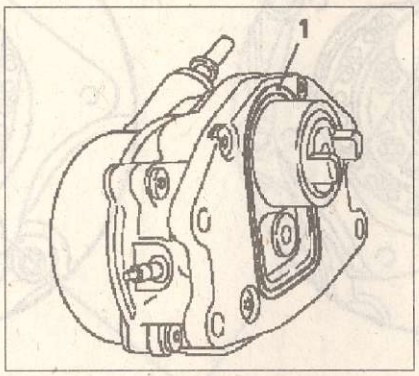
6 Извлеките упорный штифт 2 КМ-929, с помощью которого стопорился коленчатый вал в ВМТ поршня цилиндра №1 (см. иллюстрацию).

7 Ослабьте затяжку болта 1 крепления виброгасителя крутильных колебаний, удерживая коленчатый вал от проворачивания приспособлением 2 КМ-977-2 (см. иллюстрацию). Болт виброгасителя полностью вывинчивать не нужно.

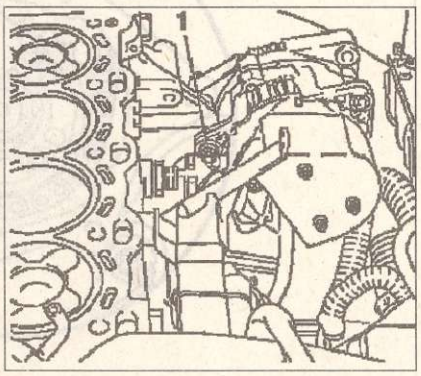
8 Застопорите коленчатый вал упорным



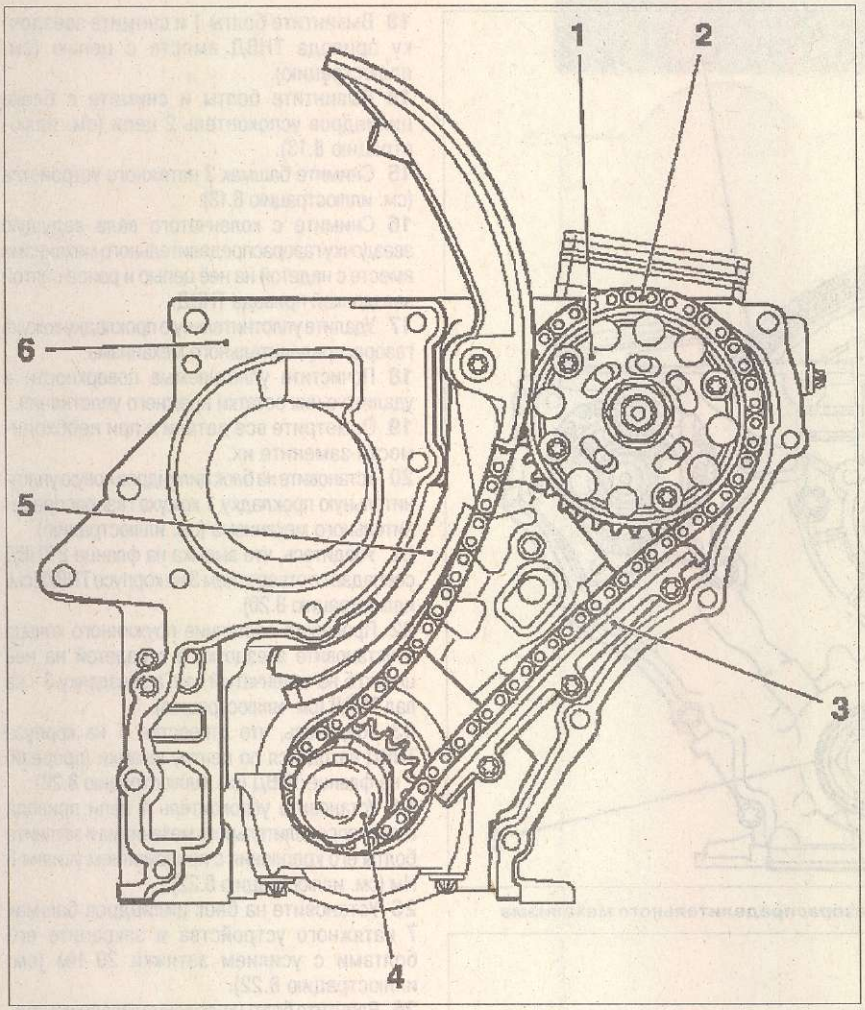
7.3 Отсоедините шланг 2 низкого давления от вакуумного насоса



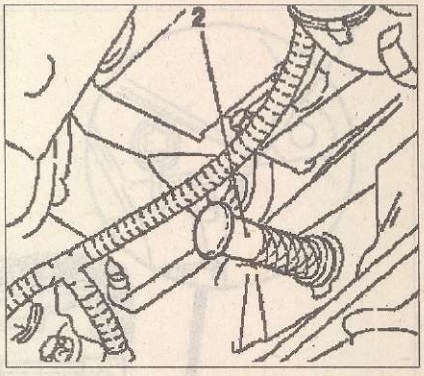
7.6 Закрепите вакуумный насос на головке блока цилиндров, заменив прежнее уплотнительное кольцо 1 на новое



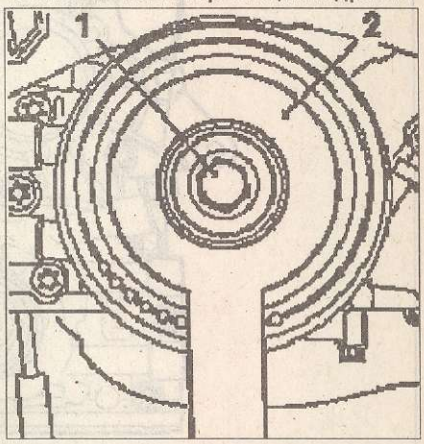
8.5 Вывинтите болт 1 крепления генератора и снимите его



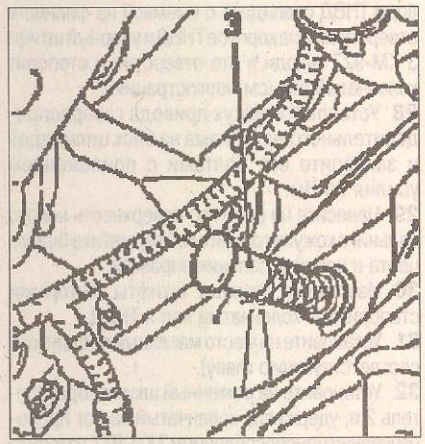
8.0 Детали, демонтаж которых требует снятия кожуха привода газораспределительного механизма



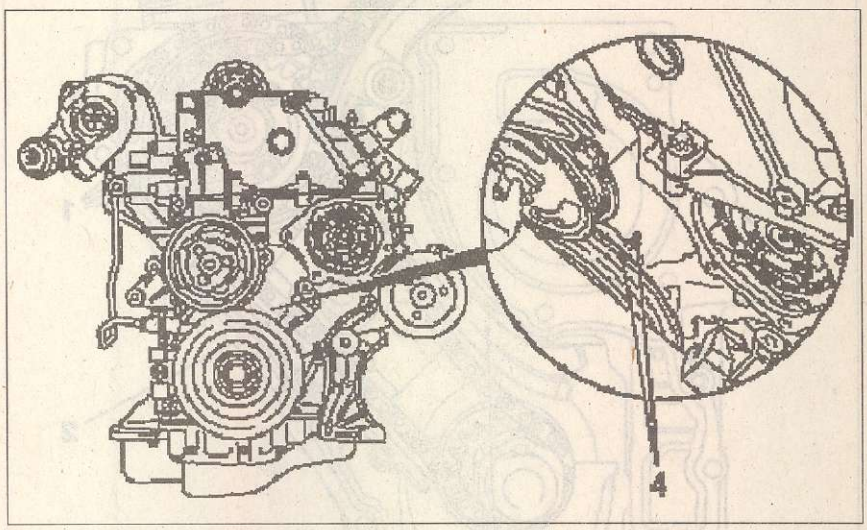
8.6 Извлеките упорный штифт 2 КМ-929, с помощью которого стопорился коленчатый вал в ВМТ поршня цилиндра №1



8.7 Ослабьте затяжку болта 1 крепления виброгасителя крутильных колебаний



8.8 Застопорите коленчатый вал упорным штифтом 3 КМ-929, вставив его в отверстие датчика положения вала



8.8а Опорные метки 4 должны установиться друг против друга

штифтом 3 КМ-929, вставив его в отверстие датчика положения вала (см. иллюстрацию).

В этом положении коленчатого вала опорные метки 4 должны установиться друг напротив друга (см. иллюстрацию 8.8а).

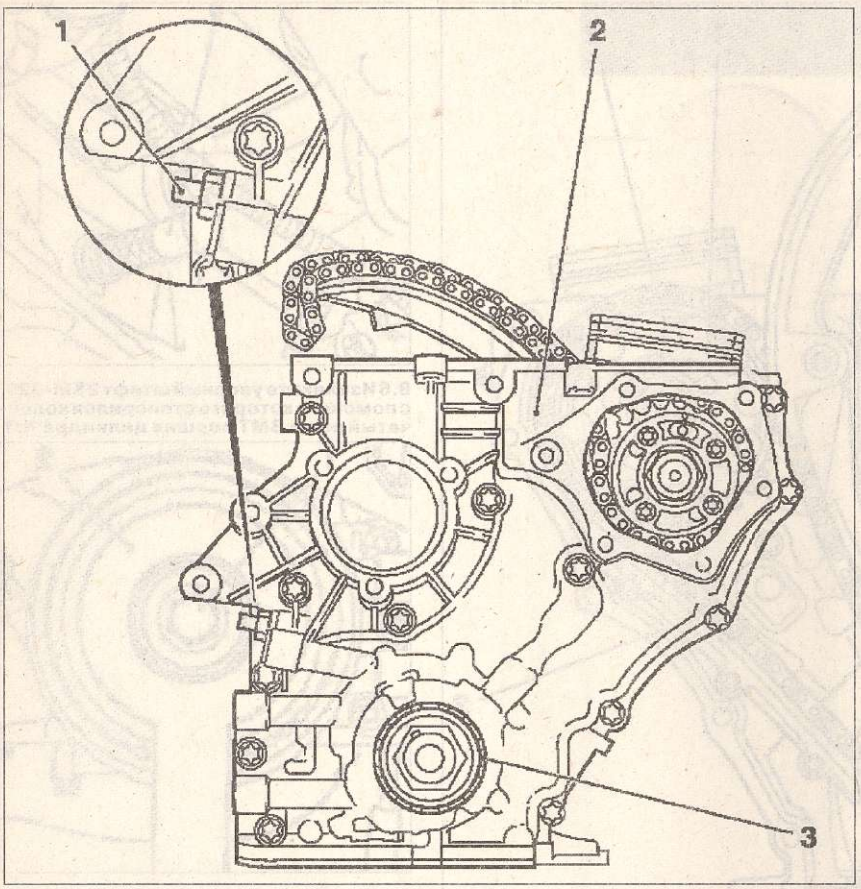
9 Снимите виброгаситель со шкива привода вспомогательных агрегатов.

10 Снимите натяжитель 1 цепи привода газораспределительного механизма (см. иллюстрацию).

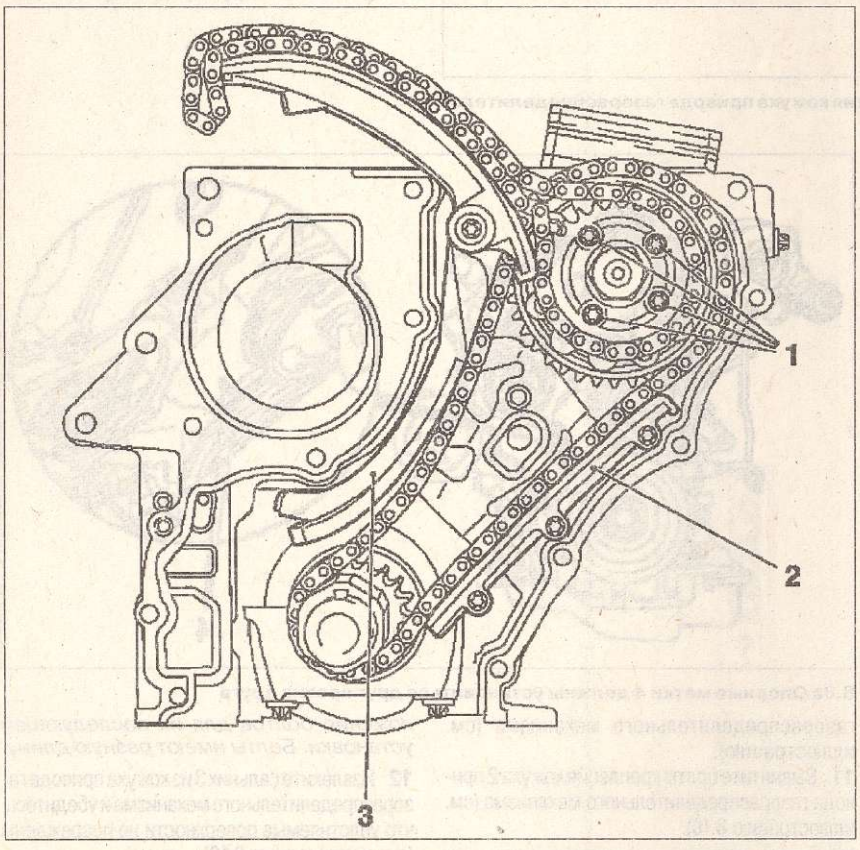
11 Вывинтите болты крепления кожуха 2 привода газораспределительного механизма (см. иллюстрацию 8.10).

Внимание! *Обозначьте монтажное положение болтов для их последующей установки. Болты имеют разную длину.*

12 Извлеките сальник 3 из кожуха привода газораспределительного механизма и убедитесь, что уплотняемые поверхности не повреждены (см. иллюстрацию 8.10).



8.10 Снимите натяжитель 1 цепи привода газораспределительного механизма



8.13 Вывинтите болты 1 и снимите звездочку привода ТНВД

13 Вывинтите болты 1 и снимите звездочку привода ТНВД вместе с цепью (см. иллюстрацию).

14 Вывинтите болты и снимите с блока цилиндров успокоитель 2 цепи (см. иллюстрацию 8.13).

15 Снимите башмак 3 натяжного устройства (см. иллюстрацию 8.13).

16 Снимите с коленчатого вала ведущую звездочку газораспределительного механизма вместе с надетой на неё цепью и ранее снятой звездочкой привода ТНВД.

17 Удалите уплотнительную прокладку кожуха газораспределительного механизма.

18 Почистите уплотняемые поверхности и удалите с них остатки прежнего уплотнения.

19 Осмотрите все детали и при необходимости замените их.

20 Установите на блок цилиндров новую уплотнительную прокладку 1 кожуха газораспределительного механизма (см. иллюстрацию).

21 Убедитесь, что выемка на фланце 2 ТНВД совпадает с отверстием 3 на корпусе ТНВД (см. иллюстрацию 8.20).

22 Проверьте состояние пружинного кольца и установите звездочку 6 с надетой на неё цепью 5 на коленчатый вал, а звездочку 3 - на вал ТНВД (см. иллюстрацию).

23 Убедитесь, что отверстие 1 на корпусе ТНВД находится по центру выемки (прорези) 2 на фланце ТНВД (см. иллюстрацию 8.22).

24 Установите успокоитель 4 цепи привода газораспределительного механизма и затяните болты его крепления с приложением усилия 8 Нм (см. иллюстрацию 8.22).

25 Установите на блок цилиндров башмак 7 натяжного устройства и закрепите его болтами с усилием затяжки 20 Нм (см. иллюстрацию 8.22).

26 Ввинтите болты крепления звездочки привода ТНВД и затяните их рукой.

27 Убедитесь, что стрелка 1 на звездочке привода ТНВД совпадает с выемкой на фланце и отверстием 2 на корпусе ТНВД и упорный штифт 3 КМ-927 заходи в это отверстие и стопорит коленчатый вал (см. иллюстрацию).

28 Установите кожух привода газораспределительного механизма на блок цилиндров и закрепите его болтами с приложением усилия 20 Нм.

29 Нанесите на рабочую поверхность нового сальника кожуха тонкий слой герметика белого цвета и набейте сальник оправкой.

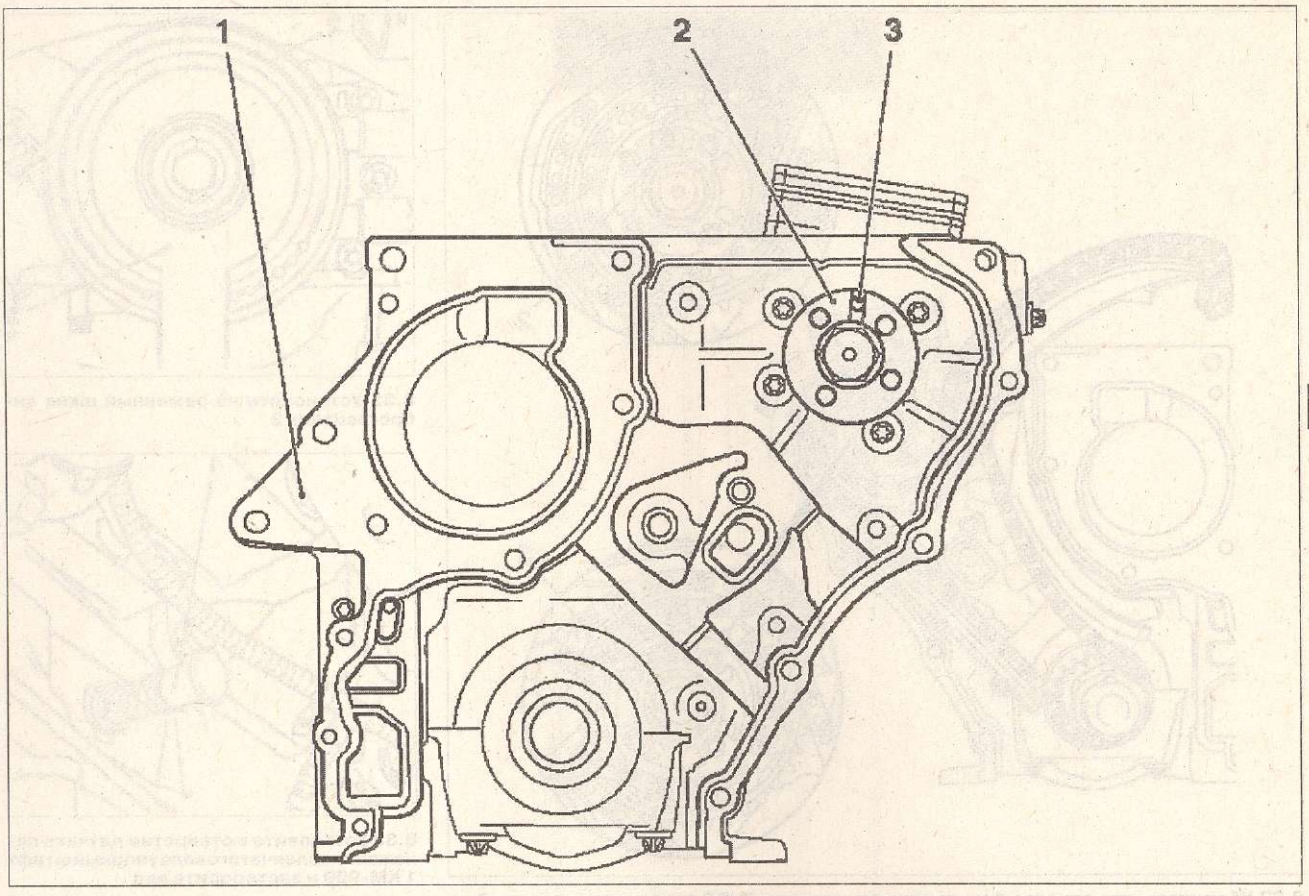
30 Извлеките упорные штифты, которыми стопорились коленчатый вал и ТНВД.

31 Установите на место масляный поддон (см. соответствующую главу).

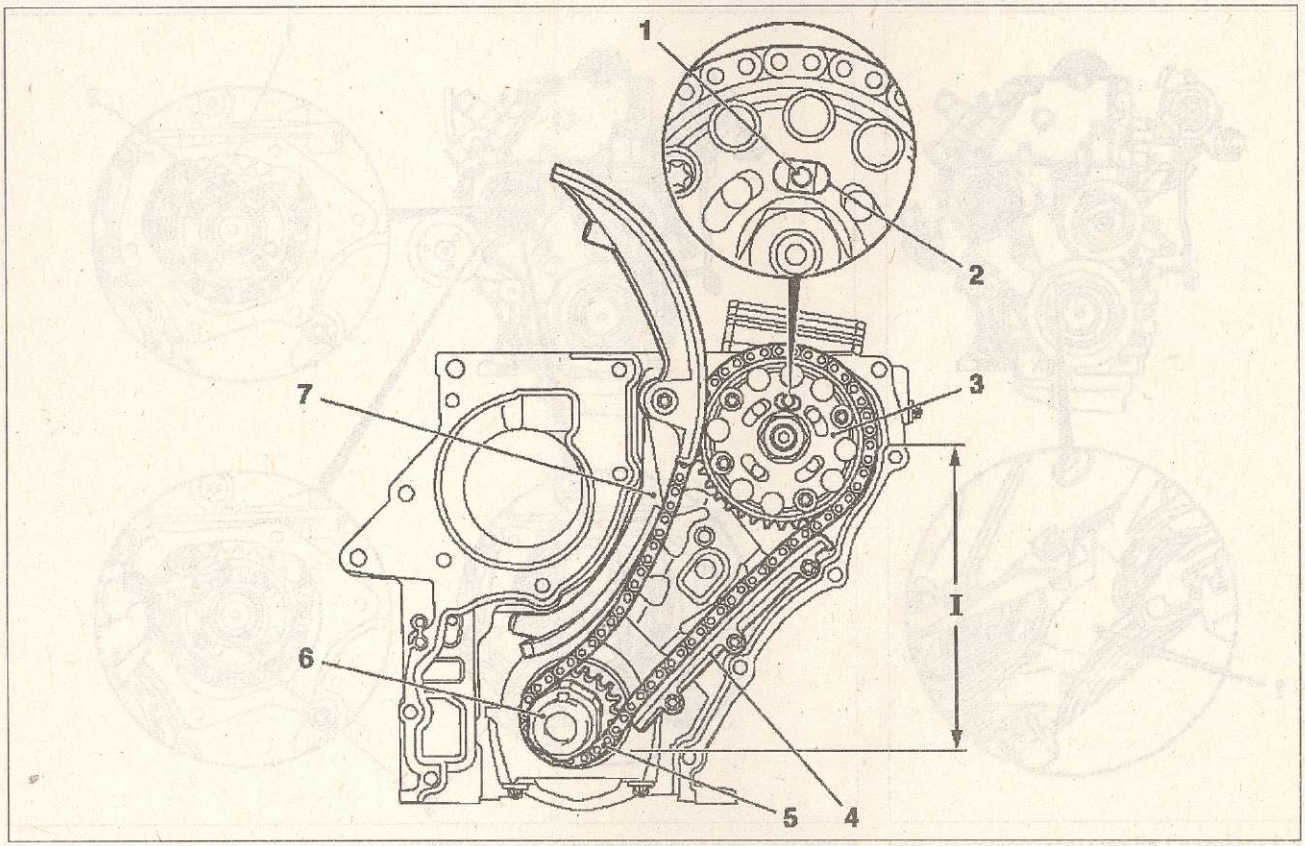
32 Установите на ременный шкив виброгаситель 2 и, удерживая коленчатый вал от проворачивания приспособлением 3 Км-977, затяните болт крепления виброгасителя с приложением усилия 150 Нм (см. иллюстрацию).

33 Установите в отверстие датчика положения коленчатого вала упорный штифт 1 КМ-929 и застопорите вал (см. иллюстрацию). В этом положении коленчатого вала установочные метки 1 должны установиться друг напротив друга, а стрелка 1 на звездочке привода ТНВД - напротив выемки и отверстия 2 на корпусе насоса (см. иллюстрации 8.33а 8.33б).

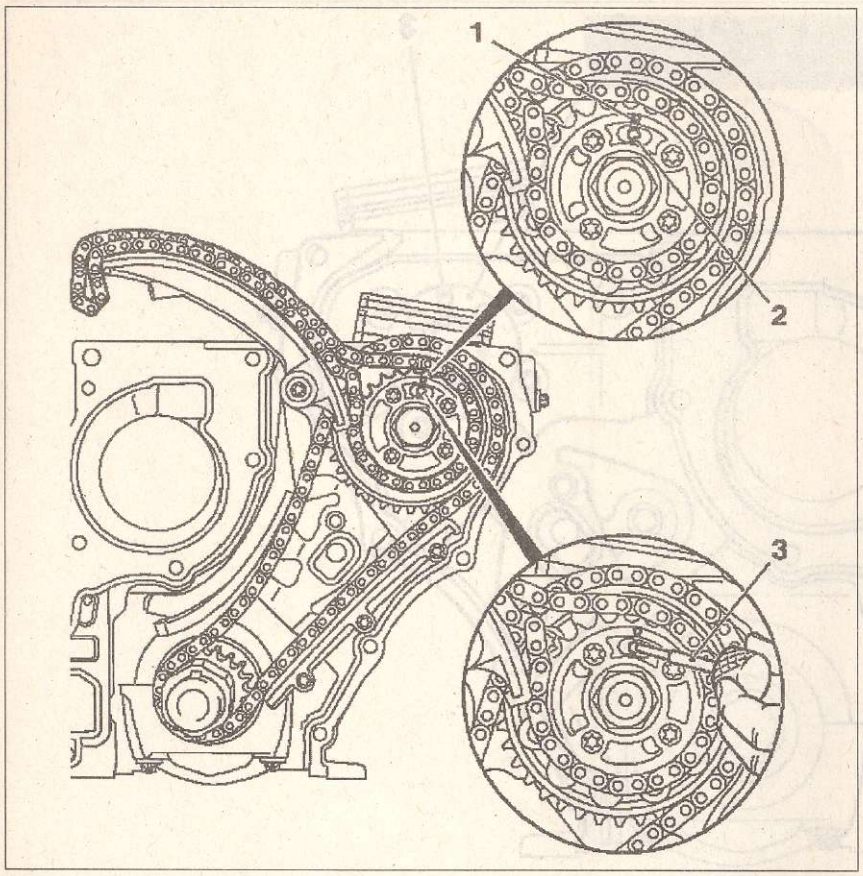
34 Застопорите ТНВД, вставив в отверстие



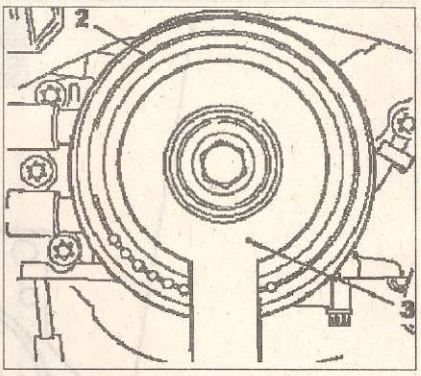
8.20 Установите на блок цилиндров новую уплотнительную прокладку 1 кожуха газораспределительного механизма



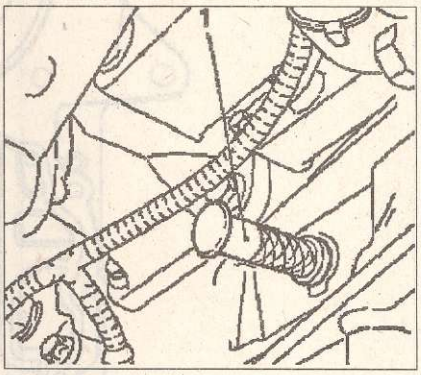
8.22 Установите звездочку 6 с надетой на неё цепью 5 на коленчатый вал, а звездочку 3 - на вал ТНВД



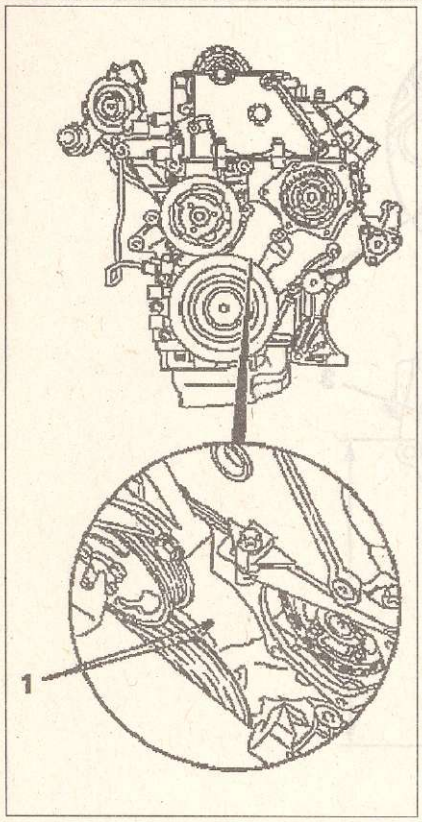
8.27 Убедитесь, что стрелка 1 на звездочке привода ТНВД совпадает с выемкой на фланце и отверстием 2 на корпусе ТНВД



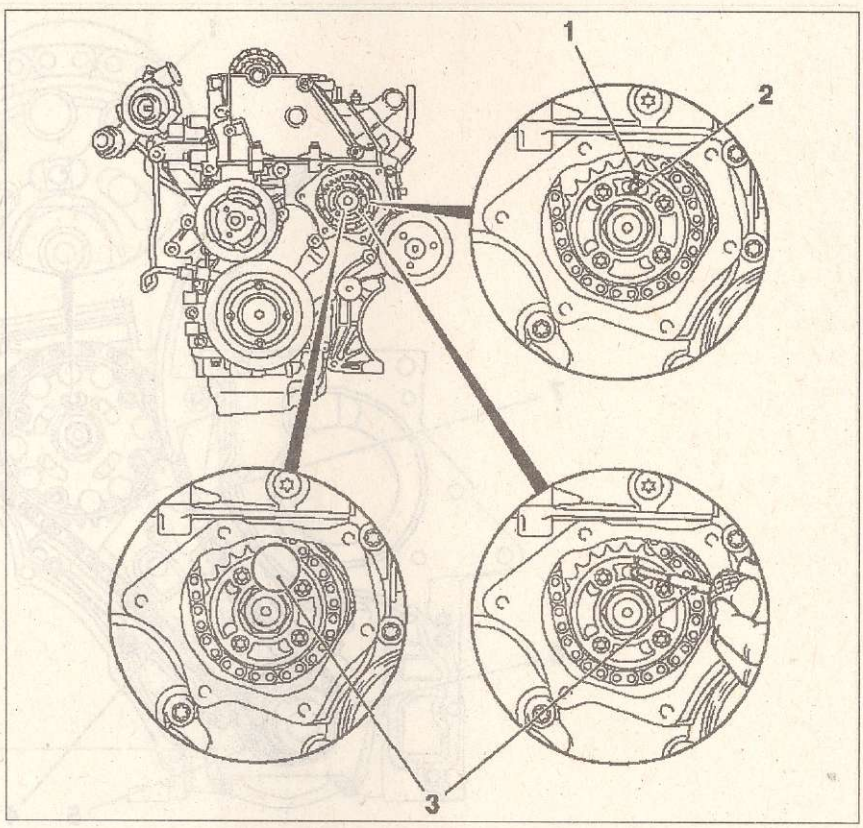
8.32 Установите на ременный шкив виброгаситель 2



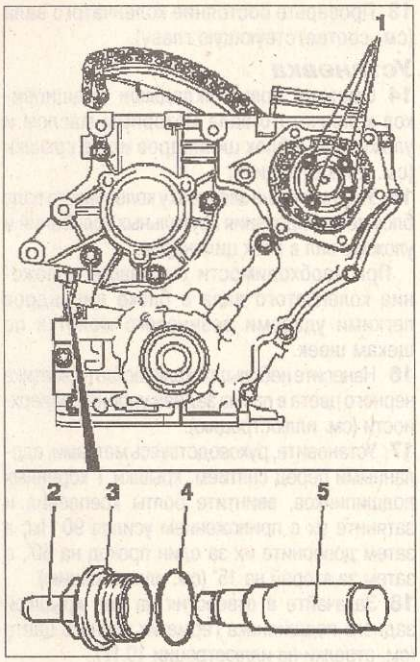
8.33 Установите в отверстие датчика положения коленчатого вала упорный штифт 1 КМ-929 и застопорите вал



8.33а Метки 1 должны установиться друг напротив друга



8.33б Стрелка 1 на звездочке привода ТНВД должна находиться напротив выемки и отверстия 2 на корпусе насоса



8.35Установитенаместонатяжитель5цепи привода газораспределительного механизма и навинтите его корпус 3, заменив на новое уплотнительное кольцо 4

2 упорный штифт 3 КМ-927 (см. иллюстрацию 8.33б).

35 Установите на место натяжитель 5 цепи привода газораспределительного механизма и навинтите его корпус 3, заменив на новое уплотнительное кольцо 4 (см. иллюстрацию).

Последующая установка демонтированных деталей выполняется в последовательности, обратной снятию.

9 Масляный насос - снятие и установка

Снятие

1 Снимите кожух привода газораспределительного механизма (см. соответствующую главу).

2 Снимите крышку 1 масляного насоса, расположенную под кожухом привода газораспределительного механизма (см. иллюстрацию).

3 Снимите ведущую 2 и ведомую 3 шестерни масляного насоса (см. иллюстрацию).

4 Почистите все детали, осмотрите их и убедитесь, что они не повреждены и не изношены. При необходимости замените их на новые.

Установка

5 Установите ведущую и ведомую шестерни в корпус насоса, закрепите крышу и затяните болты её крепления с приложением усилия 8 Нм.

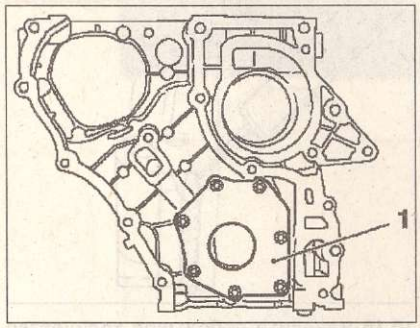
6 Установите кожух привода газораспределительного механизма (см. соответствующую главу).

10 Коленчатый вал - снятие и установка

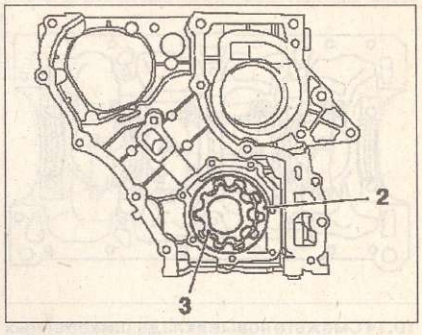
Снятие

1 Снимите силовой блок из моторного отсека (см. соответствующую главу).

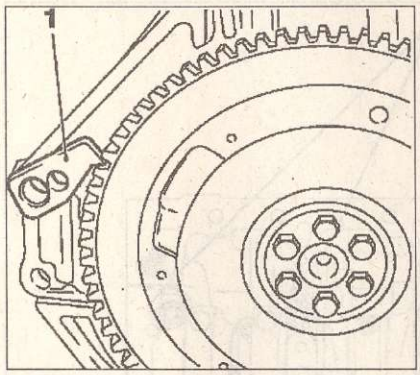
2 Отсоедините от двигателя механическую коробку передач.



9.2 Снимите крышку 1 масляного насоса



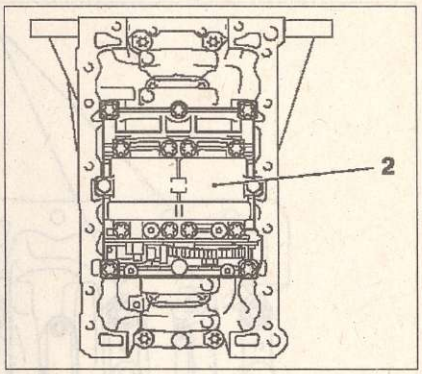
9.3 Снимите ведущую 2 и ведомую 3 шестерни масляного насоса



10.4 Застопорите маховик башмаком 1 КМ-652, вывинтите болты крепления и снимите маховик с коленчатого вала

3 Снимите кожух газораспределительного механизма (см. соответствующую главу).

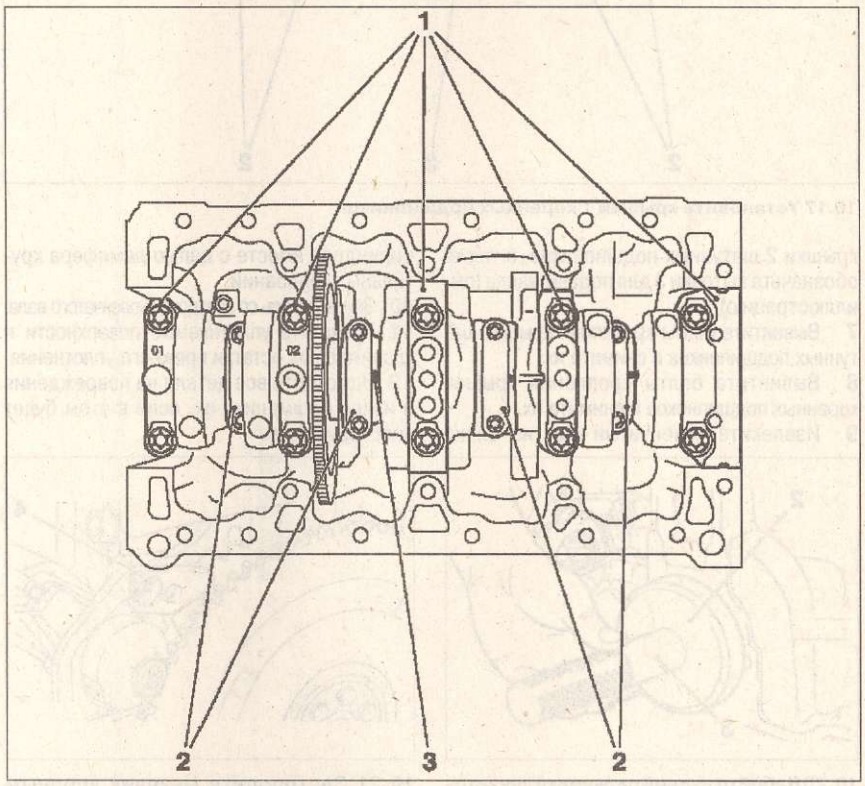
4 Застопорите маховик башмаком 1 КМ-652, вывинтите болты крепления и снимите маховик с коленчатого вала (см. иллюстрацию).



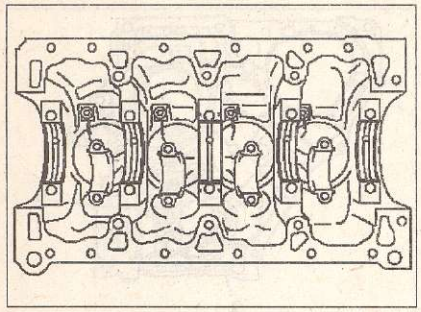
10.5 Снимите блок демпфирования крутильных колебаний 2

5 Снимите со звездочки коленчатого вала блок демпфирования крутильных колебаний 2 (см. иллюстрацию), (см. соответствующую главу).

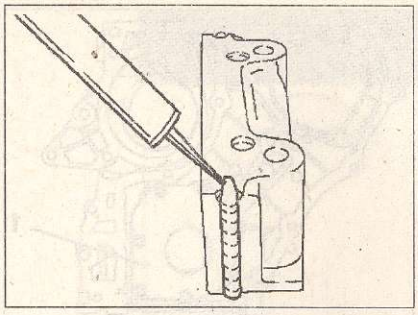
6 Пронумеруйте крышки 1 коренных и



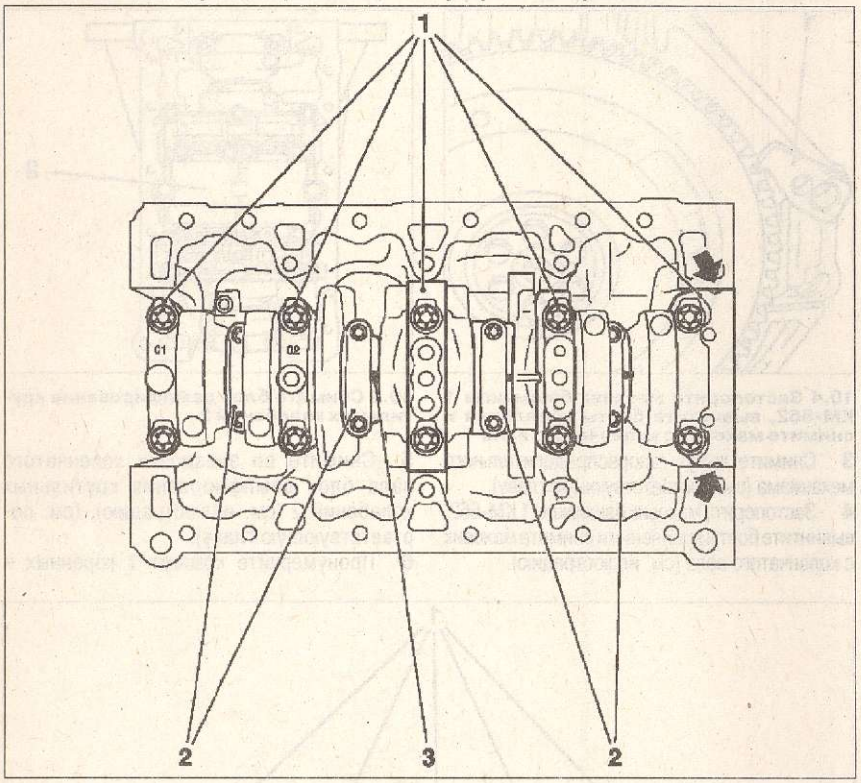
10.6 Пронумеруйте крышки 1 коренных и крышки 2 шатунных подшипников, а также обозначьте выточки 3 для подачи масла



10.14 Смажьте новые вкладыши коренных подшипников моторным маслом и уложите их в блок цилиндров и в крышки



10.16 Нанесите небольшое количество герметика черного цвета в паз на задней упорной поверхности



10.17 Установите крышки 1 коренных подшипников

крышки 2 шатунных подшипников, а также обозначьте выточки 3 для подачи масла (см. иллюстрацию).

7 Вывинтите болты крепления крышек шатунных подшипников и снимите их.

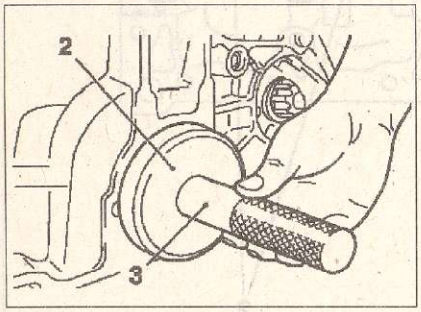
8 Вывинтите болты крепления крышек коренных подшипников и снимите их.

9 Извлеките коленчатый вал из блока цилиндров вместе с цепью демпфера крутильных колебаний.

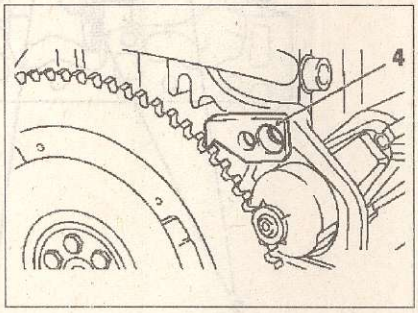
10 Снимите цепь со звездочки коленчатого вала.

11 Почистите уплотняемые поверхности и удалите с них остатки прежнего уплотнения.

12 Осмотрите все детали на повреждения и износ и замените их, если в этом будет необходимость.



10.20 Набейте задний сальник коленчатого вала с помощью оправки 2 КМ-934-2 с рукояткой 3 КМ-454-А



10.21 Застопорите маховик упорным башмаком 4 КМ-652

13 Проверьте состояние коленчатого вала (см. соответствующую главу).

Установка

14 Смажьте новые вкладыши подшипников коленчатого вала моторным маслом и уложите их в блок цилиндров или в крышки (см. иллюстрацию).

15 Установите на звездочку коленчатого вала блок демпфирования крутильных колебаний и уложите вал в блок цилиндров.

При необходимости выправьте положение коленчатого вала в блоке цилиндров легкими ударами резинового молотка по щекам шеек.

16 Нанесите небольшое количество герметика черного цвета в паз на задней упорной поверхности (см. иллюстрацию).

17 Установите, руководствуясь метками, сделанными перед снятием, крышки 1 коренных подшипников, ввинтите болты крепления и затяните их с приложением усилия 90 Нм, а затем доверните их за один проход на 60°, а затем за второй на 15° (см. иллюстрацию).

18 Закачайте в отверстия на под крышкой заднего подшипника герметик черного цвета (см. стрелки на иллюстрации 10.17).

19 Смажьте вкладыши шатунных подшипников моторным маслом и установите из на шейки и в крышки, а затем установите крышки 2 на их прежние места и закрепите новыми болтами. Установите также новые упорные полукольца 3 (см. иллюстрацию 10.17). Момент затяжки болтов крышек шатунных подшипников 35 Нм с последующими доворотами на 45° и 15°.

20 Нанесите тонкий слой герметика белого цвета на рабочую поверхность сальника коленчатого вала и набейте его с помощью оправки 2 КМ-934-2 с рукояткой 3 КМ-454-А (см. иллюстрацию).

21 Закрепите на коленчатом валу маховик, ввинтив и затянув новые болты крепления. Момент затяжки болтов маховика 45 Нм с последующими доворотами на 30° и 15°. Во избежание проворачивания коленчатого вала при затяжке болтов застопорите маховик упорным башмаком 4 КМ-652 (см. иллюстрацию).

22 Установите блок демпфирования крутильных колебаний (см. соответствующую главу).

23 Установите кожух привода газораспределительного механизма (см. соответствующую главу).

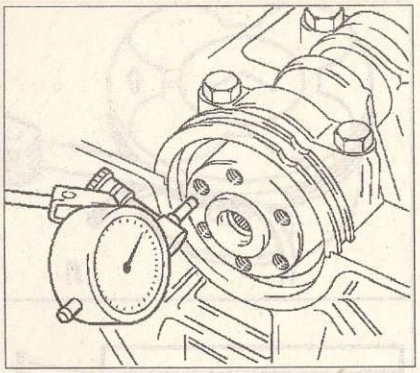
24 Автомобили с механической коробкой передач. Соедините двигатель и коробку передач.

25 Установите силовой блок в моторный отсек (см. соответствующую главу).

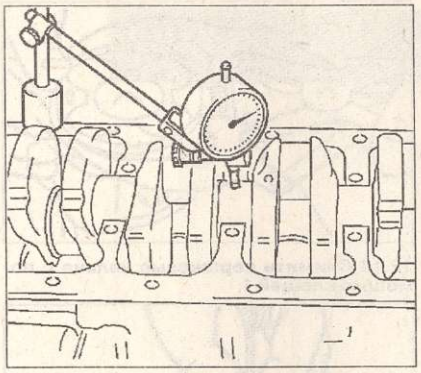
11 Коленчатый вал - проверки

Проверка осевого перемещения коленчатого вала

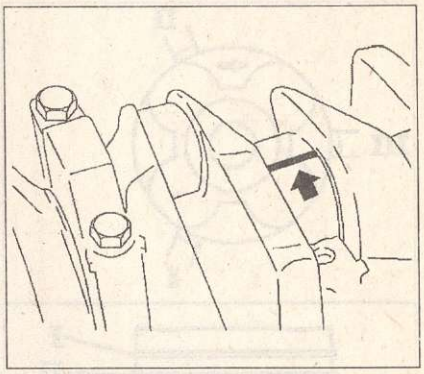
1 Закрепите на блоке цилиндров держатель со стрелочным индикатором МКМ-571-В, контактный штырь которого должен упираться в торец вала, закрепленного в блоке подшипниками (см. иллюстрацию).



11.1 Закрепите на блоке цилиндров держатель со стрелочным индикатором



11.5 Проверьте биение поверхностей шеек коленчатого вала



11.6 Почистите рабочую поверхность вкладышей и соответствующей шейки и положите отрезок пластмассовой проволоки на её поверхность

2 Сместите коленчатый вал в продольном направлении. Максимально допустимое осевое перемещение коленчатого вала должно находиться в пределах 0,01-0,02 мм.

Проверка биения коленчатого вала

3 Вывинтите болты крепления крышек коренных подшипников и снимите крышки.

4 Закрепите на блоке цилиндров держатель со стрелочным индикатором МКМ-571-В, контактный штырь которого должен упираться в торец вала (см. иллюстрацию 11.1).

5 Поверните коленчатый вал и считайте показания стрелочного индикатора. Таким же способом проверьте биение поверхностей шеек коленчатого вала (см. иллюстрацию).

Допустимое значение овальности 0,03 мм.

Зазор между вкладышами и шейками коренных подшипников коленчатого вала. Измерение с помощью калиброванной пластмассовой проволоки «Plastigage»

Зазор между вкладышами и шейками коренных подшипников коленчатого вала проверяют расчетом, промерив детали. Перед этим коленчатый вал и его шейки очищаются, а вкладыши смазываются тонким слоем моторного масла.

Обычно для проверки зазора пользуются калиброванной пластмассовой проволокой.

6 Почистите рабочую поверхность вкладышей и соответствующей шейки и положите отрезок пластмассовой проволоки на её поверхность (см. иллюстрацию).

7 Установите крышку коренного подшипника на проверяемую шейку, и затяните болты крепления с предписанным усилием.

8 Вывинтите болты и снимите крышку подшипника, а затем с помощью шкалы, имеющейся на упаковке пластмассовой проволоки, по сплющиванию проволоки определите величину зазора (см. иллюстрацию). Допустимый зазор между вкладышами и крышками - 0,016-0,069 мм.

Измерение зазора шатунных подшипников с помощью нутрометра

В этом случае зазор между вкладышами шатунных подшипников определяется по результатам измерения диаметра подшипника нутрометром в трех точках. Полученные результаты суммируются и делятся на 3. В итоге получается среднее значение диаметра (см. иллюстрацию 11.8а).

Пример:

I - результат, полученный при измерении в точке I - 54,972 мм
II - результат, полученный при измерении в точке II - 54,981 мм
III - результат, полученный при измерении в точке III - 54,984 мм

164,937 мм : 3 = 54,979 мм

9 Измерьте микрометром диаметр соответствующей шатунной шейки в двух точках, суммируйте полученные значения и разделите их на 2.

Пример:

I - результат, полученный при измерении в точке I - 54,962 мм
II - результат, полученный при измерении в точке II - 54,964 мм

109,926 мм : 2 = 54,963 мм

Для получения значения зазора вкладышей шатунных подшипников из значения диаметра подшипников следует вычесть значение диаметра шейки:

54,979 мм - 54,963 мм = 0,016 мм

Допустимый зазор составляет 0,016 - 0,069 мм.

12 Шатунно-поршневая группа - снятие и установка

Снятие

1 Снимите двигатель (см. соответствующую главу) и установите его на стенд.

2 Снимите блок демпфирования крутильных колебаний (см. соответствующую главу).

3 Снимите головку блока цилиндров (см. соответствующую главу).

4 Пронумеруйте крышки шатунных подшипников 2, а также обозначьте выточки 1 для подачи масла (см. иллюстрацию).

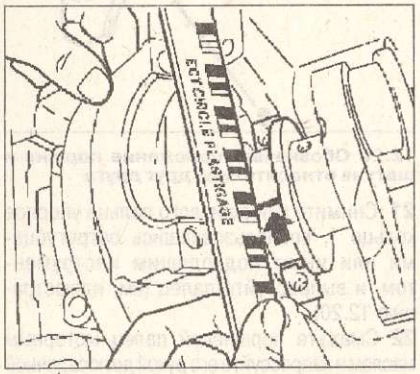
5 Вывинтите болты крепления и снимите крышки шатунов.

6 Удалите нагар с верхней части цилиндров и выведите соответствующий поршень вместе с шатуном.

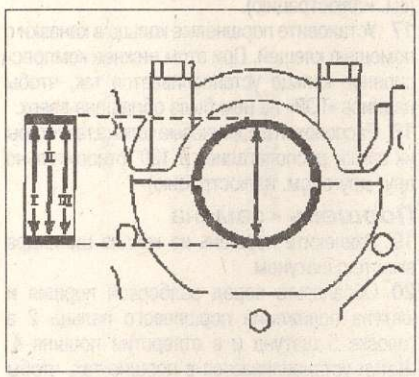
7 Почистите и осмотрите все детали. При необходимости замените их на новые.

8 Обозначьте положение поршневых колец. Замки поршневых колец располагаются в 120° относительно друг друга (см. иллюстрацию).

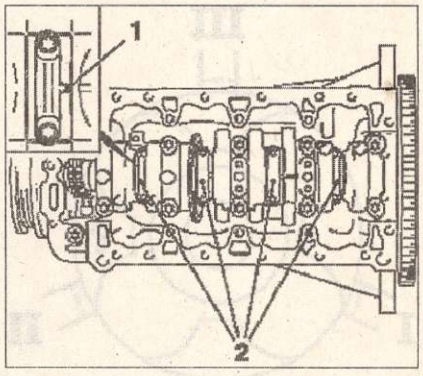
9 Сожмите кольца специальным приспособлением, предварительно смазав их



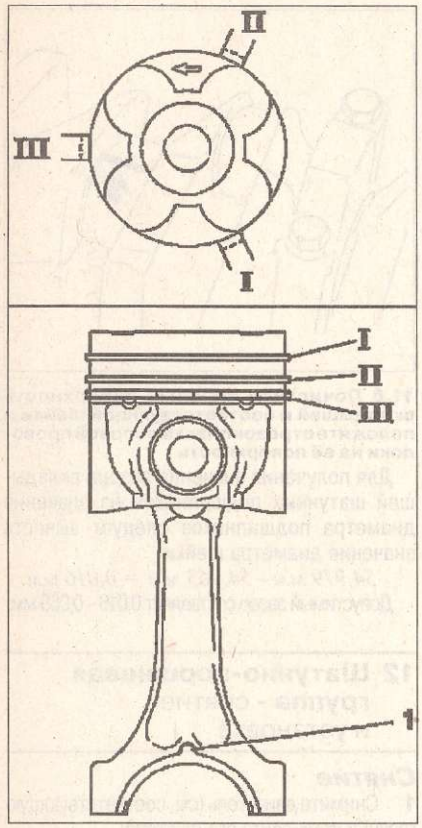
11.8 Определите по сплющиванию проволоки величину зазора с помощью шкалы, имеющейся на упаковке пластмассовой проволоки



11.8а Измерение среднего диаметра подшипников



12.4 Пронумеруйте крышки шатунных подшипников 2, а также обозначьте выточки 1 для подачи масла



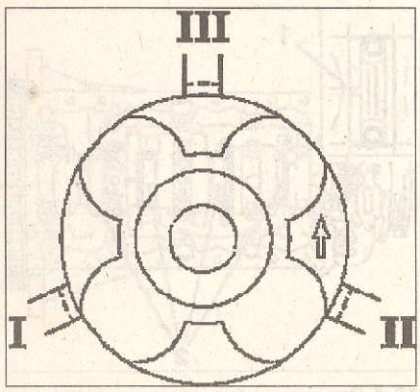
12.8 Замки поршневых колец располагаются в 120° относительно друг друга
I - верхнее компрессионное кольцо
II - нижнее компрессионное кольцо
III - маслосъемное кольцо

моторным маслом, и вставьте поршень с шатуном в канал цилиндра.

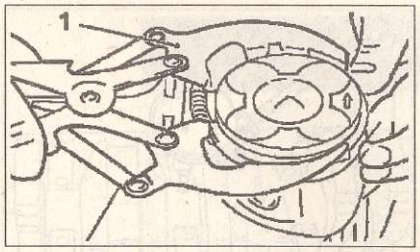
Внимание! *Соблюдайте монтажное положение поршня, ориентируясь на стрелку на днище поршня и отверстие 1 для выхода масла на шатуне (см. иллюстрацию 12.8).*

10 Подбейте поршень рукояткой молотка до его окончательной посадки в канале цилиндра.

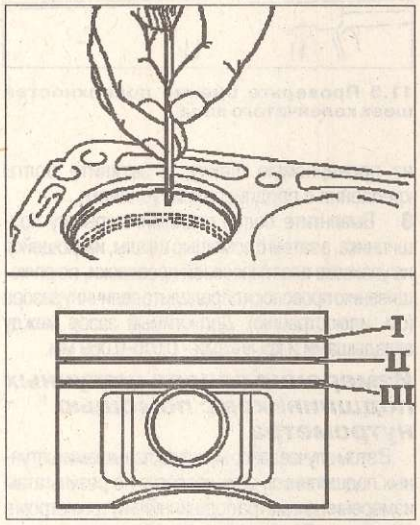
11 Установите крышки шатунных подшипников, руководствуясь сделанными перед снятием метками, ввинтите новые болты крепления и затяните их с приложением усилия 35 НМ с последующими доворотами на 45° и 15°.



12.18 Расположите поршневые кольца так, чтобы их замки располагались в 120° относительно друг друга



12.13 Снимите поршневые кольца с помощью клещей 1



12.15 Проверьте зазор в замке поршневых колец
I - верхнее компрессионное кольцо - 0,25-0,50 мм
II - нижнее компрессионное кольцо - 0,25-0,50 мм
III - маслосъемное кольцо - 0,25-0,50 мм

Поршневые кольца - снятие и установка

12 Извлеките поршень из канала цилиндра вместе с шатуном.

13 Снимите поршневые кольца с помощью клещей 1 (см. иллюстрацию).

14 Почистите кольца и их канавки на поршне. Для чистки канавок можно воспользоваться прежним кольцом.

15 Проверьте зазор в замке поршневых колец с помощью щупов, вставляя кольца в калибр (см. иллюстрацию).

16 Проверьте зазор между поршневыми кольцами и их канавками с помощью щупов (см. иллюстрацию).

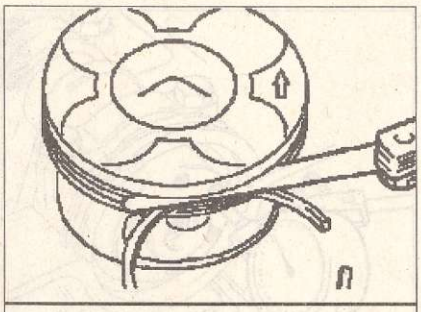
17 Установите поршневые кольца в канавки с помощью клещей. При этом нижнее компрессионное кольцо устанавливается так, чтобы надпись «ТОР» на нем была обращена вверх.

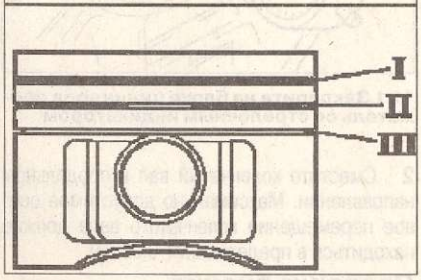
18 Расположите поршневые кольца так, чтобы их замки располагались в 120° относительно друг друга (см. иллюстрацию).

Поршень - замена

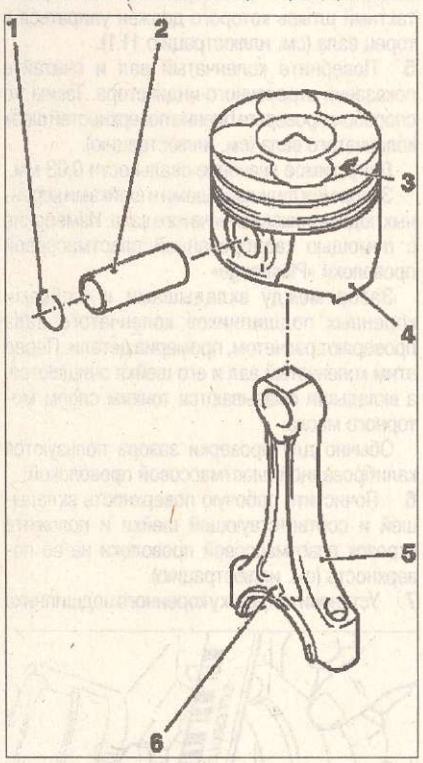
19 Извлеките поршень из канала цилиндра вместе с шатуном.

20 Обозначьте перед разборкой поршня и шатуна положение поршневого пальца 2 в головке 5 шатуна и в отверстии поршня 4. Шатун устанавливается в поршне так, чтобы его стенка с отверстием 6 для выхода масла на нем была обращена в сторону от стрелки 3 на днище поршня (см. иллюстрацию).





12.16 Проверьте зазор между поршневыми кольцами и их канавками
I - верхнее компрессионное кольцо - 0,08-0,12 мм
II - нижнее компрессионное кольцо - 0,05-0,09 мм
III - маслосъемное кольцо - 0,03-0,07 мм

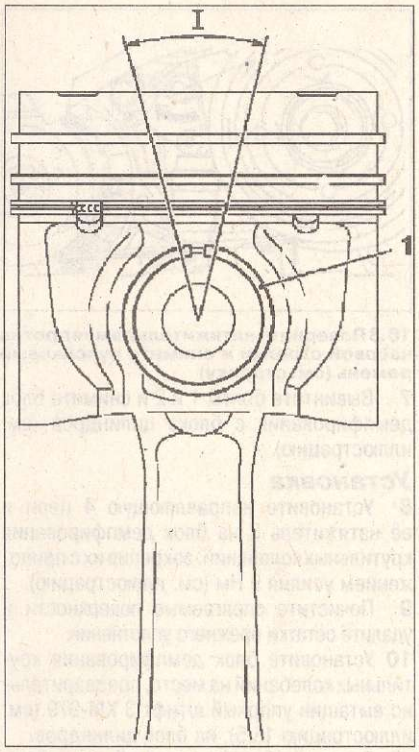


12.20 Обозначьте положение поршня и шатуна относительно друг друга

21 Снимите с поршневого пальца упорное кольцо 1, воспользовавшись острогубцами или иным подходящим инструментом, и выпрессуйте палец (см. иллюстрацию 12.20).

22 Смажьте поршневой палец моторным маслом и запрессуйте его рукой до посадочной канавки упорного кольца.

23 Застопорите поршневой палец упорным кольцом 1 и проверьте зазор I между концами



12.23 Зазор I упорного кольца поршневого пальца

упорного кольца. Угол зазора не должен быть более 30° (см. иллюстрацию).

13 Маховик - снятие и установка

Снятие

1 Снимите коробку передач и сцепление (см. соответствующую главу).

2 Застопорите маховик упорным башмаком 1 КМ-652, вывинтите болты крепления и снимите его с коленчатого вала (см. иллюстрацию).

Установка

3 Установите маховик на коленчатый вал и закрепите новыми болтами.

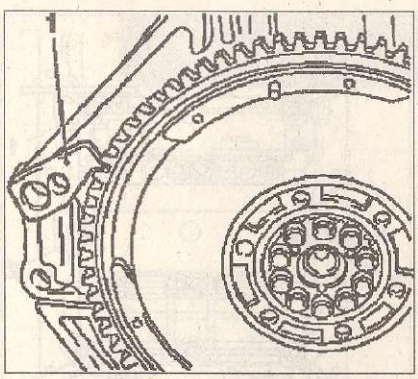
4 Затяните болты крепления маховика с усилием 45 Нм с последующими доворотами на 30° и 15°, заблокировав маховик упорным башмаком во избежание проворачивания коленчатого вала.

14 Задний сальник коленчатого вала - снятие и установка

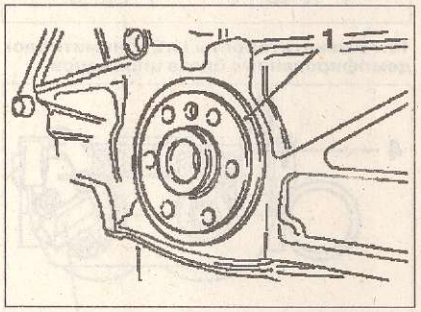
1 Снимите маховик с коленчатого вала (см. соответствующую главу).

2 Выпрессуйте сальник 1 с помощью подходящего инструмента из держателя, не допуская при этом повреждения уплотняемых поверхностей держателя (см. иллюстрацию).

3 Нанесите на рабочую поверхность нового сальника герметик белого цвета и набейте его в отверстие держателя оправкой 2 подсоединив к ней рукоятку 4 КМ-454-В с опорой 3 (см. иллюстрацию).



13.2 Застопорите маховик упорным башмаком 1 КМ-652, вывинтите болты крепления и снимите его с коленчатого вала

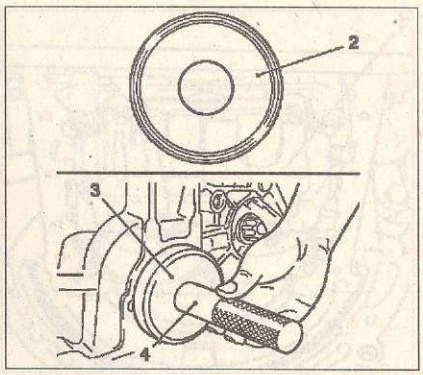


14.2 Выпрессуйте сальник 1 с помощью подходящего инструмента из держателя

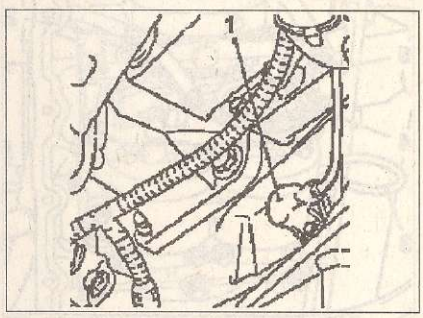
15 Блок демпфирования крутильных колебаний - снятие и установка

Снятие

1 Снимите масляный поддон (см. соответствующую главу).



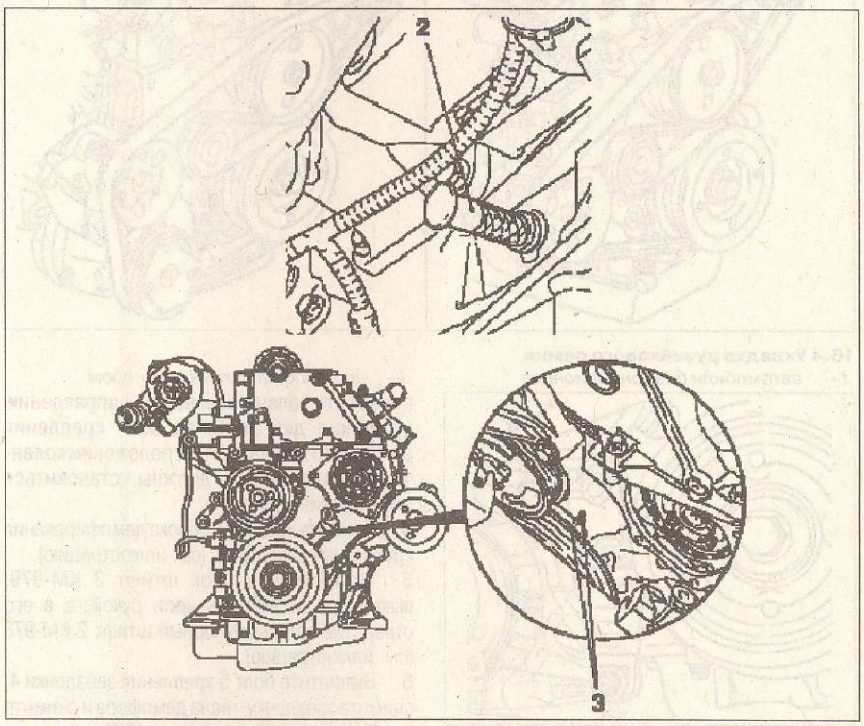
14.3 Набейте сальник в держатель с помощью оправки



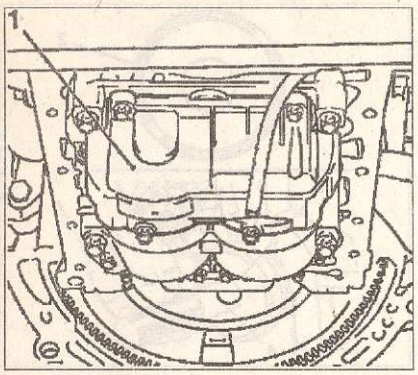
15.2 Вывинтите из блока цилиндров датчик 1 положения коленчатого вала

2 Вывинтите из блока цилиндров датчик 1 положения коленчатого вала вместе с уплотнительным кольцом круглого сечения (см. иллюстрацию).

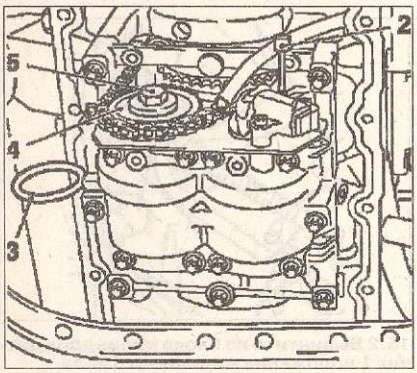
3 Установите в отверстие датчика положения коленчатого вала упорный штифт 2 КМ-929 и заблокируйте коленчатый вал (см. иллюстрацию). При необходимости немного



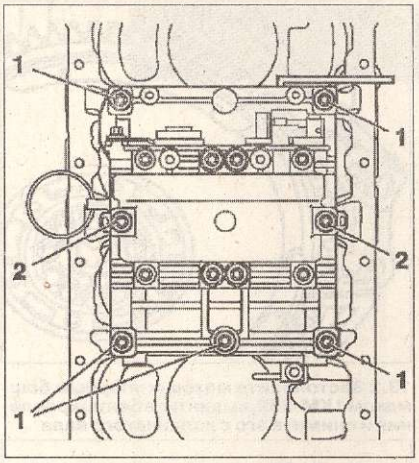
15.3 Установите в отверстие датчика положения коленчатого вала упорный штифт 2 КМ-929



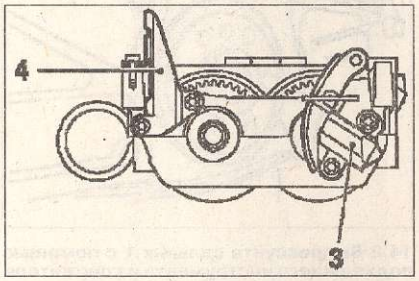
15.4 Снимите крышку 1 с блока демпфирования крутильных колебаний



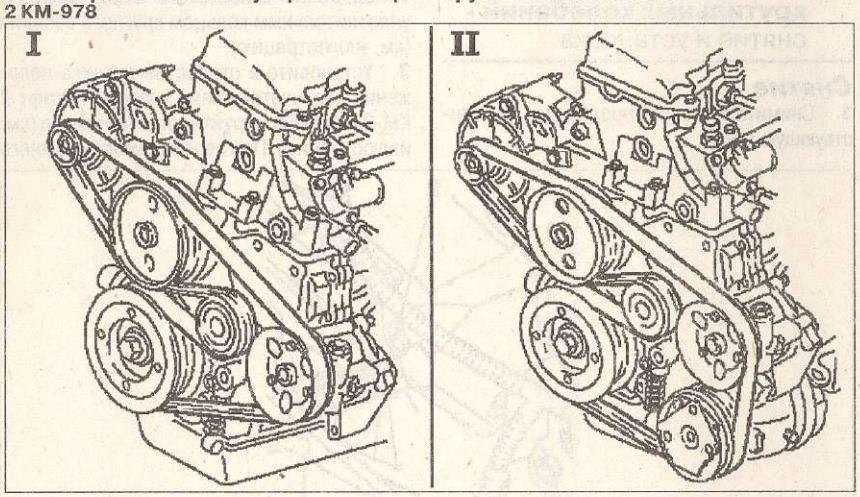
15.5 Установите в блок штифт 3 КМ-979, вывинтите натяжитель цепи рукой, а в его отверстие вставьте упорный штифт 2 КМ-978



15.7 Вывинтите болты 1 и 2 и снимите блок демпфирования с блока цилиндров



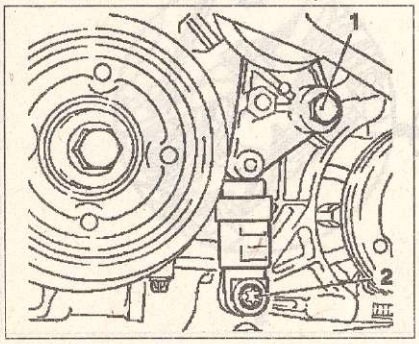
15.8 Установите направляющую 4 цепи и её натяжитель 3 на блок демпфирования крутильных колебаний



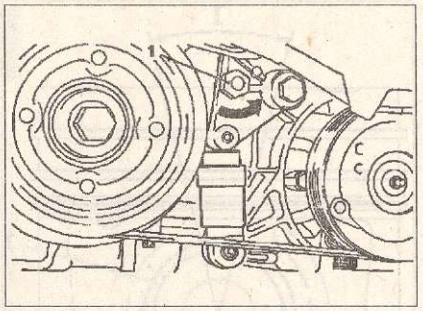
16.4 Укладка ручейкового ремня

I - автомобили без кондиционера

II - автомобили с кондиционером



16.6 Вывинтите болты 1 и 2 крепления натяжителя и снимите его



16.3 Поверните натяжитель ремня против часовой стрелки и снимите ручейковый ремень (см. стрелку)

7 Вывинтите болты 1 и 2 и снимите блок демпфирования с блока цилиндров (см. иллюстрацию).

Установка

8 Установите направляющую 4 цепи и её натяжитель 3 на блок демпфирования крутильных колебаний, закрепив их с приложением усилия 9 Нм (см. иллюстрацию).

9 Почистите спрягаемые поверхности и удалите остатки прежнего уплотнения.

10 Установите блок демпфирования крутильных колебаний на место, предварительно вытащив упорный штифт 3 КМ-979 (см. иллюстрацию 15.5), на блок цилиндров.

11 Закрепите блок болтами 1 и 2, затянув их с приложением усилия 20 Нм, а затем довернув болты 1 на 30°, болты 2 - на 60°.

12 Наденьте цепь на звездочку и закрепите звездочку новым болтом в блоке демпфирования, затянув его с приложением усилия 90 Нм с последующим доворотом на 30°.

13 Установите на место датчик положения коленчатого вала, затянув его с усилием 8 Нм.

14 Закройте блок демпфирования крышкой, затянув её болты крепления с усилием 8 Нм.

15 Установите масляный поддон (см. соответствующую главу).

16 Ручейковый ремень привода вспомогательных агрегатов - снятие и установка

Снятие

1 Снимите брызговик (защиту) двигателя.

2 Обозначьте направление вращения ручейкового ремня, нанеся на нем мелом стрелку.

3 Поверните ролик натяжителя ремня против часовой стрелки с помощью торцовой головки 1 и снимите ручейковый ремень (см. стрелку на иллюстрации).

4 Уложите ручейковый ремень, ослабив натяжение ролика (см. иллюстрацию).

Натяжитель ручейкового ремня

5 Снимите ручейковый ремень.

6 Вывинтите болты 1 и 2 крепления натяжителя и снимите его (см. иллюстрацию).

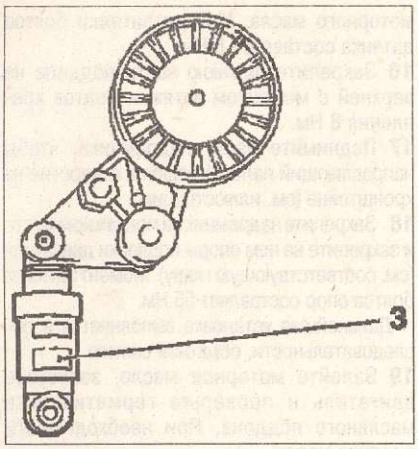
7 Отсоедините демпфер 3 от натяжителя, обозначив его монтажное положение (см. иллюстрацию).

поверните коленчатый вал по направлению вращения двигателя за болт крепления ременного шкива. В этом положении коленчатого вала метки 3 должны установиться друг против друга.

4 Снимите крышку 1 с блока демпфирования крутильных колебаний (см. иллюстрацию).

5 Установите в блок штифт 3 КМ-979, вывинтите натяжитель цепи рукой, а в его отверстие вставьте упорный штифт 2 КМ-978 (см. иллюстрацию).

6 Вывинтите болт 5 крепления звездочки 4, снимите звездочку с вала демпфера и снимите с неё цепь (см. иллюстрацию 15.5).



16.7 Отсоедините демпфер 3 от натяжителя, обозначив его монтажное положение

Внимание! *Рекомендуется укладывать демпфер натяжителя только вертикально.*

8 Подсоедините демпфер к натяжителю, затянув болт крепления с приложением усилия 23 Нм.

9 Установите натяжитель на кронштейн и закрепите его с моментом затяжки ботов 42 Нм, а демфер натяжителя закрепите болтом с приложением усилия 23 Нм.

10 Уложите ручейковый ремень.

17 Масляный поддон - снятие и установка

Снятие

1 Отсоедините клемму провода «массы» (-) от отрицательного полюса аккумулятора.

2 Снимите электродвигатель очистителя переднего стекла (см. соответствующую главу).

3 Автомобили с кондиционером. Отсоедините левый воздушный шланг 1 и кронштейн 2 крепления трубопровода системы охлаждения и отложите их в сторону от места работ (см. иллюстрацию).

Внимание! *Дизельные двигатели объемом 2,0 и 2,2 литра имеют так называемый двойной картер. Для снятия нижней части картера (масляного поддона) двигатель требуется подпереть снизу и приподнять. Для этого пользуются специальным устройством МКМ-883 и балкой для подвешивания двигателя (см. иллюстрацию 17.0).*

4 Закрепите на двигателе устройство для его подъема.

5 Снимите брызговик двигателя, вывинтите пробку сливного отверстия и слейте моторное масло в подставленную емкость.

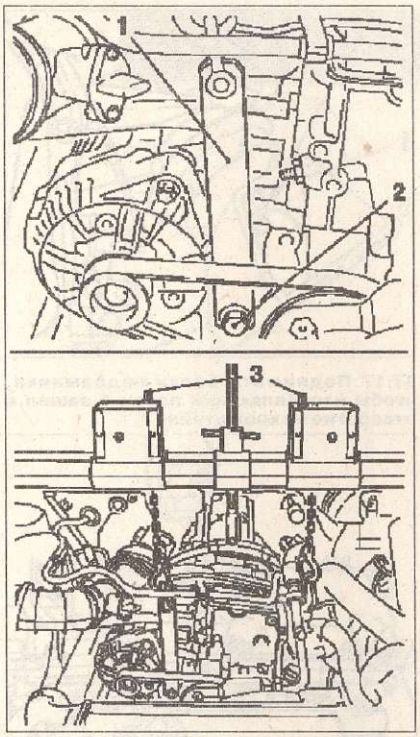
6 Ввинтите пробку в сливное отверстие и затяните её с приложением усилия 10 Нм.

7 Вывинтите болты крепления передних опор двигателя на поперечной балке.

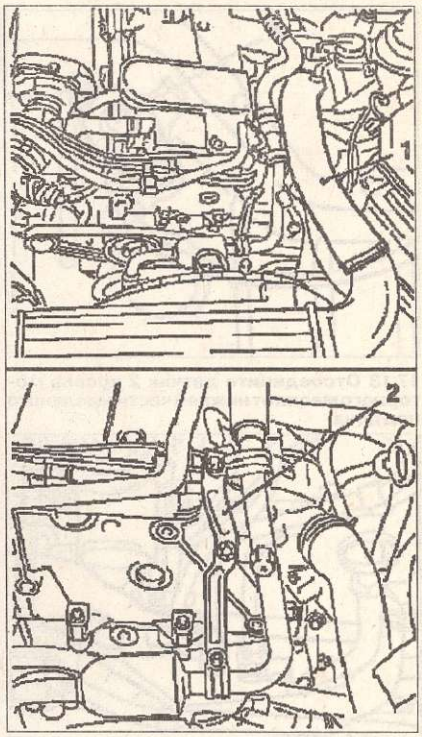
8 Отсоедините рулевую сошку с помощью приспособления 3 КМ-236-В (см. иллюстрацию).

9 Установите под балку надрамника гаражный домкрат и поднимите её (см. иллюстрацию).

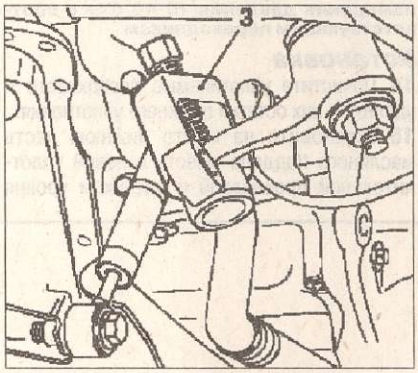
10 Ослабьте болты 1 примерно на два оборота, а болты 2 вывинтите (см. иллюстрацию).



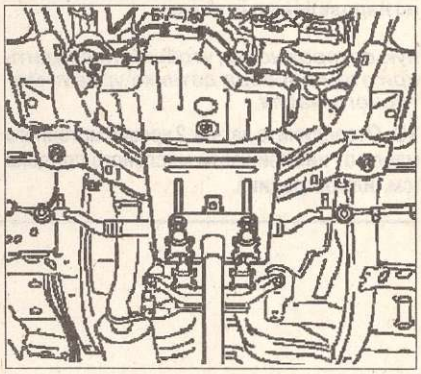
17.0 Устройство для подвешивания двигателя



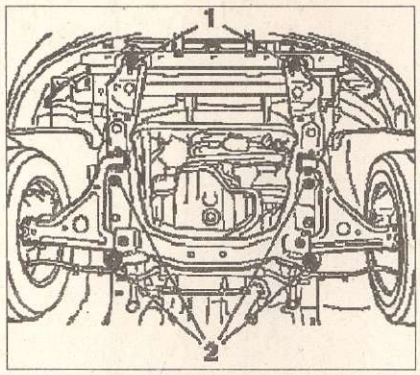
17.3 Отсоедините левый воздушный шланг 1 и кронштейн 2 крепления трубопровода системы охлаждения. Автомобили с кондиционером



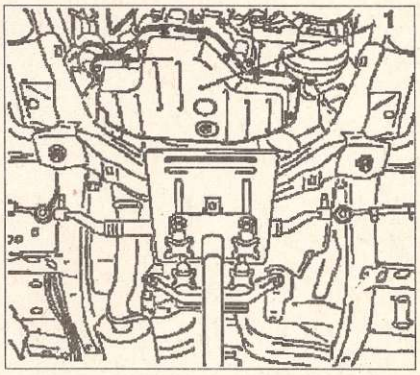
17.8 Отсоедините рулевую сошку с помощью приспособления 3 КМ-236-В



17.9 Установите под балку надрамника гаражный домкрат и поднимите её



17.10 Ослабьте болты 1 примерно на два оборота

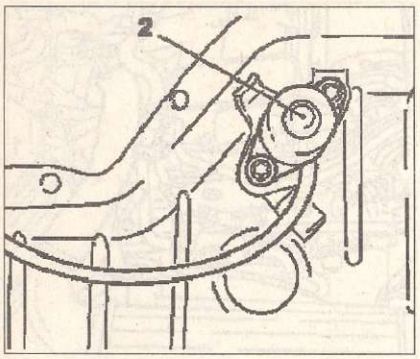


17.12 Вывинтите болты крепления нижней части 1 масляного поддона

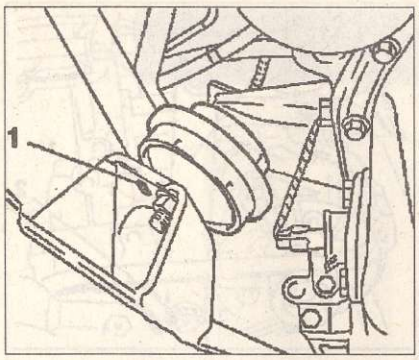
11 Осторожно опустите балку надрамника примерно на 10 см.

12 Вывинтите болты крепления нижней части 1 масляного поддона и осторожно опустите её примерно на 15 см (см. иллюстрацию).

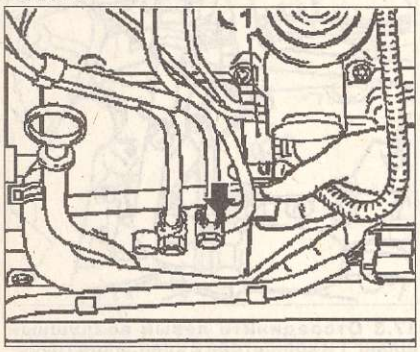
Внимание! *Соблюдайте определен-*



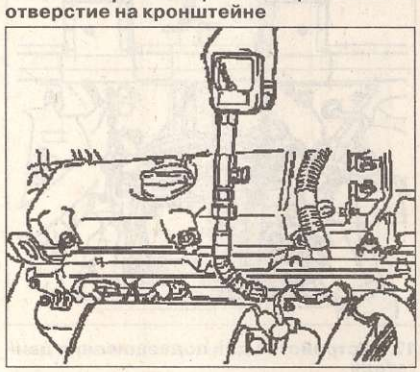
17.13 Отсоедините датчик 2 уровня моторного масла от нижней части масляного поддона



17.17 Поднимите балку надрамника, чтобы направляющий палец 1 зашел в отверстие на кронштейне



18.2 Отсоедините от блока управления ТНВД штекер 1 жгута проводов, подав его по направлению стрелки



18.3 Подсоедините к гнезду свечи накаливания компрессометр с диапазоном измерения давления 10-40 бар с соответствующим переходником

ную осторожность, чтобы не повредить при этом провода датчика уровня моторного масла.

13 Отсоедините датчик 2 уровня моторного масла от нижней части масляного поддона (см. иллюстрацию).

Установка

14 Почистите уплотняемые поверхности и удалите с них остатки прежнего уплотнения.

15 Установите на место нижнюю часть масляного поддона вместе с новой уплотнительной прокладкой и датчиком уровня моторного масла. Момент затяжки болтов датчика составляет 8 Нм.

16 Закрепите нижнюю часть поддона на верхней с моментом затяжки болтов крепления 8 Нм.

17 Поднимите балку надрамника, чтобы направляющий палец 1 зашел в отверстие на кронштейне (см. иллюстрацию).

18 Закрепите надрамник на монтажном месте и закрепите на нем опоры подвески двигателя (см. соответствующую главу). Момент затяжки болтов опор составляет 55 Нм.

Дальнейшая установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

19 Залейте моторное масло, запустите двигатель и проверьте герметичность масляного поддона. При необходимости долейте масло.

18 Компрессия - проверка

1 Снимите свечи накаливания.

2 Отсоедините от блока управления ТНВД штекер 1 жгута проводов, подав его по направлению стрелки (см. иллюстрацию).

3 Подсоедините к гнезду свечи накаливания компрессометр с диапазоном измерения давления 10-40 бар с соответствующим переходником (см. иллюстрацию).

4 Включите стартер примерно на четыре секунды, провернув двигатель со скоростью не менее 1500 об/мин и считайте показания компрессометра. Давление в цилиндрах не должно различаться более чем на 1 бар.

5 Подсоедините штекер к блоку управления ТНВД и ввинтите свечи накаливания.

Дизельные двигатели объемом 2,5 л

Спецификации

Дизельные двигатели	**25DT, X25DT**	**Y25DT**
Количество цилиндров	6	6
Количество клапанов	12	24
Рабочий объем, см³	2498	2497
Диаметр цилиндров, мм	80	80
Ход поршня, мм	82,8	82,8
Мощность кВт при об/мин	96/4500	110/4000
Крутящий момент Нм при об/мин	250/2200	300/1750-3000
Компрессия	22:1	17,51
Стандарт двигателя	Евро 2	Евро 3
Масляный насос	роторного типа	центробежный
Давление моторного масла, бар	1,5	1,5
Расход моторного масла на 1000 км	1,0 л	0,6 л
Заправочный объем моторного масла:		
- с масляным фильтром	6,5 л	6,5 л
- без масляного фильтра	5,6 л	-
- объем масла между метками MIN и MAX на измерительном щупе	1,5 л	1,5 л
Спецификация моторного масла	ACEA A3/B3	ACEA A3/B3
Вязкость моторного масла	SAE 0W-X, SAE 5W-X, SAE 10W-X, где X =30 или выше	

Моменты затяжки резьбовых соединений	**Нм**
Болты крепления стартера к трансмиссии	47
Приводной диск к коленчатому валу	120
Выпускной коллектор к головке блока цилиндров	23
Крышка масляного фильтра	25
Крышка привода газораспределительного механизма к блоку цилиндров	22
Виброгаситель к коленчатому валу	40 + доворот на 60° и на 60°
Регулятор давления топлива к ТНВД	9
Впускной коллектор к головке блока цилиндров, болты М6	10
Впускной коллектор к головке блока цилиндров, болты М7	15
Педаль акселератора к перегородке	20
Топливопровод к ТНВД	30
Топливопровод к рампе форсунок	30
ТНВД к блоку цилиндров	25
Гайка пальца шаровой опоры направляющего рычага к поворотному кулаку	100
Успокоитель цепи привода газораспределительного механизма	9,9
Опорные стойки к стабилизатору поперечной устойчивости	65
Генератор к кожуху привода газораспределительного механизма	47
Масляный поддон, болты М10	40
Трансмиссия к блоку цилиндров, болты М12	60
Трансмиссия к днищу	45
Свечи накаливания	18
Кронштейн компрессора кондиционера к кожуху привода газораспределительного механизма	24
Редукционный клапан давления воздуха наддува	9,9
Кронштейн передней опоры двигателя к блоку цилиндров	24
Кронштейн промежуточной опоры к днищу	55 + доворот на 75° и на 15°
Задняя крышка привода газораспределительного механизма к блоку цилиндров, болты М6	9,9
Задняя крышка привода газораспределительного механизма к блоку цилиндров, болты М8	24
Напорный топливопровод к ТНВД	20
ТНВД к блоку цилиндров	24
Напорный маслопровод к насосу гидроусилителя	37,5
Датчик положения коленчатого вала к блоку цилиндров	9,9

Датчик положения распределительного вала к крышке головки блока цилиндров	3,5
Натяжитель ручейкового ремня к кожуху газораспределительного механизма	14,8
Звездочка к валу ТНВД	65
Звездочка к валу масляного насоса	24
Натяжитель цепи к блоку цилиндров	16
Пробка слива охлаждающей жидкости из блока цилиндров	25
Водяной насос к блоку цилиндров	15
Болты крышек коренных подшипников к блоку цилиндров	25 + доворот на 50°
Сошка рулевого управления к рулевому механизму	160
Электромагнитный клапан системы рециркуляции ОГ	9,9
Передняя опора подвески двигателя к надрамнику	55
Левая опора подвески двигателя к кронштейну	47
Правая опора подвески двигателя к кронштейну	47
Болты крышек подшипников распределительного вала к блоку цилиндров	10
Звездочка к распределительному валу	20 + доворот на 35°
Пробка сливного отверстия в масляном поддоне	10
Датчик давления масла к корпусу масляного фильтра	14
Масляный фильтр к блоку цилиндров	22
Крышка масляного фильтра	25
Направляющая маслоизмерительного щупа	9,9
Масляный насос к блоку цилиндров	23
Возвратный маслопровод к турбонагнетателю	9,9
Подающий маслопровод к турбонагнетателю	25
Подающий маслопровод к блоку цилиндров	25
Масляный поддон к блоку цилиндров, болты М6	10
Масляный поддон к блоку цилиндров, болты М8	21,5
Болты крышек шатунных подшипников	20 + доворот на 60°
Колесные болты	110
Маховик к коленчатому валу	105
Датчик температуры охлаждающей жидкости	13
Датчик давления воздуха наддува к впускному коллектору	9,9
Датчик температуры моторного масла	18
ТНВД к фланцу	28
Наконечник поперечной рулевой тяги к поворотному кулаку	60
Кронштейн турбонагнетателя к турбонагнетателю	24
Кронштейн турбонагнетателя к блоку цилиндров	24
Корпус термостата	9,9
Турбонагнетатель к выпускному коллектору	50
Направляющий ролик	24
Вакуумный насос к блоку цилиндров	22
Натяжитель цепи к кожуху газораспределительного механизма	30
Вязкостная муфта вентилятора обдува радиатора	10
Вентилятор с вязкостной муфтой к водяному насосу	40
Передняя опора двигателя	65 + доворот на 30° и 15°
Центральная опора двигателя	150 + доворот на 30° и 15°
Задняя опора двигателя	130 + доворот на 30° и 15°
Головка блока цилиндров к кожуху привода газораспределительного механизма	15 (болты М7)

Головка к блоку цилиндров

1 Затяните болты с усилием 80 Нм.
2 Ослабьте затяжку болтов на 180°.
3 Затяните болты с усилием 50 Нм.
4 Доверните болты на 90°.
5 Доверните болты на 90°.

Крышка головки блока цилиндров	10

Головка блока цилиндров и клапаны (см. иллюстрацию 0.0)

Ширина посадочного седла клапана в головке блока цилиндров, мм		
Двигатель	**25DT, X25DT**	**Y25DT**
впускные клапаны	1,75 - 2,25	0,93-1,43
выпускные клапаны	2,6 - 2,9	1,20-1,70
Угол посадочной фаски седла клапана в головке блока цилиндров	45°10'	90°
Диаметр направляющей втулки клапана, мм		
номинальный размер	6,000 - 6,012	
1-й ремонтный размер	6,100 - 6,112	
2-й ремонтный размер	6,200 - 6,212	
Длина стержня клапана, мм		
впускные клапаны	104	104
выпускные клапаны	104	104
Диаметр стержня клапана, мм		
впускные клапаны	5,955 - 5,970	5,96-5,98
выпускные клапаны	5,935 - 5,950	5,96-5,98
1-й ремонтный размер		
впускные клапаны	6,055 - 6,070	-
выпускные клапаны	6,035 - 6,050	-
2-й ремонтный размер		
впускные клапаны	6,155 - 6,170	-
выпускные клапаны	6,135 - 6,150	-

Зазор стержня клапана, мм	0,05	
Допустимая овальность стержня клапана, мм	0,03	
Диаметр тарелки клапана, мм	**25DT, X25DT**	**Y25DT**
впускные клапаны	36,0	25,9
выпускные клапаны	31,0	25,9
Угол посадочной фаски седла клапана в головке блока цилиндров	90°	90°

Внимание! *Шлифовка головки блока цилиндров не допускается. Доработка фаски седел клапанов у двигателей Y25DT не допускается.*

Коленчатый вал (см. иллюстрацию 0.0а)

Диаметр шеек коленчатого вала, мм

коренные подшипники

номинальный размер	**цветная маркировка**
59,971 - 59,976	белая
59,977 - 59,983	зеленая
59,984 - 59,990	желтая
1-й ремонтный размер (0,25)	
59,721 - 59,726	белая
59,727 - 59,733	зеленая
59,734 - 59,740	желтая
2-й ремонтный размер (0,50)	
59,471 - 59,476	белая
59,477 - 59,483	зеленая
59,484 - 59,490	желтая

шатунные подшипники

номинальный размер	**цветная маркировка**
44,991 - 44,975	-
1-й ремонтный размер (0,25)	
44,741 - 44,725	-
2-й ремонтный размер (0,50)	
44,491 - 44,475	-
средняя шейка	
номинальный размер	**цветная маркировка**
25,020 - 25,053	-
1-й ремонтный размер (0,25)	
25,220 - 25,253	-
2-й ремонтный размер (0,50)	
25,420 - 25,453	-

Номинальный зазор коренных подшипников, мм	0,020 - 0,058
Номинальный зазор шатунных подшипников, мм	0,020 - 0,055

Блок цилиндров (см. иллюстрацию 0.0б)

Двигатели	**25DT, X25DT**	**Y25DT**
Диаметр канала цилиндра, мм		
номинальный размер	80,000 -80,014	80,000 -80,018
класс 00	80,080 -80,094	80,080 -80,098
1-й увеличенный размер	80,250 -80,264	80,250 -80,268
Диаметр поршня цилиндра, мм		
номинальный размер	79,951 -79,969	79,941 -79,959
класс 00	80,031 -80,049	80,021 -80,039
1-й увеличенный размер	80,201 -80,219	80,191 -80,209
Зазор между зеркалом цилиндра и поршнем, мм	0,031 - 0,063	0,041 - 0,077
Выступ поршня, мм	0,54 - 0,99	

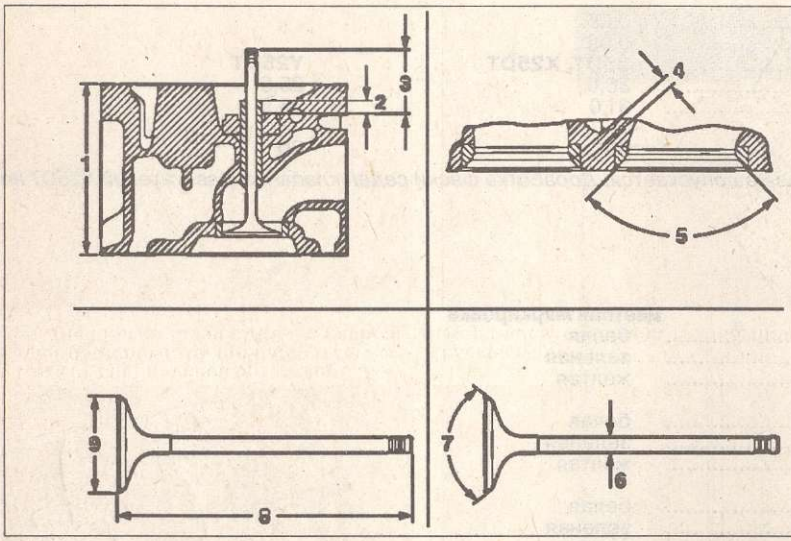
Двигатели 25DT, X25DT

Выступ поршня	0,54 - 0,99 мм
Толщина прокладки головки блока	Количество насечек
1,87 мм	3

Двигатель Y25DT

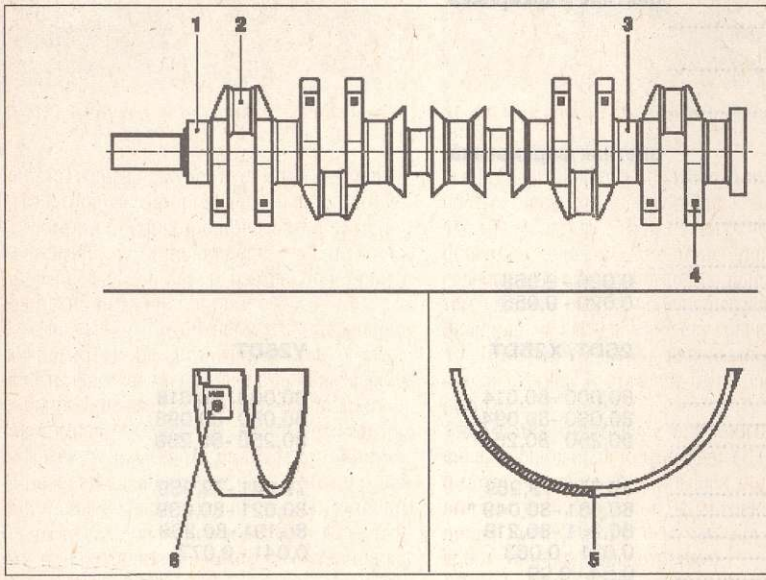
Толщина прокладки головки блока	Количество насечек
1,45 мм	1
1,55 мм	2
1,65 мм	3

Поршневые кольца, мм	**25DT, X25DT**	**Y25DT**
верхнее компрессионное кольцо		
толщина	3,00	3,00
зазор замка	0,20 - 0,40	0,20 - 0,40
зазор между канавками	проверка не требуется	
нижнее компрессионное кольцо		
толщина	1,75	1,75
зазор замка	0,20 - 0,40	0,40 - 0,65
зазор между канавками	0,040 -0,088	0,050 -0,090
маслосъемное кольцо		
толщина	3,00	3,00
зазор замка	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45
зазор между канавками	0,050 -0,065	0,030 -0,070
Поршневой палец		
длина, мм	63	64
диаметр, мм	27	30



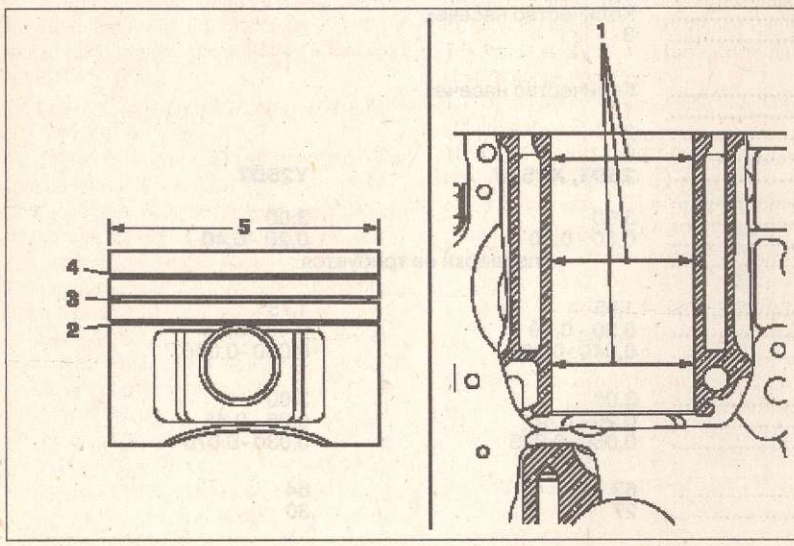
1 - высота головки блока цилиндров
2 - выступ направляющей клапана
3 - выступ стержня клапана
4 - ширина посадочного седла клапана в головке блока цилиндров
5 - угол посадочной фаски седла клапана в головке блока цилиндров
6 - диаметр стержня клапана
7 - угол фаски седла клапана
8 - длина стержня клапана
9 - диаметр тарелки клапана

0.0 Головка блока цилиндров и клапаны



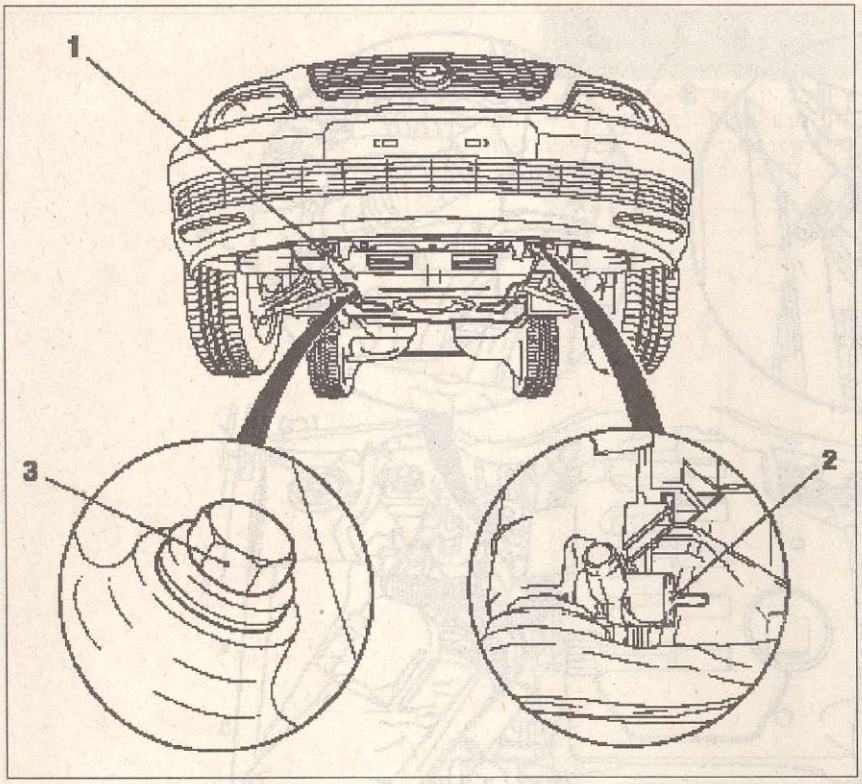
1 - шейки коренных подшипников
2 - шейки шатунных подшипников
3 - шейка среднего коренного подшипника
4 - цветная маркировка
5 - цветная маркировка вкладышей
6 - обозначение вкладышей

0.0а Коленчатый вал

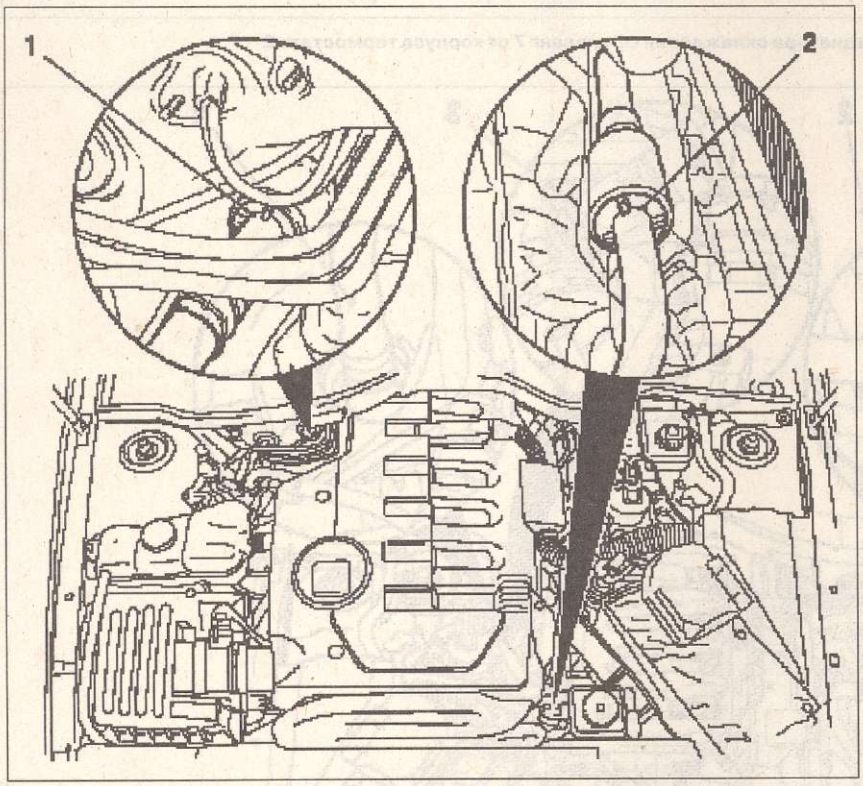


1 - диаметр канала цилиндра
2 - маслосъемное кольцо с разжимной пружиной
3 - нижнее компрессионное кольцо
4 - верхнее трапециевидное компрессионное кольцо
5 - диаметр поршня

0.0б Блок цилиндров



1.3 Вывинтите болты крепления и снимите брызговик (защиту) 1 моторного отсека



1.8 Отсоедините трубопроводы кондиционера в местах их стыка 1 и 2 с помощью приспособления КМ-917

1 Двигатель - снятие и установка

Внимание! *Процедура снятия двигателя из моторного отсека и его установка приведена на примере автомобиля с двигателем Y25DT и механической коробкой передач. Снятие и установка других типов двигателей выполняются аналогично.*

Все провода и иные снимаемые детали при демонтаже двигателя следует проложить и закрепить так же, как они располагались перед их разъединением.

Снятие

1 Установите рулевое колесо в положение для движения по прямой, включите зажигание, извлеките ключ из замка зажигания и отсоедините клемму провода «массы» (-) от отрицательного полюса аккумулятора.

2 Автомобили с кондиционером. Слейте хладагент.

Внимание! *Все работы на системе кондиционирования следует поручать специализированной мастерской во избежание травм.*

3 Вывинтите болты крепления и снимите брызговик (защиту) 1 моторного отсека (см. иллюстрацию).

4 Слейте охлаждающую жидкость в подставленную емкость, вывинтив пробку 2 сливного отверстия на радиаторе и пробку 3 на блоке цилиндров (см. иллюстрацию 1.3).

5 Снимите вентилятор обдува радиатора вместе с вязкостной муфтой.

6 Отсоедините подающий воздуховод.

7 Отсоедините шланг воздуха наддува от турбонагнетателя.

8 Отсоедините трубопроводы кондиционера в местах их стыка 1 и 2 с помощью приспособления КМ-917 (см. иллюстрацию).

9 Отсоедините шланг 3 охлаждения от радиатора охлаждения ОГ, возвращаемых для дожигания, и шланг 7 от корпуса термостата 2, разъединив их быстродействующие затворы (см. иллюстрацию).

10 Отсоедините шланг 4 охлаждения от фланца 5 на блоке цилиндров и отложите его в сторону (см. иллюстрацию 1.8).

11 Отсоедините шланг 6 охлаждения от подогревателя переключающего клапана (см. иллюстрацию 1.8).

12 Отсоедините шланг 1 от трубопровода 2 системы охлаждения (см. иллюстрацию).

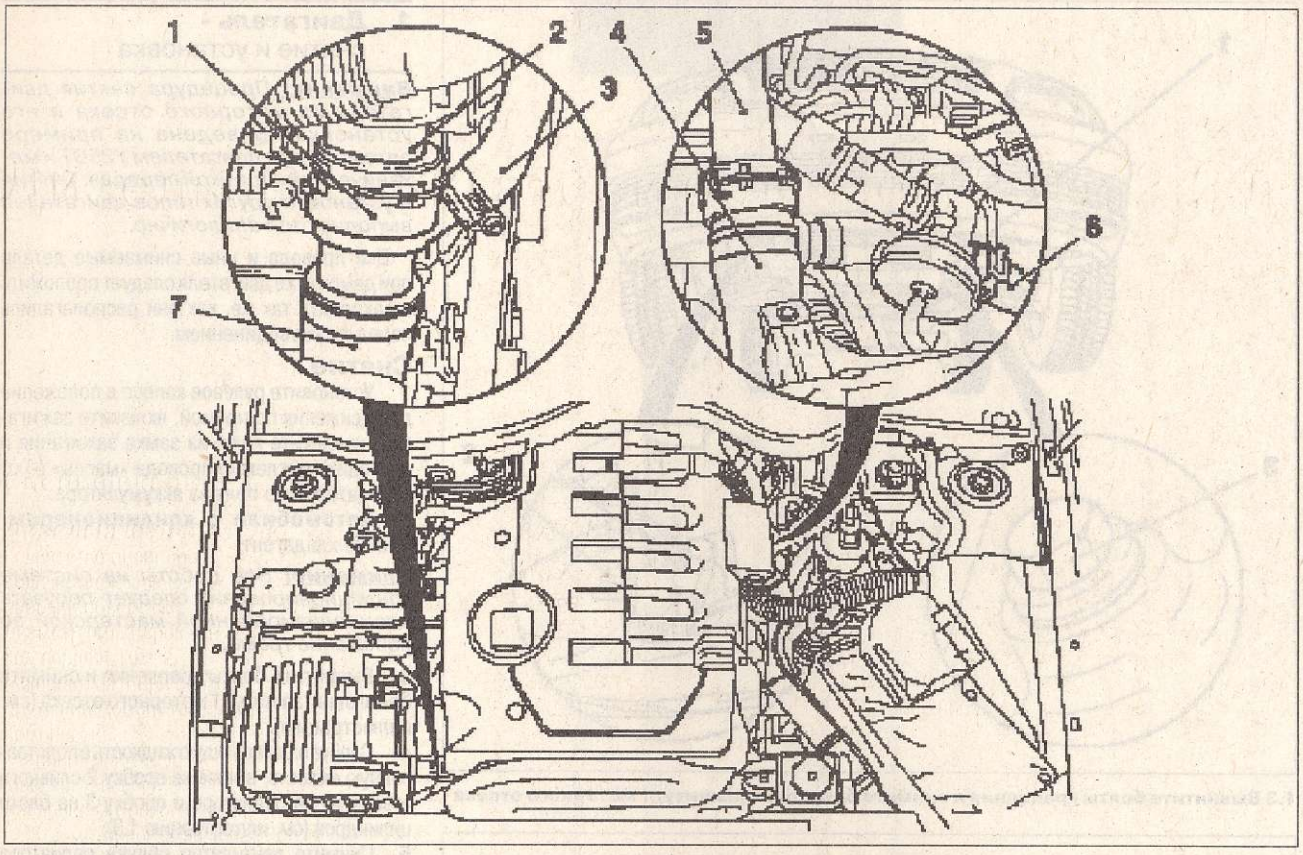
13 Отсоедините шланг 3 от охлаждающего трубопровода (см. иллюстрацию 1.12).

14 Отсоедините от вакуумного усилителя тормозного привода шланг 4 низкого давления (см. иллюстрацию 1.12).

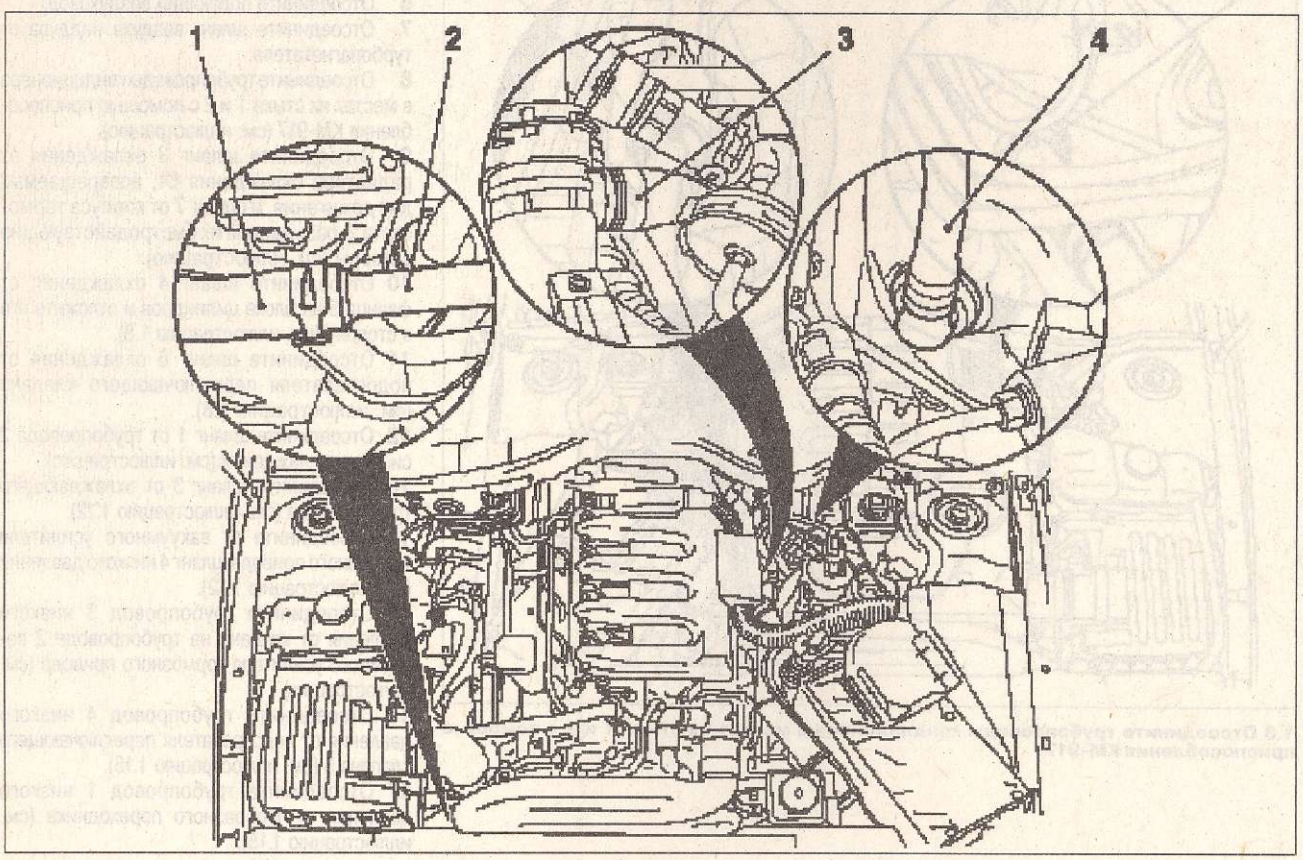
15 Отсоедините трубопровод 3 низкого давления от клапана на трубопроводе 2 вакуумного усилителя тормозного привода (см. иллюстрацию).

16 Отсоедините трубопровод 4 низкого давления от подогревателя переключающего клапана 5 (см. иллюстрацию 1.15).

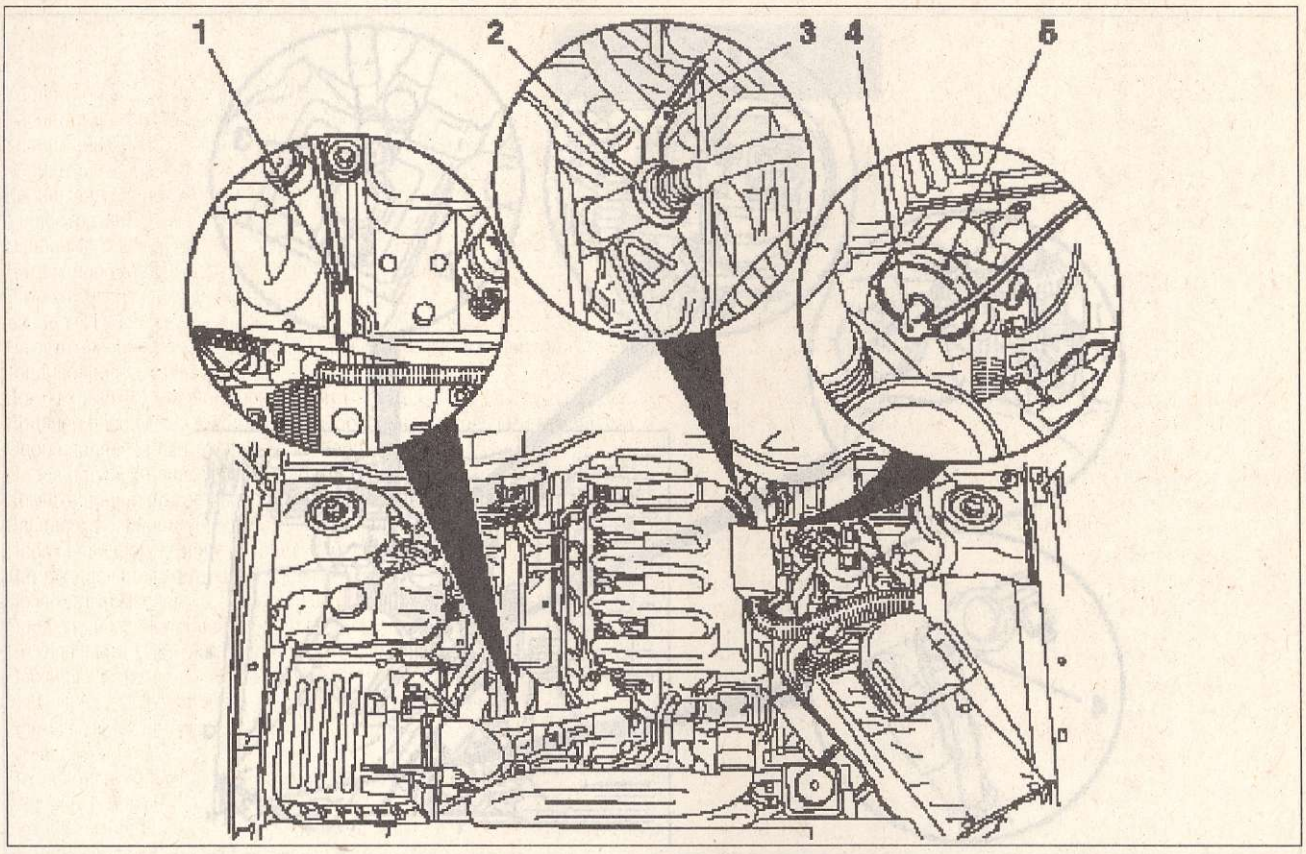
17 Отсоедините трубопровод 1 низкого давления от Т-образного переходника (см. иллюстрацию 1.15).



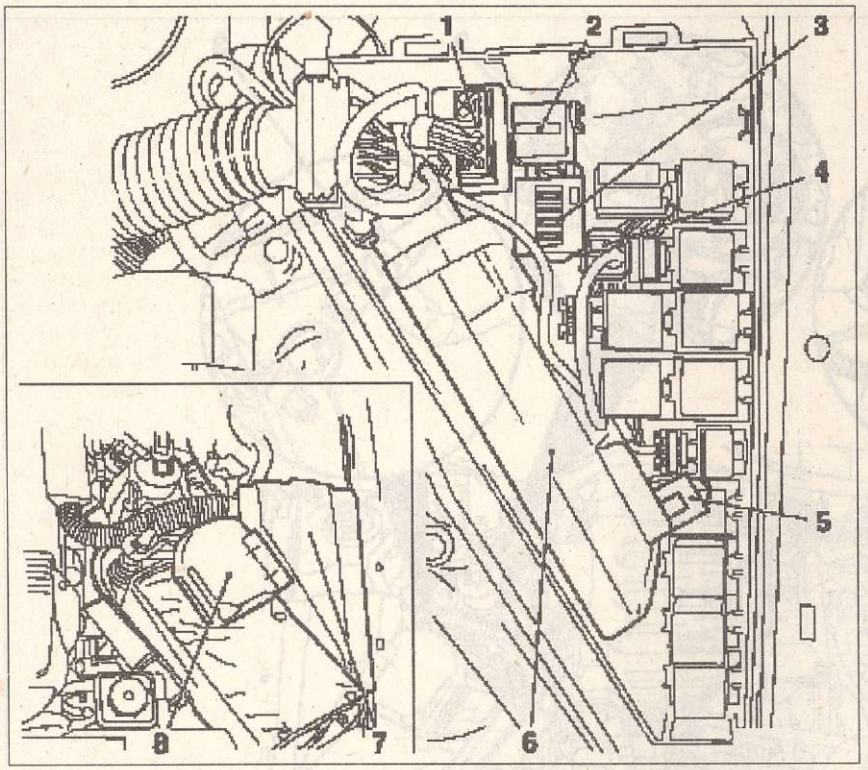
1.9 Отсоедините шланг 3 охлаждения от радиатора охлаждения ОГ и шланг 7 от корпуса термостата 2



1.12 Отсоедините шланг 1 от трубопровода 2 системы охлаждения



1.15 Отсоедините трубопровод 3 низкого давления от клапана на трубопроводе 2 вакуумного усилителя тормозного привода



1.18 Снимите крышку 7 с блока реле 8, отжав фиксаторы

18 Снимите крышку 7 с блока реле 8, отжав фиксаторы (см. иллюстрацию).

19 Отсоедините штекер 5 датчика температуры охлаждающей жидкости (см. иллюстрацию 1.18).

20 Снимите с кронштейна блока реле блок 6 управления двигателем и отсоедините штекер 4 (см. иллюстрацию 1.18).

21 Отсоедините реле 3, 2 и реле 1 блока предварительного разогрева (см. иллюстрацию 1.18).

22 Отсоедините штекер 2 датчика давления топлива (см. иллюстрацию).

23 Отсоедините клемму провода положительного потенциала от аккумулятора, вывинтите болт крепления и отсоедините от клеммы дополнительный провод 3 (см. иллюстрацию 1.22).

24 Вывинтите болт крепления и отсоедините от клеммы провода «массы» (-) дополнительный провод 4 (см. иллюстрацию 1.22).

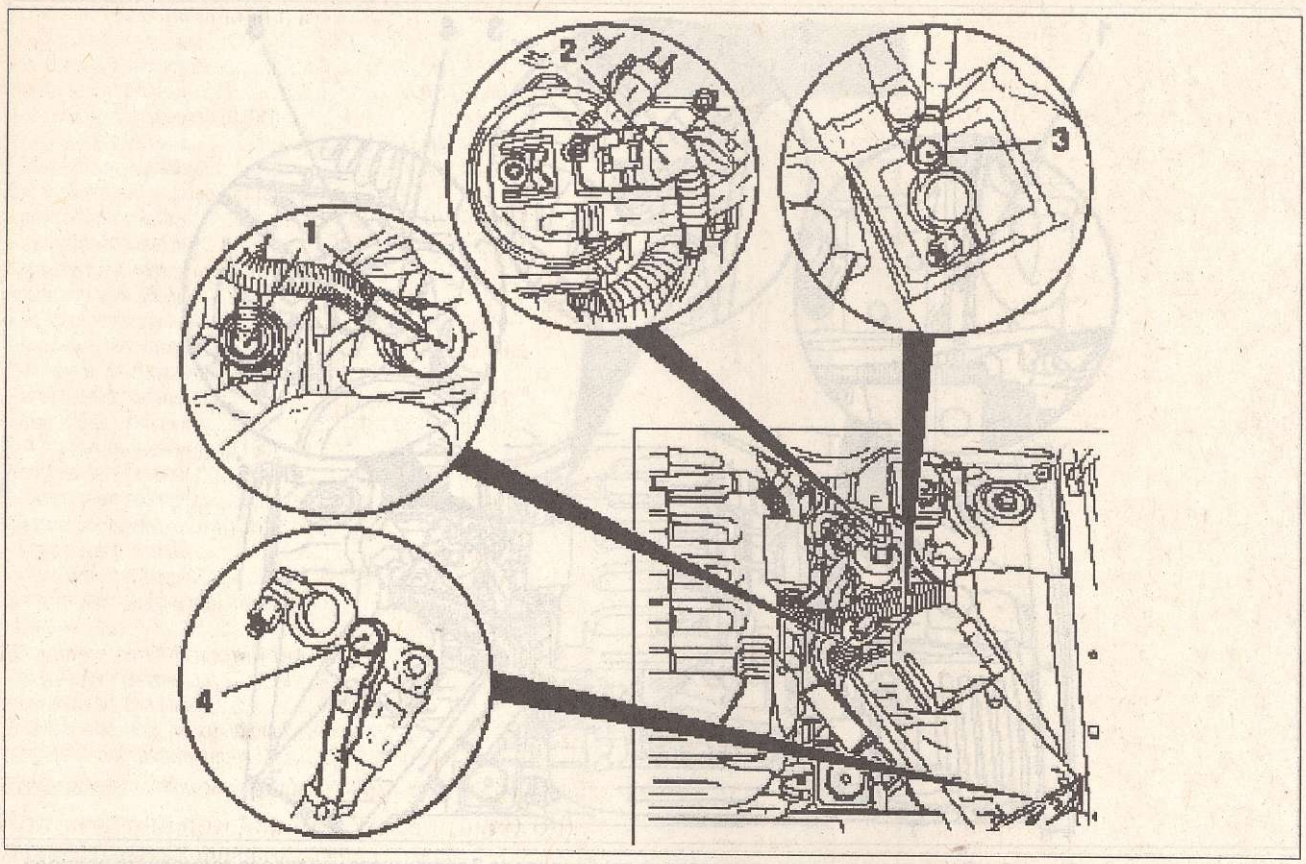
25 Отсоедините многоконтактный штекер 1 и сместите в сторону жгут проводов двигателя (см. иллюстрацию 1.22).

26 Отсоедините от клеммы провода положительного потенциала провод 3, вывинтив болт крепления (см. иллюстрацию).

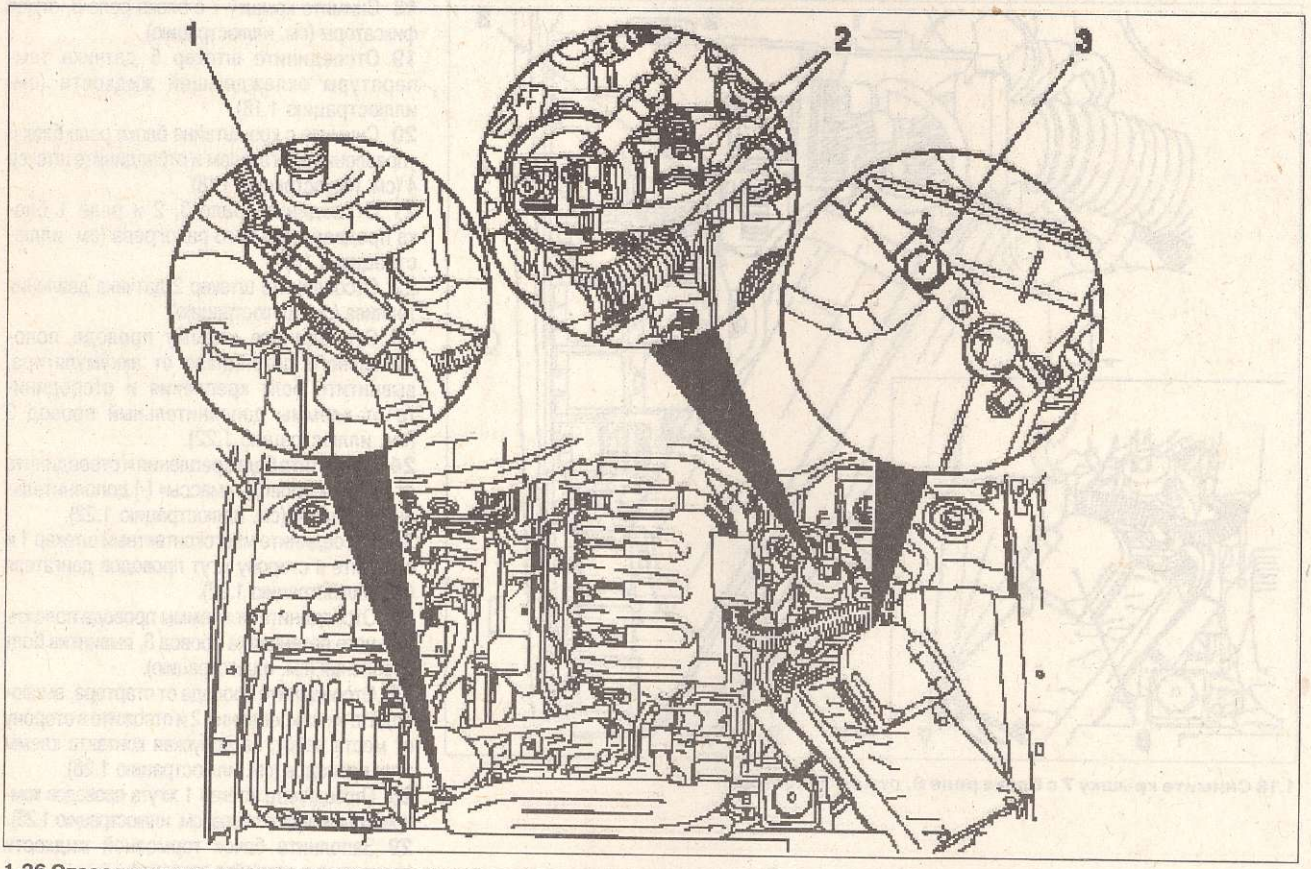
27 Отсоедините провода от стартера, высвободите их из креплений 2 и отложите в сторону от места работ, не допуская контакта клемм этих проводов (см. иллюстрацию 1.26).

28 Отсоедините штекер 1 жгута проводов компрессора кондиционера (см. иллюстрацию 1.26).

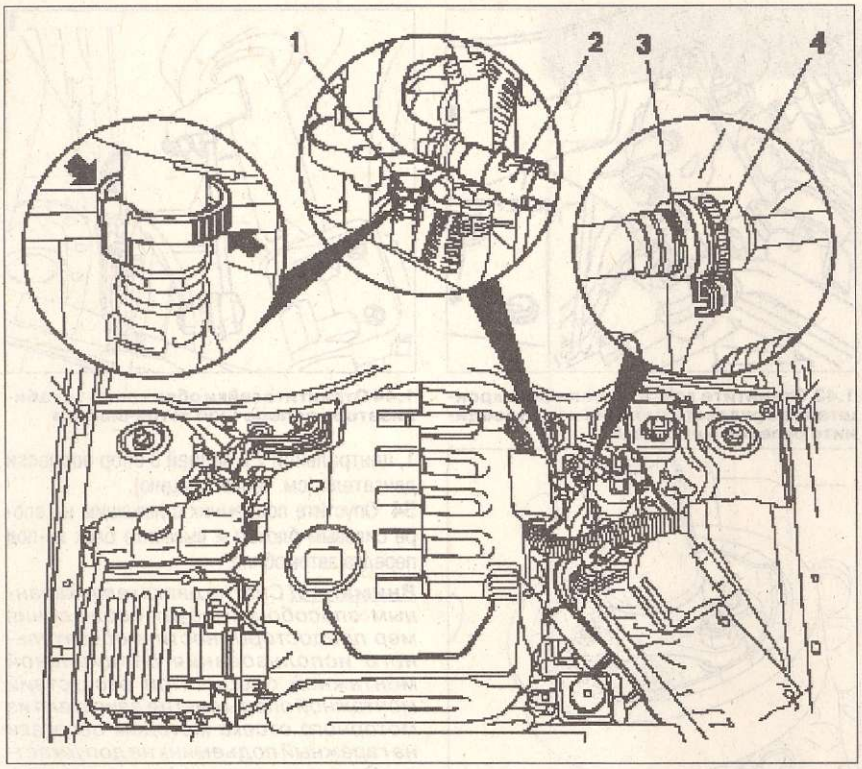
29 Заполните бачок тормозной жидкости полностью и закройте крышкой.



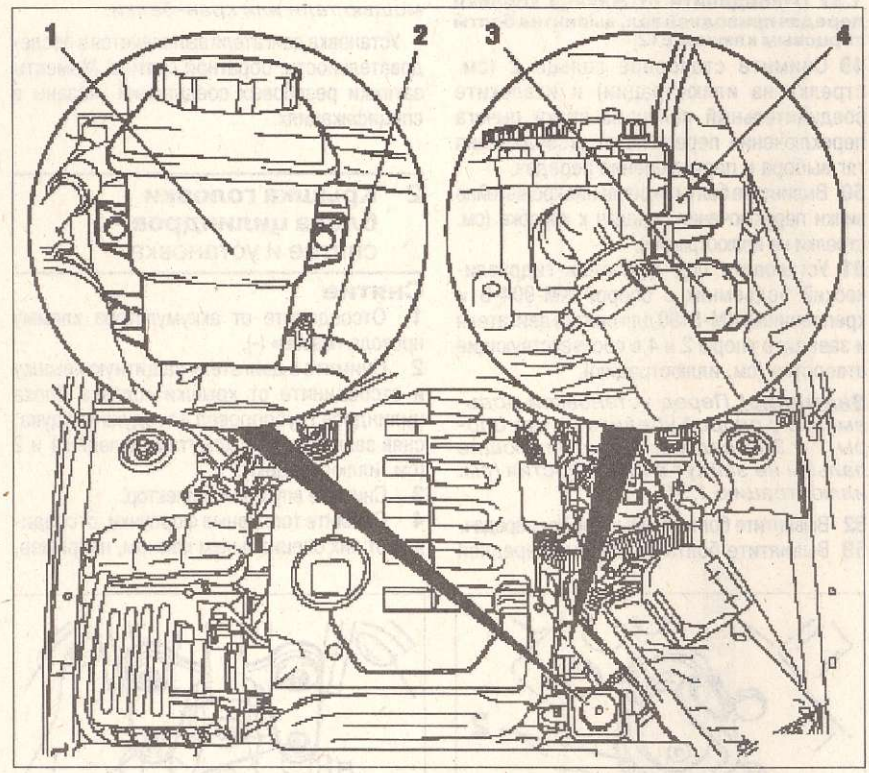
1.22 Отсоедините штекер 2 датчика давления топлива



1.26 Отсоедините от клеммы провода положительного потенциала провод 3, вывинтив болт крепления



1.30 Ослабьте хомут 4 на трубопроводе возле перегородки моторного отсека



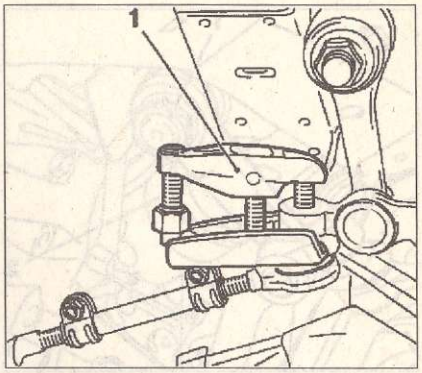
1.34 Отберите жидкость из бачка 1 гидроусилителя рулевого управления

30 Ослабьте хомут 4 на трубопроводе возле перегородки моторного отсека (см. иллюстрацию).

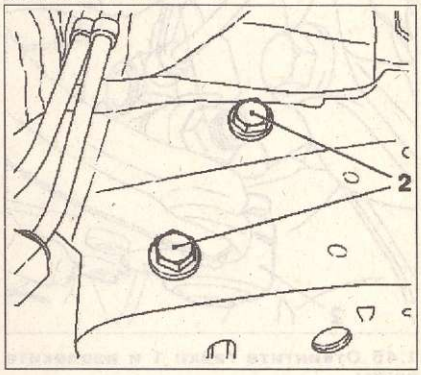
31 Подденьте небольшой отверткой и извлеките стопорную скобу 3, а затем отсоедините трубопровод привода сцепления. Установите стопорную скобу после отсоединения трубопровода на место, чтобы она не потерялась (см. иллюстрацию 1.30).

32 Отсоедините подающий топливопровод 2 с помощью приспособления КМ-796-А (см. иллюстрацию 1.30).

33 Отсоедините возвратный топливопровод 1, нажав на поводки быстродействующего разъема (см. стрелки на иллюстрации 1.30).



1.39 Отвинтите гайки пальцев шаровых опор обоих наконечников поперечных рулевых тяг и выпрессуйте пальцы из рычага поворотного кулака с помощью съемника 1 КМ-507-С



1.40 Вывинтите болты 2 крепления промежуточного кронштейна

34 Отберите жидкость из бачка 1 гидроусилителя рулевого управления (см. иллюстрацию).

Внимание! *Не допускайте попадания жидкости на генератор.*

35 Отсоедините напорный трубопровод 2 от насоса гидроусилителя рулевого управления, собрав вытекающую при этом из них жидкость (см. иллюстрацию 1.34).

36 Отсоедините от насоса гидроусилителя рулевого управления кронштейн 4, на котором крепится напорный трубопровод (см. иллюстрацию 1.34).

37 Отсоедините от насоса гидроусилителя трубопровод 3 и соберите вытекающую жидкость (см. иллюстрацию 1.34).

38 Вывинтите болты крепления и снимите передние колеса.

39 Отвинтите гайки пальцев шаровых опор обоих наконечников поперечных рулевых тяг и выпрессуйте пальцы из рычага поворотного кулака с помощью съемника 1 КМ-507-С (см. иллюстрацию).

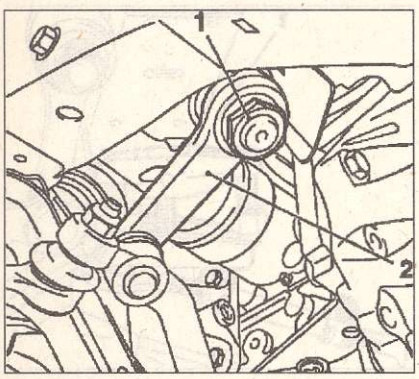
40 Вывинтите болты 2 крепления промежуточного кронштейна (см. иллюстрацию).

41 Снимите колпачок с гайки 1 крепления сошки рулевого управления и отвинтите гайку, обозначив монтажное положение сошки (см. иллюстрацию).

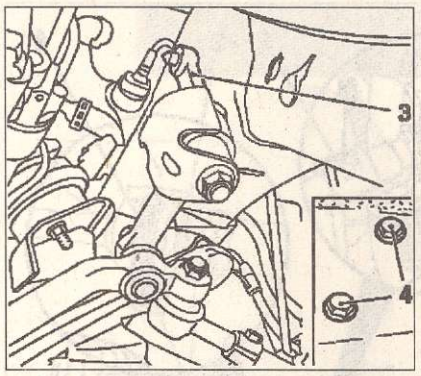
42 Выпрессуйте палец рычага 2 сошки с помощью съемника КМ-146-01 (см. иллюстрацию 1.41).

43 Отвинтите гайки 4 крепления кронштейна

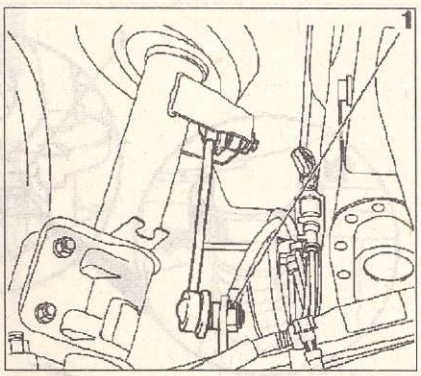
2E



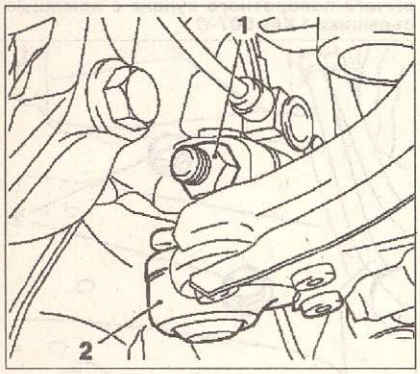
1.41 Снимите колпачок с гайки 1 крепления сошки рулевого управления



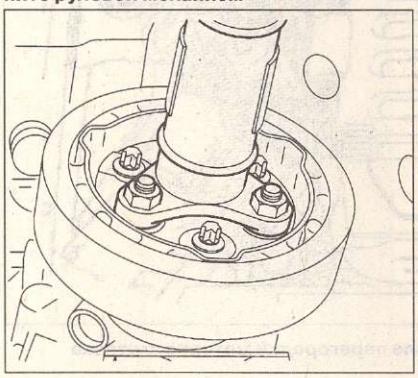
1.43 Отвинтите гайки 4 крепления кронштейна 3 рулевого механизма и отсоедините рулевой механизм



1.44 Отвинтите гайки обеих опор 1 стабилизатора поперечной устойчивости



1.45 Отвинтите гайки 1 и извлеките болты



1.47 Отсоедините от фланца коробки передач приводной вал, вывинтив болты торцовым ключом E12

3 рулевого механизма и отсоедините рулевой механизм (см. иллюстрацию).

44 Отвинтите гайки обеих опор 1 стабилизатора поперечной устойчивости (см. иллюстрацию).

45 Отвинтите гайки 1 и извлеките болты (см. иллюстрацию).

46 Выпрессуйте пальцы шаровых опор 2 крепления нижних направляющих рычагов к поворотным кулакам (см. иллюстрацию 1.45).

47 Отсоедините от фланца коробки передач приводной вал, вывинтив болты торцовым ключом E12 (см. иллюстрацию). После вывинчивания болтов крепления отожмите полуось монтировкой и закрепите её проволокой на кузове.

48 Отожмите четыре фиксатора (см. стрелки на иллюстрации) и снимите крышку 1, которой закрыто соединение рычага с механизмом переключения передач. Крышку для снятия следует подать вперед.

49 Снимите стопорное кольцо 2 (см. стрелку на иллюстрации) и извлеките соединительный палец из вилки рычага переключения передач для отсоединения тяг выбора и переключения передач.

50 Вывинтите болты 3 крепления кронштейна вилки переключения передач к коробке (см. стрелки на иллюстрации).

51 Установите под двигатель гидравлический подъемник с опорой КМ-904-В и креплениями КМ-6190 для снятия двигателя и заведите упоры 2 и 4 в соответствующие отверстия (см. иллюстрацию).

Внимание! *Перед установкой подъемника с опорой убедитесь, что опоры 1 и 3 выведены и центрирующие пальцы не зайдут в их отверстия (см. иллюстрацию 1.51).*

52 Вывинтите болты опоры коробки передач.

53 Вывинтите болты крепления передней 1, центральной 2 и задней 3 опор подвески двигателя (см. иллюстрацию).

54 Опустите подъемник с лежащим на опоре силовым блоком и вывезите блок из-под передка автомобиля.

Внимание! *Снятие двигателя указанным способом требует соблюдения мер предосторожности и обязательного использования специальной монтажной опоры. При отсутствии монтажной опоры снятие двигателя из моторного отсека методом погрузки на гаражный подъемник не допускается. Это может привести к серьезному повреждению двигателя. Двигатель следует в таком случае снимать с помощью тали или кран-балки.*

Установка двигателя выполняется в последовательности, обратной снятию. Моменты затяжки резьбовых соединений указаны в спецификациях.

2 Крышка головки блока цилиндров - снятие и установка

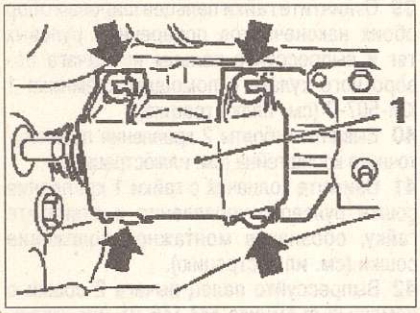
Снятие

1 Отсоедините от аккумулятора клемму провода «массы» (-).

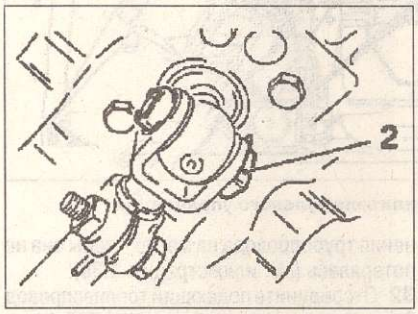
2 Снимите с двигателя защитную крышку и отсоедините от крышки головки блока цилиндров трубопровод 3 воздуха наддува, сняв закрепленные хомутами шланги 1 и 2 (см. иллюстрацию).

3 Снимите впускной коллектор.

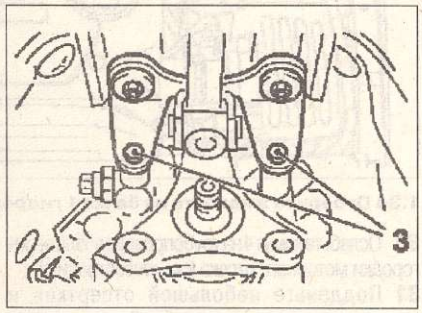
4 Снимите топливные форсунки, отсоединив от них специальным ключом, например,



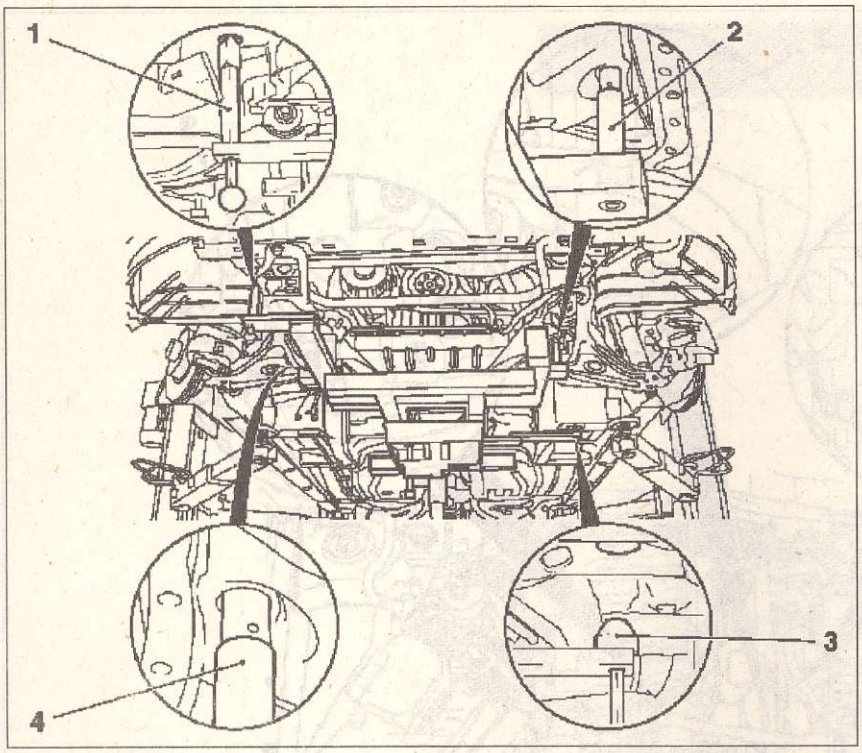
1.48 Отожмите четыре фиксатора (см. стрелки) и снимите крышку 1



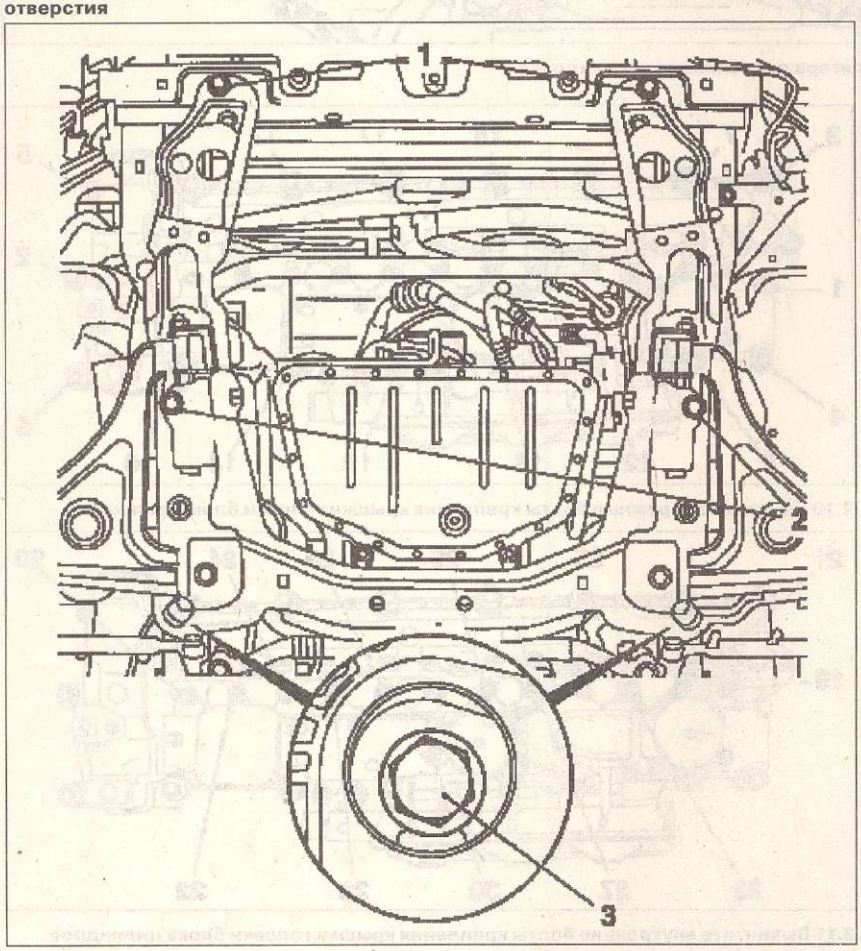
1.49 Снимите стопорное кольцо 2 (см. стрелку) и извлеките соединительный палец из вилки



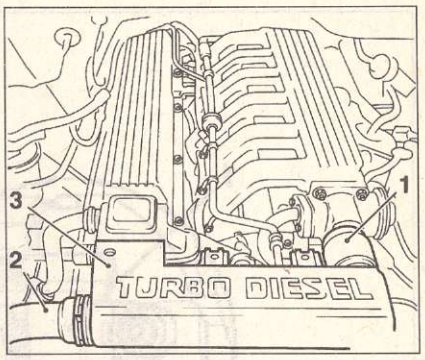
1.50 Вывинтите болты 3 крепления кронштейна вилки переключения передач



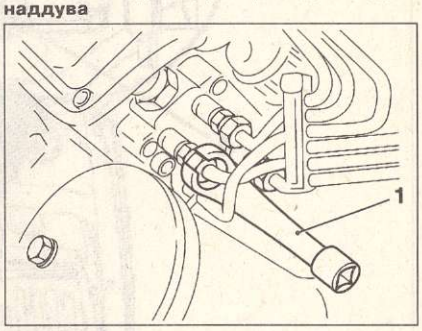
1.51 Установите под двигатель гидравлический подъемник с опорой КМ-904-В и креплениями КМ-6190 для снятия двигателя и заведите упоры 2 и 4 в соответствующие отверстия



1.53 Вывинтите болты крепления передней 1, центральной 2 и задней 3 опор подвески двигателя



2.2 Отсоедините от крышки головки блока цилиндров трубопровод 3 воздуха наддува



2.4 Снимите топливные форсунки, отсоединив от них специальным ключом топливопроводы высокого давления

HAZET 4550, топливопроводы высокого давления (см. иллюстрацию). Вывинтите форсунки торцовой головкой на 27 мм. Форсунки обозначьте, чтобы впоследствии установить их на прежнее место. Кроме того, от форсунки цилиндра №4 следует отсоединить штекер датчика начала подачи топлива.

5 Отсоедините штекер 4 от клапана регулятора давления воздуха наддува (см. иллюстрацию).

6 Отсоедините штекер 3 датчика положения распределительного вала (см. иллюстрацию 2.5).

7 Отсоедините шланг 2 низкого давления от Т-образного переходника (см. иллюстрацию 2.5).

8 Вывинтите болты крепления кронштейна 1 трубопровода кондиционера, которыми он крепится крышке головки блока цилиндров, и отсоедините его (см. иллюстрацию).

9 Отсоедините шланг 2 от крышки головки блока цилиндров (см. иллюстрацию 2.8).

10 Вывинтите наружные болты крепления крышки головки блока цилиндров, действуя в последовательности от 1 до 18 (см. иллюстрацию).

11 Вывинтите внутренние болты крепления крышки головки блока цилиндров, действуя в последовательности от 19 до 30 (см. иллюстрацию).

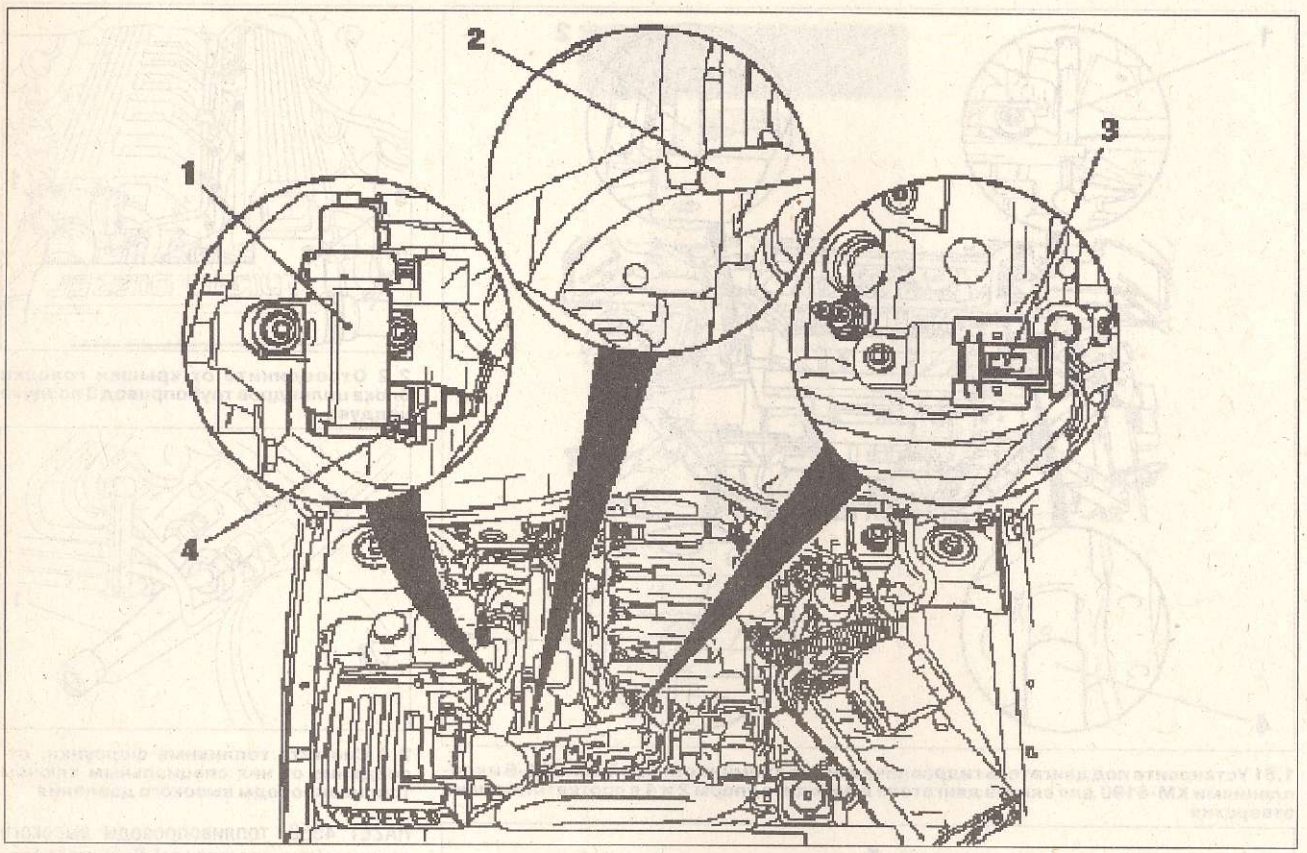
12 Снимите крышку, почистите уплотняемые поверхности крышки и головки блока цилиндров и удалите остатки уплотнения.

Установка

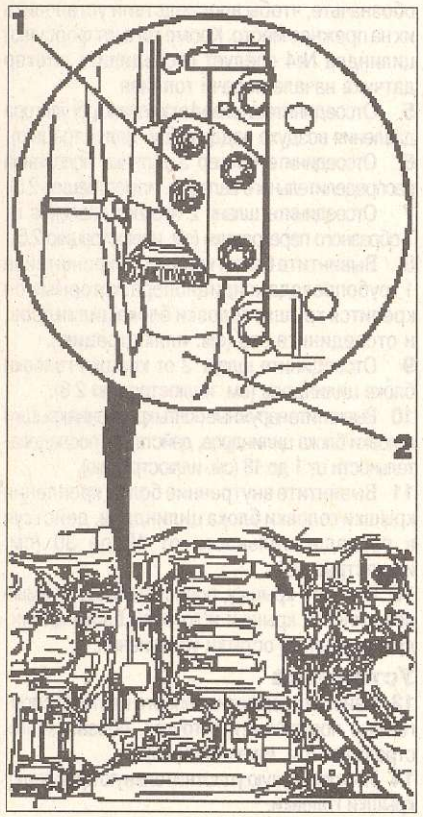
13 Нанесите герметик черного цвета на спрягаемые поверхности в точках, обозначенных стрелками (см. иллюстрацию).

14 Уложите новую уплотнительную прокладку крышки головки.

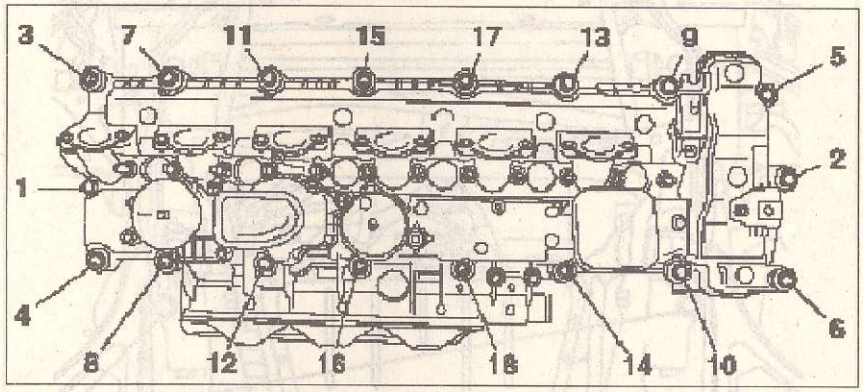
15 Установите крышку на головку блока цилиндров и ввинтите внутренние болты крепления с приложением усилия 10 Нм, действуя в по-



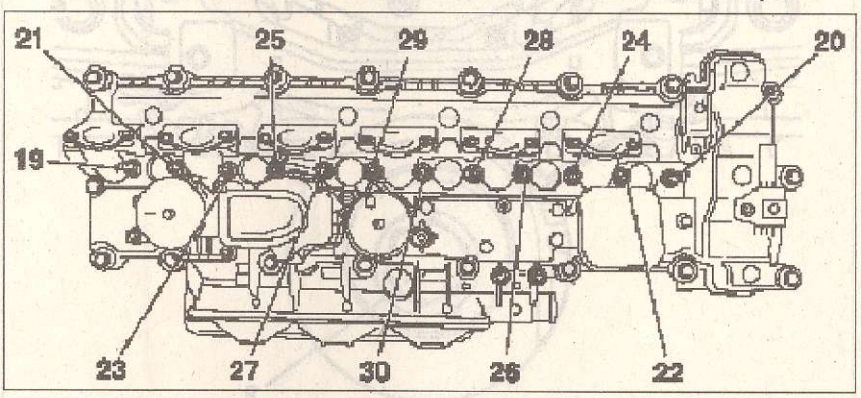
2.5 Отсоедините штекер 4 от клапана регулятора давления воздуха наддува



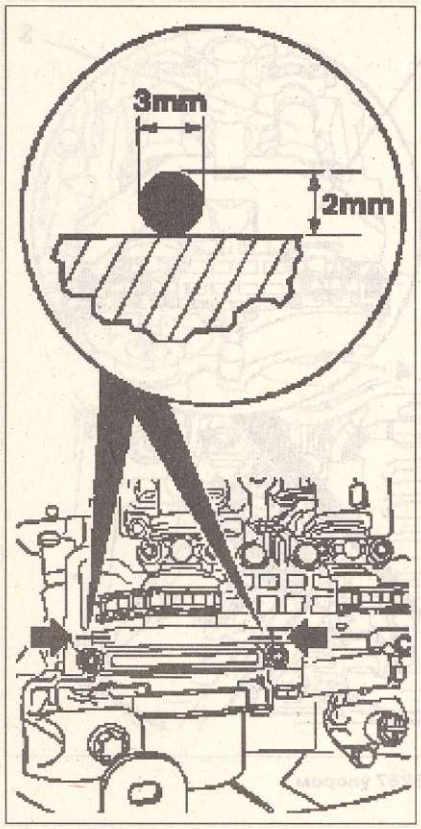
2.8 Вывинтите болты крепления кронштейна 1 трубопровода кондиционера



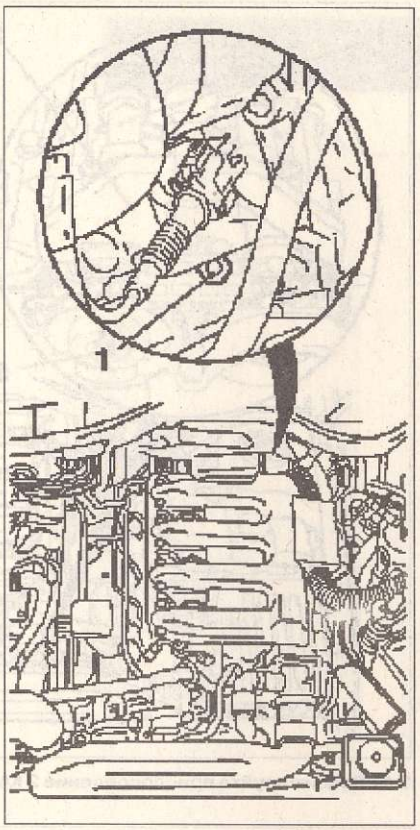
2.10 Вывинтите наружные болты крепления крышки головки блока цилиндров



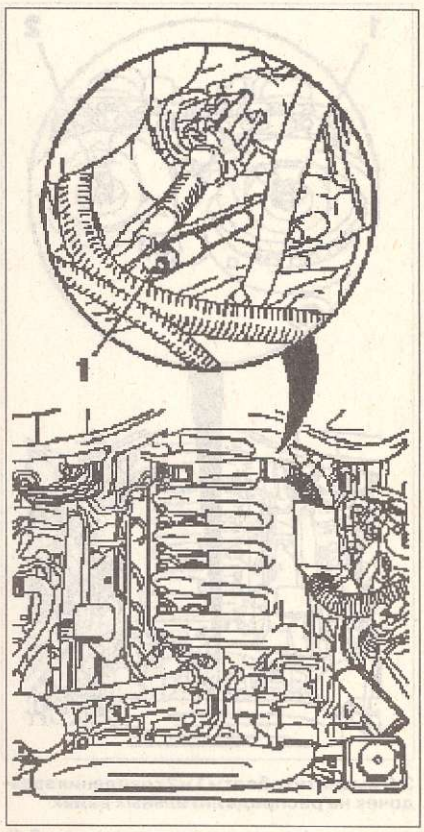
2.11 Вывинтите внутренние болты крепления крышки головки блока цилиндров



2.13 Нанесите герметик черного цвета в точках, обозначенных стрелками



3.2 Вывинтите пробку 1 из блока цилиндров



3.3 Поверните коленчатый вал по направлению вращения двигателя, чтобы упорный штифт 1 КМ-813 можно было вставить в отверстие на приводном диске/маховике

2B

следовательности, обратной их вывинчиванию, т.е. от 30 до 19 (см. иллюстрацию 2.11).

16 Ввинтите наружные болты крепления с приложением усилия 10 Нм, действуя в последовательности, обратной их вывинчиванию, т.е. от 19 до 1 (см. иллюстрацию 2.10).

Установка и крепление отсоединенных от крышки головки блока цилиндров деталей выполняется в последовательности, обратной снятию.

3 ВМТ поршня цилиндра №1 - установка

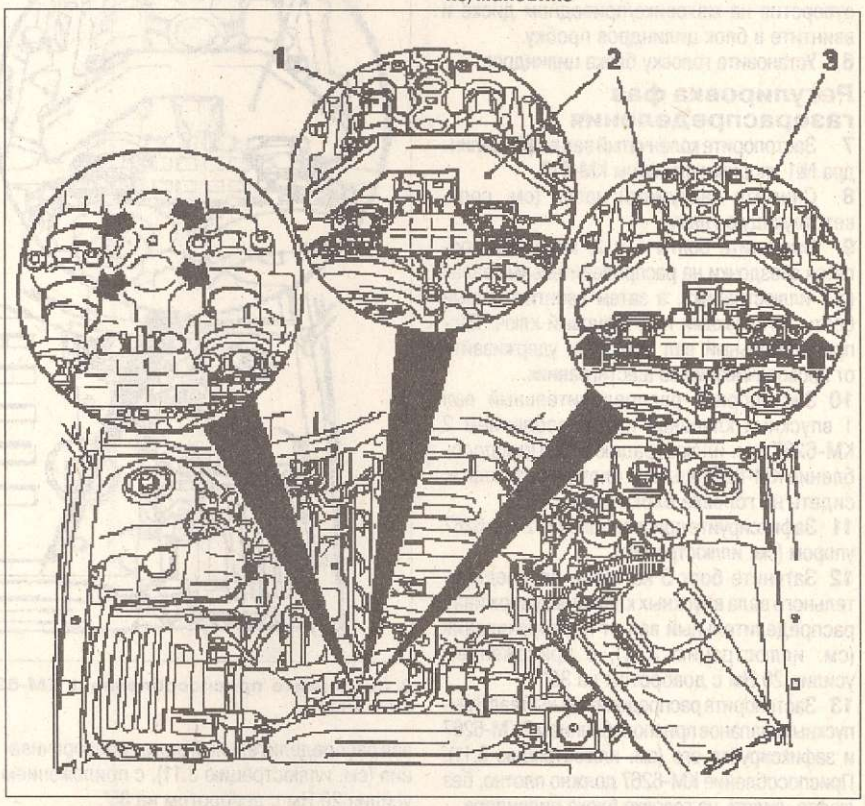
1 Снимите крышку головки блока цилиндров (см. соответствующую главу).

2 Вывинтите пробку 1 из блока цилиндров (см. иллюстрацию).

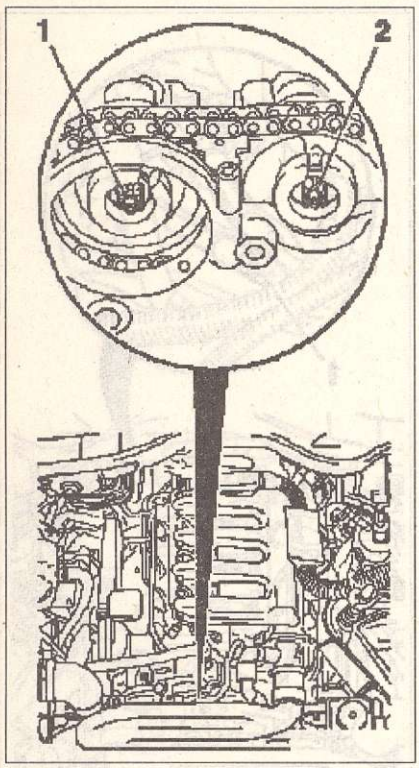
3 Поверните коленчатый вал по направлению вращения двигателя за болт крепления виброгасителя крутильных колебаний на ременном шкиве, чтобы упорный штифт 1 КМ-813 можно было вставить в отверстие на приводном диске/маховике (см. иллюстрацию). В ВМТ поршня цилиндра №1 кулачки привода клапанов поршня должны быть обращены друг к другу (см. иллюстрацию 3.4).

Внимание! *У автомобилей с автоматической коробкой передач не допускается установка упорного штифта в выемки болтов крепления гидротрансформатора.*

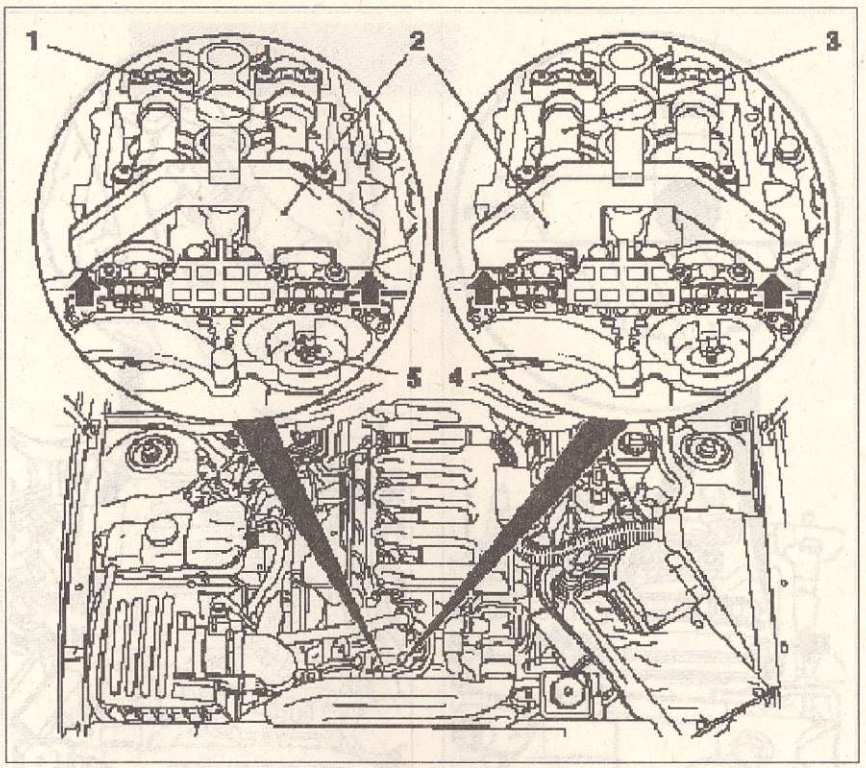
4 Застопорите распределительные валы 1 и 3 приспособлением 2 КМ-6267 (см. иллюстрацию). Приспособление КМ-6267 должно плотно, без люфта, сидеть на головке блока



3.4 Застопорите распределительные валы 1 и 3 приспособлением 2 КМ-6267



3.9 Вывинтите болты 1 и 2 крепления звездочек на распределительных валах



3.11 Зафиксируйте приспособление 2 КМ-6267 упором

цилиндров (см. стрелку на иллюстрации 3.4). В противном случае потребуется отрегулировать фазы газораспределения.

5 Извлеките упорный штифт КМ-813 из отверстия на маховике/приводном диске и ввинтите в блок цилиндров пробку.

6 Установите головку блока цилиндров.

Регулировка фаз газораспределения

7 Застопорите коленчатый вал в ВМТ цилиндра №1 упорным штифтом КМ-813.

8 Снимите вакуумный насос (см. соответствующую главу).

9 Вывинтите болты 1 и 2, которыми крепятся звездочки на распределительных валах (см. иллюстрацию), а затем ввинтите новые болты с головками под торцовый ключ. Распределительный вал при этом удерживайте от проворачивания за шестигранник.

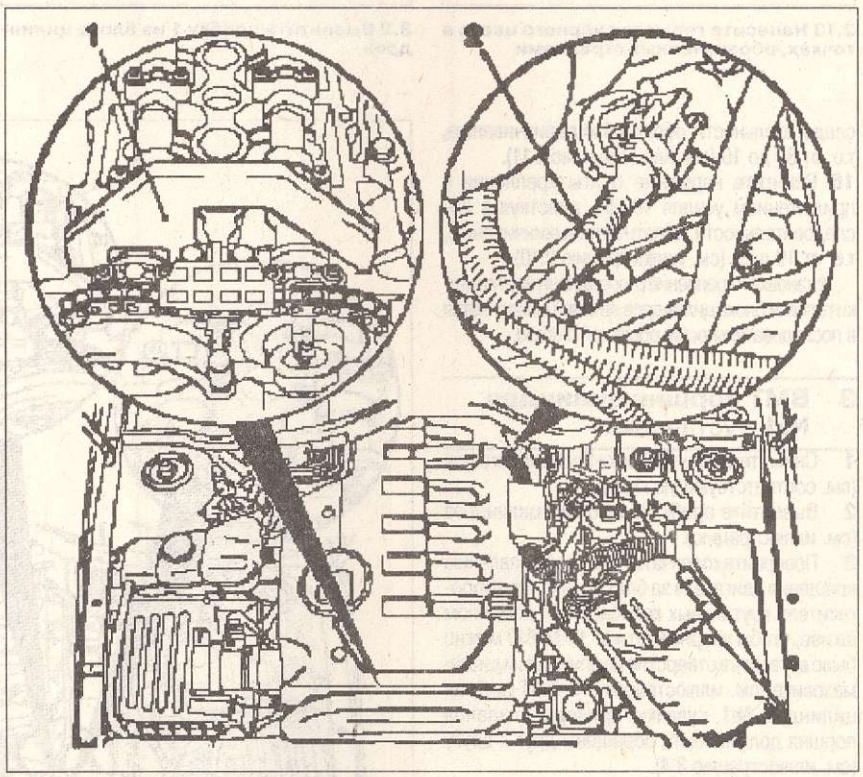
10 Застопорите распределительный вал 1 впускных клапанов приспособлением 2 КМ-6267 (см. иллюстрацию 3.4). Приспособление КМ-6267 должно плотно, без люфта, сидеть на головке блока цилиндров.

11 Зафиксируйте приспособление 2 КМ-6267 упором (см. иллюстрацию).

12 Затяните болт 5 на торце распределительного вала впускных клапанов, удерживая распределительный вал от проворачивания (см. иллюстрацию 3.11), с приложением усилия 20 Нм с доворотом на 35°.

13 Застопорите распределительный вал 3 выпускных клапанов приспособлением 2 КМ-6267 и зафиксируйте его (см. иллюстрацию 3.11). Приспособление КМ-6267 должно плотно, без люфта, сидеть на головке блока цилиндров.

14 Затяните болт 4 на торце распределительного вала выпускных клапанов, удерживая распределительный вал от проворачивания (см. иллюстрацию 3.11), с приложением усилия 20 Нм с доворотом на 35°.

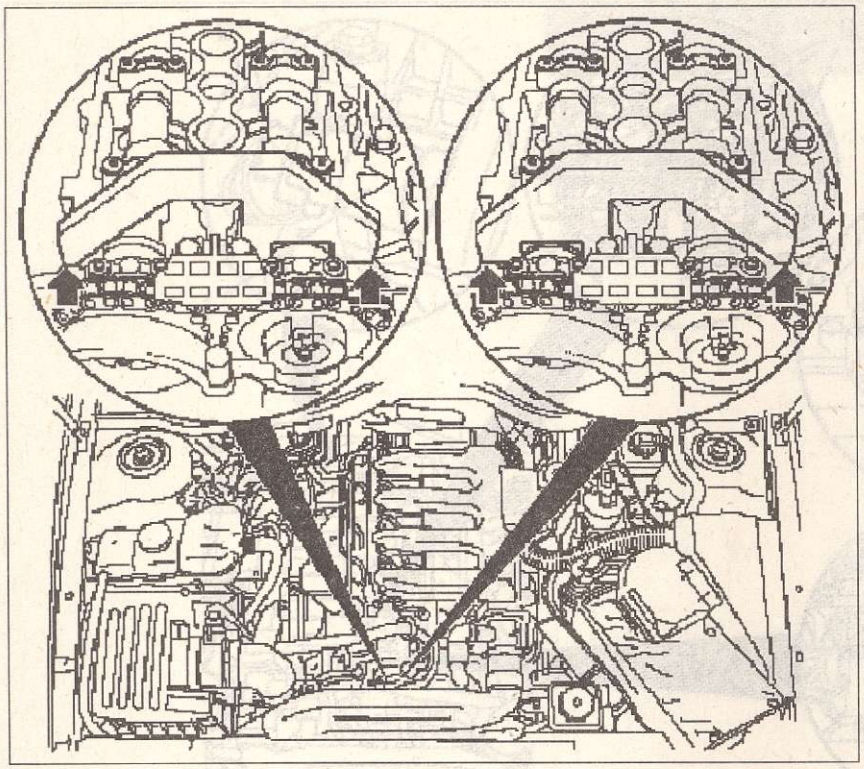


3.15 Снимите приспособление 1 КМ-6267 с распределительного вала впускных клапанов

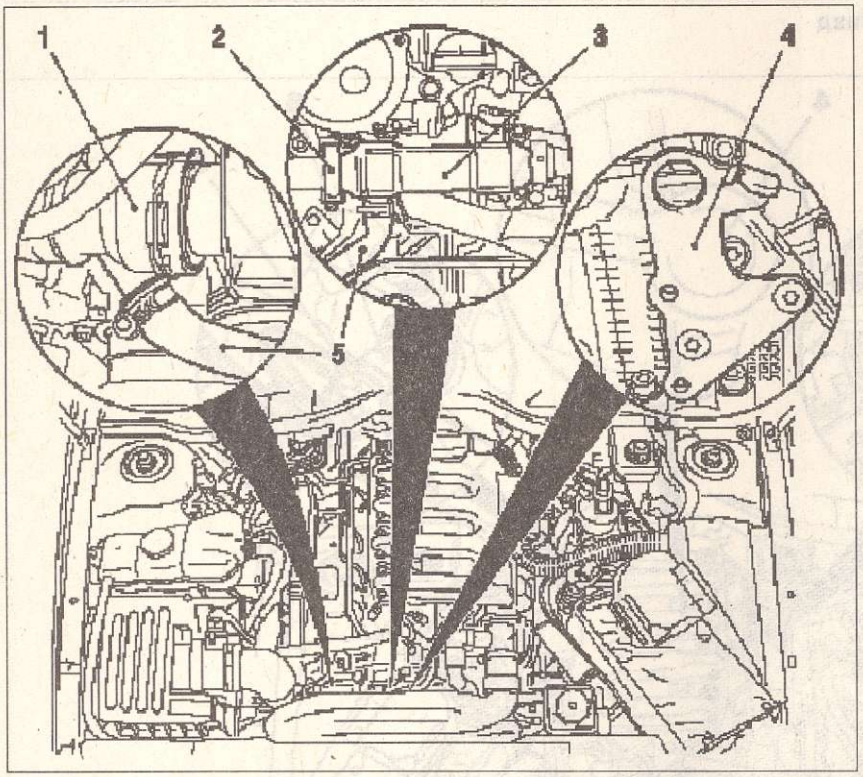
15 Снимите приспособление 1 КМ-6267 с распределительных валов (см. иллюстрацию).

16 Извлеките упорный штифт 2 КМ-813 из отверстия на маховике/приводном диске.

17 Проверните коленчатый вал за болт крепления виброгасителя на ременном шкиве привода вспомогательных агрегатов на два оборота (720°)



3.18 Убедитесь, что приспособления плотно сидят на головке блока цилиндров и между их упорными поверхностями нет люфта (см. стрелки)



4.6 Снимите хомут 2 крепления радиатора 3 охлаждения ОГ системы рециркуляции

по направлению вращения двигателя и вновь вставьте упорный штифт КМ-813 в отверстие на маховике/приводном диске.

Внимание! *У автомобилей с автоматической коробкой передач не допускается установка упорного штифта в выемки болтов крепления гидротрансформатора.*

18 Вновь зафиксируйте распределительные валы упорным приспособлением КМ-6267 и убедитесь, что приспособления плотно сидят на головке блока цилиндров и между их упорными поверхностями нет люфта (см. стрелки на иллюстрации).

Если это так, то фазы газораспределения выставлены правильно.

19 Снимите упорные приспособления с валов и извлеките упорный штифт, которым стопорился коленчатый вал.

20 Ввинтите пробку в блок цилиндров, установите на место вакуумный насос и головку бока цилиндров.

4 Головка блока цилиндров - снятие и установка

Снятие

Внимание! *Головку блока цилиндров следует снимать только с остывшего двигателя.*

1 Автомобили с кондиционером. Отсоедините компрессор кондиционера и закрепите его на кузове, не отсоединяя от него шлангов/трубопроводов циркуляции хладагента.

Внимание! *Все работы, касающиеся снятия, установки кондиционера, слива и заправки хладагента надлежит поручать специализированной мастерской.*

2 Снимите электродвигатель очистителя ветрового стекла (см. соответствующую главу).

3 Вывинтите болты крепления и снимите крышку головки блока цилиндров (см. соответствующую главу).

4 Снимите распределительные валы (см. соответствующую главу).

5 Снимите гидравлические толкатели клапанов.

6 Снимите хомут 2 крепления радиатора 3 охлаждения ОГ системы рециркуляции (см. иллюстрацию).

7 Отсоедините от патрубка 1 радиатора охлаждения ОГ системы рециркуляции шланг 5 системы охлаждения (см. иллюстрацию 4.6).

8 Вывинтите болты крепления и снимите радиатор охлаждения ОГ системы рециркуляции вместе с закрепленными на нем деталями.

9 Вывинтите болты крепления и снимите с головки блока цилиндров проушины 4 для подъема двигателя (см. иллюстрацию 4.6).

10 Отвинтите ключом КМ-812 гайку 6 на ТНВД (см. иллюстрацию).

11 Отвинтите накидную гайку 7 от напорной камере 5 ключом КМ-812 (см. иллюстрацию 4.10).

12 Закройте отверстие на напорной камере с помощью заглушки 1 КМ-6273 (см. иллюстрацию 4.10).

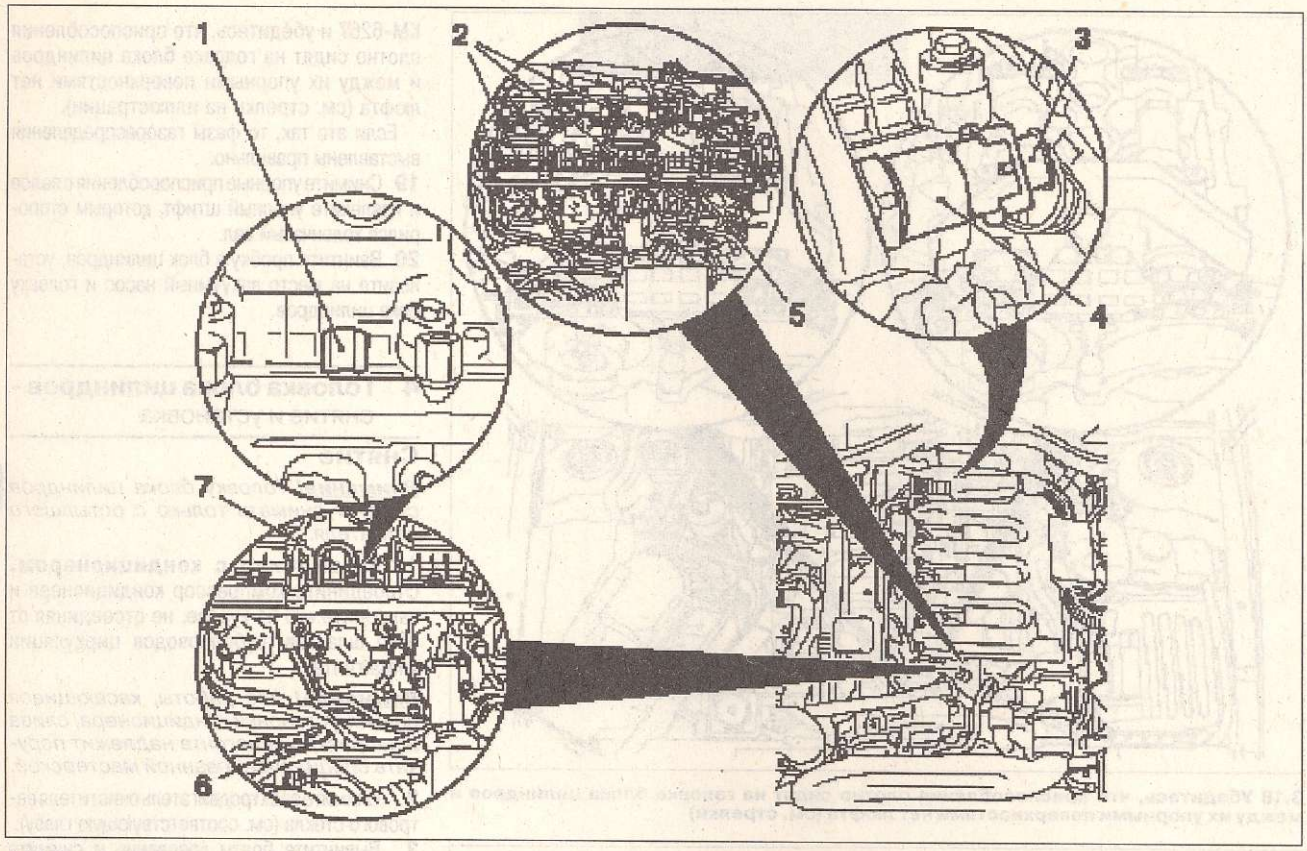
13 Отсоедините штекер 3 от датчика 4 давления в напорной камере (см. иллюстрацию 4.10).

14 Вывинтите болты 2 и снимите напорную камеру (см. иллюстрацию 4.10).

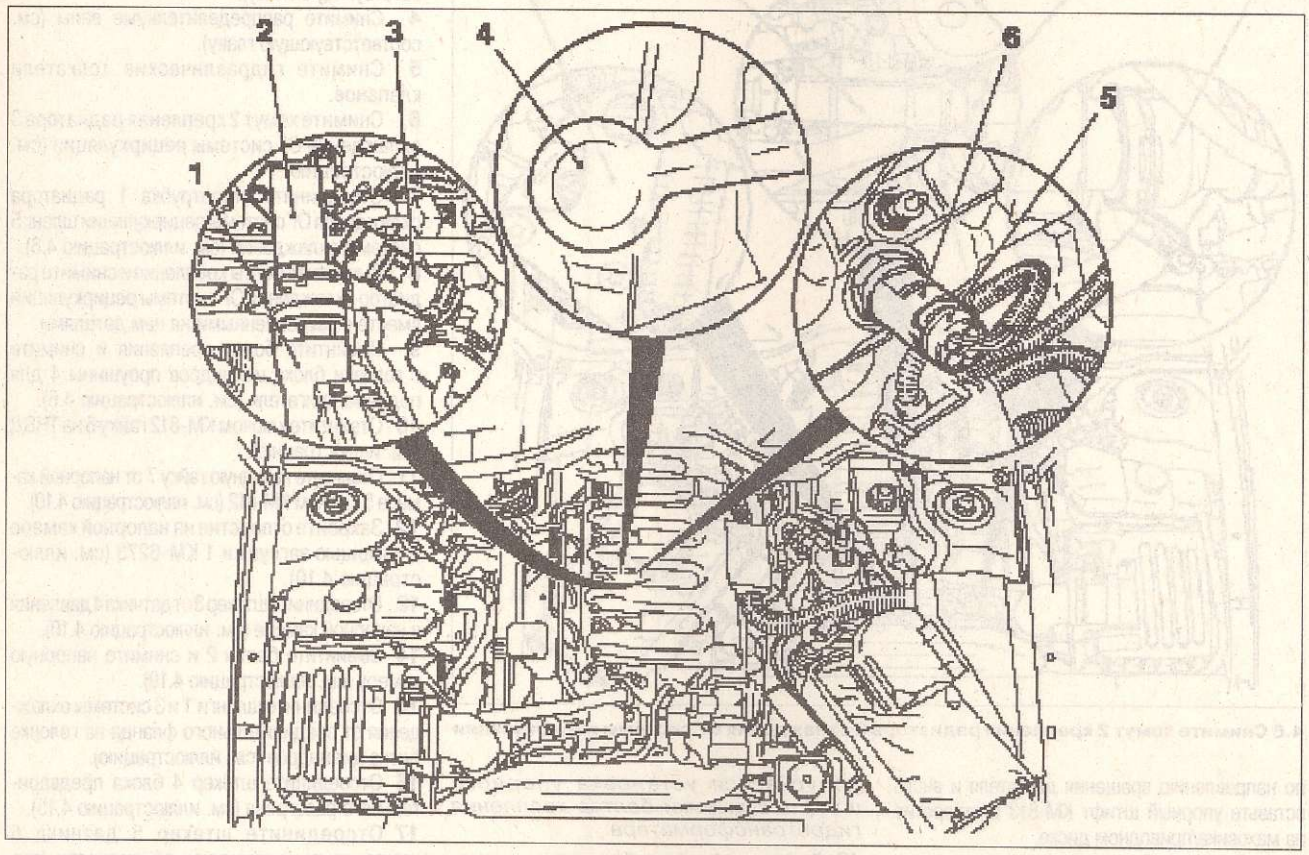
15 Отсоедините шланги 1 и 3 системы охлаждения от соединительного фланца на головке блока цилиндров (см. иллюстрацию).

16 Отсоедините штекер 4 блока предварительного разогрева (см. иллюстрацию 4.15).

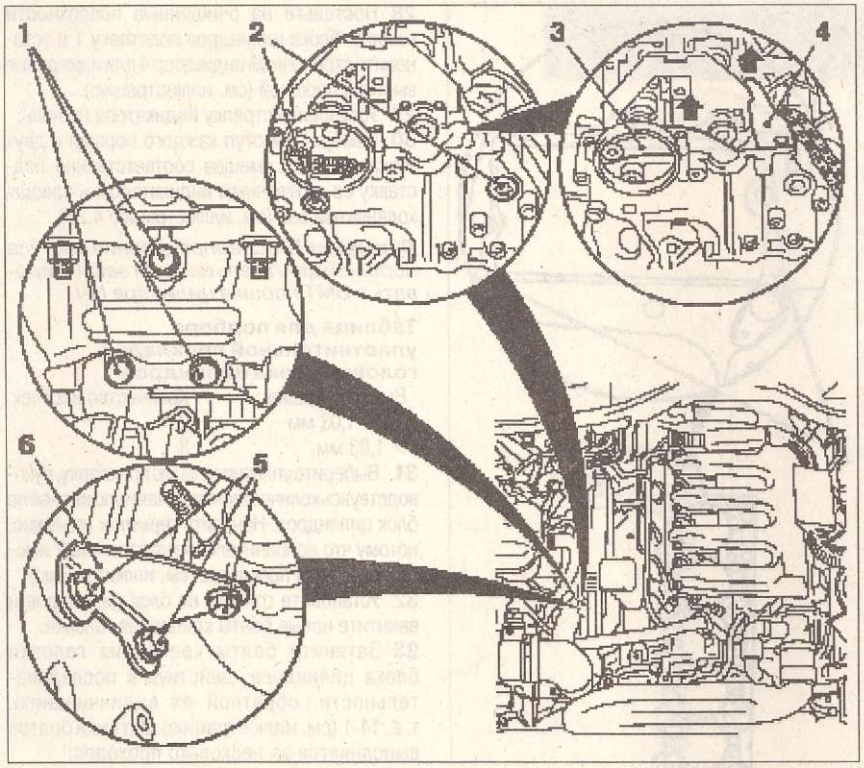
17 Отсоедините штекер 5 датчика 6 температуры охлаждающей жидкости (см. иллюстрацию 4.15).



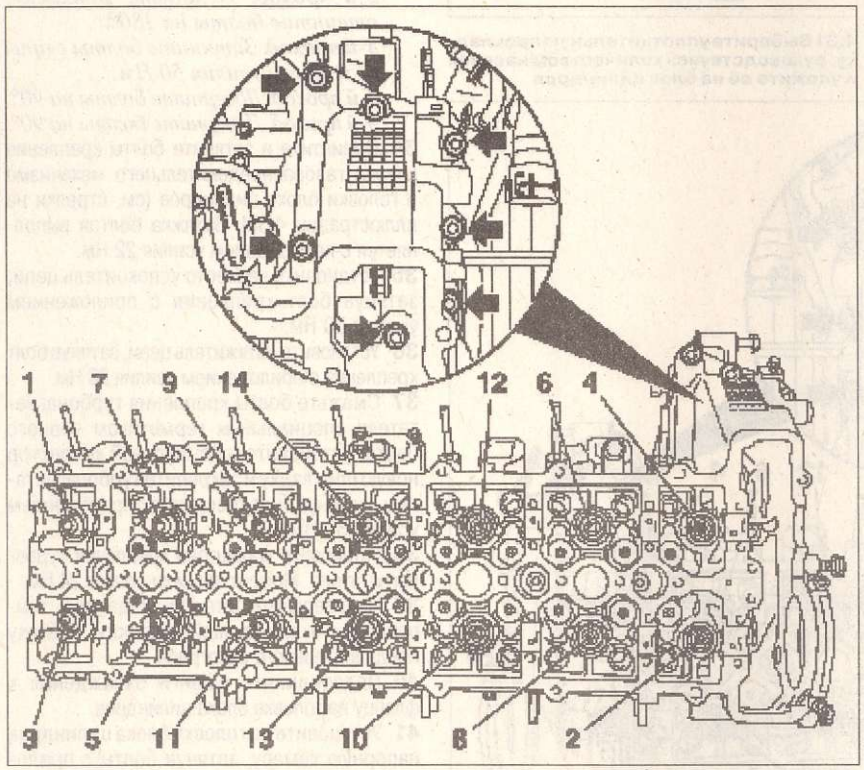
4.10 Отвинтите ключом КМ-812 гайку 6 на ТНВД



4.15 Отсоедините шланги 1 и 3 системы охлаждения от соединительного фланца на головке блока цилиндров



4.18 Вывинтите болты 5 крепления кронштейна 6 турбонагнетателя



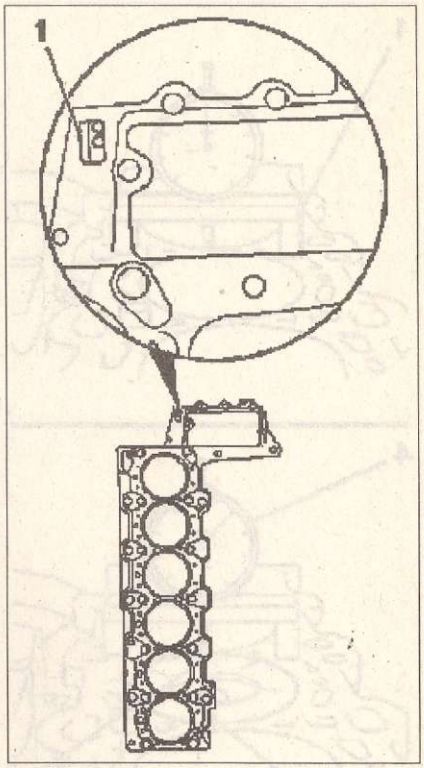
4.21 Вывинтите болты крепления кожуха газораспределительного механизма и головки блока цилиндров(см. стрелки)

18 Вывинтите болты 5 крепления кронштейна 6 турбонагнетателя (см. иллюстрацию).

19 Вывинтите болты 1 (см. иллюстрацию 4.18).

20 Вывинтите болты 2 крепления натяжителя 3 и успокоителя 4 цепи и снимите их. При этом натяжитель необходимо сместить вниз, а успокоитель - подать по направлению стрелок (см. иллюстрацию 4.18).

21 Вывинтите болты крепления кожуха газораспределительного механизма и



4.26 Обозначение (насечки) на уплотнительной прокладке головки блока цилиндров

головки блока цилиндров (см. стрелки на иллюстрации).

22 Вывинтите болты крепления головки блока цилиндров, действуя в последовательности обозначения болтов 1-14. Предварительно ослабьте затяжку болтов на 1/2 оборота, соблюдая указанную последовательность (см. иллюстрацию 4.21).

23 Снимите головку блока цилиндров.

Внимание! *Снятую головку укладывайте на деревянные бруски, чтобы не допустить повреждения клапанов.*

24 Снимите с головки навесные компоненты, она демонтировалась с целью осмотра и переборки.

Установка

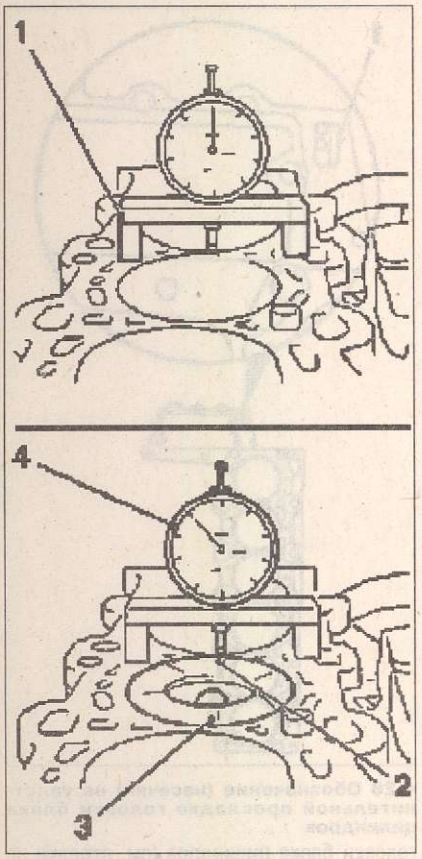
25 Почистите уплотняемые поверхности головки и блока цилиндров и удалите остатки уплотнения.

26 Проверьте головку блока цилиндров на деформацию и искривление с помощью металлической линейки, а также измерьте высоту головки.

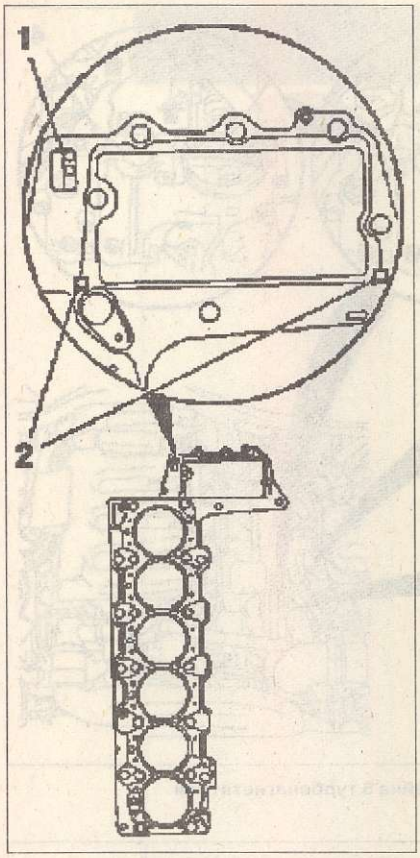
Внимание! *Если после снятия головки на блоке цилиндров не выполнялись какие-либо работы, в результате которых мог измениться выступ поршней, то при установке головки можно укладывать уплотнительную прокладку такой же толщины, что и прежняя, с тем же количеством насечек (см. 1 на иллюстрации 4.26). В противном случае выступ поршней следует измерить и подобрать прокладку нужной толщины.*

27 Измерьте выступ поршней цилиндров, чтобы подобрать уплотнительную прокладку нужной толщины.

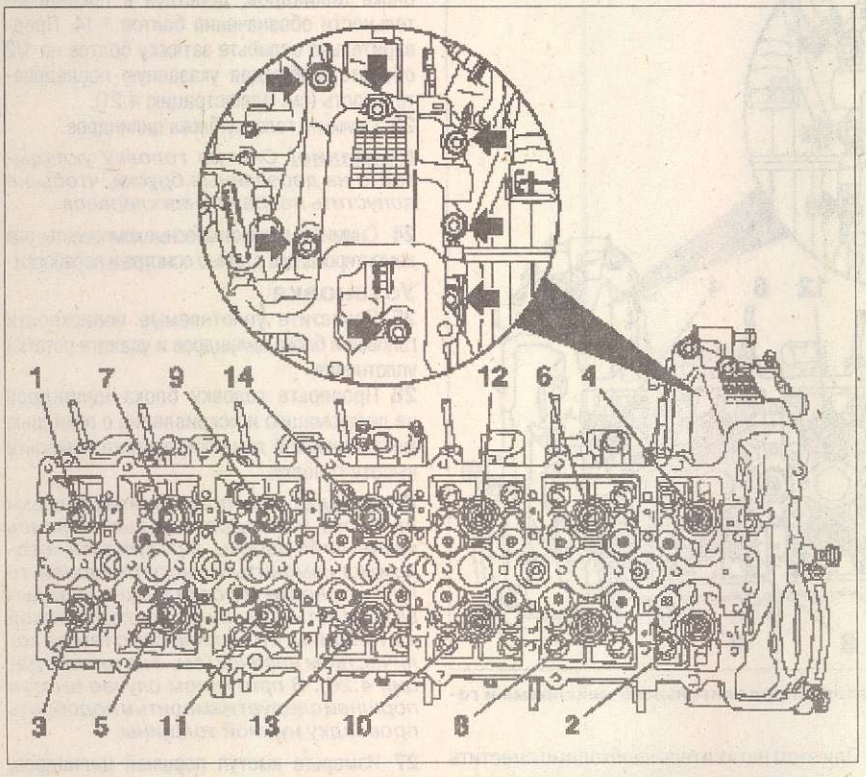
Внимание! *Следует измерять выступ каждого поршня в отдельности.*



4.28 Поставьте на очищенные поверхности головки блока цилиндров подставку 1 и установите стрелочный индикатор 4



4.31 Выберите уплотнительную прокладку, руководствуясь количеством насечек и уложите её на блок цилиндров



4.33 Затяните болты крепления головки блока цилиндров, действуя в последовательности, обратной их вывинчиванию

28 Поставьте на очищенные поверхности головки блока цилиндров подставку 1 и установите стрелочный индикатор 4 для измерения выступа поршней (см. иллюстрацию).

29 Установите стрелку индикатора на ноль.

30 Измерьте выступ каждого поршня в двух точках (2 и 3), смещая соответственно подставку со стрелочным индикатором и вращая коленчатый вал (см. иллюстрацию 4.28).

Внимание! *После определения выступа поршней двигатель следует зафиксировать в ВМТ поршня цилиндра №1.*

Таблица для подбора уплотнительной прокладки головки блока цилиндров

Выступ поршня	Количество насечек
0,92- 1,03 мм	2
> 1,03 мм	3

31 Выберите уплотнительную прокладку, руководствуясь количеством насечек и уложите её на блок цилиндров. Наносить герметик не нужно, потому что дополнительное уплотнение 2 имеется на самой прокладке (см. иллюстрацию).

32 Установите головку на блок цилиндров и ввинтите новые болты крепления головки.

33 Затяните болты крепления головки блока цилиндров, действуя в последовательности, обратной их вывинчиванию, т. е. 14-1 (см. иллюстрацию). Затяжка болтов выполняется за несколько проходов:

1-й проход. Затяните болты с приложением усилия 80 Нм.

2-й проход. Ослабьте затяжку, отвинтив болты на 180°.

3-й проход. Затяните болты с приложением усилия 50 Нм.

4-й проход. Доверните болты на 90°.

5-й проход. Доверните болты на 90°.

34 Вывинтите и затяните болты крепления кожуха газораспределительного механизма и головки блока цилиндров (см. стрелки на иллюстрации 4.33). Затяжка болтов выполняется с приложением усилия 22 Нм.

35 Установите на место успокоитель цепи, затянув болт крепления с приложением усилия 20 Нм.

36 Установите натяжитель цепи, затянув болт крепления с приложением усилия 20 Нм.

37 Смажьте болты крепления турбонагнетателя специальным герметиком черного цвета, установите на выпускной коллектор новую прокладку и закрепите турбонагнетатель, затянув болт крепления с приложением усилия 50 Нм.

38 Установите кронштейн крепления турбонагнетателя. Момент затяжки болтов 24 Нм.

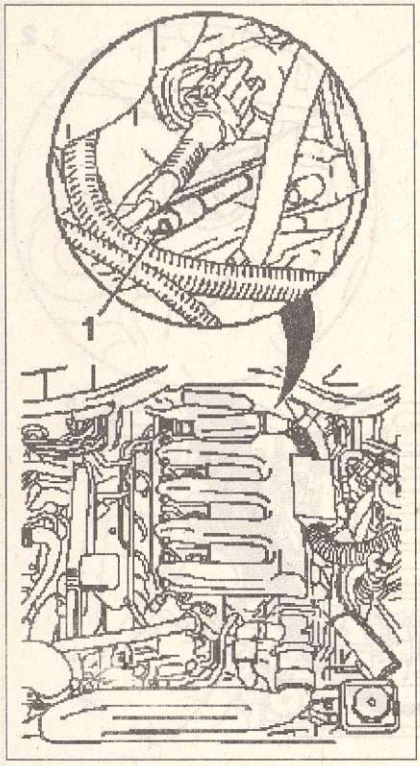
39 Подсоедините штекеры к датчику температуры охлаждающей жидкости и блоку предварительного разогрева.

40 Подсоедините шланги охлаждения к фланцу на головке блока цилиндров.

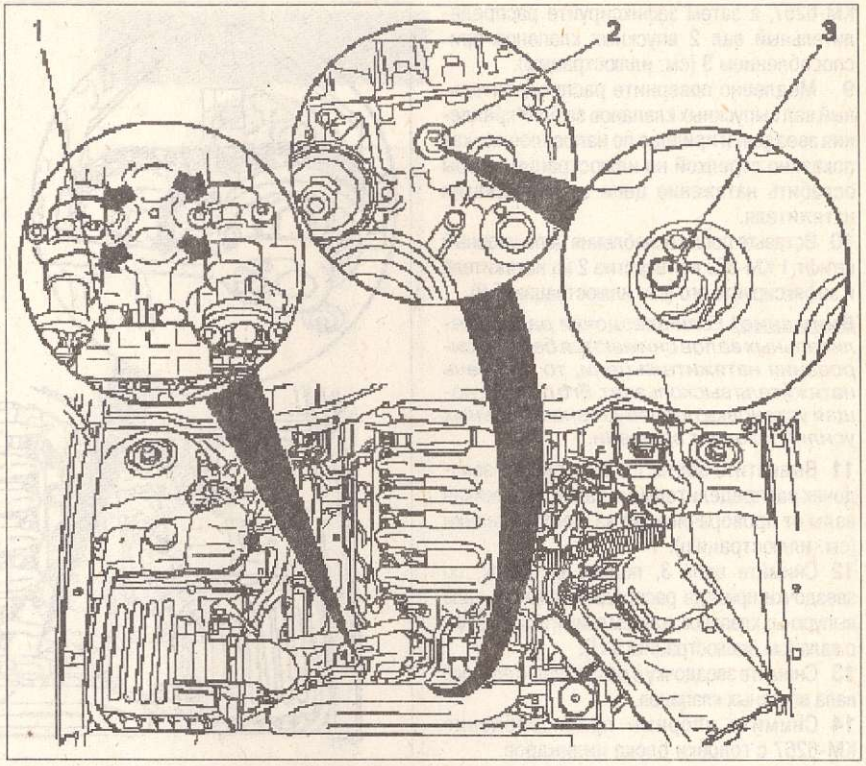
41 Установите на головку блока цилиндров напорную камеру, затянув болты с приложением усилия 24 Нм.

42 Подсоедините штекер к датчику давления в напорной камере.

43 подсоедините напорный трубопровод к ТНВД и напорной камере. Момент затяжки накидных гаек 20 НМ.



5.5 Застопорите коленчатый вал в ВМТ поршня цилиндра №1 упорным штифтом 1



5.6 Снимите успокоитель цепи 1

44 Закрепите на головке блока цилиндров проушины для подъема двигателя. Болты проушин затягиваются с приложением усилия 24 Нм.

45 Установите радиатор охлаждения ОГ системы рециркуляции и закрепите его с приложением усилия 18,8 Нм.

46 Подсоедините к радиатору шланг охлаждения и закрепите радиатор зажимом с приложением усилия 8 Нм.

47 Установите гидравлические толкатели и распределительные валы.

48 Установите крышку головки блока цилиндров.

5 Головка блока цилиндров - переборка

Снятие распределительных валов

1 Снимите ремень привода генератора.

2 Снимите крышку головки блока цилиндров (см. соответствующую главу).

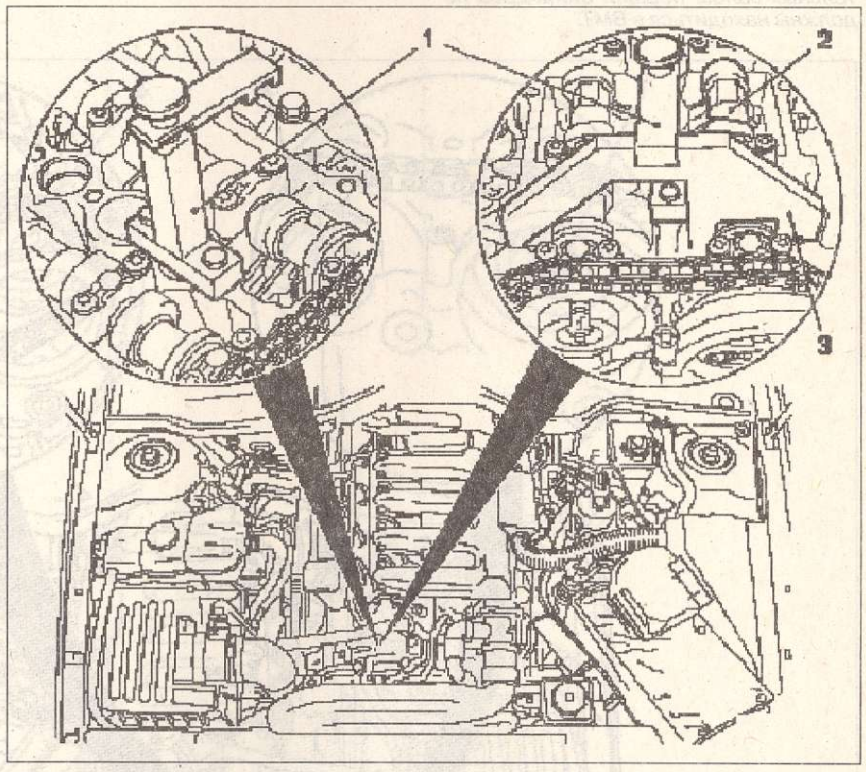
3 Снимите вакуумный насос (см. соответствующую главу).

4 Отсоедините от головки блока цилиндров шланг охлаждения.

5 Вывинтите пробку из блока цилиндров и застопорите коленчатый вал в ВМТ поршня цилиндра №1 упорным штифтом 1, провернув коленчатый вал за болт крепления виброгасителя к ременному шкиву (см. иллюстрацию).

В ВМТ поршня цилиндра №1 кулачки привода клапанов поршня должны быть обращены друг к другу (см. стрелки на иллюстрации 5.6).

6 Снимите успокоитель цепи 1 и заглушку 2 из кожуха привода газораспределительного механизма (см. иллюстрацию).



5.8 Установите на головку блока цилиндров упор 1 из комплекта приспособления КМ-6267

7 Ослабьте затяжку болта 3 гидравлического натяжителя цепи (см. иллюстрацию 5.6).

Внимание! *Болт 3 полностью не вывинчивайте.*

8 Установите на головку блока цилиндров упор 1 из комплекта приспособления

КМ-6267, а затем зафиксируйте распределительный вал 2 впускных клапанов приспособлением 3 (см. иллюстрацию).

9 Медленно поверните распределительный вал выпускных клапанов за болт крепления звездочки привода по направлению, как показано стрелкой на иллюстрации, чтобы ослабить натяжение цепи за счет сжатия натяжителя.

10 Вставьте после ослабления цепи упорный штифт 1 КМ-823 в отверстие 2 на натяжителе и зафиксируйте его (см. иллюстрацию 5.9).

Внимание! *Если звездочки распределительных валов снимаются без фиксирования натяжителя цепи, то поршень натяжителя выскользнет. Его последующая установка потребует значительных усилий и затрат времени.*

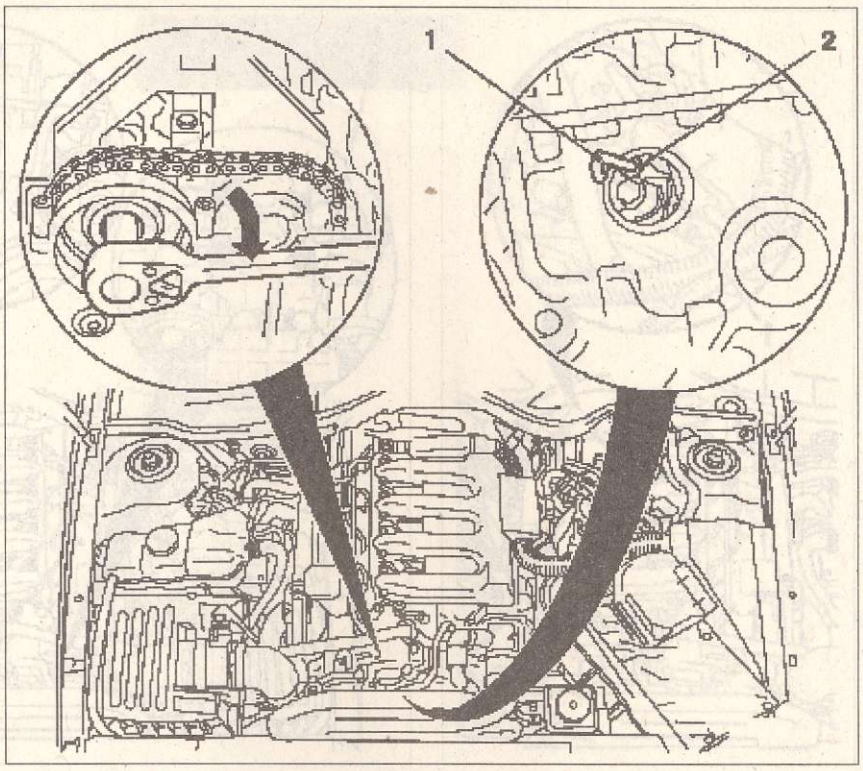
11 Вывинтите болты 1 и 2 крепления звездочек распределительных валов, удерживая валы от проворачивания за шестигранники (см. иллюстрацию).

12 Снимите цепь 3, подняв её вверх, со звездочки привода распределительного вала выпускных клапанов, а затем снимите звездочку с вала (см. иллюстрацию 5.11).

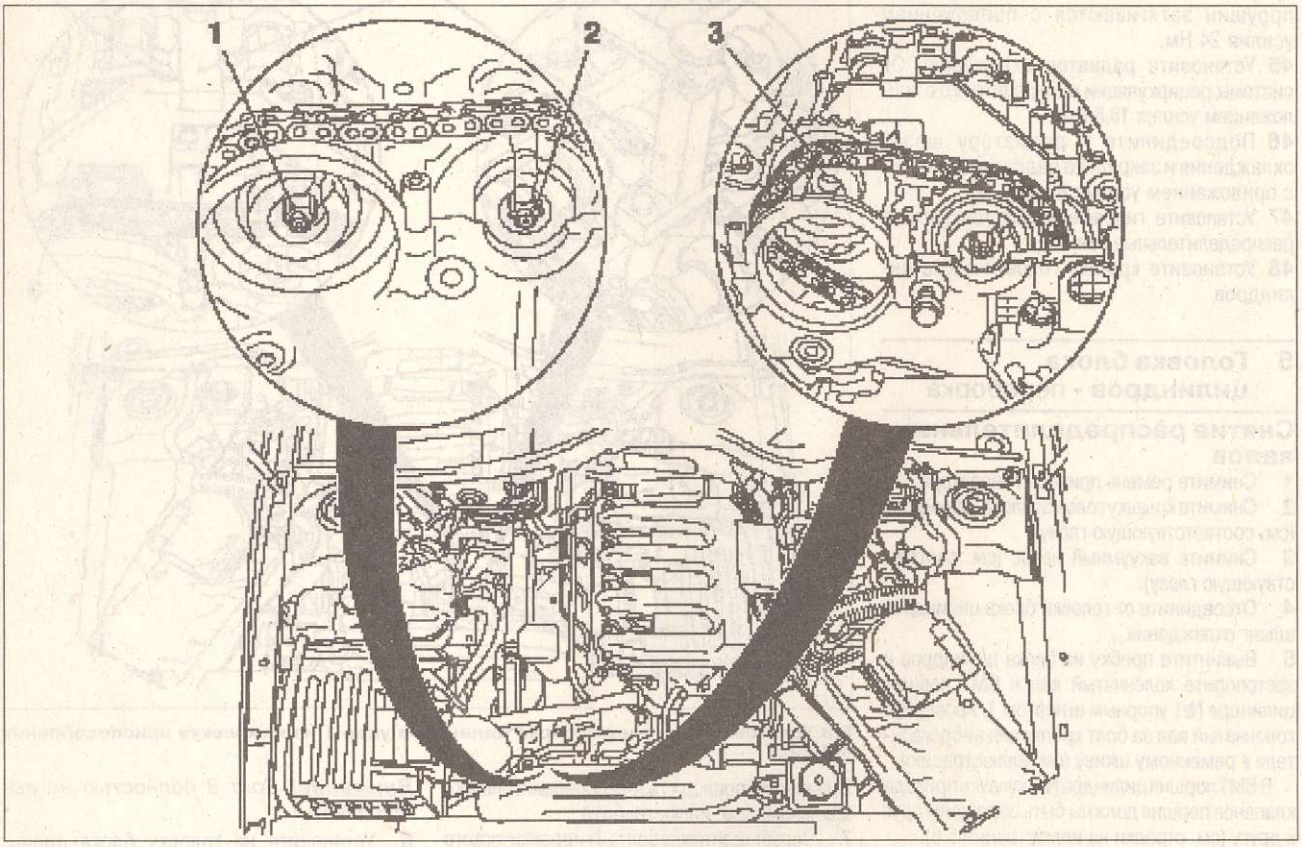
13 Снимите звездочку с распределительного вала впускных клапанов.

14 Снимите упорные приспособления КМ-6267 с головки блока цилиндров.

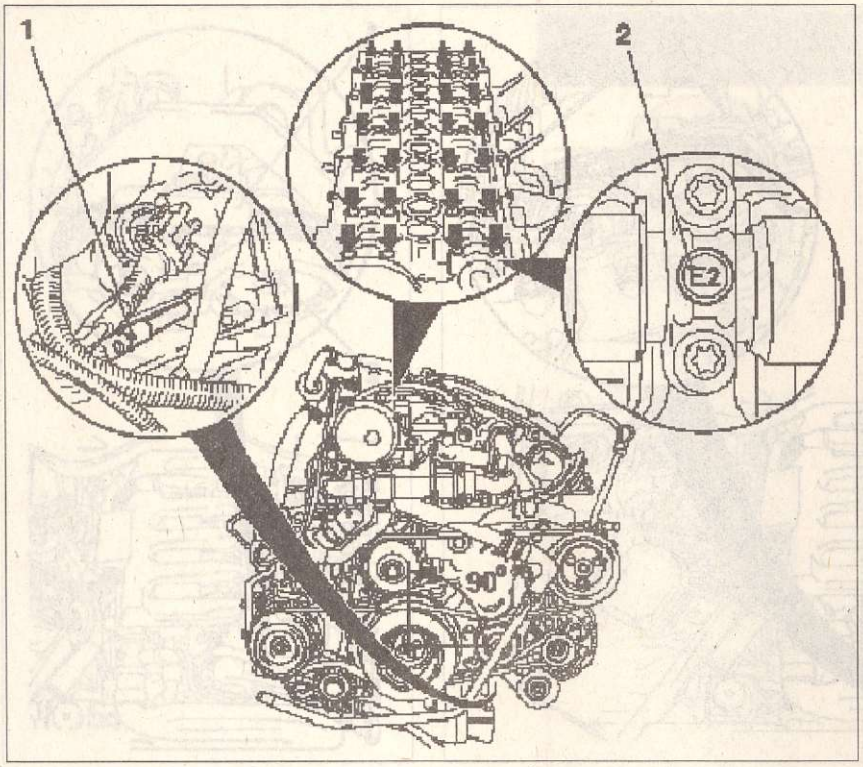
Внимание! *Во избежание повреждения клапанов при установке распределительных валов, поршни цилиндров не должны находиться в ВМТ.*



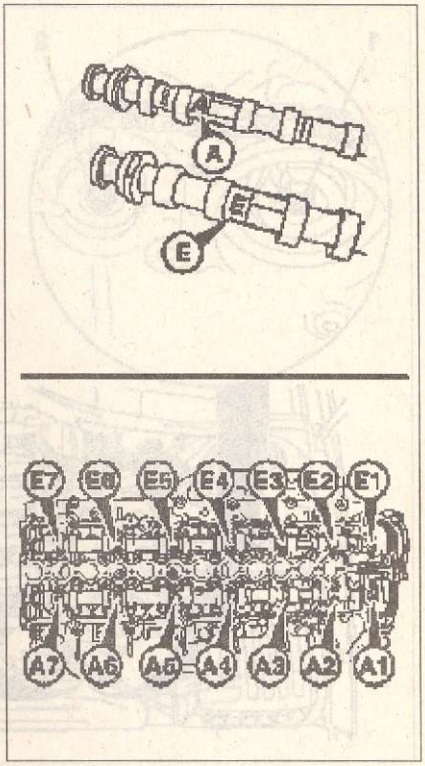
5.9 Поверните распределительный вал выпускных клапанов, чтобы ослабить натяжение цепи



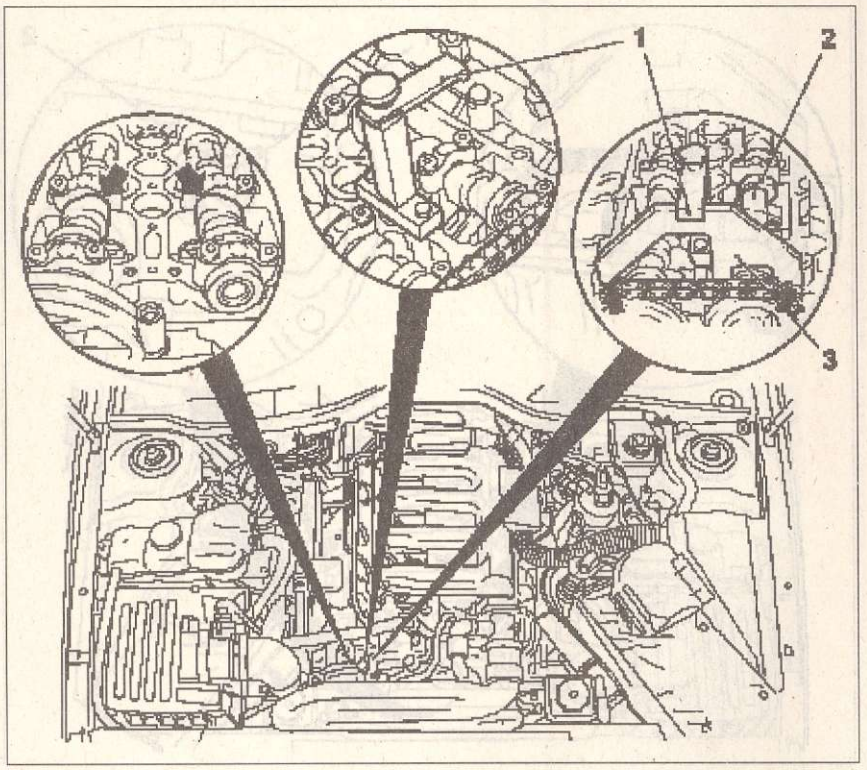
5.11 Вывинтите болты 1 и 2 крепления звездочек распределительных валов



5.15 Извлеките упорный штифт 1 КМ-813 и поверните коленчатый вал на 90°, удерживая натянутой цепь привода газораспределительного механизма



5.18 Маркировка распределительных валов и крышек их подшипников



5.22 Разверните распределительные валы так, чтобы кулачки привода клапанов цилиндра №1 были обращены друг к другу

15 Извлеките упорный штифт 1 КМ-813 и поверните коленчатый вал на 90° по направлению вращения двигателя за болт крепления виброгасителя на ременном шкиве (см. стрелку на иллюстрации). При этом удерживайте натянутой цепь привода газораспределительного механизма.

16 Вывинтите болты крепления крышек подшипников распределительных валов, предварительно ослабив их на 1/2 оборота и обозначив крышки (см. стрелки на иллюстрации 5.15).

17 Снимите крышки подшипников распределительных валов и уложите их так, чтобы при сборке установить на прежние места. На крышках также имеется маркировка 2 (см. иллюстрацию 5.15).

18 Снимите распределительные валы. При установке валов руководствуйтесь метками, выбитыми на них. Буква Е нанесена на распределительном валу впускных, а А - на валу выпускных клапанов (см. иллюстрацию). Соответствующая маркировка имеется и на крышках подшипников распределительных валов. Крышки распределительного вала впускных клапанов имеют маркировку Е1-Е7, а распределительного вала выпускных клапанов А-А7 (см. иллюстрацию).

19 Смажьте опорные шейки распределительных валом моторным маслом и уложите их на свои монтажные места.

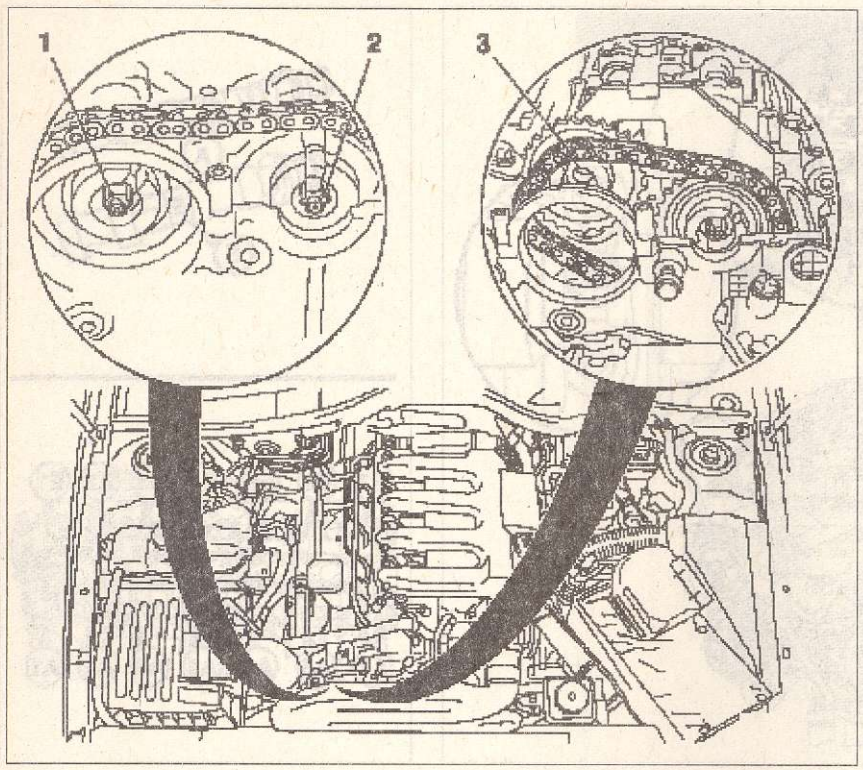
Смажьте рабочие поверхности крышек подшипников распределительных валов и установите крышки подшипников распределительного вала, соблюдая обозначения, сделанные перед снятием или их маркировку.

Внимание! *Для обеспечения нужного положения распределительных валов затяжку болтов крепления крышек выполняйте в так, как указано ниже.*

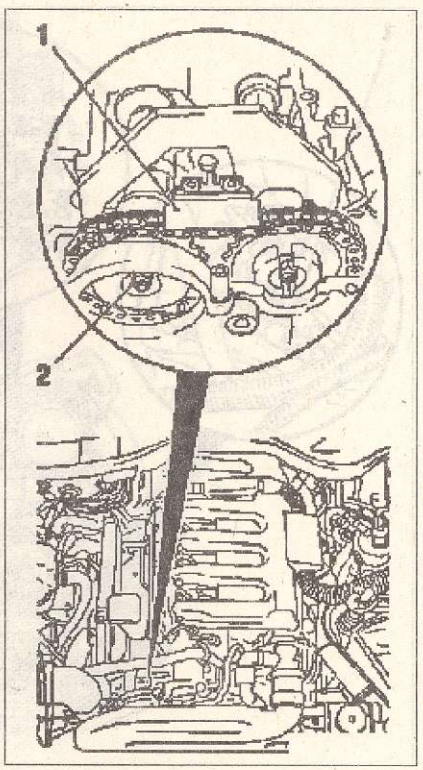
20 Ввинтите и затяните болты крышек рукой, а затем затяните их на 1/2 оборота, действуя от центра к торцам.

21 Выполните второй проход и затяните болты с приложением усилия 10 Нм.

22 Поверните распределительные валы за шестигранники так, чтобы кулачки привода клапанов цилиндра №1 были обращены друг к другу (см. стрелки на иллюстрации).



5.24 Уложите цепь 3 на звездочку распределительного вала впускных клапанов и установите звездочку на вал



5.28 Установите на головку блока цилиндров успокоитель 1 цепи с новой уплотнительной прокладкой

23 Установите на головку блока цилиндров упор 1 из комплекта приспособления КМ-6267, а затем зафиксируйте распределительный вал 2 впускных клапанов приспособлением 3 (см. иллюстрацию 5.22).

24 Уложите цепь 3 на звездочку распределительного вала впускных клапанов и установите звездочку на вал (см. иллюстрацию).

25 Ввинтите новый болт 2 крепления звездочки на вала, затяните его, а затем доверните на 1/2 оборота (см. иллюстрацию).

26 Заведите звездочку распределительного вала вниз, наденьте на нее цепь и закрепите звездочку с цепью на распределительном валу выпускных клапанов.

27 Ввинтите новый болт 1 крепления звездочки на распределительном валу выпускных клапанов, но не затягивайте его (см. иллюстрацию 5.24).

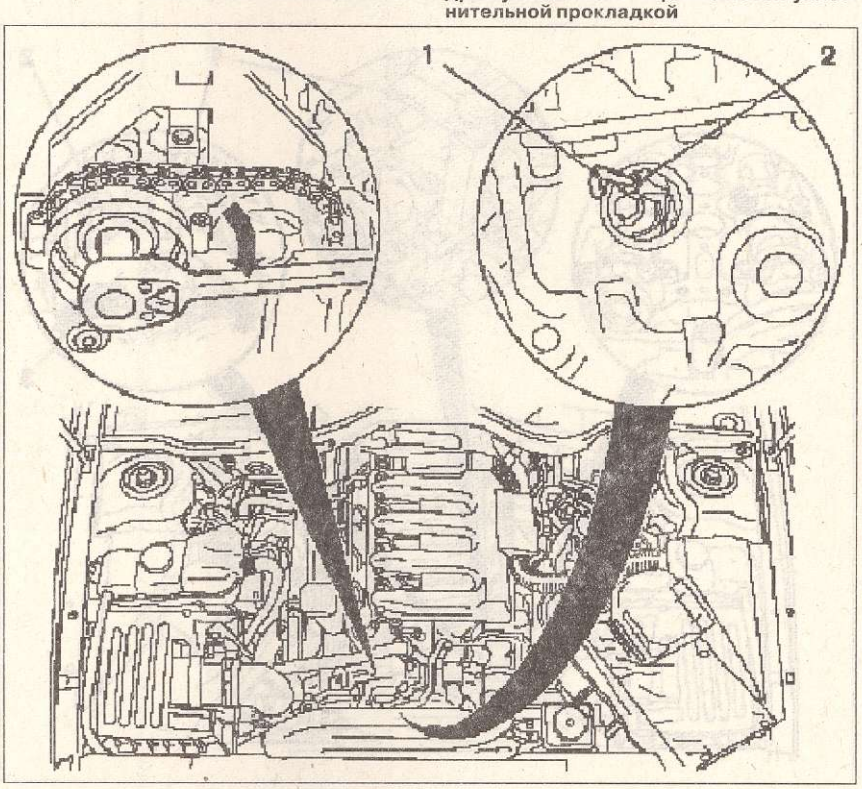
28 Установите на головку блока цилиндров успокоитель 1 цепи с новой уплотнительной прокладкой и закрепите болтами с приложением усилия 9,9 Нм (см. иллюстрацию).

29 Затяните болт 2 крепления звездочки на валу выпускных клапанов с приложением усилия 15 Нм, удерживая вал от проворачивания за шестигранник (см. иллюстрацию 5.28).

30 Медленно поверните распределительный вал выпускных клапанов за болт крепления звездочки привода по направлению, как показано стрелкой на иллюстрации, чтобы ослабить натяжение цепи за счет сжатия натяжителя.

31 Вставьте после ослабления цепи упорный штифт 1 КМ-823 в отверстие 2 на натяжителе и зафиксируйте его (см. иллюстрацию 5.30).

32 Ослабьте затяжку болта крепления звездочки на распределительном валу выпускных клапанов на 1/2 оборота.

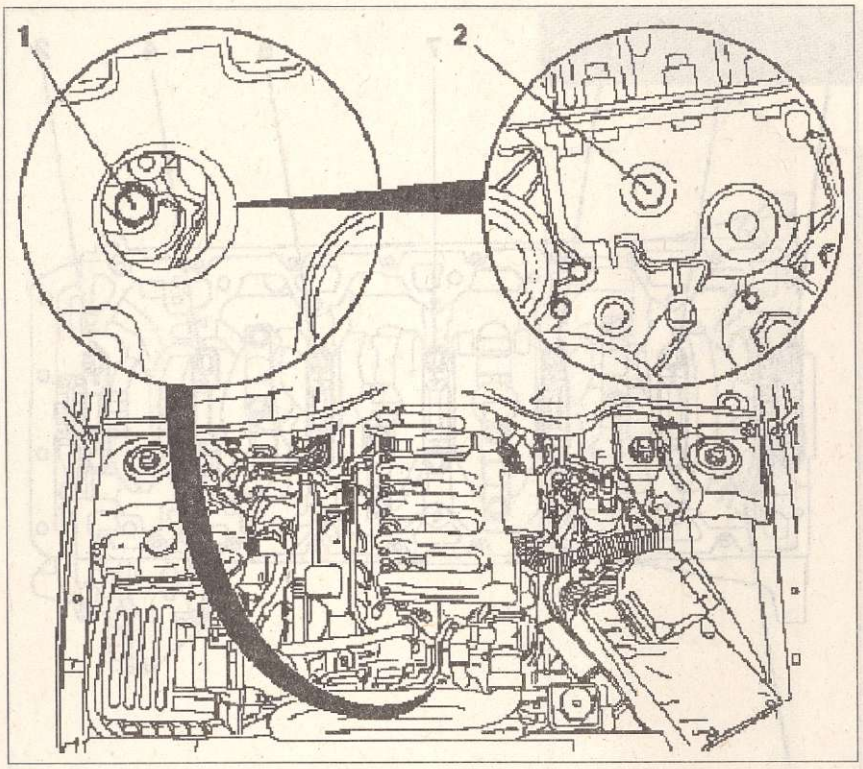


5.30 Поверните распределительный вал выпускных клапанов, чтобы ослабить натяжение цепи

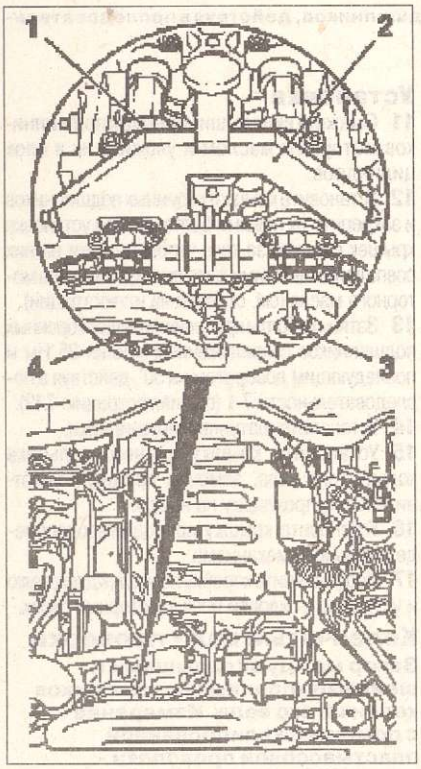
33 Затяните болт 1 гидравлического натяжителя цепи с усилием 16 Нм (см. иллюстрацию).

34 Наденьте на пробку 2 уплотнительную прокладку и ввинтите её в кожух привода газораспределительного механизма с приложением усилия 30 Нм (см. иллюстрацию 5.33).

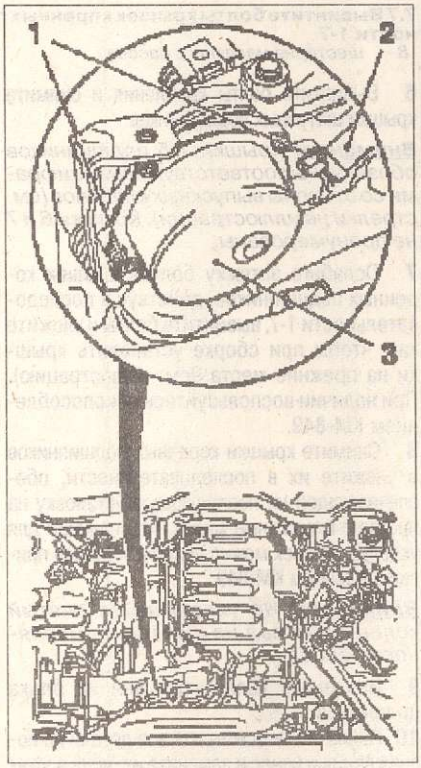
35 Застопорите коленчатый вал в ВМТ поршня цилиндра №1 упорным штифтом



5.33 Затяните болт 1 гидравлического натяжителя цепи с усилием 16 Нм



5.36 Затяните болт 3 крепления звездочки распределительного вала



6.2 Отсоедините шланг 2 низкого давления от вакуумного насоса 3

КМ-813, провернув коленчатый вал за болт крепления виброгасителя к ременному шкиву (см. иллюстрацию 5.6).

36 Затяните болт 3 крепления звездочки распределительного вала впускных клапанов с усилием 20 Нм, а затем доверните на 35°, удерживая при этом распределительный вал от проворачивания (см. иллюстрацию).

37 Установите на распределительный вал 1 выпускных клапанов упор 2 из комплекта приспособления КМ-6267 и добейтесь плотной посадки опорных поверхностей приспособления на головке блока цилиндров (см. иллюстрацию 5.36).

38 Затяните болт 4 крепления звездочки на распределительном валу выпускных клапанов с приложением усилия 20 Нм с последующим доворотом болта на 35° (см. иллюстрацию 5.36).

39 Снимите упорное приспособление с распределительного вала выпускных клапанов и извлеките штифт КМ-813 из отверстия на приводном диск маховике.

40 Проверните коленчатый вал за болт крепления виброгасителя на ременном шкиве привода вспомогательных агрегатов на два оборота (720°) по направлению вращения двигателя и зафиксируйте коленчатый вал упорным штифтом КМ-813, вставив его в отверстие на маховике/приводном диске.

41 Установите на распределительные валы впускных и выпускных клапанов упорные приспособления КМ-6267. Приспособления должны плотно прилегать к уплотняемым поверхностям головки блока цилиндров. Если же это не так, то установку распределительных валов следует повторить.

Установка деталей, демонтировавшихся с головки блока цилиндров, выполняется в последовательности, обратной снятию.

6 Вакуумный насос - снятие и установка

Снятие

1 Снимите трубопровод воздуха наддува, см. соответствующую главу.

2 Отсоедините шланг 2 низкого давления от вакуумного насоса 3 (см. иллюстрацию).

3 Вывинтите болты 1 крепления и снимите вакуумный насос с головки блока цилиндров (см. иллюстрацию 6.2).

4 Почистите уплотняемые поверхности и удалите остатки прежнего уплотнения.

Установка

5 Закрепите вакуумный насос на головке блока цилиндров, смазав болты защитной смазкой красного цвета (см. иллюстрацию). Момент затяжки болтов крепления насоса составляет 22 Нм.

6 Подсоедините к насосу шланг низкого давления и закрепите его новым хомутом.

7 Установите на место трубопровод воздуха наддува, см. соответствующую главу.

7 Коленчатый вал - снятие и установка

Снятие

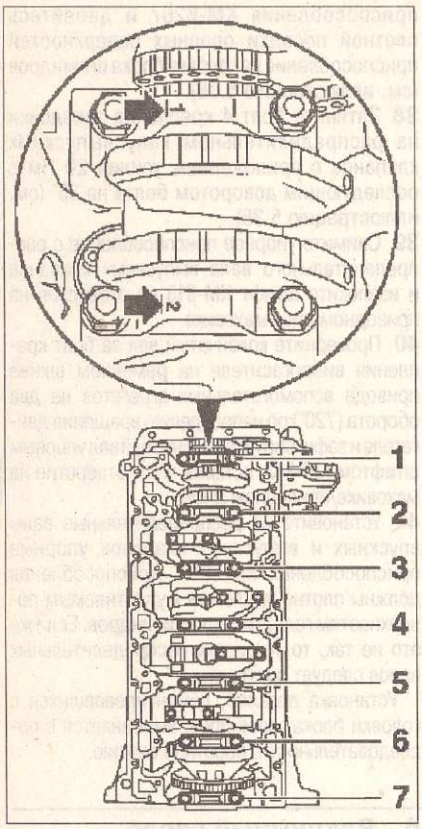
1 Снимите силовой блок из моторного отсека (см. соответствующую главу).

2 Отсоедините от двигателя коробку передач.

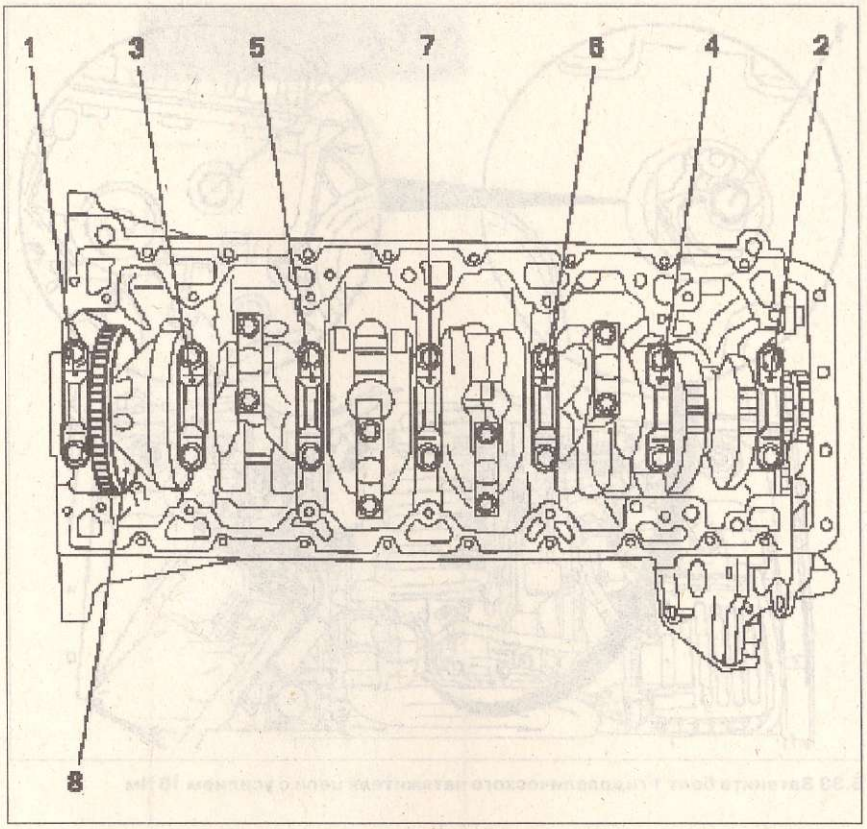
3 Снимите крышку привода газораспределительного механизма.

4 Снимите головку блока цилиндров (см. соответствующую главу).

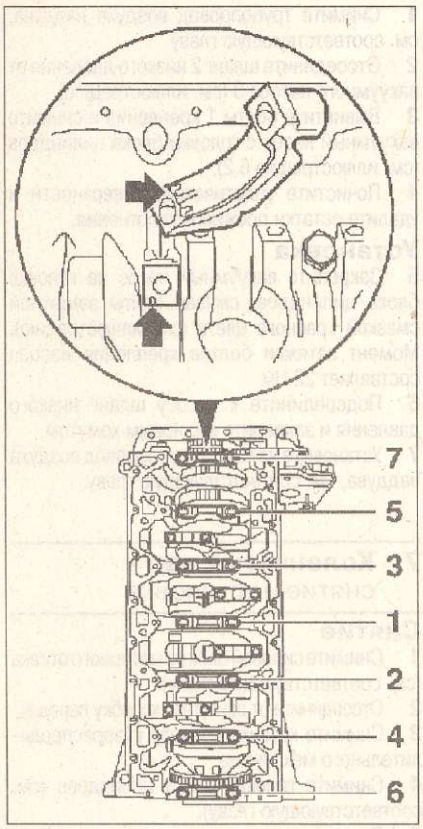
5 Снимите крышку заднего сальника коленчатого вала.



7.6 Нумерация крышек шатунных подшипников



7.7 Вывинтите болты крышек коренных подшипников, действуя в последовательности 1-7
8 - шестерня масляного насоса



7.12 Установите крышки коренных подшипников и закрепите их новыми болтами

6 Вывинтите болты крепления и снимите крышки шатунных подшипников.

Внимание! *Крышки 1-5 подшипников обозначены соответствующими цифрами со стороны выпускных клапанов (см. стрелки на иллюстрации). Крышки 6 и 7 не пронумерованы.*

7 Ослабьте затяжку болтов крышек коренных подшипников, действуя в последовательности 1-7, вывинтите болты и уложите так. чтобы при сборке установить крышки на прежние места 9см. иллюстрацию). При наличии воспользуйтесь приспособлением КМ-849.

8 Снимите крышки коренных подшипников и уложите их в последовательности, обеспечивающей их последующую установку на прежние монтажные места. При наличии для укладки крышек можно воспользоваться приспособлением КМ-849.

Внимание! *Не укладывайте снятый коленчатый вал на шестерню масляного насоса.*

9 Извлеките коленчатый вал из блока цилиндров.

10 Почистите и осмотрите все детали на повреждения и износ и замените их, если в этом будет необходимость.

Внимание! *В случае замены коленчатого вала снимите с прежнего шестерню масляного насоса и закрепите его на новом валу, затянув болты крепления с приложением усилия 5,5 Нм.*

Установка

11 Смажьте вкладыши коренных подшипников моторным маслом и уложите их в блок цилиндров.

12 Установите крышки коренных подшипников и закрепите их новыми болтами. При установке крышек следите за тем, чтобы выточки на них совпадали с нижними выточками для выхода моторного масла (см. стрелки на иллюстрации).

13 Затяните болты крепления крышек коренных подшипников с приложением усилия 25 Нм и последующим доворотом на 50°, действуя в последовательности 7-1 (см. иллюстрацию 7.12).

14 Установите шатунные подшипники.

15 Установите крышку заднего сальника коленчатого вала, заменив прежнюю уплотнительную прокладку на новую.

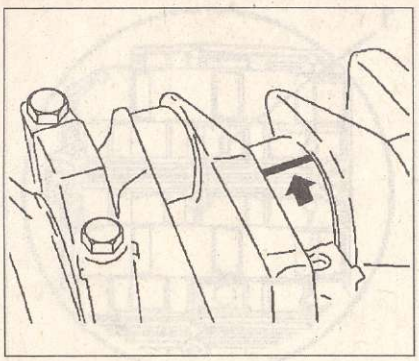
16 Установите крышку привода газораспределительного механизма.

17 Подсоедините коробку передач к двигателю и установите силовой блок в моторный отсек.

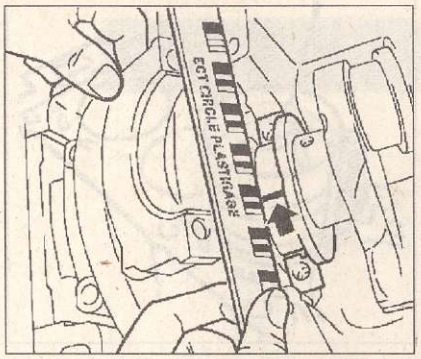
Коленчатый вал - проверки

Зазор между вкладышами и шейками коренных подшипников коленчатого вала. Измерение с помощью калиброванной пластмассовой проволоки - метод «Plastigage»

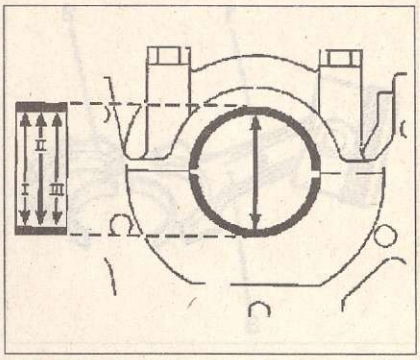
Зазор между вкладышами и шейками коренных подшипников коленчатого вала проверяют расчетом, промерив детали. Перед этим коленчатый вал и его шейки очищаются, а вкладыши смазываются тонким слоем моторного масла.



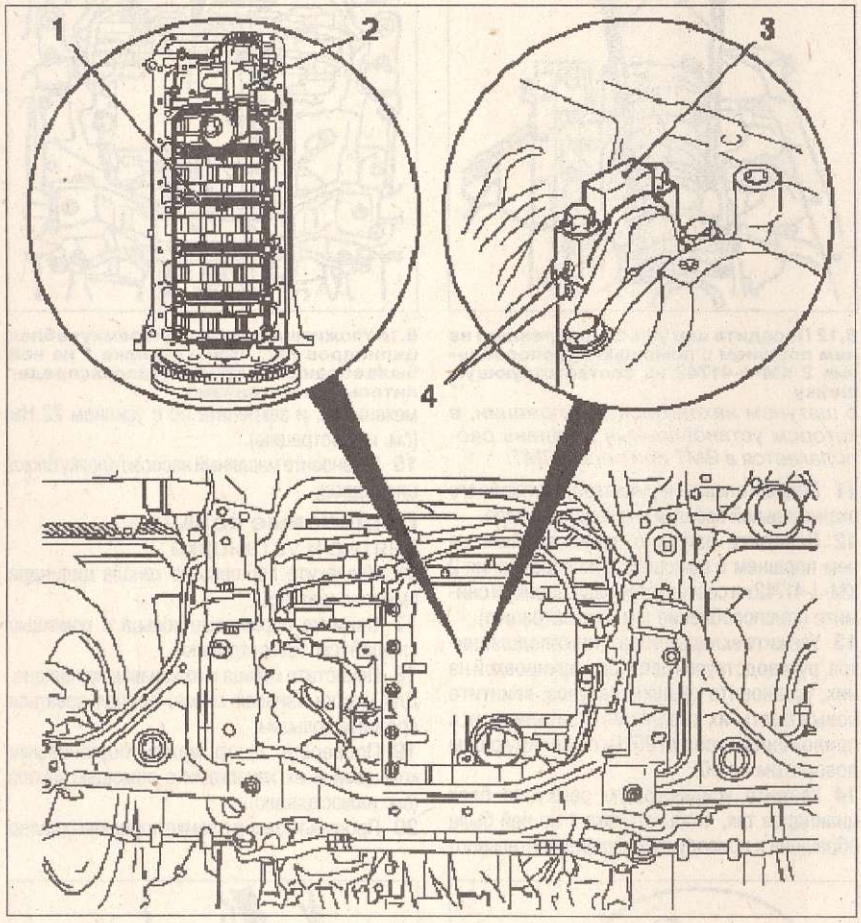
7.19 Почистите рабочую поверхность вкладышей и соответствующей шейки и положите отрезок пластмассовой проволоки на её поверхность (см. стрелку)



7.21 Определите по сплющиванию проволоки величину зазора с помощью шкалы, имеющейся на упаковке пластмассовой проволоки



7.21а Измерение среднего диаметра подшипников



8.2 Снимите масляный насос 2 и усиление 1 блока цилиндров

18 Обычно для проверки зазора пользуются калиброванной пластмассовой проволокой.

19 Почистите рабочую поверхность вкладышей и соответствующей шейки и положите отрезок пластмассовой проволоки на её поверхность (см. стрелку на иллюстрации).

20 Установите крышку коренного подшипника на проверяемую шейку, и затяните болты крепления с усилием 25 Нм с последующим доворотом на 50°.

21 Вывинтите болты и снимите крышку подшипника, а затем с помощью шкалы, имеющейся на упаковке пластмассовой проволоки, по сплющиванию проволоки определите величину зазора (см. иллюстрацию). Допустимый зазор между вкладышами и крышками - 0,020-0,058 мм.

Измерение зазора шатунных подшипников с помощью нутрометра

В этом случае зазор между вкладышами шатунных подшипников определяется по результатам измерения диаметра подшипника нутрометром в трех точках. Полученные результаты суммируются и делятся на 3. В итоге получается среднее значение диаметра (см. иллюстрацию 7.21а).

Пример:

I - результат, полученный при измерении в точке I - 57,972 мм
II - результат, полученный при измерении в точке II - 57,981 мм
III - результат, полученный при измерении в точке III - 57,984 мм

173,937 : 3 = 57,979 мм

22 Измерьте микрометром диаметр соответствующей шатунной шейки в двух точках, суммируйте полученные значения и разделите их на 2.

Пример:

I - результат, полученный при измерении в точке I - 57,962 мм
II - результат, полученный при измерении в точке II - 57,964 мм

115,926 : 2= 57,963 мм

Для получения значения зазора вкладышей шатунных подшипников из значения диаметра подшипников следует вычесть значение диаметра шейки:

57,979 мм - 57,963 мм = 0,016 мм

Допустимый зазор составляет 0,016 - 0,058 мм.

8 Шатунно-поршневая группа - снятие и установка

Снятие

1 Снимите головку блока цилиндров (см. соответствующую главу).

2 Снимите масляный насос 2 (см. соответствующую главу) и усиление 1 блока цилиндров (см. иллюстрацию).

3 Обозначьте монтажное положение поршней, крышек и вкладышей шатунных подшипников 3. Шатуны 4 и их крышки имеют одинаковую маркировку (см. иллюстрацию 8.2).

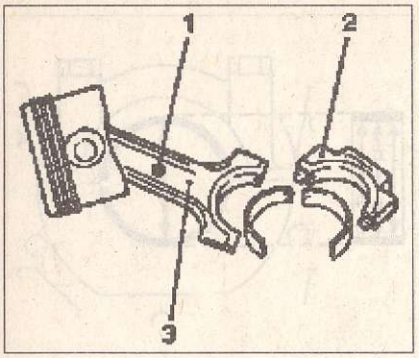
4 Удалите нагар с верхней части цилиндров и выведите соответствующий поршень вместе с шатуном.

5 Вывинтите болты крепления и снимите крышки 2 шатунов 3 (см. иллюстрацию).

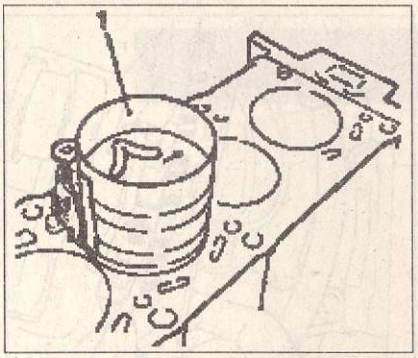
6 Уложите снятые крышки шатунов вместе с вкладышами так, чтобы впоследствии установить их на прежние места.

Внимание! *В соответствии с цветной маркировкой 1 один вкладыш с красной*

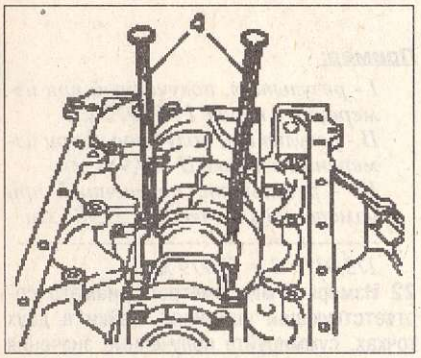
2E



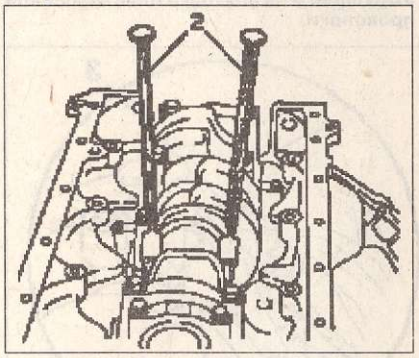
8.5 Вывинтите болты крепления и снимите крышки 2 шатунов 3



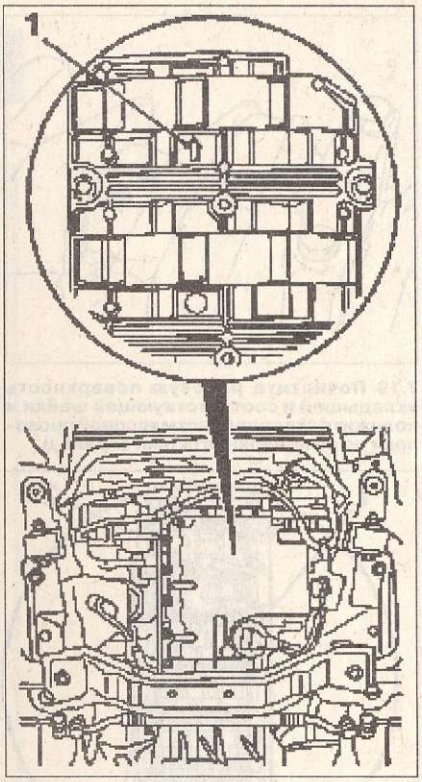
8.10 Сожмите кольца специальным приспособлением 1 и вставьте поршень с шатуном в канал цилиндра



8.7 Установите в шатун приспособление 4 KM-J-41742



8.12 Посадите шатун с закрепленным на нем поршнем с помощью приспособления 2 KM-J-41742 на соответствующую шейку



8.14 Уложите усиливающую рамку на блок цилиндров так, чтобы стрелка 1 на ней была обращена к приводу газораспределительного механизма

маркировкой и один - с синей должны быть установлены в каждом подшипнике. Вкладыш с маркировкой «S» является верхним вкладышем.

7 Установите в шатун приспособление 4 KM-J-41742 (см. иллюстрацию).

8 Смажьте поршни и их кольца тонким слоем моторного масла.

9 Установите на поршни кольца, расположив их замки на 120° относительно друг друга.

10 Сожмите кольца специальным приспособлением 1 и вставьте поршень с шатуном в канал цилиндра. Стрелка на днище поршня должна быть обращена в сторону привода газораспределительного механизма (см. иллюстрацию).

Внимание! *Соответствующая шатунная шейка должна при установке поршня с шатуном находиться в положении, в котором установленный поршень располагается в ВМТ или перед ВМТ.*

11 Подбейте поршень рукояткой молотка до его окончательной посадки в канале цилиндра.

12 Посадите шатун с закрепленным на нем поршнем с помощью приспособления 2 KM-J-41742 на соответствующую шейку и снимите приспособление (см. иллюстрацию).

13 Уложите вкладыши шатунных подшипников, руководствуясь цветной маркировкой на них, установите крышки шатунов, ввинтите новые болты их крепления и затяните их с приложением усилия 20 Нм с последующим доворотом на 60°.

14 Уложите усиливающую рамку на блок цилиндров так, чтобы стрелка 1 на ней была обращена к приводу газораспределительного механизма, и закрепите её с усилием 22 Нм (см. иллюстрацию).

15 Установите масляный насос и головку блока цилиндров.

Поршневые кольца - снятие и установка

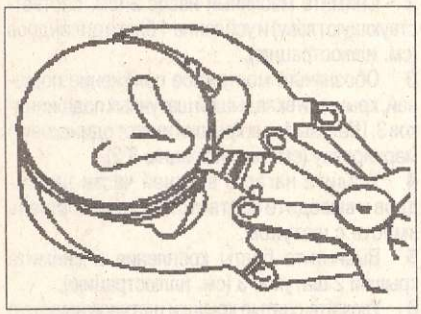
16 Извлеките поршень из канала цилиндра вместе с шатуном.

17 Снимите поршневые кольца с помощью клещей (см. иллюстрацию).

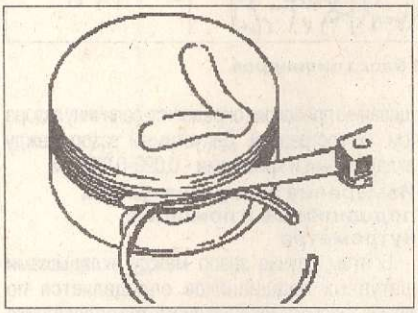
18 Почистите кольца и их канавки на поршне. Для чистки канавок можно воспользоваться прежним кольцом.

19 Проверьте зазор между поршневыми кольцами и их канавками с помощью щупов (см. иллюстрацию).

20 Проверьте зазор в замке поршневых колец

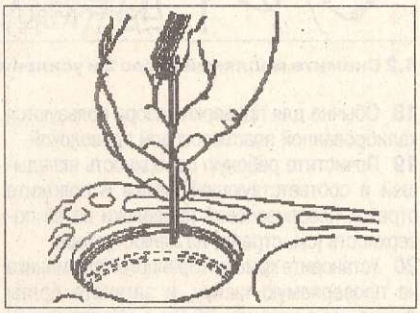


8.17 Снимите поршневые кольца с помощью клещей

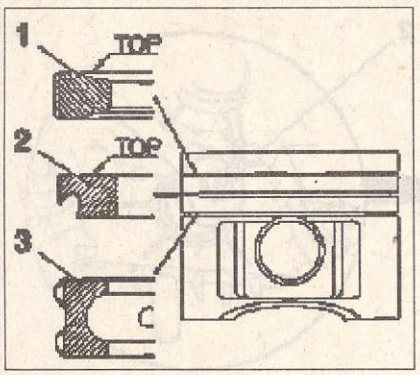


8.19 Проверьте зазор между поршневыми кольцами и их канавками

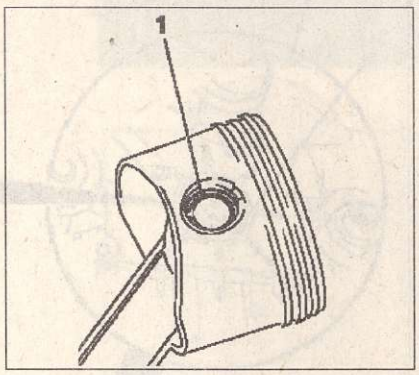
верхнее компрессионное кольцо - проверка не требуется
нижнее компрессионное кольцо - 0,050-0,090 мм
маслосъемное кольцо - 0,030-0,070 мм



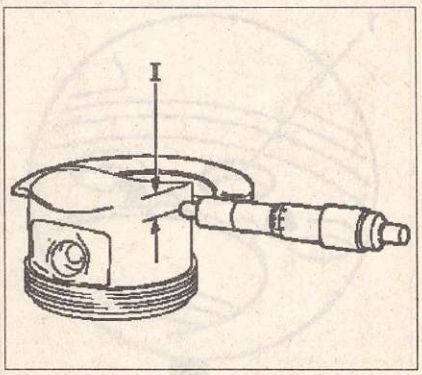
8.20 Проверьте зазор в замке поршневых колец



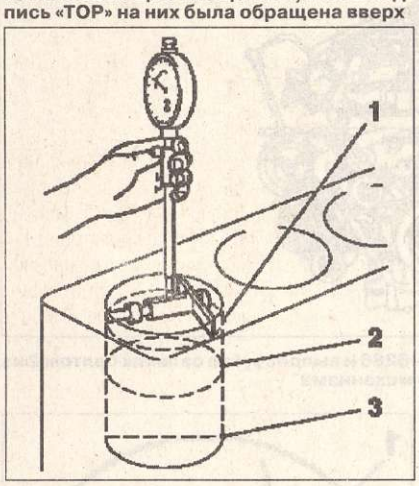
8.21 Установите поршневые кольца в канавки с помощью клещей так, чтобы надпись «TOP» на них была обращена вверх



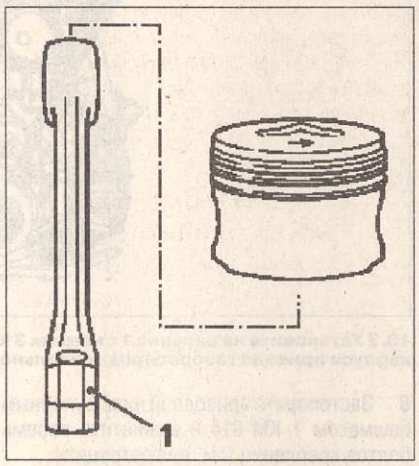
8.23 Снимите с поршневого пальца упорное кольцо



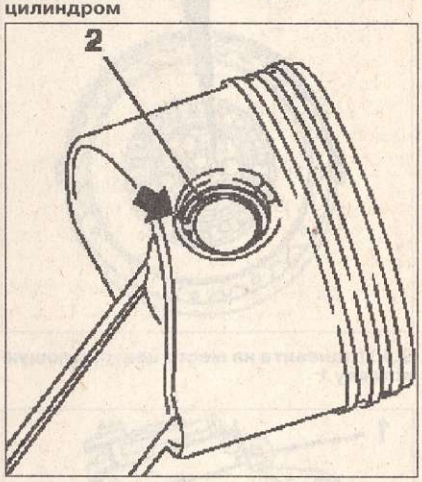
8.24 Измерьте перед установкой поршня расчетный зазор между поршнем и цилиндром



8.25 Измерьте диаметр канала цилиндра с помощью нутрометра в трех поясах



8.26 Установите головку шатуна в поршень, руководствуясь меткой 1 на шатуне и стрелкой на днище поршня



8.28 Застопорите поршневой палец упорным кольцом 2

с помощью щупов, вставляя кольца в калибр (см. иллюстрацию).

Допустимый зазор в замке поршневых колец:

верхнее компрессионное кольцо - 0,20-0,40 мм,

нижнее компрессионное кольцо - 0,40-0,65 мм,

маслосъемное кольцо - 0,25-0,45 мм.

21 Установите поршневые кольца в канавки с помощью клещей так, чтобы надпись «TOP» на них была обращена вверх (см. иллюстрацию), а их замки располагались в 120° относительно друг друга.

Поршень - замена

22 Извлеките поршень из канала цилиндра вместе с шатуном.

23 Снимите с поршневого пальца упорное кольцо 1, воспользовавшись острогубцами или иным подходящим инструментом, и выпрессуйте палец (см. иллюстрацию).

Внимание! *Поршень и поршневой палец подобраны друг к другу и их перестановка не допускается.*

24 Измерьте перед установкой поршня расчетный зазор между поршнем и цилиндром, промерив диаметр поршня микрометром в нескольких точках на расстоянии 90° друг от друга, отступив от его юбки на 7 мм (см. иллюстрацию).

25 Измерьте диаметр канала цилиндра с помощью нутрометра в трех поясах (см. иллюстрацию).

Зазор между поршнем и цилиндром у новых двигателей составляет 0,031-0,063 мм, а у эксплуатировавшихся он может достигать 0,15 мм.

Пример промеров:

диаметр канала цилиндра - 80,000 мм

наружный диаметр поршня - 79,955 мм

зазор 0,045 мм

26 Установите головку шатуна в поршень, руководствуясь меткой 1 на шатуне и стрелкой на днище поршня, которая должна быть обращена к приводу газораспределительного механизма после установки шатунно-поршневой группы в блок цилиндров (см. иллюстрацию).

27 Смажьте поршневой палец моторным маслом и запрессуйте его рукой до посадочной канавки упорного кольца.

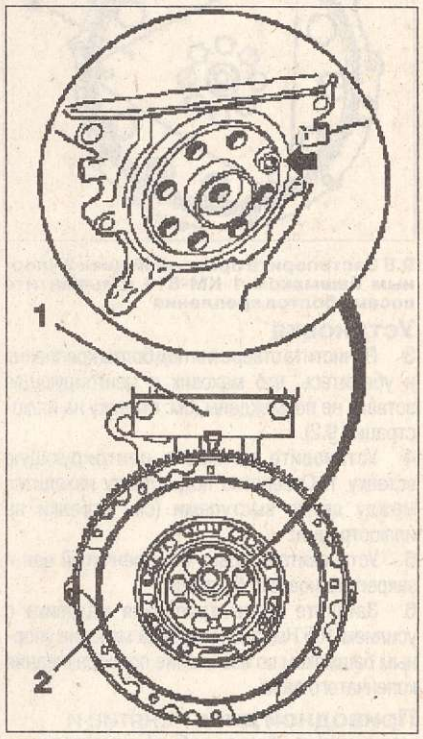
28 Застопорите поршневой палец упорным кольцом 2. Концы кольца должны упираться в соответствующий выступ (см. стрелку на иллюстрации).

9 Маховик - снятие и установка

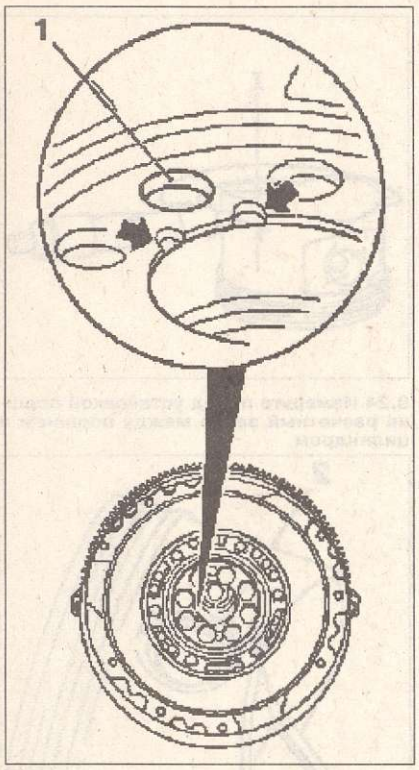
Снятие

1 Снимите коробку передач и сцепление (см. соответствующую главу).

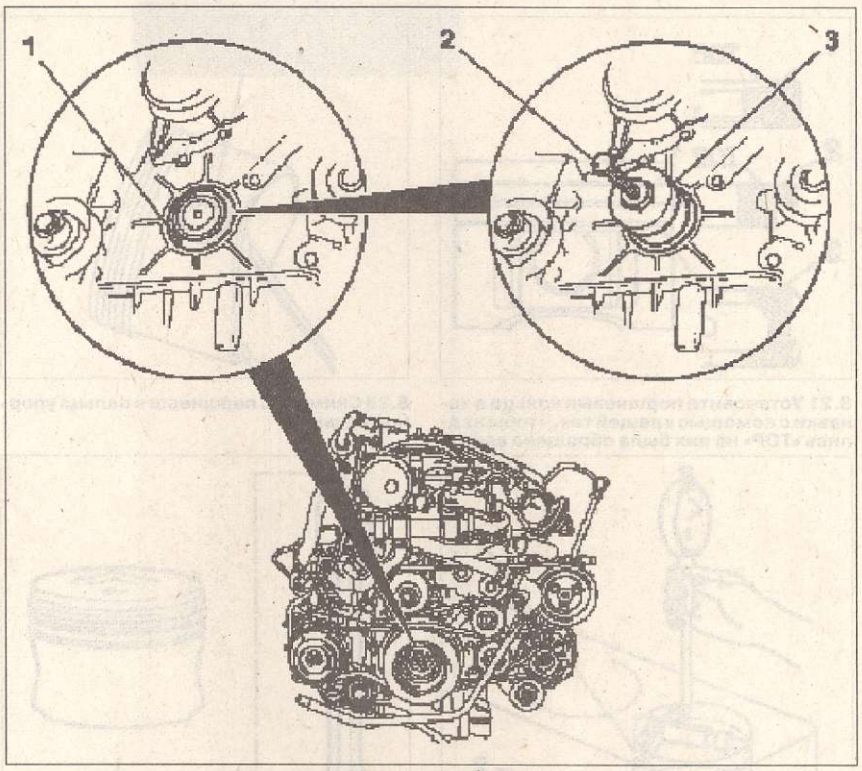
2 Застопорите маховик 2 упорным башмаком 1 КМ-814, вывинтите восемь болтов крепления и снимите его с коленчатого вала (см. иллюстрацию).



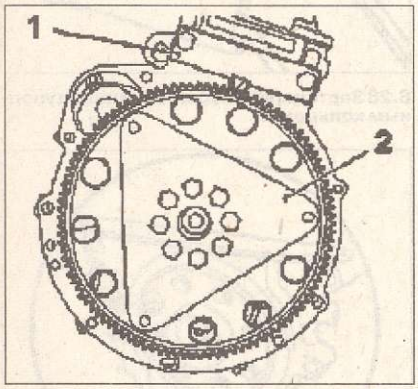
9.2 Застопорите маховик 2 упорным башмаком 1 КМ-814, вывинтите болты крепления и снимите его с коленчатого вала



9.4 Установите на место центрирующую вставку 1



10.2 Установите на сальник 1 съемник 3 КМ-6266 и выпрессуйте сальник болтом 2 из корпуса привода газораспределительного механизма



9.8 Застопорите приводной диск 2 упорным башмаком 1 КМ-814 и вывинтите восемь болтов крепления

Установка

3 Почистите отверстия под болты крепления и убедитесь, что маховик и центрирующая вставка не повреждены (см. стрелку на иллюстрации 9.2).

4 Установите на место центрирующую вставку 1. Отверстие под вставку находится между двумя выступами (см. стрелки на иллюстрации).

5 Установите маховик на коленчатый вал и закрепите новыми болтами.

6 Затяните болты крепления маховика с усилием 105 Нм, заблокировав маховик упорным башмаком во избежание проворачивания коленчатого вала.

Приводной диск - снятие и установка. Автомобили с автоматической коробкой передач

7 Снимите автоматическую коробку передач.

8 Застопорите приводной диск 2 упорным башмаком 1 КМ-814 и вывинтите восемь болтов крепления (см. иллюстрацию).

Установка

9 Почистите отверстия под болты крепления диска.

10 Установите приводной диск на коленчатый вал и закрепите новыми болтами.

11 Затяните болты крепления приводного диска на коленчатом валу с усилием 120 Нм, заблокировав диск упорным башмаком во избежание проворачивания коленчатого вала.

12 Установите на место коробку передач (см. соответствующую главу).

10 Передний сальник коленчатого вала - замена

Снятие

1 Снимите виброгаситель крутильных колебаний и убедитесь, что уплотняемые поверхности не повреждены.

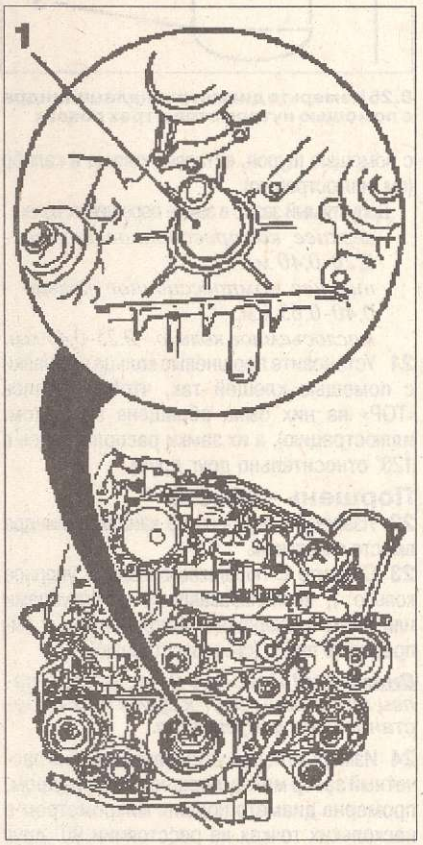
2 Установите на сальник 1 съемник 3 КМ-6266 и выпрессуйте сальник болтом 2 из корпуса привода газораспределительного механизма (см. иллюстрацию).

3 Почистите посадочное место и удалите остатки прежнего уплотнения.

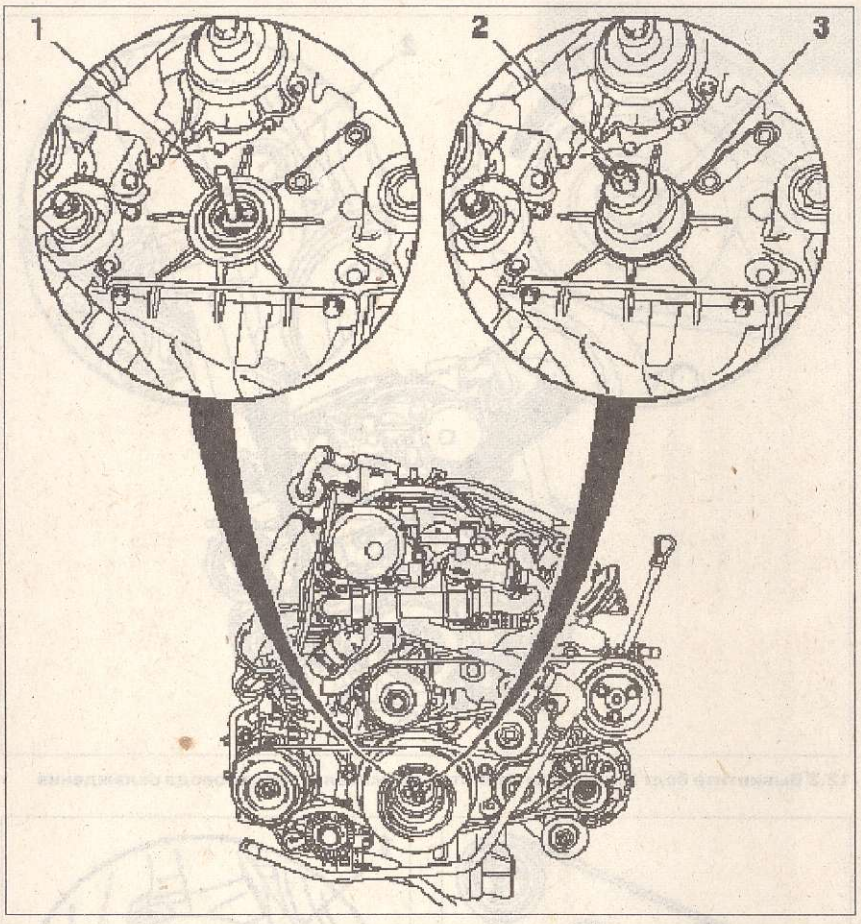
Установка

4 Установите на коленчатый вал приспособление 1 КМ-6252 и смажьте его силиконовой смазкой белого цвета (см. иллюстрацию).

5 Наденьте на приспособление КМ-6252 новый сальник и сместите его в посадочное отверстие в кожухе привода газораспределительного механизма.



10.4 Установите на коленчатый вал приспособление 1 КМ-6252 и смажьте его силиконовой смазкой белого цвета



10.7 Закрепите на коленчатом валу оправку 1 КМ-6251 и установите на неё кольцо 3 КМ-6249

6 Снимите приспособление КМ-6252.

7 Закрепите на коленчатом валу оправку 1 КМ-6251 и установите на неё кольцо 3 КМ-6249 (см. иллюстрацию).

8 Запрессуйте сальник в отверстие, навинчиванием гайки 2 на стержне оправки (см. иллюстрацию 10.7).

9 Снимите после установки сальника оправку КМ-6249 и КМ-6251 и установите виброгаситель.

11 Задний сальник коленчатого вала - замена

Снятие

1 Снимите с коленчатого вала маховик или приводной диск (см. соответствующую главу).

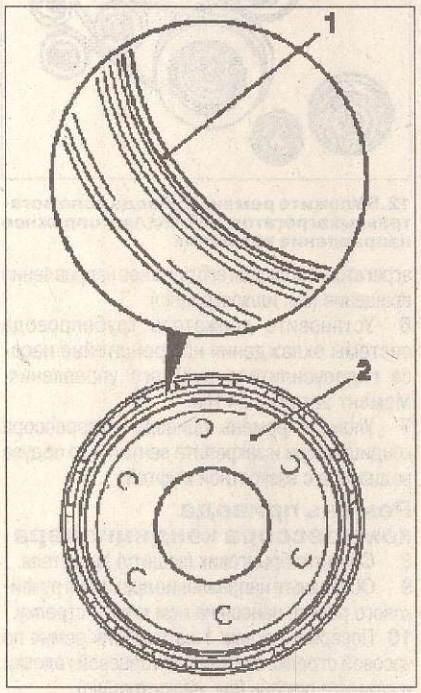
2 Снимите масляный поддон (см. соответствующую главу).

3 Снимите крышку заднего сальника, вывинтив шесть болтов крепления (см. стрелки на иллюстрации).

4 Выпрессуйте сальник 1 с помощью подходящего инструмента из держателя, не допуская при этом повреждения уплотняемых поверхностей держателя (см. иллюстрацию).

5 Почистите уплотняемые поверхности и удалите с них остатки прежнего уплотнения.

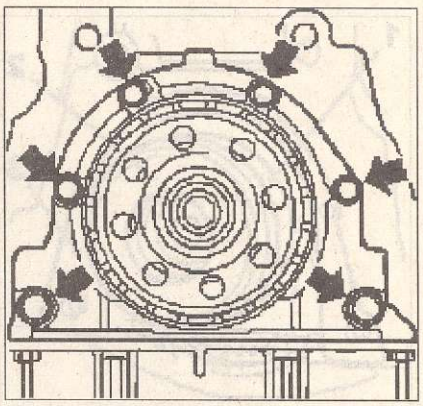
Внимание! *Рабочая поверхность 1 заднего сальника весьма чувствительна и поэтому не следует удерживать сальник пальцами за эту поверхность (см. иллюстрацию).*



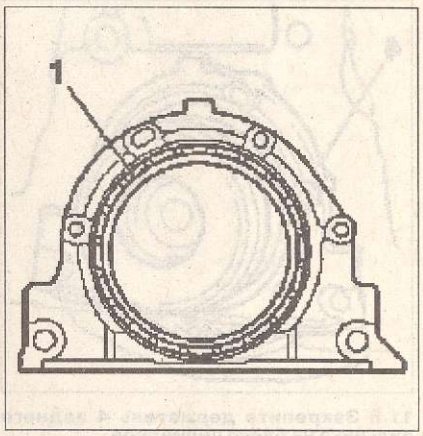
11.5 Не касайтесь пальцами рабочей поверхности 1 сальника
2 - поддерживающая втулка

Установка

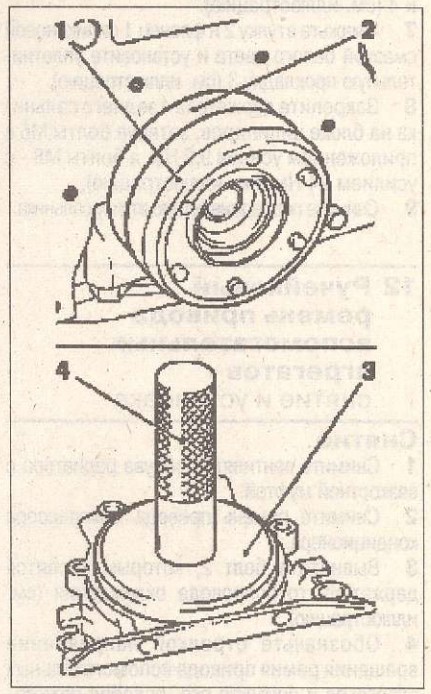
6 Установите сальник в держатель, надень-



11.3 Снимите крышку заднего сальника, вывинтив шесть болтов крепления (см. стрелки)

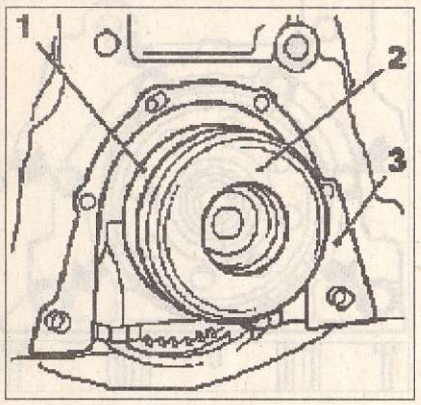


11.4 Выпрессуйте сальник 1 с помощью подходящего инструмента из держателя

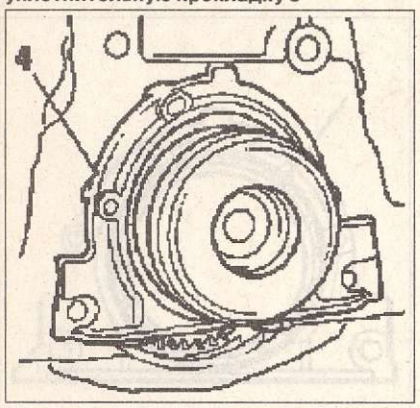


11.6 Запрессуйте сальник в держатель с помощью оправки 3 и 4

те поддерживающую втулку 1 и закрепите на коленчатом валу 2, а затем запрессуйте



11.7 Смажьте втулку 2 и фланец 1 силиконовой смазкой белого цвета и установите уплотнительную прокладку 3



11.8 Закрепите держатель 4 заднего сальника на блоке цилиндров

сальник в держатель с помощью оправки 3 и 4 (см. иллюстрацию).

7 Смажьте втулку 2 и фланец 1 силиконовой смазкой белого цвета и установите уплотнительную прокладку 3 (см. иллюстрацию).

8 Закрепите держатель 4 заднего сальника на блоке цилиндров, затянув болты М6 с приложением усилия 9,9 Нм, а болты М8 - с усилием 24 Нм (см. иллюстрацию).

9 Снимите поддерживающую втулку сальника.

12 Ручейковый ремень привода вспомогательных агрегатов - снятие и установка

Снятие

1 Снимите вентилятор обдува радиатора с вязкостной муфтой.

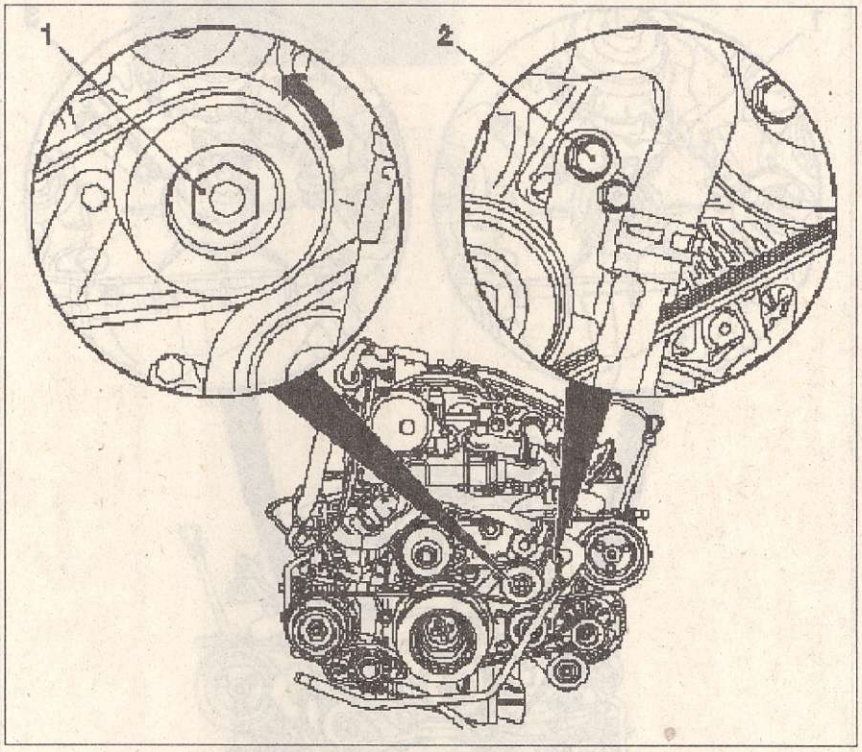
2 Снимите ремень привода компрессора кондиционера.

3 Вывинтите болт 2, которым крепится держатель трубопровода охлаждения (см. иллюстрацию).

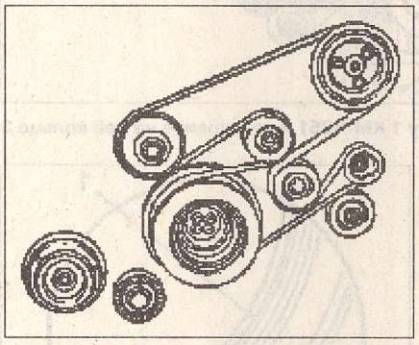
4 Обозначьте стрелкой направление вращения ремня привода вспомогательных агрегатов и снимите его, ослабив натяжение поворотом болта крепления ролика натяжителя по направлению стрелки (см. иллюстрацию 12.3).

Установка

5 Уложите ремень привода вспомогательных



12.3 Вывинтите болт 2, которым крепится держатель трубопровода охлаждения



12.5 Уложите ремень привода вспомогательных агрегатов, соблюдая его прежнее направление вращения

агрегатов, соблюдая его прежнее направление вращения (см. иллюстрацию).

6 Установите держатель трубопровода системы охлаждения на кронштейне насоса гидроусилителя рулевого управления. Момент затяжки 24 Нм.

7 Уложите ремень привода компрессора кондиционера и закрепите вентилятор обдува радиатора с вязкостной муфтой.

Ремень привода компрессора кондиционера

8 Снимите брызговик (защиту) двигателя.

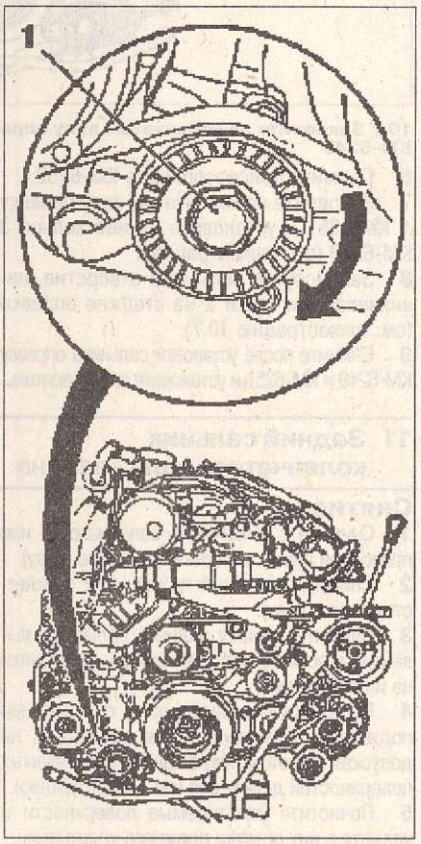
9 Обозначьте направление вращения ручейкового ремня, нанеся на нем мелом стрелку.

10 Поверните ролик 1 натяжителя ремня по часовой стрелке с помощью торцовой головки и снимите ремень (см. иллюстрацию).

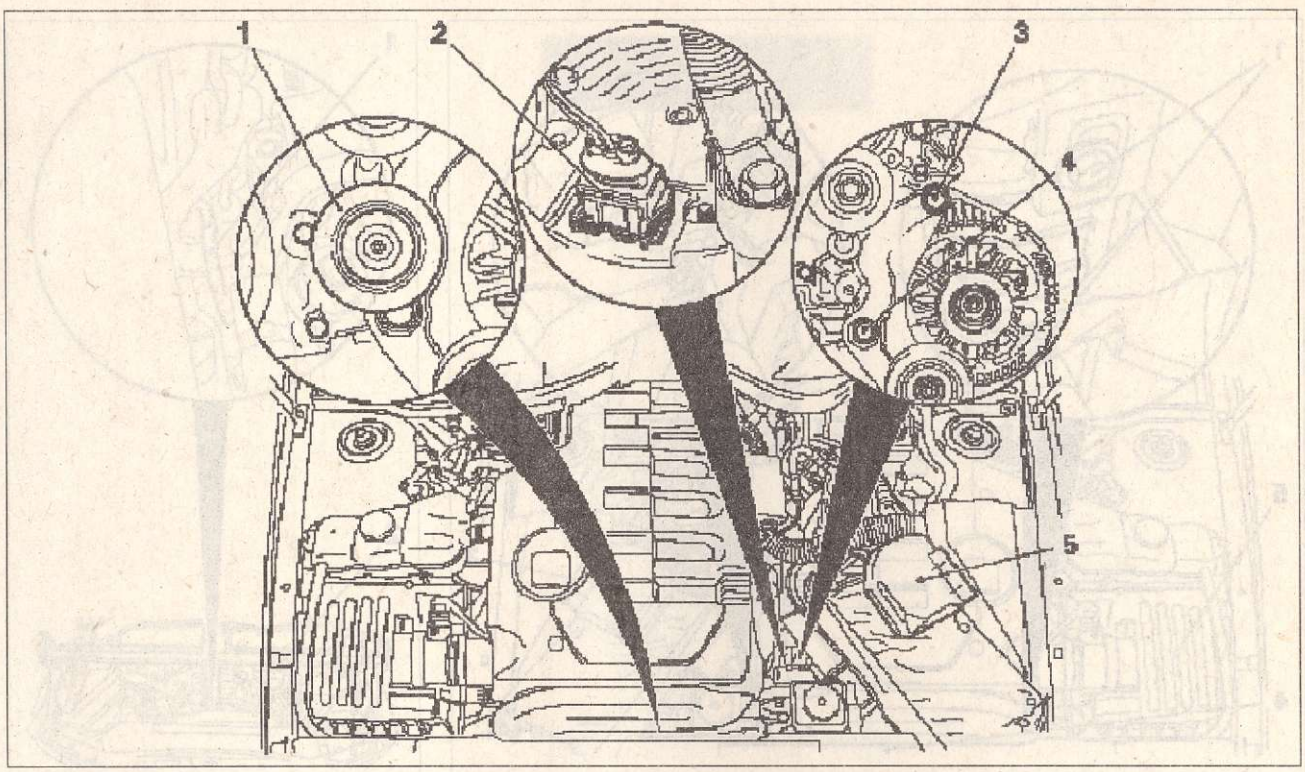
11 Уложите ремень, сохранив его прежнее направление вращения.

Натяжитель ручейкового ремня

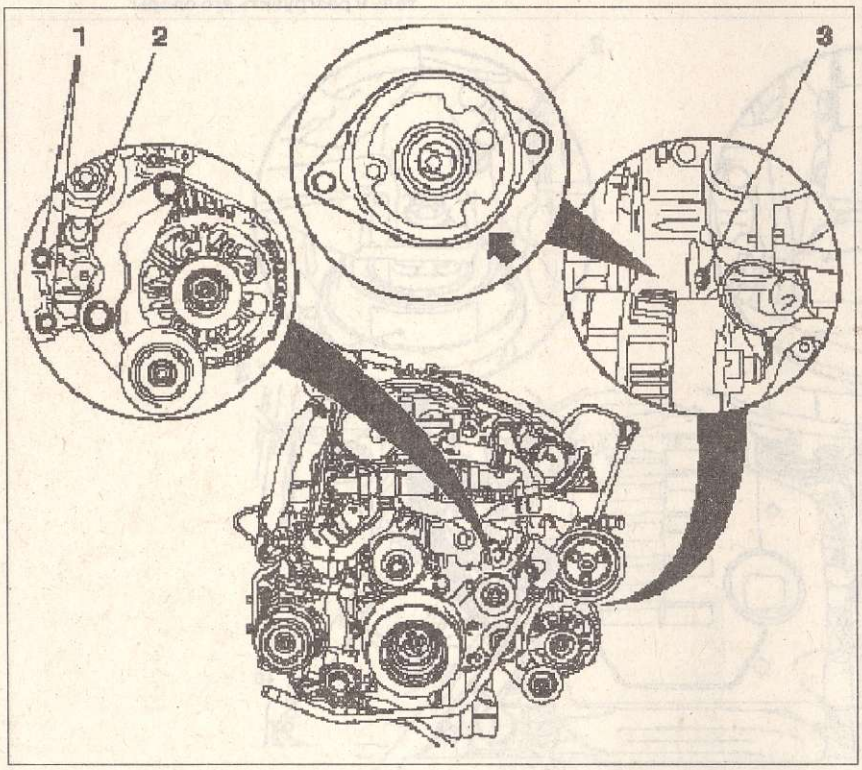
12 Снимите ручейковый ремень.



12.10 Поверните ролик 1 натяжителя ремня по часовой стрелке и снимите ремень (см. стрелку)



12.13 Снимите блок предохранителей 5



12.16 Отвинтите гайку 3 натяжителя ручейкового ремня

13 Снимите блок предохранителей 5 и аккумулятор (см. иллюстрацию).

14 Отсоедините штекер 2 генератора и ослабьте нижний болт 4 его крепления (см. иллюстрацию 12.13).

15 Вывинтите верхний болт 3 крепления генератора и сместите генератор в сторону (см. иллюстрацию 12.13).

16 Отвинтите гайку 3 натяжителя ручейкового ремня и высвободите стопор 2 (см. иллюстрацию).

17 Вывинтите болты 1 крепления натяжителя и снимите его (см. иллюстрацию 12.16).

Установка

18 Закрепите натяжитель на его монтажном месте на корпусе привода газораспределительного механизма. Окончательную затяжку его болтов при этом не выполняйте.

19 Закрепите стопорный рычаг новой гайкой с моментом затяжки 9,9 Нм и выполните окончательную затяжку болтов крепления натяжителя. Момент затяжки 14,8 Нм.

20 Установите генератор, затянув болты его крепления с приложением усилия 47 Нм.

21 Подсоедините штекер генератора, установите на место аккумулятор и блок предохранителей.

22 Уложите ремень.

13 Масляный поддон - снятие и установка

Снятие

1 Отсоедините клемму провода «массы» (-) от отрицательного полюса аккумулятора.

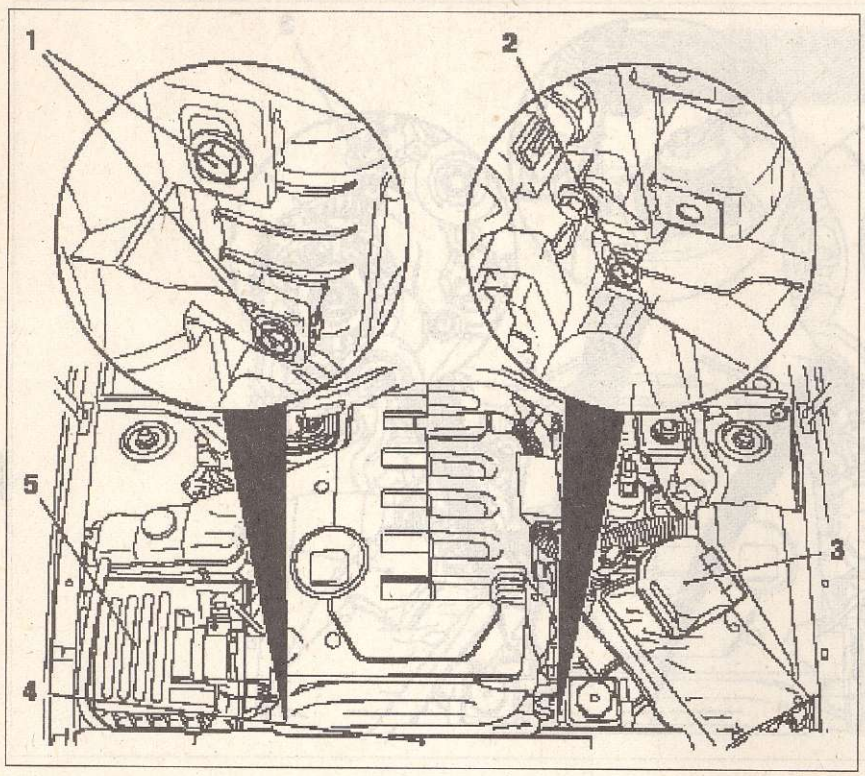
2 Снимите брызговик двигателя, направляющую трубку щупа уровня моторного масла и слейте масло, вывинтив пробку сливного отверстия. После слива масла пробку ввинтите.

3 Снимите опору 4 радиатора, состоящую из трех частей (см. иллюстрацию).

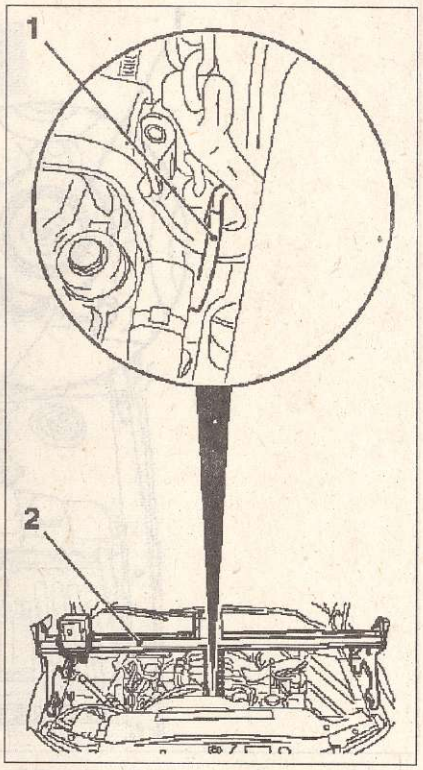
4 Снимите блок 3 предохранителей и аккумулятор (см. иллюстрацию 13.3).

5 Снимите воздушный фильтр 5 (см. иллюстрацию 13.3).

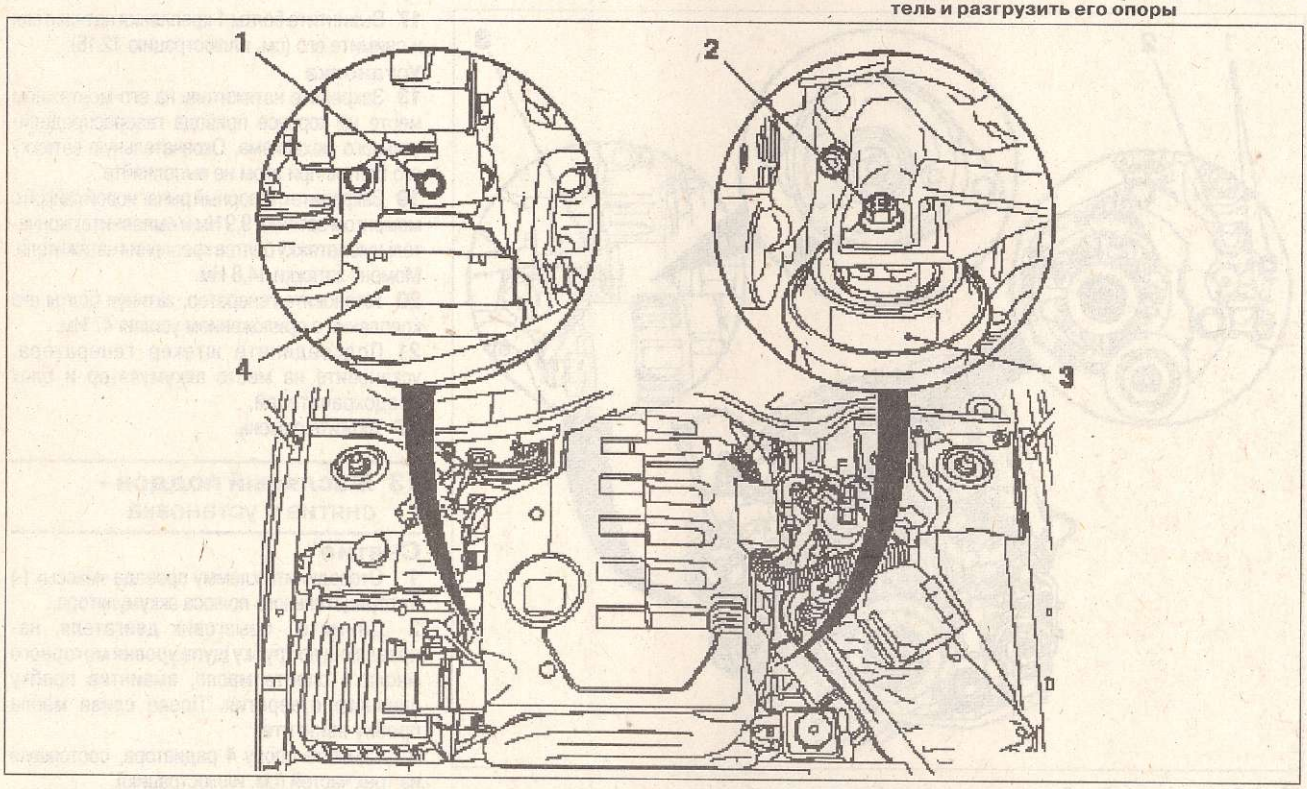
6 Автомобили с автоматической коробкой передач. Снимите трубопровод масляного радиатора.



13.3 Снимите опору 4 радиатора



13.8 Закрепите на двигателе перекладину 2 МКМ-883-1, чтобы приподнять двигатель и разгрузить его опоры



13.9 Отвинтите гайку 2 крепления левой опоры 3 двигателя

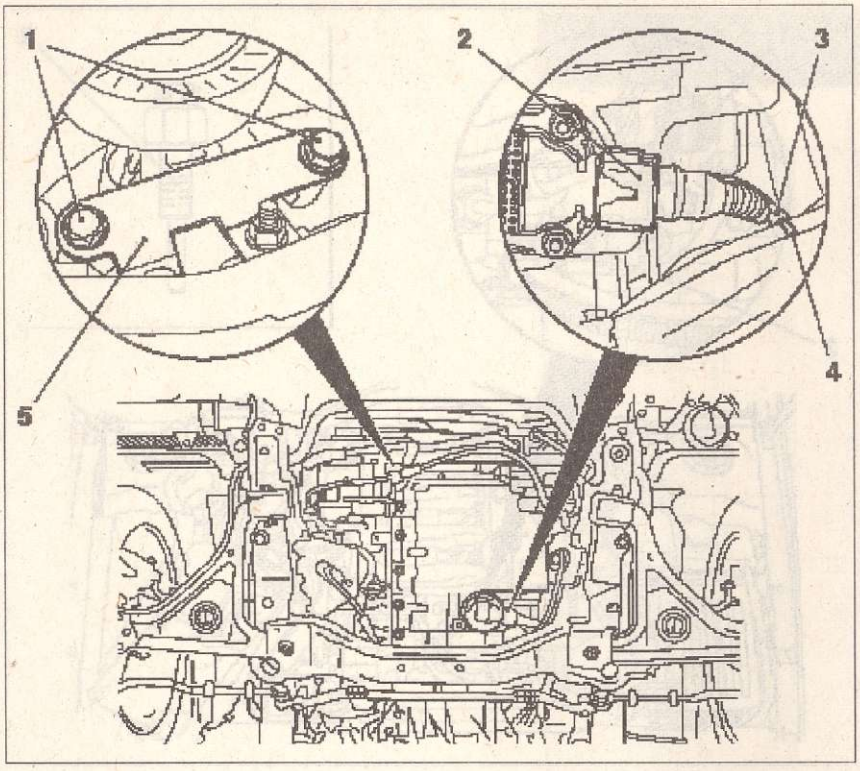
7 Вывинтите болты 1 и 2 крепления и снимите вентилятор обдува радиатора вместе с диффузором (см. иллюстрацию 13.3).

8 Закрепите на двигателе перекладину 2 МКМ-883-1, чтобы приподнять двигатель и разгрузить его опоры (см. иллюстрацию).

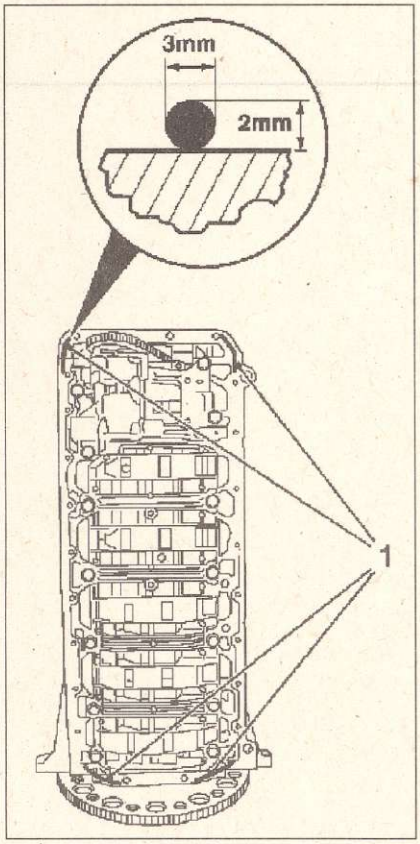
9 Отвинтите гайку 2 крепления левой опоры 3 двигателя (см. иллюстрацию).

10 Вывинтите болт крепления правой опоры 4 двигателя (см. иллюстрацию 13.9).

11 Отсоедините штекер 2 датчика динами-

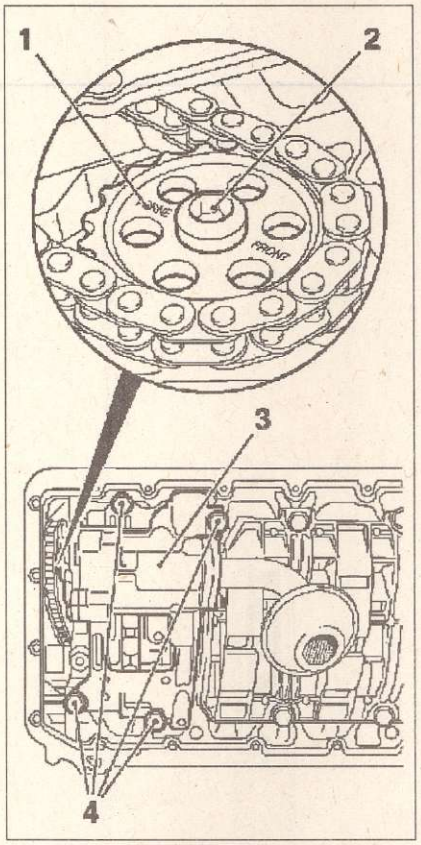


13.11 Отсоедините штекер 2 датчика динамического контроля уровня моторного масла



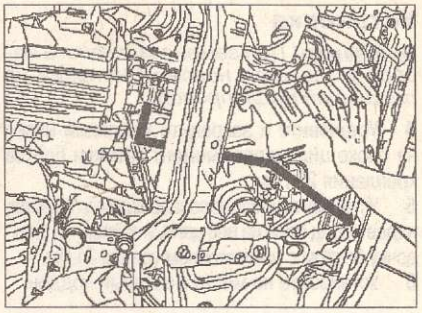
13.17 Нанесите по капле герметика черного цвета на торцы в точках 1

ческого контроля уровня моторного масла (см. иллюстрацию).



14.2 Нанесите по каплегерметика черного цвета на торцы в точках 1

12 Вывинтите болты 1 крепления кронштейна 3 трубопровода системы охлаждения и отсоедините шланг 3 низкого давления от Т-образного патрубка 4 (см. иллюстрацию 13.11).



13.15 Снимите масляный поддон, сместив его, как показано стрелкой

13 Вывинтите болты крепления масляного поддона к блоку цилиндров, кожуху привода газораспределительного механизма и трансмиссии. Обозначьте монтажное положение болтов ввиду их разной длины.

14 Немного приподнимите двигатель, закрепленный на опорной перекладине МКМ-883-1.

Внимание! *Эту операцию следует выполнять с особой осторожностью, чтобы не повредить детали и не нарушить герметичность соединений.*

15 Снимите масляный поддон, сместив его, как показано стрелкой, между поперечиной переднего моста и блоком цилиндров (см. иллюстрацию).

Внимание! *Не повредите при этом уплотняемые поверхности двигателя и поддона.*

Установка

16 Почистите уплотняемые поверхности и удалите с них остатки прежнего уплотнения.

17 Нанесите по капле герметика черного цвета на торцы в точках 1 и уложите на картер блока цилиндров новую уплотнительную прокладку (см. иллюстрацию).

18 Заведите масляный поддон и закрепите его на картере.

19 Опустите приподнятый двигатель и полностью ввинтите болты крепления масляного поддона.

20 Затяните болты масляного поддона. Момент затяжки болтов:

М6 - 10 Нм, М8 - 22 Нм.

21 Установите или подсоедините демонтировавшиеся детали, действуя в последовательности. обратной снятию, а также снимите с двигателя опорную перекладину.

22 Залейте моторное масло, выполните пробную поездку и убедитесь в герметичности масляного поддона.

Внимание! *Замените болт крепления левой опоры двигателя на новый.*

14 Масляный насос - снятие и установка

Снятие

1 Снимите масляный поддон.

2 Вывинтите болт 2 крепления звездочки 1 и снимите её с вала масляного насоса (см. иллюстрацию).

3 Вывинтите болты 4 и снимите масляный насос 3 (см. иллюстрацию 14.2).

Установка

Внимание! *При замене масляного насоса установите новое уплотнение на подающий маслопровод.*

4 Установите и закрепите масляный насос на блоке цилиндров. момент затяжки болтов крепления 23 Нм.

5 Установите на вал насоса звездочку привода, надев перед этим на неё цепь, и закрепите звездочку болтом с приложением усилия 24 Нм.

6 Установите на место масляный поддон.

15 Компрессия - проверка

1 Снимите свечи накаливания.

2 Отсоедините штекер 3 от датчика положения распределительного вала (см. иллюстрацию).

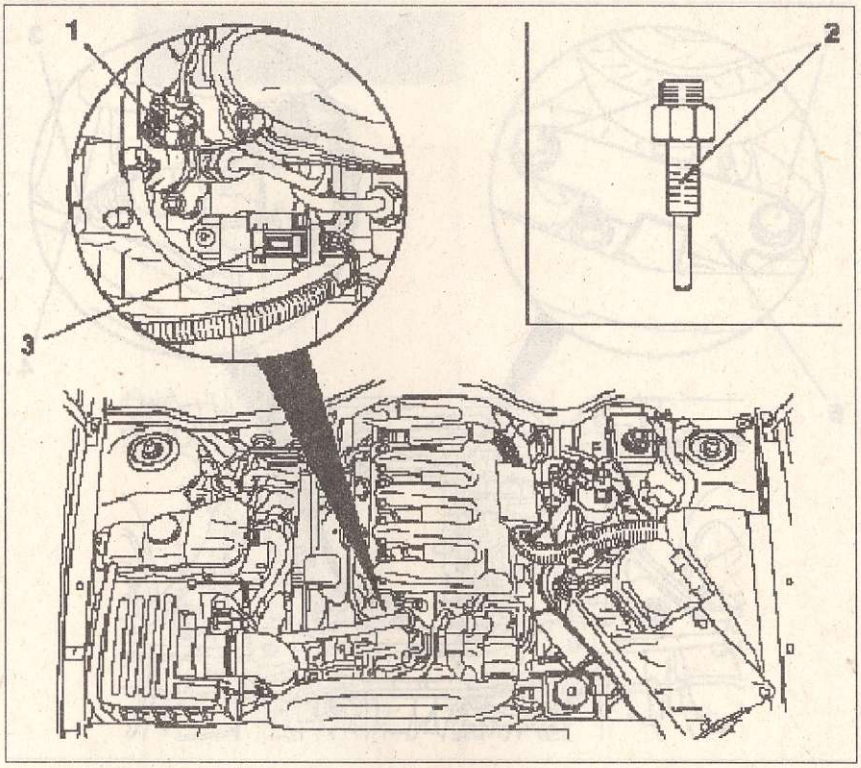
3 Отсоедините штекеры 1 от топливных форсунок (см. иллюстрацию 15.2).

4 Подсоедините к гнезду свечи накаливания компрессометр с диапазоном измерения давления 10-40 бар с соответствующим переходником 2 (см. иллюстрацию 15.2).

Внимание! *Не допускайте попадания масла или смазки в отверстия свечей при проверке компрессии.*

5 Включите стартер примерно на четыре секунды, провернув двигатель со скоростью не менее 300 об/мин и считайте показания компрессометра. Давление в цилиндрах не должно различаться более чем на 1 бар.

6 Отсоедините компрессометр с переходником, ввинтите свечи накаливания, а также подсоедините снимавшиеся детали.



15.2 Отсоедините штекер 3 от датчика положения распределительного вала

Система охлаждения, отопления и вентиляции

1 Общая информация и устройство

Основными компонентами системы жидкостного охлаждения двигателя являются водяной насос и термостат.

Охлаждающая жидкость должна круглый год обеспечивать охлаждающее и антикоррозийное действие. Перед началом зимнего сезона нужно проверять концентрацию охлаждающей жидкости.

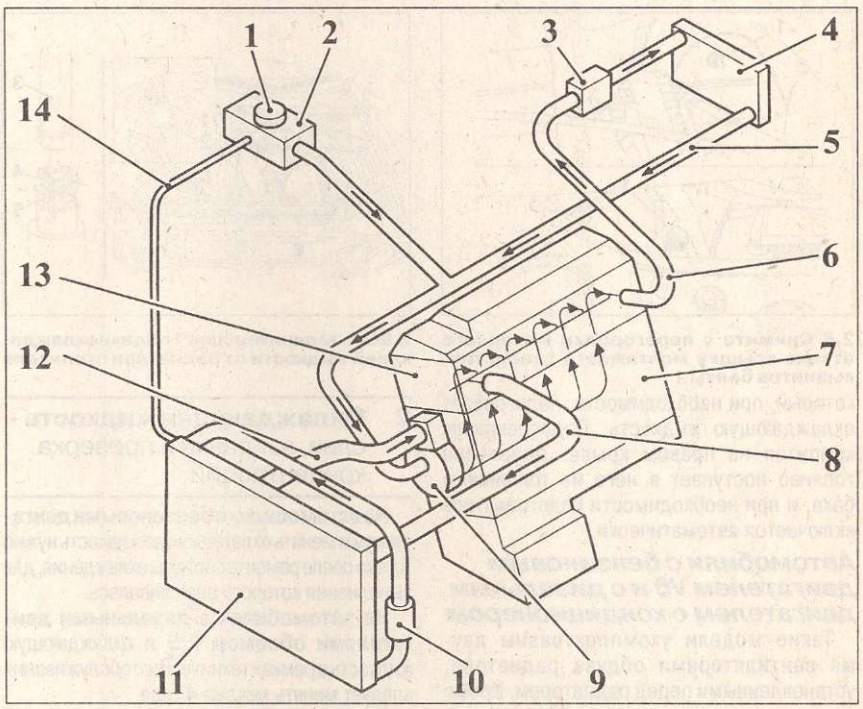
Расширительный бачок представляет собой емкость для охлаждающей жидкости. В нем аккумулируется расширяющаяся при нагревании жидкость, а после охлаждения двигателя она поступает обратно в контур охлаждения. Вследствие этого контур постоянно остается заполненным, а охлаждение - полноценным. Доливка охлаждающей жидкости производится также в расширительный бачок.

В крышке бачка имеется предохранительный клапан, обеспечивающий постоянное давление в системе охлаждения, равное приблизительно 1,3 бар, и температуру кипения охлаждающей жидкости около 125°С. Чтобы избежать сжатия шлангов с охлаждающей жидкостью при охлаждении двигателя, в крышке имеется также клапан низкого давления, который открывается при падении давления в системе примерно до 0,10 бар и впускает в систему охлаждения воздух.

Охлаждающая жидкость в радиаторе течет сверху вниз (радиатор с вертикальным потоком). При этом жидкость охлаждается от встречного потока воздуха при движении автомобиля или воздушным потоком от электрического вентилятора. Охлаждающая жидкость забирается из нижнего резервуара радиатора водяным насосом через нижний шланг и подается в рубашку охлаждения головки и блока цилиндров.

Конструкция головки блока цилиндров такова, что каналы охлаждения проходят рядом с седлами клапанов и образуют зону интенсивного охлаждения. Отсюда охлаждающая жидкость попадает в блок цилиндров, а из блока - в термостат и в верхний резервуар радиатора, откуда начинается новый цикл охлаждения (см. иллюстрацию 1.0).

При температуре охлаждающей жидкости ниже 92°С (для дизельных двигателей объемом 2,5 л ниже 80°С) термостат остается в закрытом состоянии. В этом случае охлаждающая жидкость подаётся в контур через обходной канал водяного насоса, а забирается насосом



1.0 Контур циркуляции охлаждающей жидкости. Автомобили с дизельным двигателем объемом 2,5 л

1 - крышка расширительного бачка
2 - расширительный бачок
3 - кран отопителя
4 - радиатор отопителя
5 - возвратный трубопровод охлаждающей жидкости
6 - подающий трубопровод охлаждающей жидкости
7 - блок цилиндров
8 - трубопровод возврата охлаждающей жидкости в радиатор
9 - водяной насос
10 - дополнительный насос
11 - радиатор
12 - трубопровод подачи охлаждающей жидкости из радиатора в рубашку охлаждения
13 - головка блока цилиндров
14 - вентиляционный шланг

из корпуса термостата. Этим достигается быстрое и равномерное прогревание двигателя. При температуре 92°С термостат начинает открываться и при температуре около 107°С открывается полностью.

Электрический вентилятор обеспечивает дополнительное охлаждение жидкости. Как только температура охлаждающей жидкости повышается до 100°С, термовыключатель включает вентилятор обдува радиатора. Как только температура охлаждающей жидкости опускается ниже 95°С, вентилятор автоматически выключается.

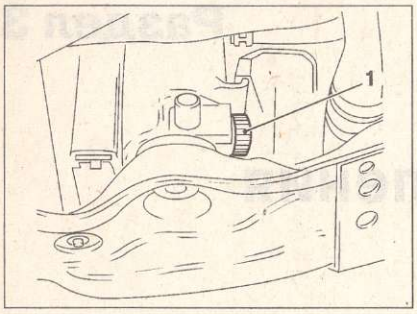
Автомобили с дизельным двигателем объемом 2,5 л

Вентилятор находится на валу насоса и приводится в действие ручейковым ремнем. Между валом насоса и вентилятором имеется вязкостная муфта (вискомуфта). Как только температура воздуха, обдувающего радиатор, достигает примерно 82°С, биметаллическая пластинка вискомуфты включает вентилятор. Он начинает вращаться с высокой скоростью и работает до тех пор, пока температура воздуха обдува радиатора не опустится до 60°С.

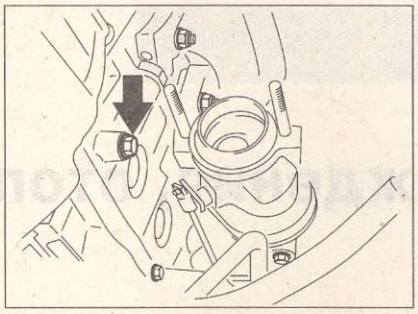
При этой температуре вязкостная муфта отключается, и вентилятор вращается с меньшей скоростью. За счет непостоянной работы вентилятора увеличивается полезная мощность двигателя и уменьшается расход топлива.

Автомобили с дизельным двигателем с непосредственным впрыском

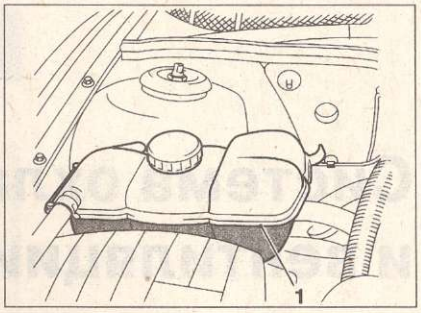
Этот тип двигателя имеет за счет высокого коэффициента полезного действия малую теплопроизводительность. Поэтому ему необходим дополнительный нагреватель,



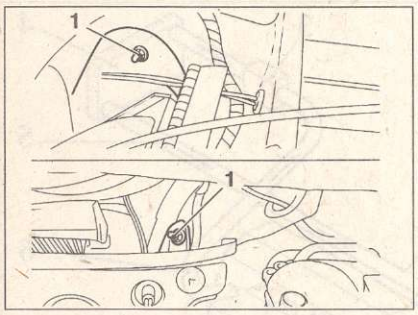
2.4 Вывинтите пробку 1 из сливного отверстия на радиаторе и слейте жидкость



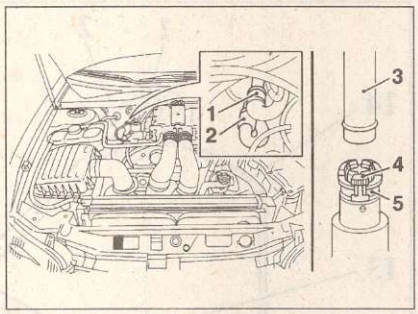
2.5 Вывинтите пробку из сливного отверстия на блоке цилиндров (см. стрелку)



2.7 Залейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до отметки 1



2.8 Снимите с перегородки моторного отсека крышку монтажного отверстия, вывинтив болты 1



2.9 Отсоедините шланг 1 подачи охлаждающей жидкости от радиатора отопителя

который, при необходимости, подогревает охлаждающую жидкость. Подогреватель крепится на правом крыле. Дизельное топливо поступает в него из топливного бака, и при необходимости подогреватель включается автоматически.

Автомобили с бензиновым двигателем V6 и с дизельным двигателем с кондиционером

Такие модели укомплектованы двумя вентиляторами обдува радиатора, установленными перед радиатором. Кроме того, на радиаторе имеется дополнительный водяной насос с электроприводом, обеспечивающий дополнительное охлаждение жидкости.

Внимание! *Вентилятор радиатора может многократно автоматически включаться и выключаться даже при заглушенном двигателе и включенном зажигании (ключ в замке зажигания в положении «II»). Это происходит, в частности, в жаркую погоду из-за аккумулирования тепла в моторном отсеке. При работах в моторном отсеке при прогретом двигателе необходимо всегда иметь в виду возможность внезапного включения вентилятора. Поэтому, по возможности, предварительно выключайте зажигание.*

Внимание! *При работах с системой охлаждения необходимо следить за тем, чтобы охлаждающая жидкость не попадала на зубчатый ремень. Она способна повредить материал ремня настолько, что спустя некоторое время он рвется, что приводит к серьезному повреждению двигателя.*

2 Охлаждающая жидкость - слив, заправка и проверка концентрации

На автомобилях с бензиновыми двигателями менять охлаждающую жидкость нужно только после ремонта системы охлаждения, для выполнения которого она сливалась.

На автомобилях с дизельными двигателями объемом 2,5 л охлаждающую жидкость в рамках технического обслуживания следует менять каждые 4 года.

Если в результате ремонта устанавливалась новая головка блока цилиндров, ее прокладка, радиатор, отопитель или двигатель, то в обязательном порядке следует залить новую охлаждающую жидкость. Это обусловлено тем, что антикоррозийные добавки, имеющиеся в жидкости, осаживаются на новых деталях, выполняемых из сплава легких металлов, и образуют на них защитную пленку. В прежней жидкости таких частичек уже недостаточно.

Слив жидкости

1 Вывинтите болты крепления и снимите, если имеется, брызговик (защиту) двигателя (см. соответствующую главу).

2 Отвинтите и снимите крышку с горловины расширительного бачка.

Внимание! *При горячем двигателе рекомендуется положить на крышку толстый слой ветоши, чтобы обезопасить себя от ожогов от выплеснувшейся горячей жидкости или пара. Медленно отвинтите крышку и, сбросив давление в системе, и снимите ее. Снимать крышку следует при температуре охлаждающей жидкости не выше 90°С!*

3 Поставьте под радиатор емкость для сбора охлаждающей жидкости.

4 Вывинтите рукой пробку 1 из сливного отверстия на радиаторе и полностью слейте жидкость. Сливное отверстие находится спереди слева, над балкой переднего моста, если смотреть по направлению движения (см. иллюстрацию).

5 Автомобили с дизельным двигателем объемом 2,5 л. Вывинтите пробку из сливного отверстия на блоке цилиндров, под выпускным коллектором, если, к примеру, необходим его ремонт (см. стрелку на иллюстрации). После слива ввинтите пробку на место с приложением усилия 40 Нм.

Заправка

Внимание! *С 9/2000 г. в систему охлаждения двигателя заливается жидкость красного или оранжевого цвета. В систему охлаждения автомобилей, выпущенных до 8/2000 г. заливалась охлаждающая жидкость с силикатом, имеющая сине-зеленый цвет. В автомобили этого выпуска следует заливать только жидкость сине-зеленого цвета. Ни в коем случае не допускается смешивание жидкостей разных цветов, так как это может привести к серьезному повреждению двигателя!*

6 Ввинтите и затяните пробку сливного отверстия на радиаторе.

7 Залейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до отметки 1 «KALT» (холодный двигатель).

Автомобили с двигателем V6

8 Снимите с перегородки моторного отсека крышку монтажного отверстия, вывинтив болты 1 (см. иллюстрацию).

9 Отсоедините шланг 1 подачи охлаждающей жидкости от патрубка 3 радиатора отопителя, надавив на фиксирующий поводок 4 и потянув стопорное кольцо 5 по направлению движения (см. иллюстрацию). Возвратный шланг 2 отсоединять не нужно.

10 Заполните отсоединенный шланг полностью охлаждающей жидкостью.

11 Подсоедините шланг к патрубку и зафиксируйте его стопорным кольцом.

12 Долейте, если необходимо, охлаждающую жидкость в расширительный бачок, доведя её уровень до отметки «KALT».

13 Установите на место крышку монтажного отверстия на перегородке моторного отсека.

Все двигатели

14 Навинтите на заливную горловину расширительного бачка крышку и затяните её до упора.

15 Прогрейте двигатель при 3000 об/мин,

Концентрация антифриза в охлаждающей жидкости		
Защита от замерзания	Содержание антифриза	Содержание воды
-30°C	40%	60%
-40°C	50%	50%

чтобы открылся термостат. Нижний шланг радиатора при этом нагреется.

Внимание! *При прогреве двигателя воздух из системы охлаждения удаляется автоматически.*

16 Проверьте герметичность системы охлаждения.

17 Заглушите двигатель и дайте ему остыть. После этого еще раз проверьте уровень охлаждающей жидкости и при необходимости пополните. При прогретом двигателе уровень охлаждающей жидкости должен быть немного выше отметки «KALT» на расширительном бачке.

18 установите на место, если имеется, брызговик двигателя.

Проверка концентрации

Система охлаждения круглый год заполнена смесью из воды, антифриза и антикоррозийного средства. Эта смесь предохраняет от повреждений, вызываемых замерзанием, коррозией, известковыми отложениями и, кроме того, повышает точку кипения охлаждающей жидкости. В охлаждающем контуре при нагревании жидкости в результате её расширения возникает избыточное давление, что также способствует повышению точки кипения охлаждающей жидкости. В связи с нагревом охлаждающей жидкости и её расширением в системе охлаждения образуется давление, что также способствует увеличению точки кипения охлаждающей жидкости. Давление в системе регулируется клапаном, установленном на крышке расширительного бачка. Клапан открывается при давлении около 1,3 бар. Повышенная точка кипения охлаждающей жидкости необходима для безупречной работы системы охлаждения двигателя. Слишком низкая точка кипения жидкости может привести к тепловой пробке, которая затрудняет циркуляцию охлаждающей жидкости и ухудшает охлаждение двигателя. По этой причине система охлаждения обязательно должна быть круглогодично заполнена смесью из охлаждающего концентрата.

Радиатор и отопитель выполнены из алюминия, поэтому в систему охлаждения следует заливать только жидкость, рекомендованную фирмой OPEL, чтобы не допустить преждевременной коррозии этих компонентов.

Внимание! *Существуют два типа охлаждающей жидкости, используемой на автомобилях OPEL. С 9/2000 г. в систему охлаждения двигателя заливается жидкость красного или оранжевого цвета. В систему охлаждения автомобилей, выпущенных до 8/2000 г. заливалась охлаждающая жидкость с силикатом, имеющая сине-зеленый цвет. В автомобили этого выпуска следует заливать только жидкость сине-зеленого цвета. Ни в коем случае не допускается смешивание жидкостей разных цветов, так как это может привести к серьезному повреждению двигателя! Допускается смешивание охлаждающей жидкости только одинакового цвета.*

3 Термостат - снятие и установка

С увеличением температуры двигателя термостат открывает большой контур циркуляции охлаждающей жидкости. Если, вследствие неисправности термостат не сработает, то двигатель перегреется. Такое положение сигнализируется указателем температуры охлаждающей жидкости на щитке приборов, стрелка которого заходит на диапазон предельных температур, обозначенный красным цветом. Одновременно радиатор при этом остается холодным. Неисправный термостат может после остывания охлаждающей жидкости остаться в открытом положении.

Данный дефект термостата можно определить по тому, что двигатель не прогревается до рабочей температуры или же по тому, что стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости отклоняется медленнее, чем обычно. Если такой дефект термостата происходит зимой, то снижается интенсивность обогрева салона.

Автомобили с 4-х цилиндровым двигателем

Снятие

1 Отсоедините клемму провода «массы» (-) от аккумулятора.

2 Слейте охлаждающую жидкость (см. соответствующую главу)

Внимание! *Сливать жидкость полностью не требуется. Достаточно, чтобы ее уровень был ниже термостата.*

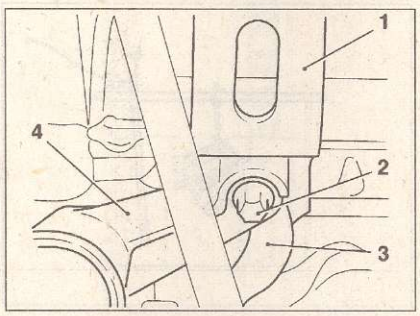
3 Отсоедините шланг от корпуса термостата, предварительно полностью ослабив хомут и сместив на шланг. Термостат находится в патрубке на головке блока цилиндров. К этому патрубку подсоединен верхний шланг радиатора.

4 Вывинтите болты крепления и снимите корпус 1 термостата (см. иллюстрацию).

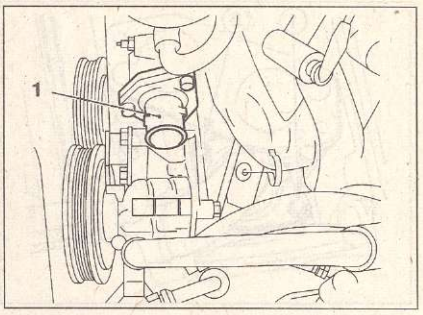
5 Проверьте термостат, а при необходимости замените корпус вместе с термостатом. Термостат поставляется только вместе с корпусом.

Установка

6 Установите корпус термостата, заменив его прежнюю уплотнительную прокладку на новую, и закрепите болтами с моментом 10 Нм. **У автомобилей с бензиновым 16-клапанным двигателем** момент затяжки болтов корпуса термостата составляет 15 Нм.



3.14 Ослабьте болт 2 на головке блока цилиндров и высвободите из крепления трубопровод 4



3.4 Вывинтите болты крепления и снимите корпус 1 термостата. На иллюстрации показан двигатель мощностью 115 л.с.

7 Подсоедините корпусу термостата шланг и закрепите его хомутом.

8 Проверьте, а при необходимости откорректируйте концентрацию охлаждающей жидкости и удалите воздух из системы охлаждения.

9 Подсоедините клемму провода «массы» (-) к аккумулятору.

10 Настройте часы и введите код в радиоприемник.

Автомобили с двигателем V6

Снятие

11 Слейте охлаждающую жидкость (см. соответствующую главу).

Внимание! *Сливать жидкость полностью не требуется. Достаточно, чтобы ее уровень был ниже термостата.*

12 Снимите впускной коллектор и впускную перемычку (см. соответствующую главу).

13 Отсоединить верхний шланг системы охлаждения от трубопровода, ослабив затяжку хомута.

14 Ослабьте болт 2 на головке блока цилиндров и высвободите из крепления на боковой стороне корпуса термостата трубопровод 4 охлаждающей жидкости (см. иллюстрацию). Снимите проушину 1 для подъема двигателя и направляющую трубку маслоизмерительного щупа 3 (см. иллюстрацию 3.14).

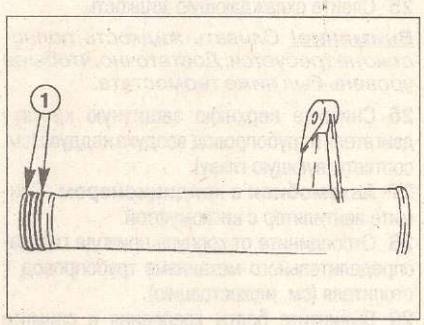
15 Снимите уплотнительные кольца 1 с трубопровода охлаждающей жидкости (см. иллюстрацию).

16 Вывинтите болты 1 и 2 крепления корпуса термостата и снимите его (см. иллюстрацию).

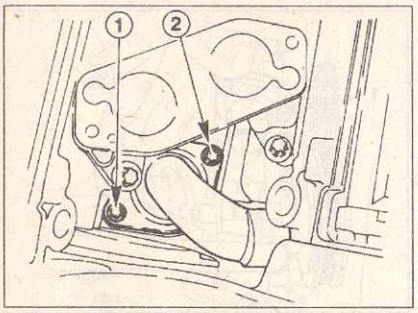
Установка

17 Почистите уплотняемые поверхности.

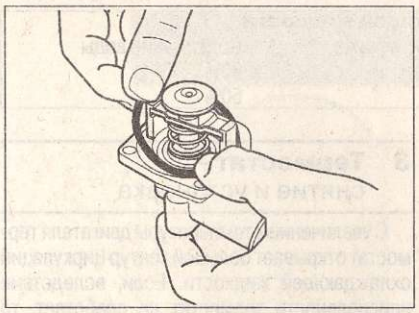
18 Установите новое уплотнительное коль-



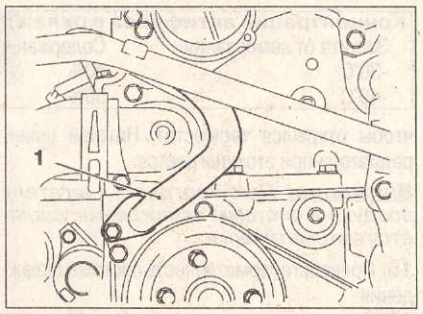
3.15 Снимите уплотнительные кольца 1 с трубопровода охлаждающей жидкости



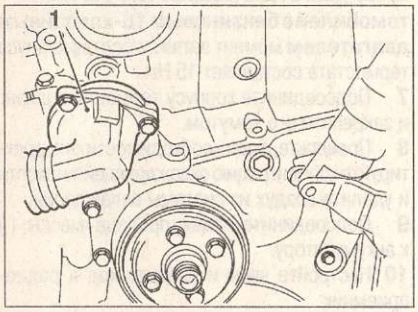
3.16 Вывинтите болты 1 и 2 крепления корпуса термостата и снимите его



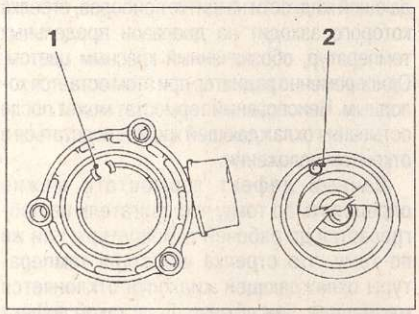
3.18 Установите новое уплотнительное кольцо круглого сечения на корпус термостата



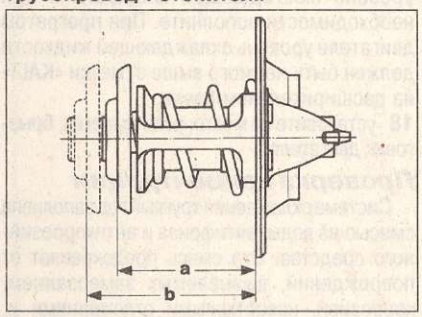
3.28 Отсоедините от корпуса привода газораспределительного механизма трубопровод 1 отопителя



3.29 Вывинтите болты крепления и снимите корпус термостата 1



3.32 Установите новое уплотнение в корпус термостата и установите термостат



3.38 Измерьте расстояние «а» термостата

цо круглого сечения на корпус термостата (см. иллюстрацию).

19 Установите на место и закрепите корпус термостата болтами с моментом затяжки 20 Нм.

20 Подсоедините к корпусу термостата трубопровод охлаждения, установив на него новые уплотнительные кольца. Кольца предварительно смочите в охлаждающей жидкости.

21 Закрепите на головке блока цилиндров трубопровод охлаждения, а также проушину для подъема двигателя и направляющую трубку стержневого указателя уровня моторного масла. Момент затяжки болта 25 Нм.

22 Наденьте на трубопровод шланг и закрепите его хомутом.

23 Установите впускную перемычку и впускной коллектор.

24 Проверьте, а при необходимости откорректируйте концентрацию охлаждающей жидкости и удалите воздух из системы охлаждения.

Автомобили с дизельным двигателем объемом 2,5 л

Снятие

25 Слейте охлаждающую жидкость.

Внимание! *Сливать жидкость полностью не требуется. Достаточно, чтобы ее уровень был ниже термостата.*

26 Снимите верхнюю защитную крышку двигателя и трубопровод воздуха наддува (см. соответствующую главу).

27 Автомобили с кондиционером. Снимите вентилятор с вискомуфтой.

28 Отсоедините от корпуса привода газораспределительного механизма трубопровод 1 отопителя (см. иллюстрацию).

29 Вывинтите болты крепления и снимите корпус термостата 1 (см. иллюстрацию).

30 Снимите уплотнение с корпуса термостата.

Установка

31 Почистите уплотняемые поверхности.

32 Установите новое уплотнение в корпус термостата и установите термостат. При этом вентиль для выпуска воздуха 2 должен попасть в направляющую 1 (см. иллюстрацию).

Внимание! *При замене термостат меняется вместе корпусом.*

33 Закрепите корпус термостата с моментом 10 Нм.

34 Подсоедините трубопровод отопителя к корпусу привода газораспределительного механизма.

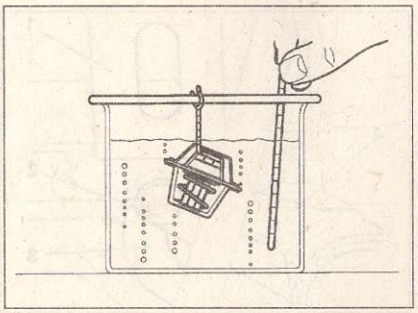
35 Автомобили с кондиционером. Установите вентилятор с вязкостной муфтой.

36 Подсоедините трубопровод воздуха наддува и установить верхнюю защитную крышку двигателя.

37 Проверьте, а при необходимости откорректируйте концентрацию охлаждающей жидкости и удалите воздух из системы охлаждения.

Проверка термостата

Внимание! *Приведенным ниже способом можно проверить только начало открытия термостата. Полный ход термостата и его окончательное открытие происходит при температуре выше точки кипения воды.*



3.39 Нагрейте термостат, опустив его в емкость с водой

38 Измерьте расстояние «а» термостата (см. иллюстрацию).

39 Нагрейте термостат, опустив его в емкость с водой. При этом термостат не должен касаться стенок емкости и должен быть полностью погружен в воду. Температуру воды проверяйте с помощью соответствующего термометра (см. иллюстрацию).

Начало открытия термостата при температуре воды около +92°С. **У автомобилей с дизельным двигателем объемом 2,5 л** - +80°С. , а прекращение открытия при нагреве воды примерно до +102°С.

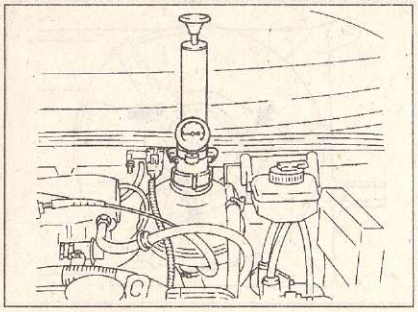
При нагреве воды до кипения извлеките термостат и расстояние «b». Полученное значение сравните со значением, полученным при измерении расстояния «а». Ход открытия термостата должен составлять как минимум 8 мм.

В завершение убедитесь, что при остывании воды термостат полностью закрывается. В противном случае термостат замените на новый.

Система охлаждения - проверка герметичности

Герметичность системы охлаждения, а также работоспособность выпускного клапана на крышке заливной горловины радиатора можно проверить с помощью специального прибора, имеющегося в продаже.

40 Навинтите вместо крышки на горловину расширительного бачка переходник прибора и с помощью насоса поднимите давление примерно до 1,0 (см. иллюстрацию). Если же давление сразу падает, то следует



3.40 Навинтите вместо крышки на горловину расширительного бачка переходник прибора

определить место утечки и устранить его. Как правило, место утечки видно по потекам охлаждающей жидкости.

Если падение давления в системе не сопровождается выходом охлаждающей жидкости, то её утечка возможно внутри двигателя, например, через прокладку головки блока цилиндров или же через внутреннюю трещину в блоке цилиндров.

41 Проверьте выпускной клапан, который находится в крышке расширительного бачка, навинтив на прибор снятую крышку расширительного бачка и насосом увеличьте давление. Клапан должен открыться при давлении около 1,3 бар ± 0,1 бар (**автомобили с дизельным двигателем объемом 2,5 л** - 1,5 бар ± 0,1 бар).

4 Радиатор - снятие и установка

Снятие

Внимание! *На автомобилях с бензиновым двигателем объемом 2,2 л, автоматической коробкой передач и тягово-сцепным устройством с 10/1999 г. устанавливается радиатор охлаждения трансмиссионного масла, крепящийся к радиатору системы охлаждения четырьмя болтами.*

1 Отсоедините клемму провода «массы» от аккумулятора.

2 Слейте охлаждающую жидкость (см. соответствующую главу).

3 Снимите верхние кожухи радиатора, повернув боковые зажимы на 1/4 оборота, и вывинтите находящиеся под кожухами болты.

Автомобили с дизельным двигателем объемом 2,5 л

4 Снимите верхнюю защитную крышку двигателя и отсоедините трубопровод воздуха наддува (см. соответствующую главу).

5 Высвободите из крепления 1 на радиаторе шланг охлаждающей жидкости, ведущий к расширительному бачку (см. иллюстрацию).

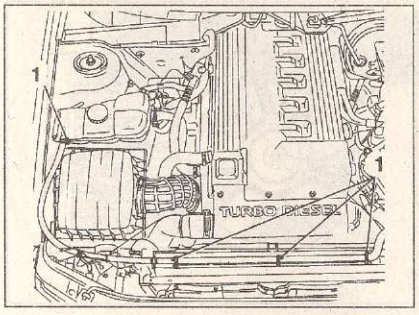
6 Снимите вентилятор обдува радиатора вместе с вязкостной муфтой.

7 Высвободите шланг охлаждения из держателя на диффузоре вентилятора обдува радиатора.

8 Высвободите диффузор вентилятора обдува радиатора из фиксаторов, повернув его в сторону, и снимите, подав вверх.

Автомобили с двигателем V6

9 Снимите аккумулятор.



4.5 Высвободите из крепления 1 на радиаторе шланг охлаждающей жидкости

10 Снимите камеру предварительного накопления воздуха.

11 Снимите запорный клапан вторичного воздуха возле радиатора, ослабив хомуты крепления воздуховодов и предварительно обозначив воздуховоды краской или скотчем, чтобы не перепутать их при установке. Монтажное положение клапана также следует обозначить.

12 Автомобили с кондиционером. Вывинтите два болта крепления теплообменника кондиционера к радиатору.

13 Отсоедините верхний и нижний шланги радиатора, а также шланг, соединяющий расширительный бачок и радиатор, ослабив хомуты их крепления. **У автомобилей с двигателем V6 и дизельным двигателем объемом 2,5 л** отсоедините от радиатора два шланга и провод питания дополнительного водяного насоса охлаждающей жидкости.

14 Отсоедините штекер питания электродвигателя 1 вентилятора обдува радиатора и термовыключателя, который находится на боковой стороне радиатора (см. иллюстрацию).

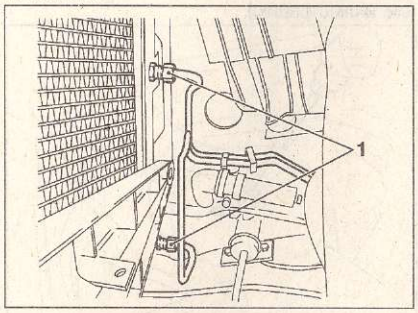
15 Автомобили с автоматической коробкой передач. Отсоедините от радиатора два маслопровода 1 охлаждения трансмиссионного масла и заглушите их отверстия во избежание попадания загрязнений (см. иллюстрацию).

16 Автомобили с кондиционером. Вывинтите болты 1 крепления конденсатора кондиционера к радиатору (см. иллюстрацию).

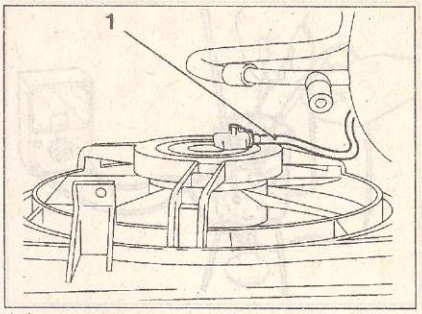
17 Извлеките стопорную скобу 2, подайте радиатор вверх и снимите его с резиновых подушек вместе с вентилятором (см. иллюстрацию 4.16).

Установка

В случае замены радиатора переставить с прежнего вентилятор и термовыключатель на новый.



4.15 Отсоедините от радиатора два маслопровода 1 охлаждения трансмиссионного масла. Автомобили с автоматической коробкой передач



4.14 Отсоедините штекер питания электродвигателя 1 вентилятора обдува радиатора и термовыключателя

18 Проверьте состояние резиновых подушек радиатора и замените их, если они повреждены или же резина растрескалась.

19 Установите радиатор с вентилятором в резиновые подушки, выправьте его и закрепите скобами.

20 Подсоедините штекер питания к термовыключателю и вентилятору, а также шланги охлаждения и закрепите их хомутами.

21 Автомобили с автоматической коробкой передач. Извлеките пробки из отверстий маслопроводов и подсоедините маслопроводы с новыми прокладками к радиатору охлаждения трансмиссионного масла. Момент затяжки маслопроводов 25 Нм.

22 Автомобили с кондиционером. Закрепить конденсатор кондиционера на радиаторе охлаждения.

Автомобили с двигателем V6

23 Установите запорный клапан вторичного воздуха на монтажное место возле радиатора. Для этого прикрепите клапан к держателю, подсоедините воздушный шланг и закрепите его хомутом.

24 Автомобили с кондиционером. Затяните два болта крепления радиатора кондиционера к радиатору системы охлаждения.

25 Установите аккумулятор.

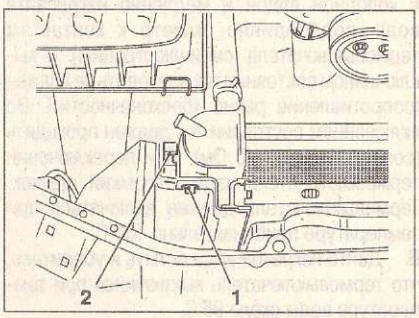
26 Установить камеру предварительного накопления воздуха.

Автомобили с дизельным двигателем объемом 2,5 л (X25DT)

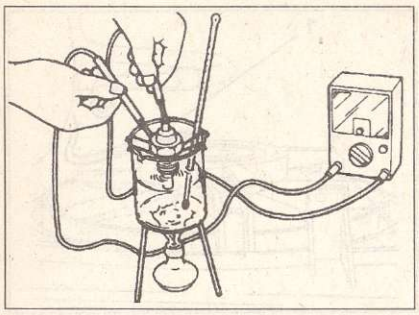
27 Закрепите шланг расширительного бачка в хомутах крепления жгута проводов.

28 Установите диффузор вентилятора обдува радиатора и закрепите его в фиксаторах.

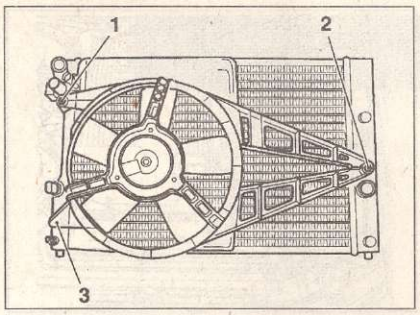
29 Закрепите на диффузоре шланг системы охлаждения.



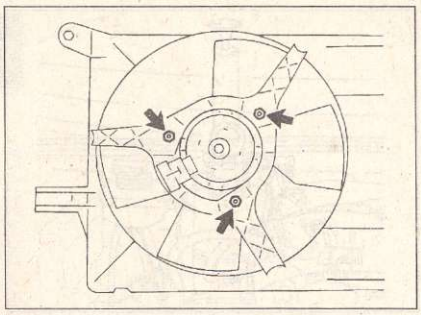
4.16 Вывинтите болты 1 крепления конденсатора кондиционера к радиатору



5.5 Поместите термовыключатель в емкость с холодной водой и медленно нагревайте воду, подсоединив омметр к контактам термовыключателя



6.7 Вывинтите болты 1 и 2 крепления вентилятора и электродвигателя к радиатору, извлеките вентилятор из держателя 3 и снимите его



6.8 Вывинтите болты крепления электродвигателя к диффузору вентилятора (см. стрелки)

30 Установите вентилятор с вязкостной муфтой.

31 Установите верхнюю крышку двигателя и трубопровод воздуха наддува.

32 Подсоедините клемму провода «массы» (-) к аккумулятору, настройте часы и введите код в радиоприемник.

33 Установите верхний кожух радиатора и закрепите его.

34 Проверьте и при необходимости откорректируйте концентрацию охлаждающей жидкости и удалите воздух из системы охлаждения.

5 Термовыключатель вентилятора обдува радиатора - проверка

Автомобили с бензиновым двигателем

Термовыключатель включает электрический вентилятор обдува радиатора при нагреве охлаждающей жидкости до определенной температуры. Выключатель следует проверять, если радиатор горячий, а вентилятор не включается.

1 Проверьте по электрической схеме исправность электропроводки термовыключателя и электродвигателя вентилятора. Термостат и предохранительный клапан должны быть в порядке. Если термостат или предохранительный клапан неисправны, то термовыключатель не срабатывает, потому что не нагревается от охлаждающей жидкости.

2 Слейте охлаждающую жидкость.

3 Отсоедините штекер термовыключателя. Термовыключатель ввинчен внизу в левый бачок радиатора.

4 Вывинтите термовыключатель.

5 Поместите термовыключатель в емкость с холодной водой и медленно нагревайте воду, подсоединив омметр к контактам термовыключателя (см иллюстрацию). В выключенном состоянии ток проходить не должен (сопротивление равно «бесконечности»). Во включенном состоянии ток должен проходить (сопротивление = 0 Ом). При переключении термовыключатель издает громкий щелчок. Термовыключатель должен включаться при температуре приблизительно 100°С.

6 Дайте нагретой воде остыть и убедитесь, что термовыключатель выключился при температуре воды около 95°С.

Замените термовыключатель, если подобного не происходит.

7 Установите новый термовыключатель, заменив его прежнее уплотнение на новое и затяните его с приложением усилия 20 Нм.

8 Подсоедините штекер термовыключателя и залейте в расширительный бачок охлаждающую жидкость.

9 Прогрейте двигатель и оставьте его работать на холостом ходу до тех пор, пока термовыключатель сработает.

6 Электродвигатель вентилятора обдува радиатора - снятие и установка

Снятие

1 Отсоедините клемму провода «массы» (-) от аккумулятора.

Автомобили с двигателем V6

2 Снимите аккумулятор и верхний кожух радиатора.

3 Снимите кронштейн запорного клапана вторичного воздуха, вывинтив два болта его крепления к диффузору вентилятора.

4 Снимите камеру предварительного накопления воздуха.

5 Высвободите из крепления вверху слева на радиаторе дополнительный насос охлаждающей жидкости.

6 Отсоедините многоконтактный штекер электродвигателя вентилятора.

7 Вывинтите болты 1 и 2 крепления вентилятора и электродвигателя к радиатору, извлеките вентилятор из держателя 3 и снимите его, подав вверх (см. иллюстрацию).

8 Вывинтите болты крепления электродвигателя к диффузору вентилятора (см. стрелки на иллюстрации).

9 Отожмите фиксаторы на валу электродвигателя и снимите крыльчатку вентилятора (см. иллюстрацию).



6.9 Отожмите фиксаторы на валу электродвигателя и снимите крыльчатку вентилятора

Установка

10 Наденьте крыльчатку на вал электродвигателя и закрепите фиксаторами. Убедитесь, что захват на валу зашел в паз на крыльчатке.

11 Закрепите вентилятор на диффузоре, затянув болты с приложением усилия 4 Нм.

12 Вставьте диффузор вентилятора в направляющую слева на радиаторе и закрепите болтами с усилием 4 Нм.

13 Подсоедините многоконтактный штекер питания электродвигателя вентилятора. Провод питания проложите так, чтобы при вращении вентилятора он не попадал под крыльчатку.

Автомобили с двигателем V6

14 Закрепите держатель клапана вторичного воздуха на диффузоре вентилятора.

15 Установить верхний кожух радиатора и аккумулятор, а также камеру предварительного накопления воздуха и дополнительный водяной насос.

16 Подсоедините к аккумулятору клемму провода «массы» (-), настройте часы и введите код в радиоприемник.

17 Запустите двигатель и прогрейте его до включения вентилятора обдува радиатора.

7 Вязкостная муфта - снятие и установка

Автомобили с дизельным двигателем объемом 2,5 л (X25DT)

Вязкостную муфту вентилятора следует заменить, если на ее ступице имеется ржавчина. Из-за нее вентилятор при остановке двигателя либо останавливается, либо вращается с большим трудом. Также замените муфту, если она имеет значительный осевой или радиальный люфт. Кроме того, на ступице муфты не должно быть потеков масла.

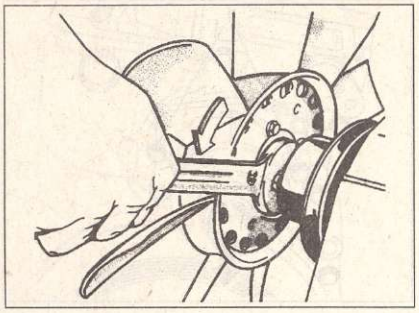
Снятие

1 Снимите защиту моторного отсека (см. соответствующую главу).

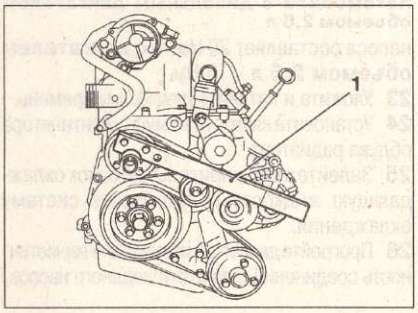
2 Отвинтите гаечным ключом на 32 мм вентилятор от ступицы водяного насоса (см. иллюстрацию).

Внимание! *Гайка крепления вентилятора имеет левую резьбу, поэтому отворачивать ее нужно вправо (против часовой стрелки).*

При отвинчивании гайки следует натянуть ремень привода водяного насоса, удерживая



7.2 Отвинтите гаечным ключом на 32 мм вентилятор от ступицы водяного насоса



7.0 В специализированных мастерских в этих целях пользуются приспособлением 1 KM-821

таким образом ступицу от проворачивания. В специализированных мастерских в этих целях пользуются приспособлением 1 KM-821 (см. иллюстрацию 7.0). Такое приспособление можно изготовить самостоятельно из стального листа. После ослабления гайки ее можно отвинтить, вращая крыльчатку вентилятора. Следите за тем, чтобы крыльчатка не упала вниз.

3 Снимите вентилятор, подав его вниз.

Внимание! *Не кладите вентилятор с вязкостной муфтой горизонтально. Их следует ставить только вертикально!*

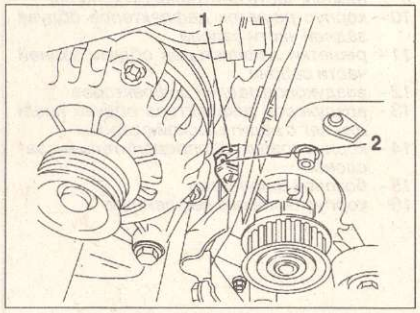
При необходимости разъедините крыльчатку и муфту, вывинтив три болта крепления.

Установка

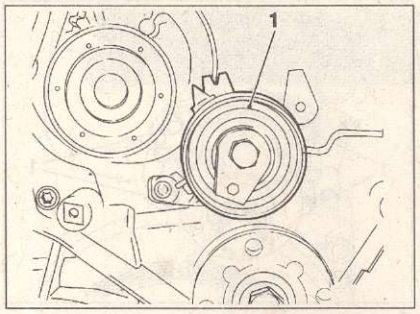
4 Установите вязкостую муфту в вентилятор и закрепите болтами с приложением усилия 10 Нм.

Внимание! *Чтобы не повредить резьбу муфты, не затягивайте болты с большим усилием.*

5 Закрепите вентилятор с установленной муфтой на ступице водяного насоса, затянув гайку с усилием 20 Нм и удерживая при этом ступицу от проворачивания.



8.0 При установке водяного насоса добейтесь совпадения меток 1 и 2



8.4 Снимите ролик 1 натяжения зубчатого ремня с корпуса масляного насоса

Внимание! *Не допускайте перекашивания гайку при установке. Гайка имеет левую резьбу.*

6 Установите защиту моторного отсека.

8 Водяной насос - снятие и установка

Для демонтажа водяного насоса необходимо снимать зубчатый ремень. На двигателе V6 это довольно сложная процедура, требующая использования специального инструмента Opel. Поэтому снятие водяного насоса рекомендуется производить в специализированной мастерской.

Внимание! *Конденсат на вентиляционном отверстии насоса не следует принимать во внимание, если нет значительного падения ее уровня в расширительном бачке.*

Автомобили с 4-х цилиндровым бензиновым двигателем

Снятие

1 Отсоедините от аккумулятора клемму провода «массы» (-).

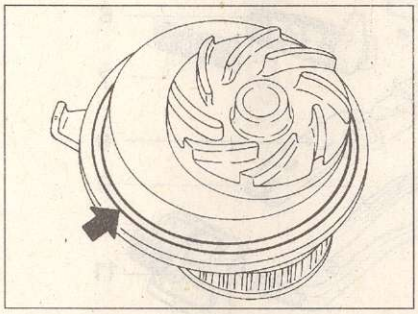
2 Слейте охлаждающую жидкость (см. соответствующую главу).

3 Снимите зубчатый ремень (см. соответствующую главу).

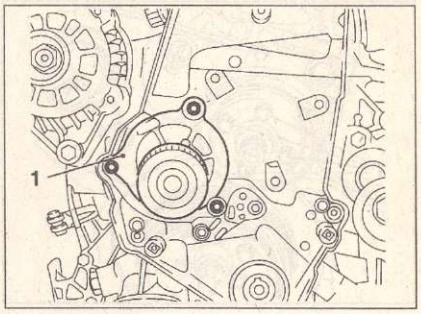
4 Снимите ролик 1 натяжения зубчатого ремня с корпуса масляного насоса (см. иллюстрацию).

5 Высвободите провод датчика положения коленчатого вала на задней крышке привода газораспределительного механизма. Рекомендуется обозначить укладку провода, чтобы впоследствии правильно уложить его.

6 Вывинтите три болта крепления и снимите водяной насос 1 (см. иллюстрацию).



8.8 Установите водяной насос с новым уплотнительным кольцом (см. стрелку)



8.6 Вывинтите три болта крепления и снимите водяной насос 1

Установка

7 Почистите сопрягаемые поверхности водяного насоса и блока цилиндров и удалите остатки прежнего уплотнения. Для предотвращения «прирастания» водяного насоса к блоку цилиндров, рекомендуется смазать уплотняемые поверхности на блоке цилиндров и уплотнительное кольцо в корпусе насоса тонким слоем силиконовой смазки, например, Opel 19 70 206 (90 167 353).

8 Установите водяной насос с новым уплотнительным кольцом (см. стрелку на иллюстрации).

Внимание! *Водяной насос следует устанавливать таким; образом, чтобы метка 1 на его корпусе совпала с меткой 2 на блоке цилиндров (см. иллюстрацию 8.0). Болты крепления водяного насоса затяните с приложением усилия 25 Нм.*

9 Установите ролик натяжения зубчатого ремня так, чтобы выступ 1 на опоре ролика зашел в выемку 2 на корпусе масляного насоса (см. иллюстрацию). Болт крепления ролика затяните с моментом 20 Нм.

10 Проложите провод датчика положения коленчатого вала и закрепите в держателях на задней крышке привода газораспределительного механизма.

11 Уложите и натяните зубчатый ремень (см соответствующую главу).

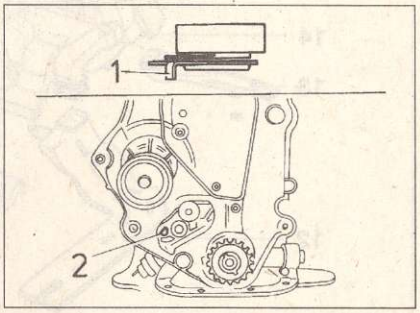
12 Залейте в расширительный бачок охлаждающую жидкость.

13 Подсоедините к аккумулятору клемму провода «массы» (-), настройте часы и введите код в радиоприемник.

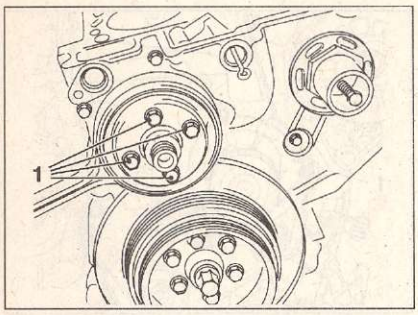
Автомобили с дизельным двигателем мощностью 100-/120- и 130 л.с.

Снятие

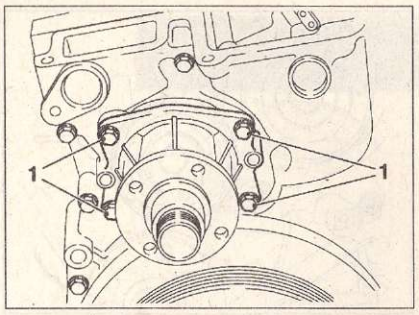
Привод водяного насоса у автомобилей с дизельным двигателем выполняется ручейковым



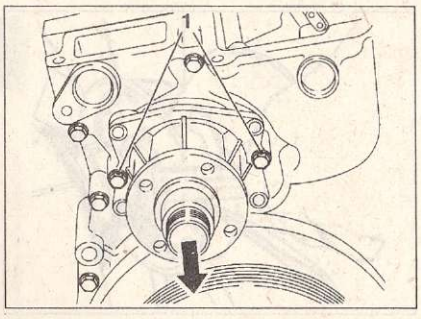
8.9 Выступ 1 на опоре ролика натяжения должен зайти в выемку 2 на корпусе масляного насоса



8.17 Вывинтите болты 1 крепления ременного шкива на валу водяного насоса и снимите его.



8.18 Вывинтите четыре болта 1 крепления водяного насоса охлаждающей жидкости



8.19 Ввинтите два болта 1 (М6) в резьбовые отверстия и равномерно выпрессуйте водяной насос из блока цилиндров. Автомобили с дизельным двигателем объемом 2,5 л

ремнем. Спереди на валу насоса установлен вентилятор обдува радиатора.

14 Слейте охлаждающую жидкость (см. соответствующую главу).

15 Автомобили с дизельным двигателем объемом 2,5 л. Снимите вентилятор с вязкостной муфтой (см. соответствующую главу).

16 Снимите ручейковый ремень.

17 Вывинтите болты 1 крепления ременного шкива на валу водяного насоса, натянув клиновой ремень для предотвращения проворачивания шкива, и снимите шкив (см. иллюстрацию). На иллюстрации показан дизельный двигатель объемом 2,5 л.

18 Автомобили с дизельным двигателем объемом 2,5 л. Вывинтите четыре болта 1 крепления водяного насоса охлаждающей жидкости (см. иллюстрацию).

Внимание! *У автомобилей с дизельным двигателем объемом 2,0/2,2 л водяной насос крепится тремя болтами.*

19 Автомобили с дизельным двигателем объемом 2,5 л. Ввинтите два болта 1 (М6) в резьбовые отверстия и равномерно выпрессуйте водяной насос из блока цилиндров (см. иллюстрацию). Не допускайте при этом перекашивания насоса.

Установка

20 Автомобили с дизельным двигателем объемом 2,5 л. Вывинтите болты, использовавшиеся для извлечения водяного насоса, замените на новое уплотнительное кольцо насоса и смажьте кольцо тонким слоем силиконовой смазки, например, Opel 19 70 206(90 167 353).

21 Установите водяной насос с новой уплотнительной прокладкой на место прокладкой и равномерно затяните болты его крепления с приложением усилия 10 Нм. У **автомобилей с дизельным двигателем объемом 2,0/2,2 л** момент затяжки болтов крепления водяного насоса составляет 20 Нм.

22 Установите на вал водяного насоса ременный шкив и закрепите в зависимости от типа двигателя четырьмя или тремя болтами. **У автомобилей с дизельным двигателем объемом 2,0/2,2 л** момент затяжки болтов крепления шкива водяного насоса составляет 20 Нм, **а с двигателем объемом 2,5 л** - 10 Нм.

23 Уложите и натяните ручейковый ремень.

24 Установите вязкостную муфту вентилятора обдува радиатора.

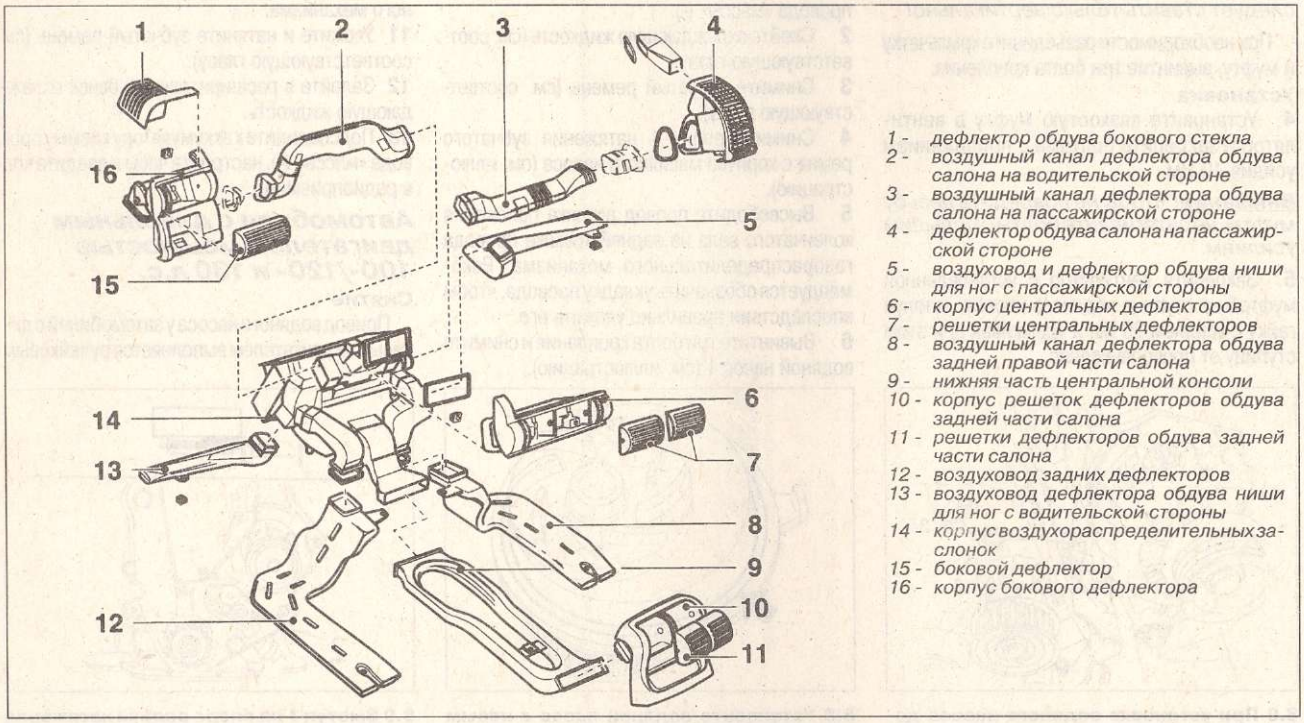
25 Залейте в расширительный бачок охлаждающую жидкость и прокачайте систему охлаждения.

26 Прогрейте двигатель и проверьте герметичность соединений шлангов и водяного насоса.

9 Система отопления и кондиционирования воздуха

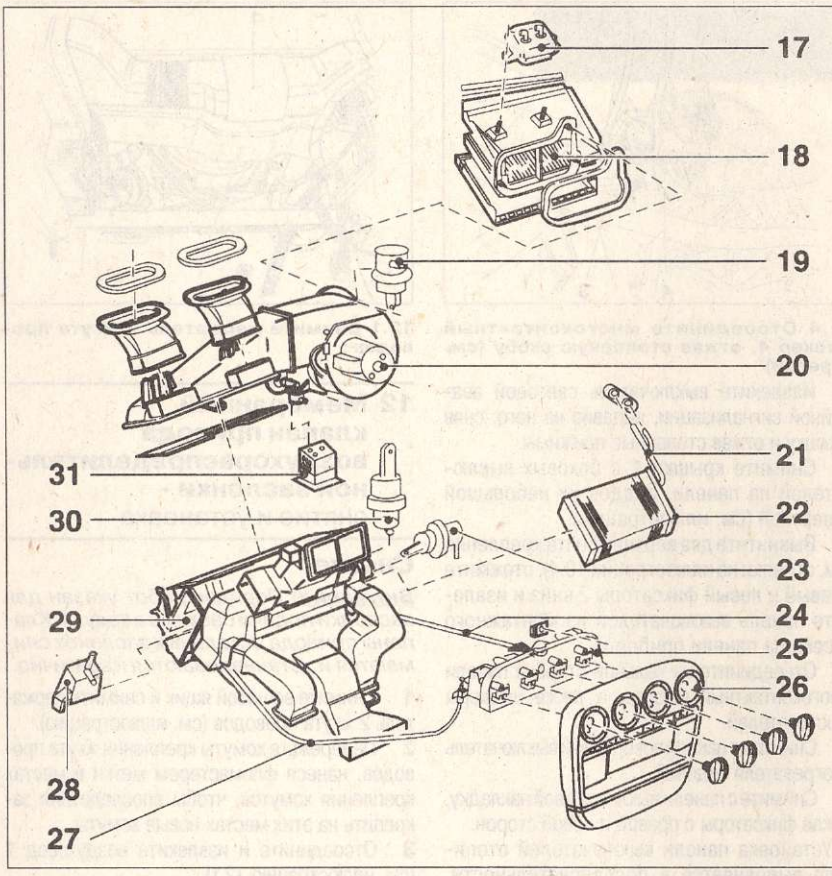
Общая информация и устройство

Забор воздуха для обогрева салона происходит через решетку воздухопритока с противопылевым фильтром, находящуюся под ветровым стеклом. Наружный воздух проходит через противопылевой фильтр (воздухоочиститель) и попадает в кожух вентилятора, а оттуда - в радиатор ото-



1 - дефлектор обдува бокового стекла
2 - воздушный канал дефлектора обдува салона на водительской стороне
3 - воздушный канал дефлектора обдува салона на пассажирской стороне
4 - дефлектор обдува салона на пассажирской стороне
5 - воздуховод и дефлектор обдува ниши для ног с пассажирской стороны
6 - корпус центральных дефлекторов
7 - решетки центральных дефлекторов
8 - воздушный канал дефлектора обдува задней правой части салона
9 - нижняя часть центральной консоли
10 - корпус решеток дефлекторов обдува задней части салона
11 - решетки дефлекторов обдува задней части салона
12 - воздуховод задних дефлекторов
13 - воздуховод дефлектора обдува ниши для ног с водительской стороны
14 - корпус воздухораспределительных заслонок
15 - боковой дефлектор
16 - корпус бокового дефлектора

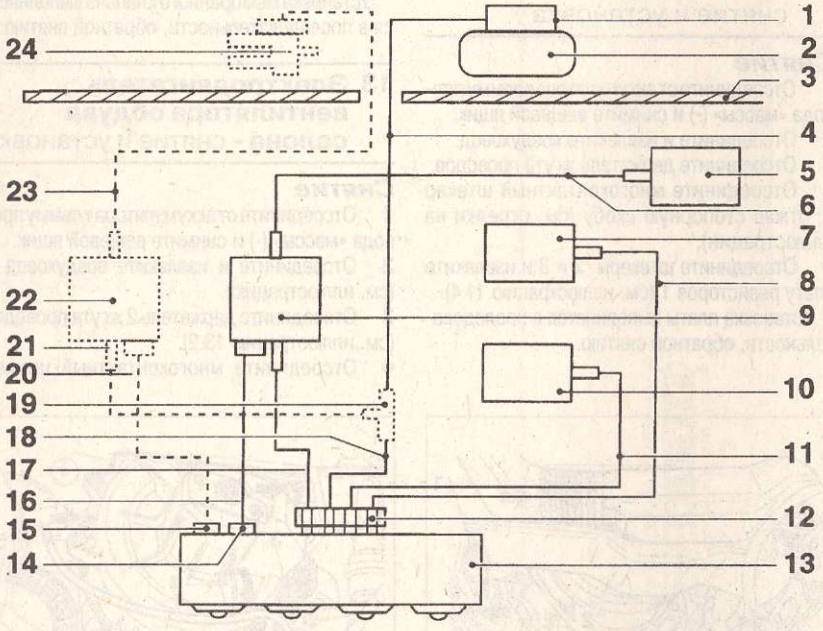
9.0 Компоненты системы охлаждения



17 - вакуум-ресивер
18 - воздухоочистительный фильтр
19 - мембранный клапан заслонки свежего воздуха
20 - электродвигатель вентилятора
21 - трубопроводы отопителя
22 - отопитель
23 - мембранный клапан заслонки свежего воздуха
24 - трос регулятора температуры со стороны переднего пассажира. Демонтаж троса возможен только после снятия панели приборов
25 - панель выключателей отопителя
26 - накладка панели выключателей
27 - трос регулятора температуры со стороны водителя. Демонтаж троса возможен только после снятия панели приборов
28 - электромагнитный клапан заслонки свежего воздуха
29 - корпус распределительных заслонок
30 - мембранный клапан заслонки дефростера
31 - плата резисторов вентилятора обдува салона

3

9.0а Компоненты системы охлаждения

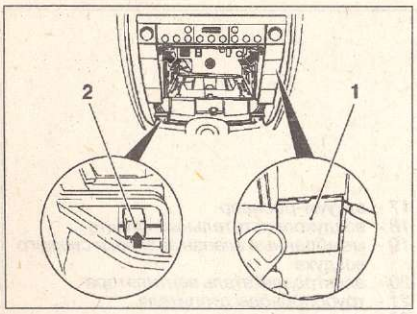


1 - патрубок крепления шланга низкого давления от впускного коллектора
2 - вакуум-ресивер
3 - перегородка моторного отсека
4 - шланг низкого давления желтого цвета
5 - мембранный клапан заслонки свежего воздуха
6 - шланг низкого давления синего цвета
7 - мембранный клапан заслонки дефростера
8 - шланг низкого давления коричневого цвета
9 - электромагнитный клапан заслонки свежего воздуха
10 - мембранный клапан заслонки дефлектора обдува ниши для ног
11 - шланг низкого давления желтого цвета
12 - соединительный патрубок шлангов низкого давления
13 - панель выключателей отопителя
14 - выключатель режима рециркуляции воздуха в салоне
15 - микроконтактный выключатель
16 - жгут проводов с синей, белой и коричневой изоляцией
17 - шланг низкого давления синего цвета
18 - шланг низкого давления желтого цвета

Только у автомобилей с кондиционером

19 - Т-образный переходник
20 - жгут проводов с желтой, черной и коричневой изоляцией
21 - шланг низкого давления черного цвета
22 - электромагнитный клапан запорного клапана
23 - шланг низкого давления черного цвета
24 - запорный клапан отопителя

9.0б Привод воздухораспределительных заслонок



10.4 Снимите крышки 1 с боковых выключателей на панели, поддев их небольшой отверткой

пителя, откуда уже в нагретом состоянии через воздухораспределительные заслонки поступает к дефлекторам в салоне.

В зависимости от положения регулятора отопителя, через радиатор отопителя проходит больший или меньший объем забранного наружного воздуха. Радиатор отопителя находится внутри корпуса отопителя и нагревается от горячей охлаждающей жидкости, проходящей через отопитель. Нагревшийся в радиаторе отопителя воздух подаётся в салон. Температура подаваемого в салон воздуха регулируется посредством смешивания свежего наружного воздуха и нагретого в отопителе при помощи воздухораспределительной заслонки.

Для увеличения объема воздуха, подаваемого для обогрева салона, установлен вентилятор. Вентилятор может работать с разной интенсивностью (скоростью), что обеспечивают соответствующие резисторы, установленные на соединительной плате вентилятора. При неисправности плата заменяется в комплекте (см. иллюстрацию 9.0, 9.0а и 9.0б).

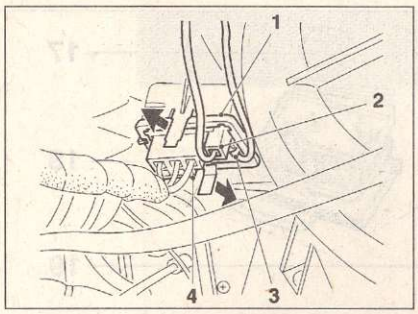
10 Блок выключателей отопителя - снятие и установка

Внимание! *Автомобили OPEL OMEGA выпуска с 2000 г. серийно комплектуются кондиционером с автоматическим управлением.*

Снятие

1 Отсоедините от аккумулятора клемму провода «массы» (-).

2 Снимите радиоприемник и пепельницу, отжав её прижим вправо. После этого вывинтите болт крепления держателя пепельницы и отсоедините штекер.



11.4 Отсоедините многоконтактный штекер 4, отжав стопорную скобу (см. стрелки)

3 Извлеките выключатель световой аварийной сигнализации, надавив на него, сняв крышку и отжав стопорные прижимы.

4 Снимите крышки 1 с боковых выключателей на панели, поддев их небольшой отверткой (см. иллюстрацию).

5 Вывинтите два верхних болта крепления (см. стрелки на иллюстрации 10.4), отожмите правый и левый фиксаторы 2 вниз и извлеките панель выключателей из монтажного отсека на панели приборов.

6 Отсоедините на тыльной стороне панели многоконтактный штекер, а также штекеры выключателей.

7 Снимите с панели поворотный выключатель обогревателя сидений.

8 Снимите с панели выключателей накладку, отжав фиксаторы с правой и левой сторон.

Установка панели выключателей отопителя выполняется в последовательности, обратной снятию.

11 Дополнительные сопротивления вентилятора - снятие и установка

Снятие

1 Отсоедините от аккумулятора клемму провода «массы» (-) и снимите вещевой ящик.

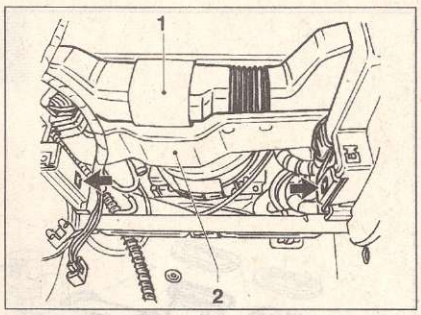
2 Отсоедините и извлеките воздуховод.

3 Отсоедините держатель жгута проводов.

4 Отсоедините многоконтактный штекер 4, отжав стопорную скобу (см. стрелки на иллюстрации).

5 Отсоедините штекеры 2 и 3 и извлеките плату резисторов 1 (см. иллюстрацию 11.4).

Установка платы выполняется в последовательности, обратной снятию.



12.1 Снимите держатель 2 жгута проводов

12 Мембранный клапан привода воздухораспределительной заслонки - снятие и установка

Снятие

Внимание! *Порядок работ указан для заслонки подачи свежего воздуха. Клапаны привода остальных заслонок снимаются и устанавливаются идентично.*

1 Снимите вещевой ящик и снимите держатель 2 жгута проводов (см. иллюстрацию).

2 Перережьте хомуты крепления жгута проводов, нанеся фломастером метки в местах крепления хомутов, чтобы впоследствии закрепить на этих местах новые хомуты.

3 Отсоедините и извлеките воздуховод 1 (см. иллюстрацию 12.1).

4 Отсоедините от мембранного клапана 3 шланг 6 низкого давления (см. иллюстрацию).

5 Подденьте мембранный клапан отверткой и высвободите из крепления. При этом высвободите из держателя 5 выступ 4 (см. иллюстрацию 12.4).

Установка мембранного клапана выполняется в последовательности, обратной снятию.

13 Электродвигатель вентилятора обдува салона - снятие и установка

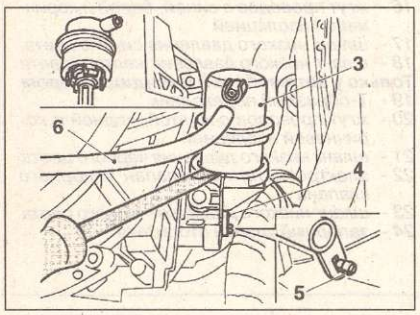
Снятие

1 Отсоедините от аккумулятора клемму провода «массы» (-) и снимите вещевой ящик.

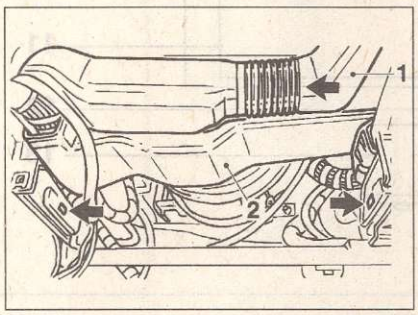
2 Отсоедините и извлеките воздуховод 1 (см. иллюстрацию).

3 Отсоедините держатель 2 жгута проводов (см. иллюстрацию 13.2).

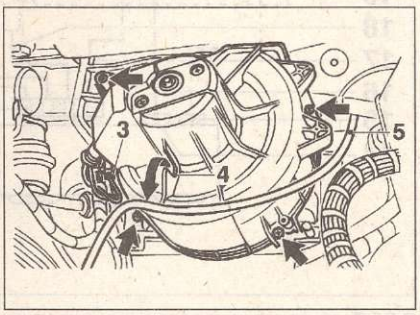
4 Отсоедините многоконтактный штекер



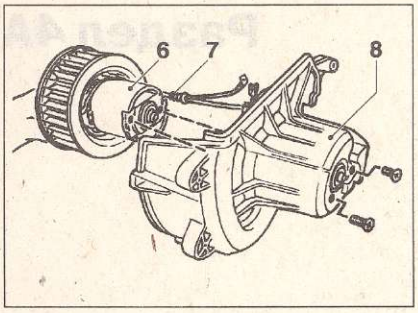
12.4 Отсоедините от мембранного клапана 3 шланг 6 низкого давления



13.2 Отсоедините и извлеките воздуховод 1



13.4 Отсоедините многоконтактный штекер 3 платы резисторов



13.7 Вывинтите болты крепления крышки 8 к электродвигателю 6 и снимите крышку

3 платы резисторов, отжав стопорную скобу (см. иллюстрацию).

5 Отсоедините шланг 5 низкого давления от мембранного клапана воздухораспределительной заслонки и высвободите его из крепления 4 (см. иллюстрацию 13.4).

6 Вывинтите болты крепления крышки электродвигателя и снимите её вместе с электродвигателем (см. стрелки на иллюстрации 13.4).

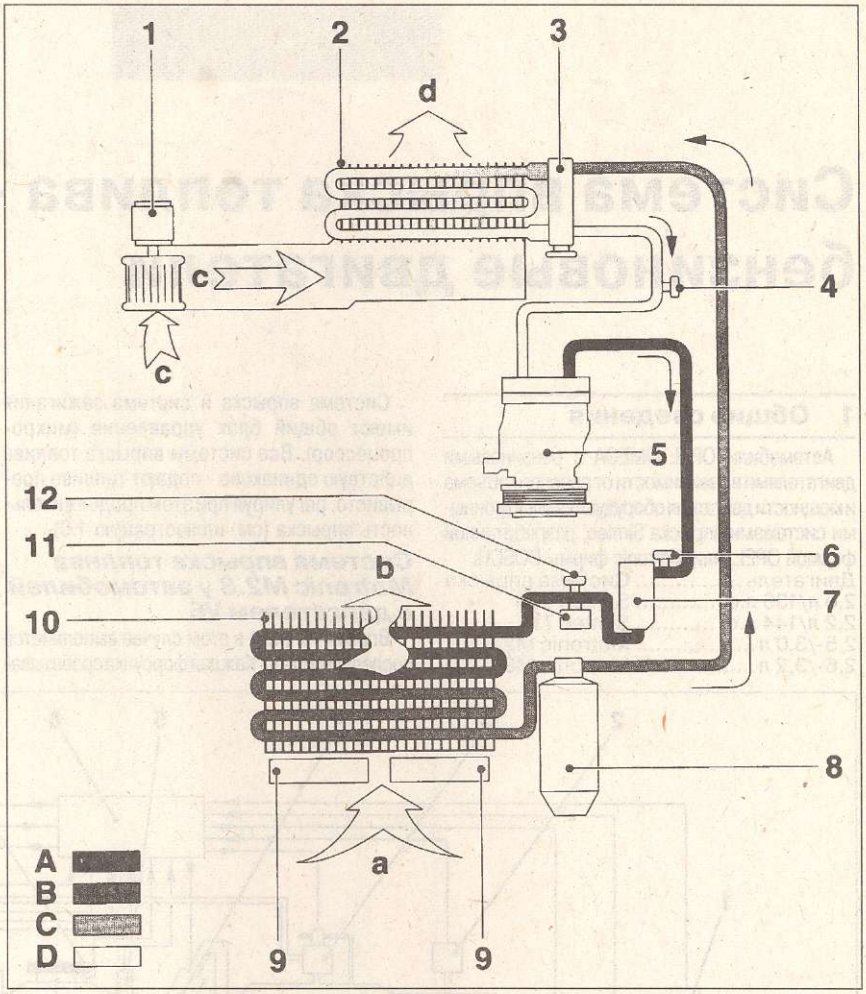
7 Вывинтите болты крепления крышки 8 к электродвигателю 6 и снимите крышку, отжав втулку 7 вовнутрь (см. иллюстрацию).

Установка электродвигателя вентилятора выполняется в последовательности, обратной снятию.

14 Кондиционер

Система кондиционирования воздуха состоит из компрессора, радиатора, дроссельного клапана, испарителя, емкости для хладагента и напорных трубопроводов (см. иллюстрацию 14.0).

Компрессор кондиционера приводится в действие ручейковым ремнем от коленчатого вала двигателя. Компрессор нагнетает давление в контуре циркуляции хладагента до максимум 30 бар, что приводит к нагреванию хладагента и он переходит в газообразное состояние. Радиатор забирает из проходящего мимо горячего воздуха тепло (холодный воздух при этом остается вовне), что приводит к охлаждению нагретого хладагента и он возвращается в жидкое состояние (конденсируется). Протекая дальше по циркуляционному контуру под воздействием давления, хладагент проходит через дроссельный клапан, который снижает давление. Пройдя через дроссель, хладагент попадает в испаритель и там повторно охлаждается. Холодный хладагент забирает тепло из омывающего испаритель горячего воздуха, тем самым охлаждая его. Этот охлажденный воздух подаётся в салон.



14.0 Принципиальная схема кондиционера

1 - вентилятор
2 - испаритель
3 - дроссельный клапан
4 - соединительный патрубок подачи низкого давления при проведении сервисных работ
5 - компрессор
6 - соединительный патрубок подачи высокого давления при проведении сервисных работ
7 - осушитель
8 - фильтр осушителя
9 - вентилятор. У автомобилей с бензиновым 6-цилиндровым двигателем и дизельным двигателем с турбонаддувом устанавливаются два вентилятора
a - поток воздуха при движении автомобиля, охлаждающий радиатор
b - горячий воздух
c - неохлажденный воздух, подаваемый вентилятором
d - охлажденный воздух, подаваемый в салон
A - высокое давление (хладагент в газообразном состоянии)
B - высокое давление (хладагент в жидком состоянии)
C - низкое давление (хладагент в жидком состоянии)
D - низкое давление (хладагент в газообразном состоянии)

От полученного тепла хладагент снова становится газообразным и под действием низкого давления подаётся к компрессору и циркуляция хладагента повторяется.

Внимание! *Порядок работ, касающихся ремонта кондиционера в настоящем руководстве не приводится. Ремонт кондиционера должен выполняться специализированной мастерской. Следует учитывать, что контур циркуляции хладагента в кондиционере открывать нельзя. Попадание хладагента на кожу может привести к обморожению.*

3

Система впрыска топлива - бензиновые двигатели

1 Общие сведения

Автомобили OPEL OMEGA с бензиновыми двигателями в зависимости от рабочего объема и мощности двигателя оборудуются электронными системами впрыска Simtec, разработанной фирмой OPEL, или Motronic фирмы BOSCH.

Двигатель	Система впрыска
2,0 л/136 л.с.	Simtec 56.1
2,2 л/144 л.с.	Simtec 71
2,5-/3,0 л	Motronic M2.8.1
2,6-/3,2 л	Motronic M3.1.1

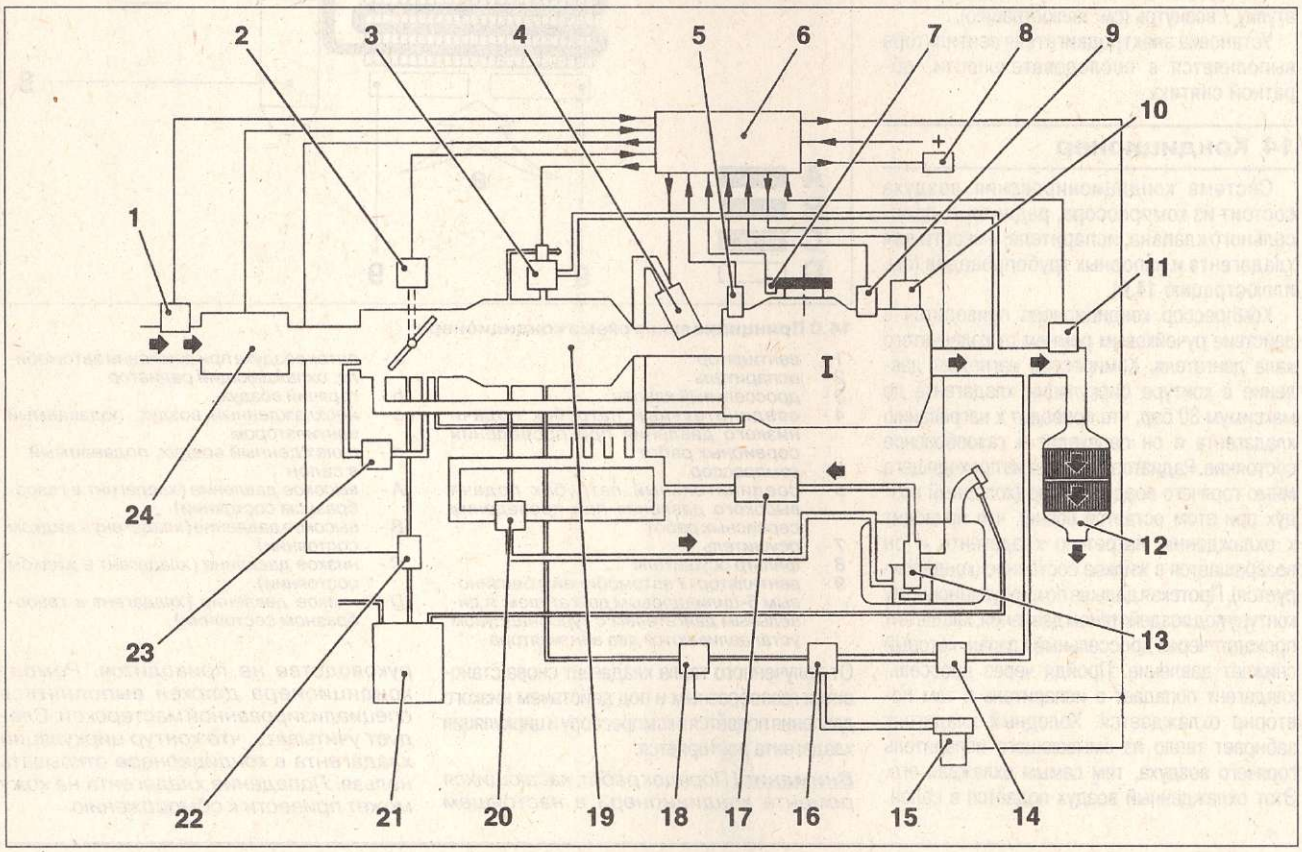
Система впрыска и система зажигания имеют общий блок управления (микропроцессор). Все системы впрыска топлива действую одинаково - подают топливо прерывисто, регулируя при этом продолжительность впрыска (см. иллюстрацию 1.0).

Система впрыска топлива Motronic M2.8 у автомобилей с двигателем V6

Впрыск топлива в этом случае выполняется последовательно. Каждая форсунка срабатывает самостоятельно и выполняет впрыск топлива в соответствии с порядком работы цилиндров, впрыскивая топливо во впускные клапаны. Этим обеспечивается лучшее соотношение мощности и содержания вредных веществ в ОГ, а кроме того, двигатель быстрее реагирует при разгоне и ускорении.

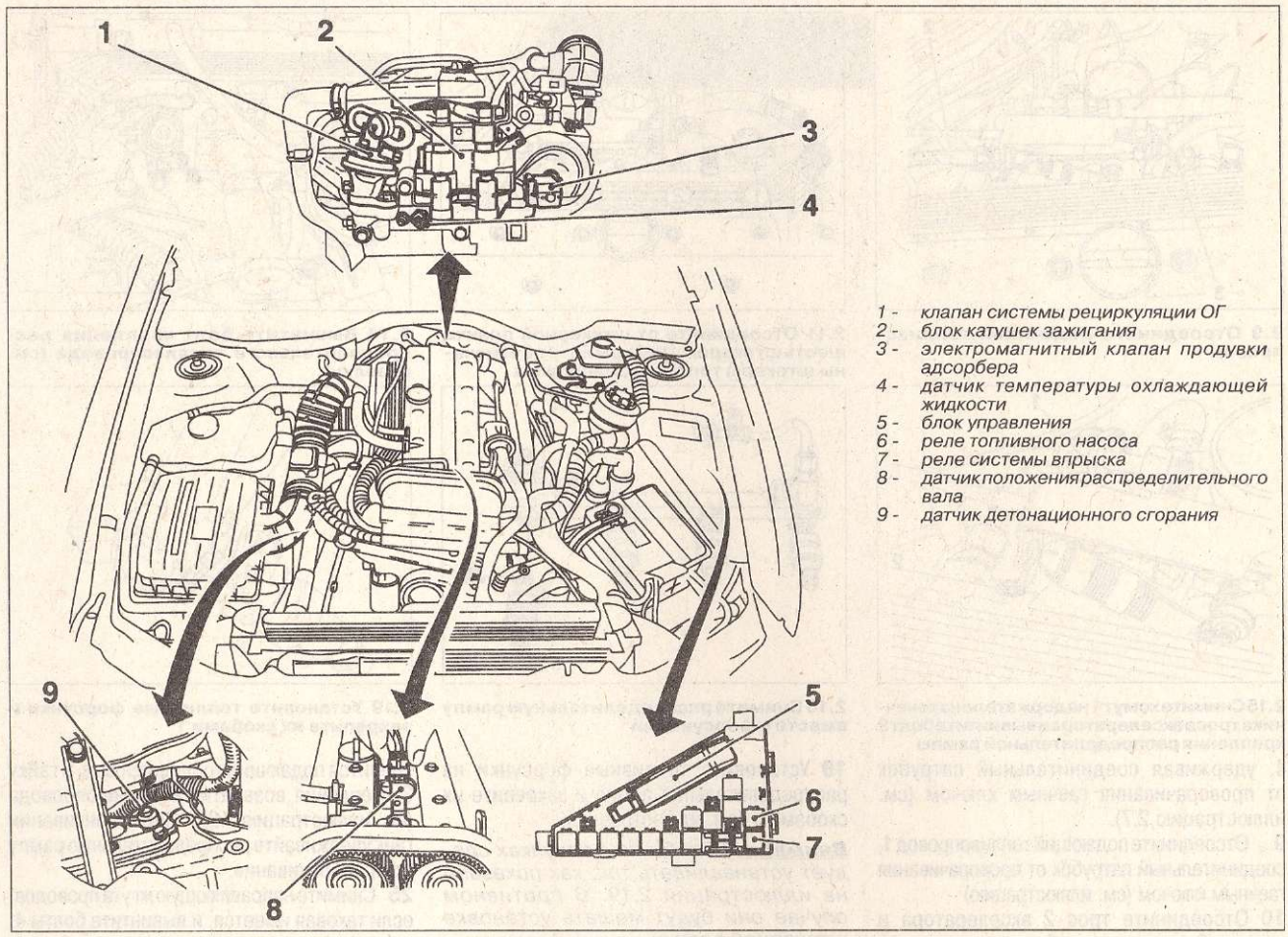
Система впрыска топлива Simtec

Система Simtec 56.1 является системой многоточечного впрыска с системой зажигания



1.0 Принципиальная схема системы впрыска топлива Simtec

1 - *датчик температуры впускаемого воздуха*
2 - *потенциометр угла открытия дроссельной заслонки*
3 - *клапан системы рециркуляции ОГ*
4 - *топливные форсунки*
5 - *датчик детонационного сгорания топлива*
6 - *блок управления системой впрыска и зажигания*
7 - *датчик положения коленчатого вала*
8 - *блок катушек зажигания с выходным каскадом*
9 - *датчик температуры охлаждающей жидкости*
10 - *датчик положения распределительного вала*
11 - *лямбда-зонд*
12 - *катализатор*
13 - *топливный насос*
14 - *возвратный клапан вторичного воздуха*
15 - *насос вторичного воздуха*
16 - *запорный клапан вторичного воздуха*
17 - *топливный фильтр*
18 - *обходной клапан вторичного воздуха*
19 - *впускной коллектор*
20 - *регулятор давления в топливной системе*
21 - *бачок адсорбера*
22 - *электромагнитный клапан продувки адсорбера*
23 - *шаговый электродвигатель регулятора оборотов холостого хода*
24 - *датчик массового расхода воздуха с пленкой накала*



1 - клапан системы рециркуляции ОГ
2 - блок катушек зажигания
3 - электромагнитный клапан продувки адсорбера
4 - датчик температуры охлаждающей жидкости
5 - блок управления
6 - реле топливного насоса
7 - реле системы впрыска
8 - датчик положения распределительного вала
9 - датчик детонационного сгорания

1.0а Расположение компонентов системы впрыска топлива в моторном отсеке

без бегунка с регулированием детонационного сгорания топлива. Уровень вредных веществ в ОГ поддерживается в допустимых параметрах благодаря системе рециркуляции ОГ, использованию так называемого вторичного воздуха и адсорбера (см. иллюстрацию 1.0а).

Автомобили с двигателем объемом 2,2 литра комплектуются усовершенствованной системой **Simtec 71**, которая обеспечивает использование комбинированного блока управления двигателем, а также дроссельной заслонки с электронным акселератором, второго лямбда-зонда и дополнительного катализатора в режиме запуска двигателя.

2 Топливные форсунки - проверка, снятие и установка

Проверка

Форсунки впрыскивают топливо прерывисто в форме конусообразной струи и после впрыскивания плотно закрывается. Негерметичные форсунки создают трудности при запуске горячего двигателя. Дефектные форсунки иногда могут вызывать дополнительную подачу топлива и ведут к пропуском в работе двигателя.

1 Запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу.

2 Прослушайте на работающем двигателе с помощью стетоскопа каждую форсунку в отдельности на наличие щелчков. Эти звуки появляются при открытии и закрытии форсунки. Если стетоскопа нет в распоряжении, то работу форсунок можно определить на ощупь с помощью отвертки или пальцами руки.

Если характерные для клапанных форсунок шумы не прослушиваются или наоборот, имеют место необычные шумы, то необходимо проверить подачу напряжения к форсунке, сигнал от блока управления и её сопротивление форсунки, обратившись в мастерскую.

Снятие

Автомобили с 16-клапанным двигателем

3 Отсоедините от аккумулятора клемму провода «массы» (-).

4 Отсоедините штекеры датчика 1 температуры охлаждающей жидкости, датчика 2 массового расхода воздуха, а также потенциометра угла открытия дроссельной заслонки (см. иллюстрацию).



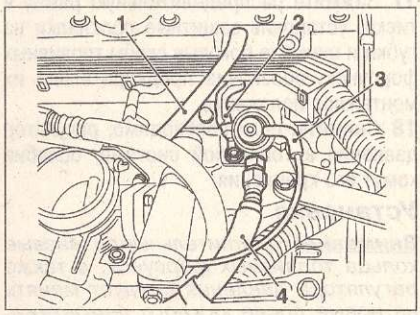
2.4 Отсоедините штекеры датчиков 1 и 2

5 Отсоедините от крышки головки блока цилиндров шланг 3 вентиляции картера (см. иллюстрацию 2.4).

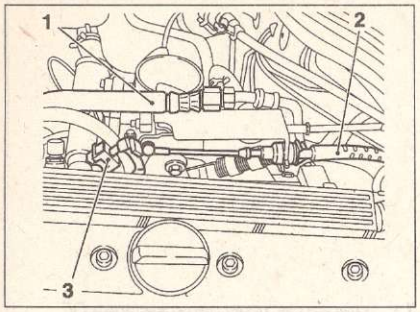
6 Отсоедините шланг подачи воздуха от воздушного фильтра и дроссельной заслонки, ослабив хомуты крепления.

7 Отсоедините от крышки головки блока цилиндров шланг 1, а от регулятора давления в топливной системе - шланг 3 низкого давления, а также провод «массы» (-) 2 - от распределительного трубопровода (см. иллюстрацию).

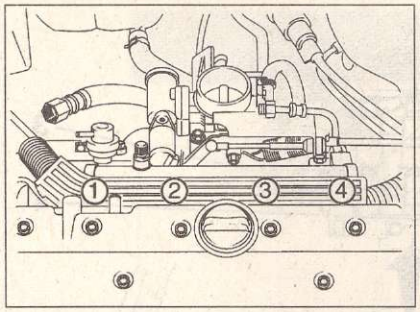
8 Отсоедините от распределительного топливопровода возвратный топливопровод



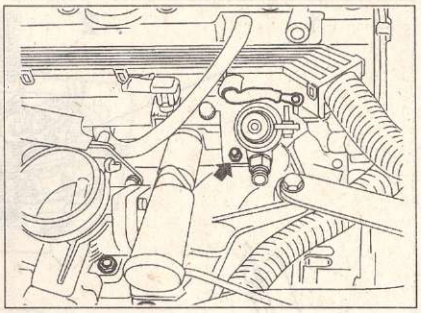
2.7 Отсоедините шланг 1, шланг 3 низкого давления, а также провод «массы» (-) 2



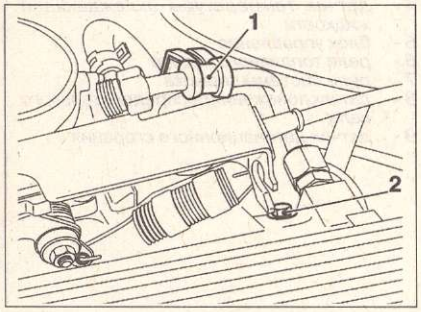
2.9 Отсоедините подающий топливопровод 1



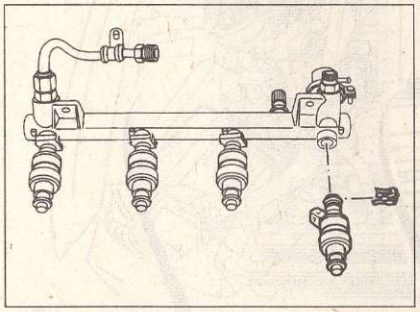
2.11 Отсоедините от штекерной планки шесть штекеров. Цифрами 1-4 обозначены штекеры топливных форсунок



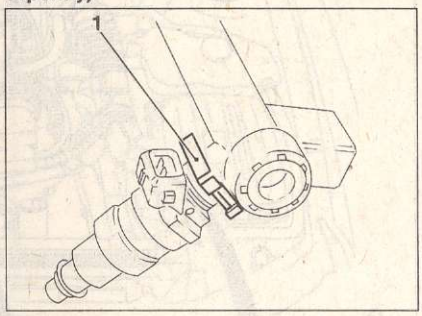
2.14 Вывинтите болт крепления распределительного топливопровода (см. стрелку)



2.15 Снимите хомут 1 на держателе наконечника троса акселератора и вывинтите болт 2 крепления распределительной рампы



2.16 Снимите распределительную рампу вместе с форсунками



2.19 Установите топливные форсунки и закрепите их скобами 1

4, удерживая соединительный патрубок от проворачивания гаечным ключом (см. иллюстрацию 2.7).

9 Отсоедините подающий топливопровод 1, соединительный патрубок от проворачивания гаечным ключом (см. иллюстрацию)

10 Отсоедините трос 2 акселератора и штекер 3 регулятора оборотов холостого хода (см. иллюстрацию 2.9).

11 Отсоедините от штекерной планки шесть штекеров (см. иллюстрацию).

12 Отожмите отверткой скобы крепления топливных форсунок 1-4 цилиндров и уловите скобы магнитом. В противном случае они упадут.

13 Снимите штекерную планку, подав её вверх.

14 Вывинтите болт крепления распределительного топливопровода (см. стрелку на иллюстрации).

15 Снимите хомут 1 на держателе наконечника троса акселератора и вывинтите болт 2 крепления распределительной рампы (см. иллюстрацию).

16 Снимите распределительную рампу вместе с форсунками с впускного коллектора (см. иллюстрацию).

17 Зажмите распределительную рампу в тиски, установив защитные прокладки на губки и снимите боковые скобы топливных форсунок, обозначив предварительно их монтажное положение.

18 Снимите, если необходимо, регулятор давления в топливной системе, ослабив хомут его крепления.

Установка

Внимание! *Уплотнительные резиновые кольца топливных форсунок, а также регулятора давления следует менять на новые после каждого демонтажа, смазав их перед установкой тонким слоем вазелина.*

19 Установите топливные форсунки на распределительной рампе и закрепите их скобами 1 (см. иллюстрацию).

Внимание! *Скобы на форсунках следует устанавливать так, как показано на иллюстрации 2.19. В противном случае они будут мешать установке штекерной планки.*

20 Установите распределительную рампу на головку блока цилиндров и закрепите двумя болтами с приложением усилия 8 Нм.

Дальнейшая установка демонтированных деталей выполняется в последовательности, обратной снятию.

21 Запустите двигатель и заглушите его, а затем убедитесь в герметичности топливной системы.

Автомобили с двигателем V6

Снятие

22 Снимите впускную перемычку и отсоедините штекер 1 топливных форсунок, высвободив его из крепления (см. иллюстрацию).

23 Вывинтите два болта 1 (см. иллюстрацию). При установке их следует затянуть с усилием 15 Нм.

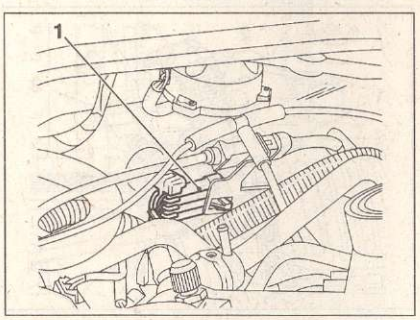
24 Отвинтите накидную гайку 2, которой крепится подающий топливопровод, и гайку 3 крепления возвратного топливопровода (см. иллюстрацию 2.23). При отвинчивании гаек удерживайте распределительную рампу от проворачивания.

25 Снимите направляющую жгута проводов, если таковая имеется, и вывинтите болты 4, которыми закреплена распределительная рампа (см. иллюстрацию 2.23).

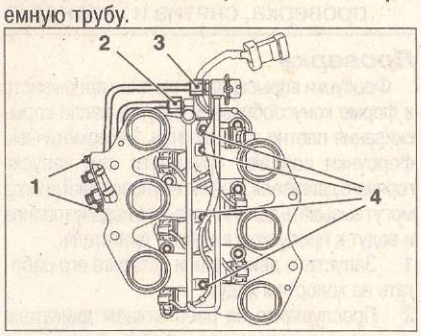
26 Снимите распределительную рампу вместе с топливными форсунками.

Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Момент затяжки болтов распределительной рампы составляет 8 Нм. При установке рампы следует убедиться в правильности крепления на ней форсунок.

Момент затяжки накидных гаек возвратного и подающего топливопроводов к распределительной рампе составляет 15 Нм.



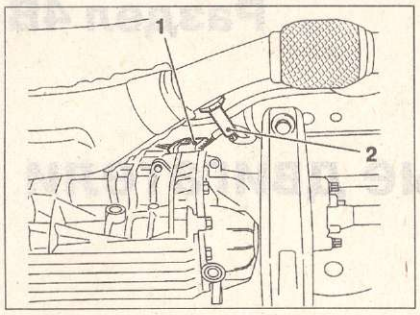
2.22 Отсоедините штекер 1 топливных форсунок



2.23 Вывинтите два болта 1

3 Лямбда-зонд - снятие и установка

Лямбда-зонд **у автомобилей с двигателем объемом 2,0 л** ввинчен в приемную трубу.



3.3 Отсоедините штекер 1 лямбда-зонда 2

У автомобилей с двигателем V6 в обоих приемных трубах имеется по одному лямбда-зонду.

Автомобили с двигателем объемом 2,2 л комплектуются двумя лямбда-зондами, один из которых установлен перед катализатором запуска двигателя, а второй - за основным катализатором.

Снятие

1 Поддомкратьте автомобиль и установите его на подставочные козлы.

2 Снимите защиту двигателя, если имеется.

3 Отсоедините штекер 1 лямбда-зонда 2, находящийся на коробке передач (см. иллюстрацию).

4 Вывинтите лямбда-зонд из приемной трубы.

Установка

5 Смажьте резьбу датчика высокотемпературной смазкой, например, Bosch или OPEL 19 48 602, ввинтите его и затяните с приложением усилия 30 Нм.

Внимание! *Если лямбда-зонд будет ввинчен без нанесения высокотемпературной смазки, то со временем он «прирастает» и вывинтить его практически невозможно. Новые лямбда-зонды поставляются в смазке.*

6 Подсоедините штекер лямбда-зонда и установите защиту двигателя.

Система питания - дизельные двигатели

1 Принцип работы дизельного двигателя

В дизельных двигателях чистый воздух впускается в цилиндры и там сильно сжимается. Из-за этого температура в цилиндрах становится выше температуры воспламенения дизельного топлива. В момент, когда поршень почти стоит в верхней мертвой точке, в воздух, сжатый и нагретый примерно до +700°С - +900°С, впрыскивается дизельное топливо. Топливо самовоспламеняется, поэтому свечи зажигания не нужны.

Топливо из бака к ТНВД подаётся топливоподкачивающим насосом. ТНВД нагнетает поступившее топливо под давлением, обеспечивающем его впрыск в камеры сгорания. Подача топлива происходит в последовательности работы цилиндров.

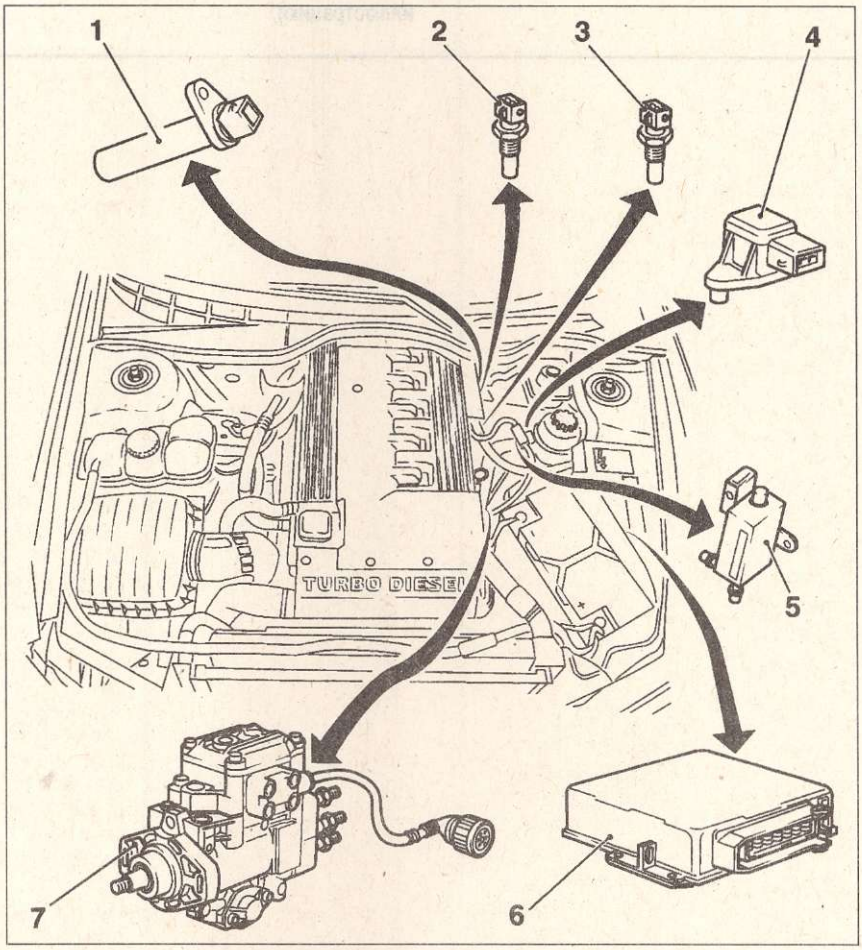
Для уменьшения содержания вредных веществ в отработавших газах на дизельных двигателях установлен специальный дизельный катализатор. Одновременно система рециркуляции обеспечивает дальнейшее уменьшение количества азотных соединений в отработавших газах.

Подобный эффект достигается путем смешивания газов и свежего воздуха. При этом содержание кислорода в ОГ понижается. Объем ОГ, возвращаемых на дожигание, требуется дозировать, потому что их неконтролируемое поступление приводит к образованию нагара и увеличению содержания твердых частиц в выхлопных газах. Поэтому объем воздуха контролируется расходомером, а система рециркуляции ОГ управляется микропроцессором.

Прежде чем попасть в ТНВД , топливо проходит через топливный фильтр, где задерживаются загрязнения и конденсат. Поэтому чрезвычайно важно заменять топливный фильтр в сроки, как того требуют условия технического обслуживания.

ТНВД не требует обслуживания. Все трущиеся детали насоса смазываются дизельным топливом. Привод ТНВД выполняется цепью от коленчатого вала.

Блок управления дизельным двигателем распознает неисправности и сбои в работе системы питания и регистрирует их, создавая журнал ошибок, где неисправности фиксируются в виде кодов. В мастерской с помощью тестера, подсоединяемого к диагностическому разъему, журнал ошибок открывается и зарегистрированные неисправности можно целенаправленно устранить, не тратя время и усилия на их поиск (см. иллюстрацию 1.0).



1.0 Компоненты системы питания в моторном отсеке. Автомобили с двигателем объемом 2,5 л

1 - датчик положения коленчатого вала
2 - датчик температуры охлаждающей жидкости
3 - датчик температуры воздуха наддува
4 - датчик давления воздуха наддува
5 - клапан системы рециркуляции ОГ
6 - блок управления двигателем
7 - ТНВД

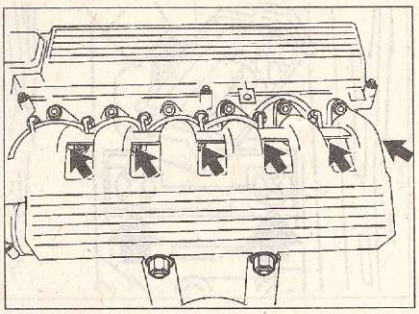
В дизельных двигателях используются два отличающихся друг от друга способа впрыскивания топлива: впрыскивание в вихревую или предварительную камеру и прямой впрыск.

Автомобили с двигателем объемом 2,5 л с системой впрыска через вихревую камеру

Топливо подаётся в предварительные камеры цилиндров, где горячая смесь сразу же воспламеняется. При последующем сжатии газы завихряются, хорошо смешиваясь с впрыскиваемым топливом, и смесь сгорает тихо. Оставшаяся, несгоревшая часть смеси, вдувается возникающим при сгорании избыточным давлением непосредственно в камеру сгорания. Там топливо сгорает полностью.

Автомобили с двигателем объемом 2,2 л с системой прямого впрыска

На этом двигателе используются ТНВД VP44 с радиальным расположением порш-



2.1 Свечи накаливания находятся возле впускных каналов коллектора (см. стрелки)

ней и создающий давление впрыска до 1800 бар, Для нагнетания воздуха служит турбокомпрессор с изменяемой геометрией лопаток турбин, обеспечивающие высокую приемистость двигателя во всем диапазоне оборотов.

Автомобили с двигателем объемом 2,5 л с системой прямого впрыска из распределительной рампы

Давление впрыска топлива у данных двигателей составляет около 1350 бар. Топливо при впрыске очень мелко распыляется и сгорает с выделением большого количества энергии.

Подача топлива к ТНВД выполняется топливоподающим насосом, что позволяет ТНВД уже на малых оборотах двигателя создавать достаточно высокое давление для впрыска топлива.

От ТНВД топливо поступает в так называемую распределительную рампу, а из нее - к форсункам соответствующих цилиндров. Распределительная рампа служит в качестве топливной емкости, в которой поддерживается постоянное давление.

Необходимый объем впрыскиваемого топлива определяется и задаётся микропроцессором, который регулирует продолжительность открытия клапанных форсунок

Ввиду улучшенных качеств при запуске холодного двигателя его предварительный разогрев необходим лишь при температурах ниже -10°С.

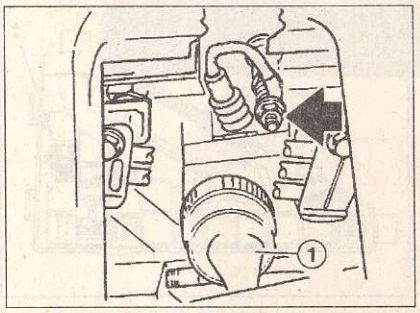
Турбокомпрессор

Дизельные двигатели OPEL оснащены турбокомпрессором. В турбокомпрессоре на одном валу установлены два турбинных колеса, которые находятся в корпусах, отделенных друг от друга.

Привод турбинных колес обеспечивают отработавшие газы. Они доводят частоту вращения вала нагнетателя до 120 000 оборотов в минуту. А так как роторы ОГ и приточного воздуха сидят на одном вале, то с такой же частотой происходит нагнетание воздуха в цилиндры.

Из-за хорошего коэффициента наполнения в существующих двигателях можно добиться прироста мощности до 100 процентов.

Наряду с увеличением мощности двигателя при применении турбокомпрессора повышается также крутящий момент, что особенно важно с точки зрения достижения хорошей эластичности хода двигателя. В противоположность двигателю внутреннего сгорания у дизельного двигателя нет необходимости уменьшать



2.2 Отсоедините провода 1 питания от свечей накаливания (см. стрелку). Автомобили с двигателем объемом 2,5 л

компрессию из-за наддува воздуха, чем обеспечивается полное использование энергии топлива и на малых оборотах двигателя.

Турбокомпрессор является чрезвычайно точно изготовленным агрегатом. Поэтому в случае ремонта рекомендуется обращаться только к специалисту. Как правило, в случае неисправности турбокомпрессор заменяется полностью.

2 Блок предварительного разогрева - проверка, снятие и установка свечей накаливания

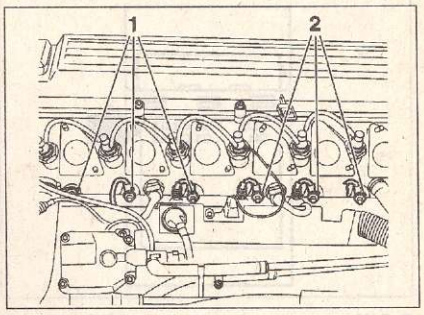
Если двигатель холодный, то температуры воздуха, образующейся при его сжатии, недостаточно для самовоспламенения впрыскиваемого топлива. В этом случае двигатель нуждается в предварительном разогреве.

С этой целью в камере сгорания каждого цилиндра ввинчена свеча накаливания. Свеча накаливания представляет собой корпус с запрессованным штифтом накаливания. При подаче напряжения спираль внутри штифта накаляется в течение нескольких секунд до температуры свыше +850°С. Такая температура обеспечивает непродолжительность предварительного разогрева двигателя перед его запуском. Как правило, разогрев длиться не дольше чем 5 секунд. Как только сигнальная лампочка предварительного разогрева на щитке приборов гаснет, двигатель можно запускать.

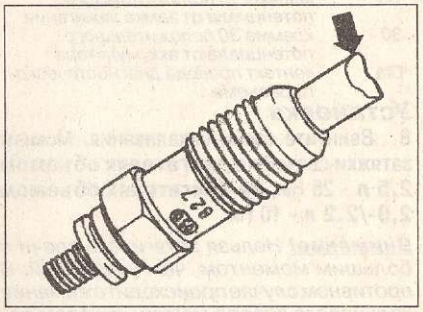
Продолжительность предварительного разогрева двигателя, а также автоматическое сопровождение разогрева после запуска двигателя (до 20 секунд) у автомобилей с двигателем объемом 2,5 л регулируется реле предварительного разогрева, а у автомобилей с двигателем объемом 2,0-/2,2 л - соответствующим блоком управления.

При возникновении трудностей при запуске двигателя рекомендуется в первую очередь проверить компрессию. Если давление сжатия низкое, то двигатель при низких температурах атмосферного воздуха заводиться не будет.

Внимание! *Блок управления двигателем имеет функцию самодиагностики, которая регистрирует сбои и неисправности электрического оборудования системы впрыска топлива. Журнал зарегистрированных неисправностей можно распечатать, обратившись в мастерскую, чтобы целенаправленно устранить их.*



2.6 Отсоедините провода 1 и 2. Автомобили с двигателем объемом 2,5 л



2.7 Свечи накаливания с обгоревшими штифтами

Проверка свечей накаливания

1 Снимите с двигателя защитную крышку и отсоедините трубопровод воздуха наддува над свечами накаливания. Свечи накаливания находятся возле впускных каналов коллектора (см. стрелки на иллюстрации).

2 Автомобили с двигателем объемом 2,5 л. Отсоедините провода 1 питания от свечей накаливания (см. стрелку на иллюстрации).

3 Автомобили с двигателем объемом 2,0-/2,2 л. Отсоединить от свечей зажигания наконечники проводов.

4 Подсоедините контрольную лампочку для проверки питания к положительному (+) полюсу аккумулятора и проверьте каждую свечу накаливания.

Если светодиод загорается, то свеча в порядке. Для более точной проверки необходимо пользоваться амперметром.

Если светодиод не горит, то свеча неисправна и подлежит замене.

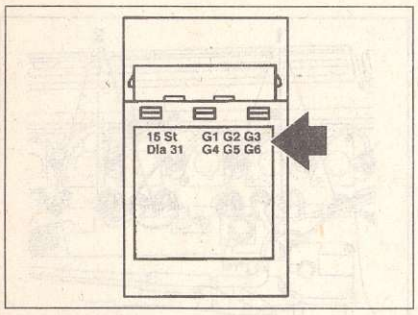
Снятие

5 Автомобили с двигателем объемом 2,5 л. Снимите впускной коллектор (см. соответствующую главу).

6 Автомобили с двигателем объемом 2,5 л. Отсоедините провода 1 и 2 (см. иллюстрацию).

7 Вывинтите свечи накаливания и осмотрите их.

Обгоревшие штифты свечей накаливания часто являются следствием неисправностей форсунок. Такие повреждения нельзя объяснить дефектами или неисправностью самой свечи. Если в ходе проверки обнаружены такие свечи (см. стрелку на иллюстрации), то недостаточно только лишь заменить их. Следует провести проверку форсунок на давление впрыскивания и герметичность (работы выполняются в мастерской).



3.0 Назначение штекеров на крышке блока реле

G1..G6 - свечи накаливания 1-6
15 - клемма 15 положительного потенциала от замка зажигания
30 - клемма 30 положительного потенциала от аккумулятора
Dia - контакт провода диагностического разъема

Установка

8 Ввинтите свечи накаливания. Момент затяжки свечей на **двигателях объемом 2,5 л** - 25 Нм, **на двигателях объемом 2,0-/2.2 л** - 10 Нм.

Внимание! *Нельзя затягивать свечи с большим моментом, чем указанный. В противном случае происходит сжимание кольцевого зазора между штифтом накала и резьбой свечи и свеча достаточно быстро перегорает.*

9 Подсоедините провода питания свечей накаливания. **У автомобилей с двигателем объемом 2,5 л** затяните накидную гайку наконечника свечи с приложением усилия 5 Нм.

10 Автомобили с двигателем объемом 2,5 л. Закрепите впускной коллектор на головке блока цилиндров с моментом затяжки 25 Нм, заменив на новые все уплотнения. Кронштейн масляного фильтра и трубопровод системы рециркуляции отработавших газов крепятся к впускному коллектору с приложением усилия 25 Нм.

11 Установите на место верхнюю крышку двигателя и трубопровод воздуха наддува.

3 Реле блока предварительного разогрева - снятие и установка

Автомобили с двигателем объемом 2,5 л

Снятие

1 Снимите крышку, которой закрыт блок управления двигателем, находящийся рядом с аккумулятором.

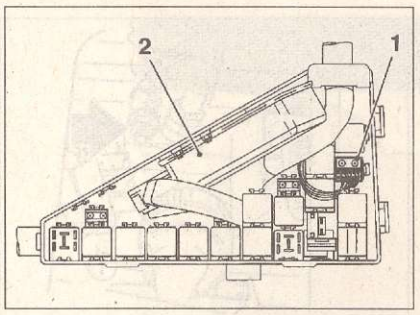
2 Отожмите отверткой защелки, которыми удерживается реле, и извлеките его (см. иллюстрацию).

3 Проверьте предохранитель на 80 А возле штекера и в случае неисправности замените его (см. иллюстрацию). Установите причины, приведшие к перегоранию предохранителя, и устраните их.

4 Отсоедините от реле провод (+).

Назначение штекеров указано на крышке блока реле (см. стрелку на иллюстрации 3.0).

5 Подсоедините аккумулятор и проверьте наличие питания, подсоединив тестер клемме 15



3.2 Отожмите отверткой защелки, которыми удерживается реле, и извлеките его

1 - реле блока предварительного подогрева, 2 - блок управления

и «массой» (-) и включив зажигание. Светодиод тестера должен загореться, в противном случае проверьте провод питания замка зажигания.

Если светодиод загорелся, то проверьте целостность проводов свечей накаливания. Если провода в норме, то замените реле.

4 Клапан отсечки топлива - проверка, снятие и установка

Автомобили с дизельным двигателем объемом 2,5 л

Электромагнитный клапан отсечки топлива ТНВД открывает подачу топлива при включении зажигания. Его следует проверить, если двигатель не запускается или продолжает работать после выключения зажигания.

Проверка

1 Включите и выключите зажигание. При этом электромагнитный клапан должен издавать щелчок.

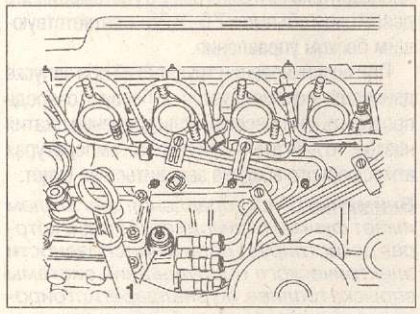
В противном случае отсоедините от клапана провод питания и подсоедините к нему вспомогательный провод от положительного полюса аккумулятора. Если теперь клапан щелкает, то проверить подачу напряжения к нему по электрической схеме, а при необходимости замените сам клапан.

Снятие

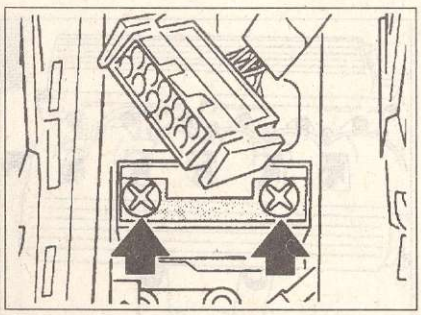
2 Отсоедините провод и вывинтите клапан 1 отсечки топлива (см. иллюстрацию).

Установка

3 Установите поршень и пружину, сняв их с прежнего в новый клапан отсечки топлива. Убе-



4.2 Отсоедините провод и вывинтите клапан 1 отсечки топлива



3.3 Проверьте предохранитель на 80 А возле штекера

дитесь, что уплотнительные кольца правильно посажены на своих местах.

4 Установите новый клапан на место и закрепите его болтами с приложением усилия 20 Нм и подсоедините провод питания.

5 Топливопроводы высокого давления и форсунки - снятие и установка

Автомобили с дизельным двигателем объемом 2,5 л

Внимание! *У автомобилей с двигателем объемом 2,0 и 2,2 л топливопроводы высокого давления снимаются таким же образом. Снятие форсунок у автомобилей с двигателем объемом 2,0-/2,2 л следует выполнять в мастерской, поскольку этому предшествуют многочисленные предварительные работы.*

Первыми признаками неисправностей форсунок являются:

- *перебои в зажигании,*
- *стуки в одном или нескольких цилиндрах,*
- *перегрев двигателя,*
- *падение мощности двигателя,*
- *слишком черный дым из выпускной трубы.*

Снятие

1 Снимите защитную крышку двигателя и отсоедините трубопровод воздуха наддува, который находится над форсунками.

2 Отсоедините от кронштейна на головке блока цилиндров шланг низкого давления вакуумного усилителя тормозного привода.

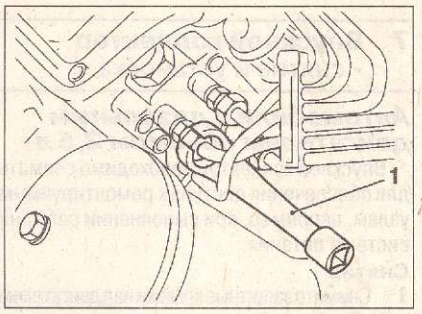
3 Снимите впускной коллектор.

4 Очистите трубопроводы высокого давления средством холодной чистки.

5 Снимите топливопроводы высокого давления. Для этого специальным ключом 1, например, HAZET 4550, ослабьте накидные гайки крепления трубопроводов на ТНВД и на клапанных форсунках (см. иллюстрацию).

Внимание! *Форму изгиба топливопроводов высокого давления не изменять.*

Внимание! *Если необходимо снять зажимы топливопроводов высокого дав-*



5.5 Снимите топливопроводы высокого давления

ления, то предварительно фломастером отметьте их монтажное положение.

6 Отсоедините от форсунок шланги возврата топлива.

7 Вывинтите форсунки гаечным ключом со сменной торцовой головкой на 27 мм, например, HAZET 4555-1

8 Закройте форсунки снизу защитными крышками для предотвращения попадания загрязнения.

Внимание! *Не уроните форсунки. Кроме того, на форсунке цилиндра №4 закреплен штекер встроенного датчика начала впрыска. При установке форсунок их следует поставить на прежние места.*

Установка форсунок и топливопроводов высокого давления выполняется в последовательности, обратной снятию. Момент затяжки форсунок 60 Нм, а топливопроводов 25 Нм. Топливопроводы высокого давления у автомобилей с двигателем объемом 2,0 л крепятся с моментом затяжки 30 Нм.

9 Запустите двигатель и проверьте герметичность топливной системы.

6 Начало подачи ТНВД - проверка и регулировка

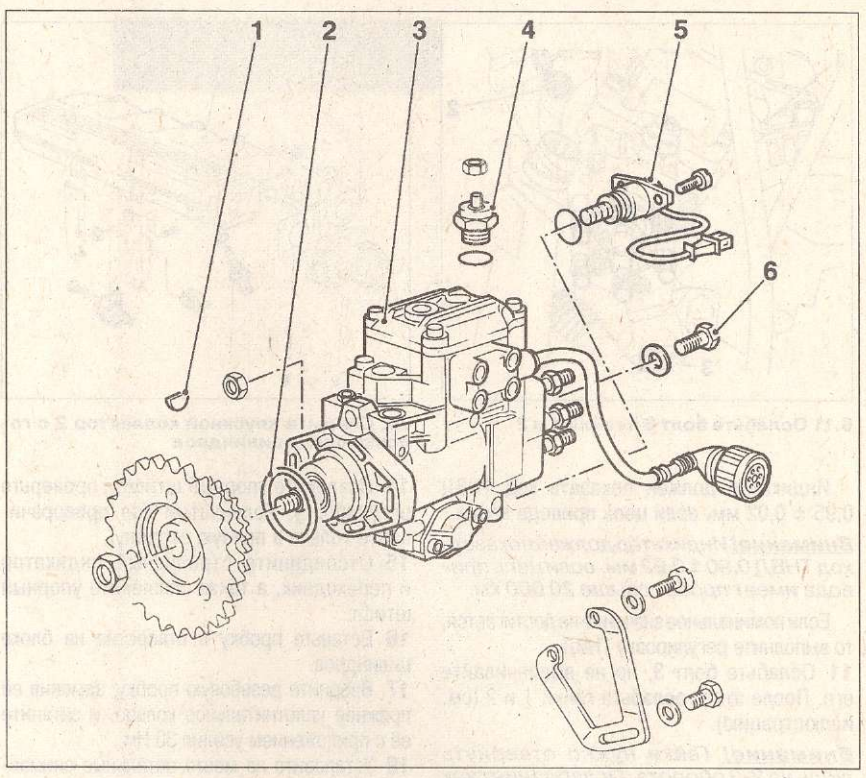
Автомобили с дизельным двигателем объемом 2,5 л

Для проверки необходим измерительный прибор со стрелочной индикацией, а также соответствующий переходник для привинчивания к насосу. При проведении проверки двигатель должен быть холодным, но не ниже +20°С.

1 Отсоедините клемму провода «массы» (-) от отрицательного полюсного вывода аккумулятора.

2 Снимите защиту моторного отсека

3 Снимите впускной коллектор.



6.0 ТНВД автомобиля с дизельным двигателем объемом 2,5 л

1 - шпонка крепления шестерни на валу
2 - сальник
3 - ТНВД
4 - электромагнитный клапан отсечки топлива
5 - электромагнитный клапан опережения впрыска топлива
6 - резьбовая пробка

4 Автомобили с кондиционером. Снимите вязкостную муфту вентилятора обдува радиатора.

5 Вывинтите резьбовую пробку 1 на ТНВД (см. иллюстрацию).

6 Ввинтите вместо резьбовой пробки переходник 1 OPEL KM-226-A и индикатор 2 KM-571-B (см. иллюстрацию).

7 Вращайте коленчатый вал двигателя по часовой стрелке в направлении ВМТ поршня цилиндра №1 до тех пор, пока стрелка индикатора не остановится на некоторое время. Начало поворота должно находиться в 60-90° перед ВМТ.

Поршень цилиндра №1 стоит в ВМТ тогда, когда оба кулачка привода клапанов цилиндра №1, находящегося возле цепи газораспределительного механизма, обращены вверх. Для контроля снимите крышку маслоналивного отверстия и следите за положением кулачков.

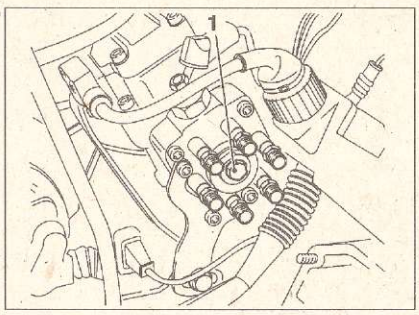
Для проворачивания коленчатого вала включите 5-ю передачу, отпустите стояночный тормоз и толкайте автомобиль. Можно также затянуть стояночный тормоз, включить нейтральную передачу и проворачивать коленчатый вал за центральный болт шкива ручейкового ремня привода вспомогательных агрегатов.

8 Сбросьте показание индикатора на «0».

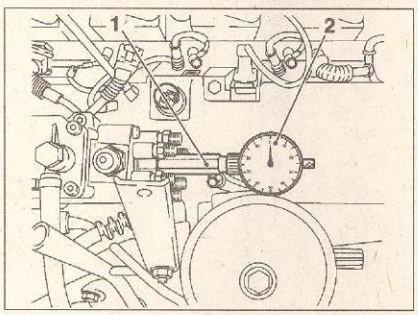
9 Извлеките пробку 1 из блока цилиндров (см. иллюстрацию).

10 Проверните коленчатый вал по часовой стрелке на два оборота, чтобы можно было вставить упорный штифт OPEL-813 или валик соответствующего диаметра в отверстие на блоке цилиндров и в маховик, чтобы зафиксировать двигатель в ВМТ.

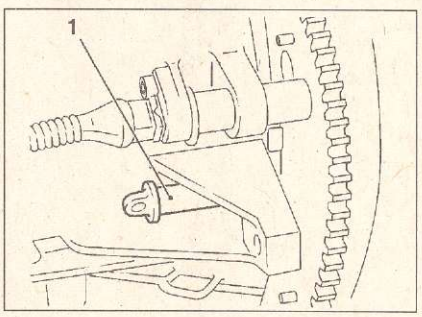
Внимание! *Не проворачивайте коленчатый вал против направления двигателя. Это приведет к неверным значениям при проверке начала подачи ТНВД.*



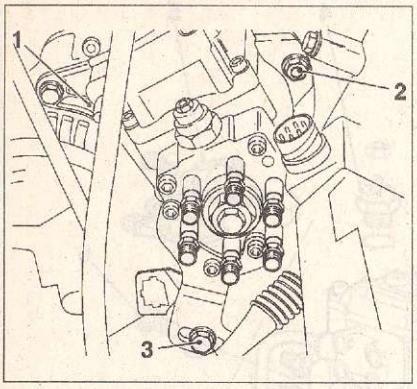
6.5 Вывинтите резьбовую пробку 1 на ТНВД



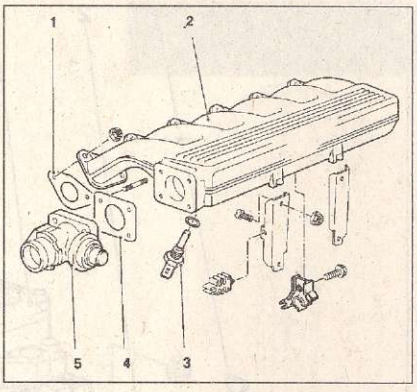
6.6 Ввинтите вместо резьбовой пробки переходник 1 и индикатор 2



6.9 Извлеките пробку 1 из блока цилиндров



6.11 Ослабьте болт 3 и гайки 1 и 2



7.2 Снимите впускной коллектор 2 с головки блока цилиндров

Индикатор должен показать ход ТНВД 0,95 ± 0,02 мм, если цепь привода новая.

Внимание! *Индикатор должен показать ход ТНВД 0,90 ± 0,02 мм, если цепь привода имеет пробег свыше 20 000 км.*

Если номинальное значение не достигается, то выполните регулировку ТНВД.

11 Ослабьте болт 3, но не вывинчивайте его. После этого ослабьте гайки 1 и 2 (см. иллюстрацию).

Внимание! *Гайки нужно отвернуть лишь на 2-3 оборота. Ослабление гаек на большее число оборотов может привести к заклиниванию из-за натяжения цепи привода.*

12 Проверните ТНВД и добейтесь нужного значения хода ТНВД, что должен показать индикатор.

13 Затяните гайки и болт в последовательности от 1 до 3 с моментом 25 Нм (см. иллюстрацию 6.11).

14 Извлеките упорный штифт и проверьте регулировку. Коленчатый вал проворачивайте только в правую сторону.

15 Отсоедините стрелочный индикатор и переходник, а также извлеките упорный штифт.

16 Вставьте пробку в отверстие на блоке цилиндров.

17 Вверните резьбовую пробку, заменив её прежнее уплотнительное кольцо, и затяните её с приложением усилия 30 Нм.

18 Установите на место остальные снимавшиеся компоненты.

19 Запустите двигатель. При необходимости удалите воздух из системы питания двигателя.

20 Выполните пробную поездку и проверьте герметичность резьбовой пробки. При необходимости пробку подтяните.

7 Впускной коллектор - снятие и установка

Автомобили с дизельным двигателем объемом 2,5 л

Впускной коллектор необходимо снимать для обеспечения доступа к ремонтируемым узлам, например, при выполнении работ на системе питания.

Снятие

1 Снимите защитные крышки над двигателем и трубопровод воздуха наддува.

2 Снимите впускной коллектор 2 с головки блока цилиндров (см. иллюстрацию).

Порядок действий по снятию коллектора следующий:

3 Отсоедините провод датчика 3 температуры воздуха наддува (см. иллюстрацию 6.2)

4 Отсоедините шланг низкого давления от мембранного клапана 5 системы рециркуляции ОГ и от впускного коллектора (см. иллюстрацию 6.2).

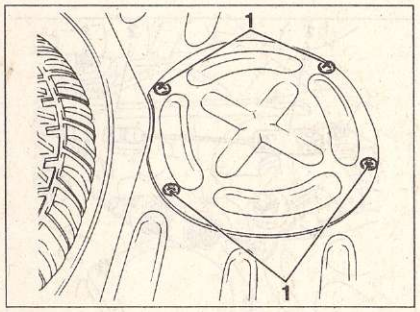
5 Вывинтите болты крепления впускного коллектора к головке блока цилиндров и к опорному кронштейну, а затем снимите его вместе с уплотнительными прокладками 1 (см. иллюстрацию 6.2). Клапан 5 системы рециркуляции ОГ и его прокладку 4 можно не снимать (см. иллюстрацию 6.2).

Установка

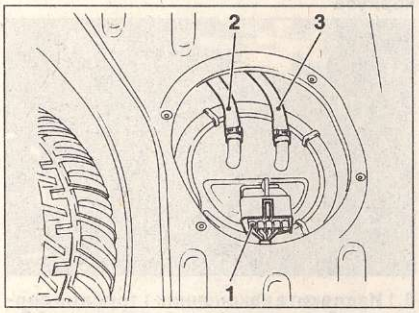
6 Установите впускной коллектор на место и закрепите его болтами с приложением усилия 25 Нм. Предварительно закрепите все уплотнительные прокладки на новые. Кронштейн крепления масляного насоса и трубопровод системы рециркуляции ОГ также закрепите болтами на впускном коллекторе с моментом затяжки 25 Нм.

7 Установите защитные крышки над двигателем и трубопровод воздуха наддува.

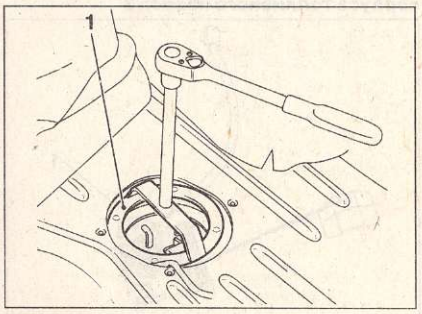
Топливная система



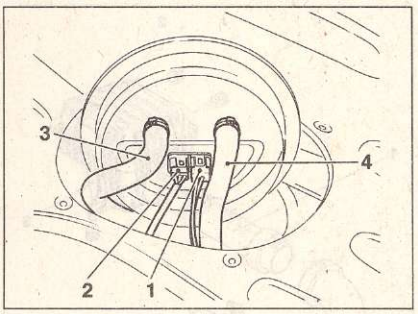
1.3 Вывинтите болты крепления и снимите крышку 1 в полу багажника



1.4 Отсоедините штекер 1



1.6 Отверните гайку-кольцо в проеме топливного бака приспособлением 1 КМ-673



1.7 Извлеките крышку и отсоедините штекеры и шланги

Общее описание

К топливной системе относятся топливный бак, расположенный в баке топливный насос, топливопроводы, а также топливный и воздушный фильтры.

Топливный бак из полимерного материала расположен под багажником.

Текущий запас топлива указывается водителю индикаторным прибором на щитке приборов. Вентиляция топливного бака выполняется через фильтр адсорбера с активированным углем, где пары топлива аккумулируются, а затем направляются в двигатель для сжигания.

1 Топливный насос - снятие и установка

Топливный насос находится в топливном баке и закрыт крышкой на днище багажника. У автомобилей с дизельным двигателем в топливном баке установлен топливоподающий насос.

Снятие

Внимание! *При снятии топливного насоса рекомендуется топливный бак опустошить, иначе топливо будет вытекать при снятии. Для этого топливо следует отобрать через заливную горловину с помощью специального насоса.*

1 Сбросьте давление в топливной системе.

2 Отсоедините клемму провода «массы» (-) от аккумулятора.

3 Отогните покрытие пола багажника, вывинтите болты крепления и снимите крышку 1 (см. иллюстрацию).

4 Отсоедините штекер 1 (см. иллюстрацию).

5 Обозначьте подающий 2 и возвратный 3 топливопроводы и отсоедините их от патрубков, ослабив хомуты крепления (см. иллюстрацию 1.4). Отверстия шлангов заглушите подходящими пробками.

6 Отверните гайку-кольцо в проеме топливного бака. В мастерских для этого используют приспособление 1 КМ-673 (см. иллюстрацию). Гайку можно отвинтить, воспользовавшись подходящим деревянным бруском и молотком.

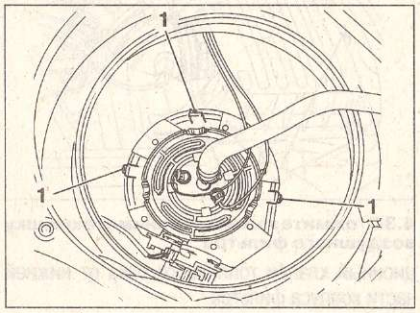
Внимание! *Искрообразование не допустимо. Не используйте металлический клин.*

7 Извлеките крышку и отсоедините штекер топливного насоса 1, а также штекер датчика 2 указателя запаса топлива, подающий 3 и возвратный 4 топливные шланги, ослабив их хомуты (см. иллюстрацию). Разъединяемые детали обозначьте.

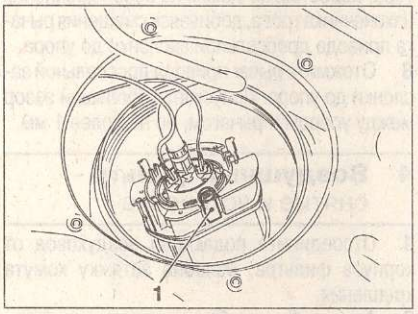
8 Сожмите рукой три фиксирующих выступа 1 (см. иллюстрацию).

9 Извлеките топливный насос с помощью крючка, вставленного в ушко 1. Вытекшее топливо соберите в соответствующую емкость (см. иллюстрацию).

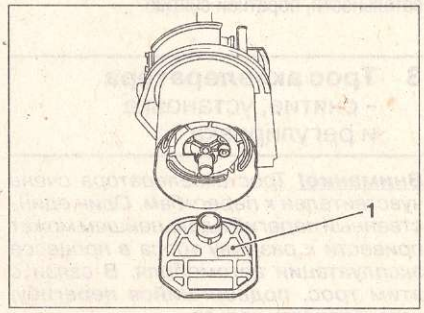
10 Снимите сетчатый топливный фильтр 1, предварительно пометив его положение (см. иллюстрацию).



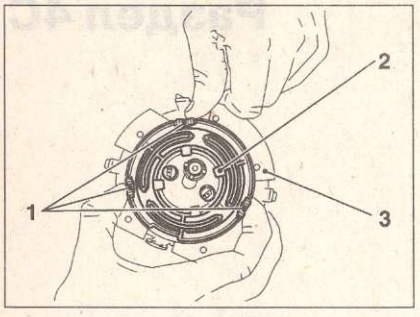
1.8 Сожмите рукой три фиксирующих выступа 1



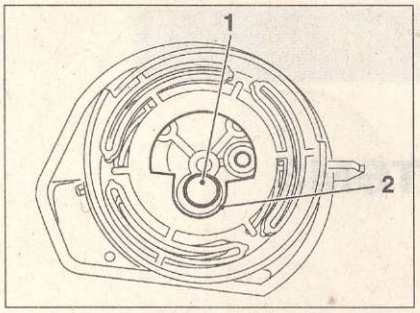
1.9 Извлеките топливный насос с помощью крючка, вставленного в ушко 1



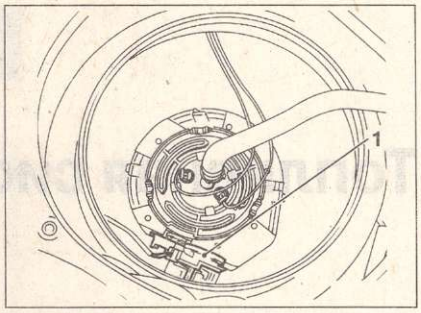
1.10 Снимите сетчатый топливный фильтр 1



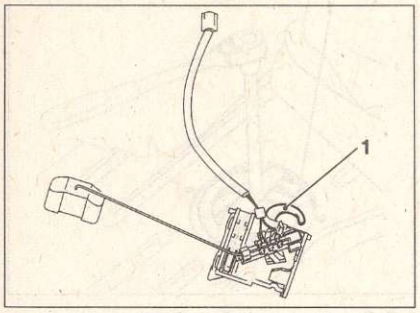
1.12 Вдавите стопорные зажимы 1 и одновременно снимите стопорное кольцо 2 с корпуса топливного насоса 3



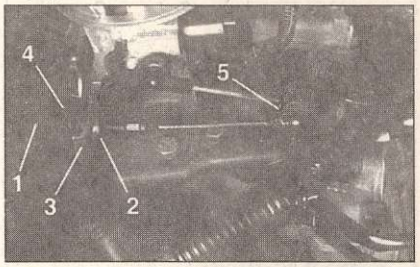
1.13 Заборный патрубок 1 насоса должен находится в выемке 2 основания корпуса



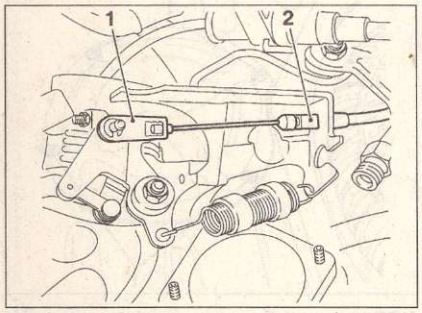
2.2 Высвободите датчик запаса топлива из крепления, отжав крючок 1



2.2а Зажимной крючок датчика запаса топлива с демонтированным датчиком



3.1 Извлеките наконечник 1 троса из держателя 3 вместе с резиновой втулкой 2



3.4 Отсоедините трос 1 круиз-контроля от шаровой головки

11 Отсоедините от насоса топливный шланг и два штекера.

12 Вдавите стопорные зажимы 1 и одновременно снимите стопорное кольцо 2 с корпуса топливного насоса 3, а затем извлеките топливный насос (см. иллюстрацию).

Установка топливного насоса выполняется в последовательности, обратной снятию

13 Установите топливный насос со стопорным кольцом в корпус. Заборный патрубок 1 насоса должен находится в выемке 2 основания корпуса (см. иллюстрацию).

Момент затяжки гайки-кольца составляет 50 Нм.

2 Датчик запаса топлива - снятие и установка

Датчик запаса топлива находится в топливном баке вместе с топливным насосом .

Снятие

1 Снимите топливный насос.

2 Высвободите датчик запаса топлива из крепления, отжав крючок 1 и извлеките датчик за этот крючок (см. иллюстрацию 2.2 и 2.2а).

Установка датчика выполняется в последовательности, обратной снятию.

3 Трос акселератора - снятие, установка и регулировка

Внимание! *Трос акселератора очень чувствителен к перегибам. Один единственный перегиб в дальнейшем может привести к разрыву троса в процессе эксплуатации автомобиля. В связи с этим трос, подвергшийся перегибу, устанавливать нельзя.*

Внимание! *Автомобили с бензиновым двигателем 2,2 л оборудованы так называемым электронным акселератором.*

Снятие

1 Извлеките наконечник 1 троса из держателя 3 вместе с резиновой втулкой 2 (см. иллюстрацию).

Внимание! *Зажим 4 наконечника троса не снимайте.*

Трос акселератора закреплен на штанге со сферическим захватом.

2 Отожмите от сферического захвата стопорную скобу 5, подайте ее вверх и снимите (см. иллюстрацию 3.1).

3 Выдавите сферический захват отверткой.

4 Автомобили с двигателем V6 с круиз-контролем. Отсоедините трос 1 круиз-контроля от шаровой головки (см. иллюстрацию).

5 Сожмите плоскогубцами скобу 2 и выдавить ее (см. иллюстрацию 2.4).

Установка троса акселератора выполняется в последовательности. обратной снятию.

Регулировка

6 Попросите помощника несколько раз выжать педаль акселератора.

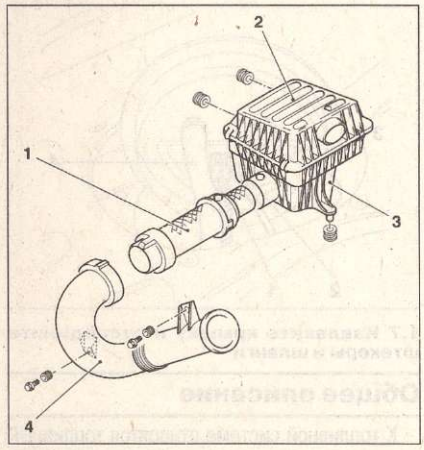
7 Отрегулируйте натяжение троса акселератора, переставляя зажим на опоре крепления наконечника троса, добиваясь смещения рычага привода дроссельной заслонки до упора.

8 Отожмите рычаг привода дроссельной заслонки до упора. Допускает небольшой зазор между упором и рычагом, но не более 1 мм.

4 Воздушный фильтр - снятие и установка

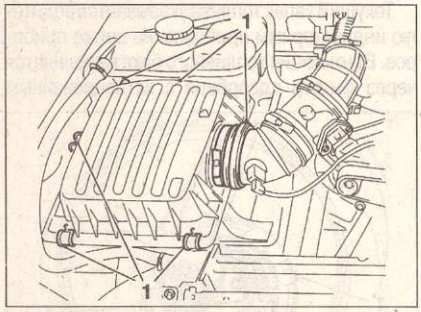
1 Отсоедините подающий воздуховод от корпуса фильтра, ослабив затяжку хомута крепления.

2 Автомобили с бензиновым двигателем объемом 2,2 л. Отсоединить вентиляционный клапан топливного бака от нижней части корпуса фильтра.



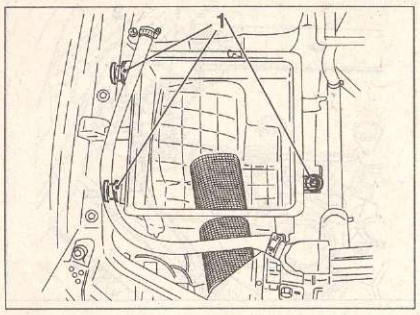
4.0 Воздушный фильтр и его компоненты

1 - воздуховод
2 - крышка фильтра
3 - корпус фильтра
4 - впускной воздуховод

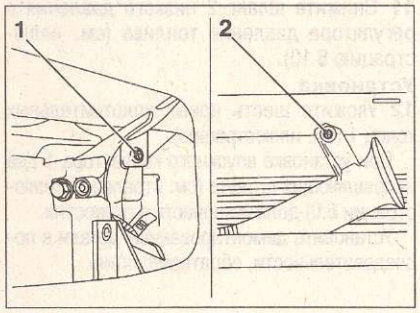


4.3 Отожмите зажимы 1 и снимите крышку воздушного фильтра

3 Отожмите зажимы 1 и снимите крышку воздушного фильтра (см. иллюстрацию).



4.4 Снимите корпус воздушного фильтра с резиновой опоры 1



4.6 Вывинтите болты 1 и 2 крепления впускного воздуховода к поперечине передка

4 Снимите корпус воздушного фильтра с резиновой опоры 1 (см. иллюстрацию).

5 Отсоедините воздушный шланг от впускной трубы.

6 Вывинтите болты 1 и 2 крепления впускного воздуховода к поперечине передка, сняв решетку радиатора и противотуманную фару (см. иллюстрацию).

Установка воздушного фильтра выполняется в последовательности, обратной снятию.

5 Накопительная камера впускаемого воздуха - снятие и установка

Автомобили с двигателем V6

В системе питания двигателя V6 между корпусом воздушного фильтра и двигателем дополнительно установлена камера для накопления воздуха.

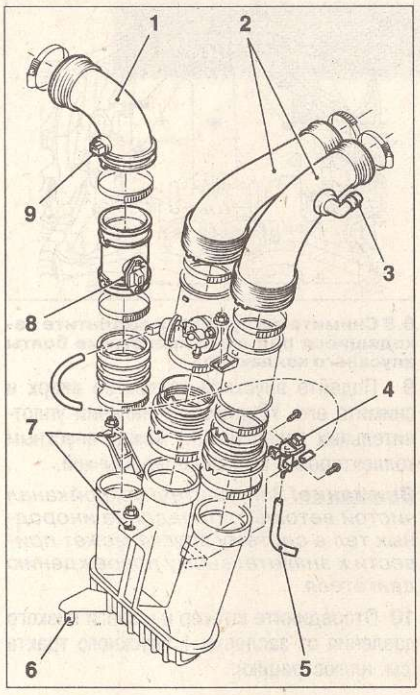
Снятие

1 Отсоедините штекер датчика 8 массового расхода воздуха и датчика 9 температуры впускаемого воздуха (см. иллюстрацию).

2 Отсоедините впускной воздушный шланг 1 датчика массового расхода воздуха от корпуса



6.4 Отсоедините штекер 1 от клапана системы рециркуляции отработавших газов и штекер 2 от датчика детонации



5.1 Отсоедините штекер датчика 8 массового расхода воздуха и датчика 9 температуры впускаемого воздуха

воздушного фильтра, ослабив хомут крепления (см. иллюстрацию 5.1).

3 Отсоедините оба впускных воздушных шланга 2 от впускного коллектора, ослабив хомуты (см. иллюстрацию 5.1).

4 Автомобили с двигателем объемом 2,3-/3,0 л. Отсоедините шланг регулятора холостого хода от патрубка 3 (см. иллюстрацию 5.1).

5 Отсоедините штекер и шланг 5 низкого давления от электромагнитного клапана 4 (см. иллюстрацию 5.1).

6 Отвинтите гайки 7, подайте накопительную камеру вверх и снимите её с держателя 6 (см. иллюстрацию 5.1).

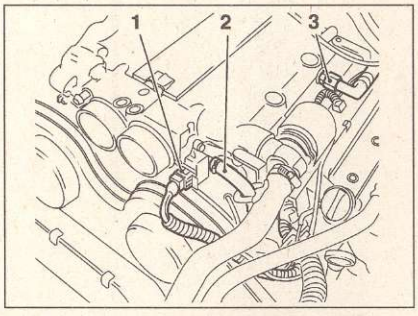
Установка накопительной камеры выполняется в последовательности. обратной снятию.

6 Впускной коллектор - снятие и установка

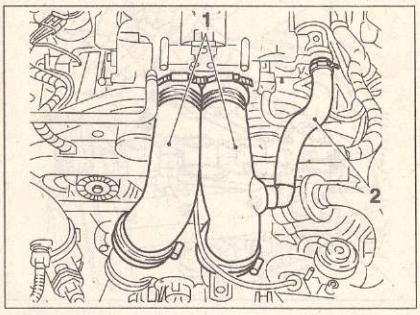
Автомобили с двигателем V6

Снятие

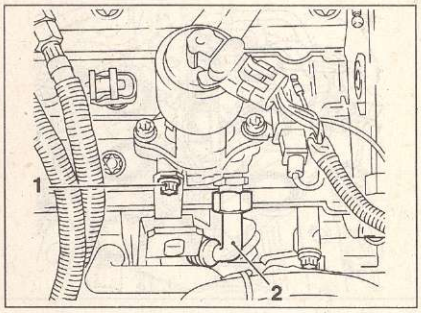
1 Отсоедините воздушный шланг 1, а также шланг 2, ослабив хомуты крепления (см. иллюстрацию).



6.5 Отсоедините штекер 1 потенциометра дроссельной заслонки, а также шланг 2 охлаждения



6.1 Отсоедините воздушный шланг 1, а также шланг 2



6.3 Вывинтите болт 1 и отсоедините трубку 2 от клапана системы рециркуляции ОГ

2 Отсоедините трос акселератора.

3 Вывинтите болт 1 и отсоедините трубку 2 от клапана системы рециркуляции отработавших газов, удерживая патрубок гаечным ключом от проворачивания (см. иллюстрацию).

4 Отсоедините штекер 1 от клапана системы рециркуляции отработавших газов и штекер 2 от датчика детонации (см. иллюстрацию).

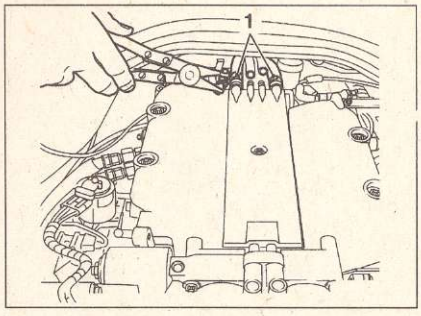
5 Отсоедините штекер 1 потенциометра дроссельной заслонки, а также шланг 2 охлаждения от корпуса дроссельной заслонки (см. иллюстрацию).

Внимание! *Вытекающую жидкость собрать в емкость.*

6 Отсоедините шланги 3 низкого давления от вакуумного усилителя тормозного привода (см. иллюстрацию 6.5).

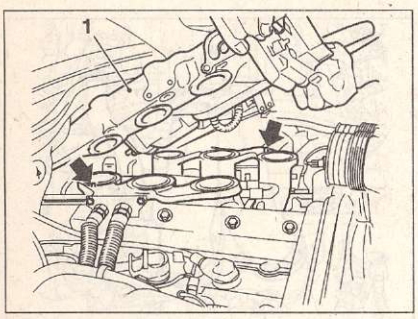
7 Отсоедините шланги 1 вентиляции картера, а также шланги низкого давления (см. иллюстрацию).

8 Снимите заглушки 1 и вывинтите находящиеся под ними крепежные болты впускного коллектора (см. иллюстрацию).

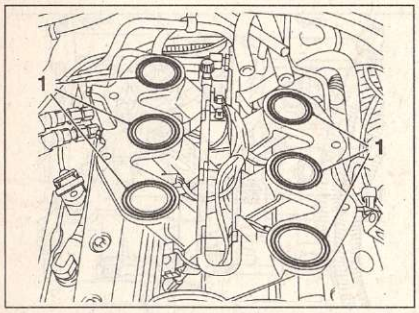


6.7 Отсоедините шланги 1 вентиляции картера

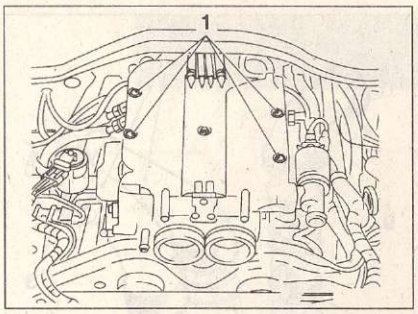
4C



6.0 Направляющие штифты (см. стрелки) должны попасть в отверстия



6.12 Уложите шесть новых уплотнительных колец 1

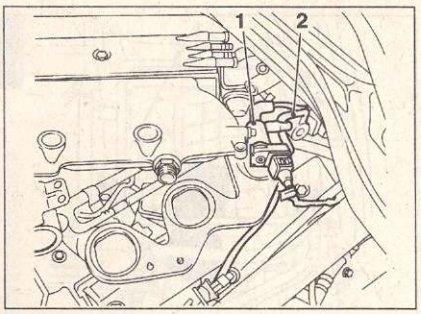


6.8 Снимите заглушки 1 и вывинтите находящиеся под ними крепежные болты впускного коллектора

9 Подайте впускной коллектор вверх и снимите его. Убедитесь в наличии уплотнительных колец (6 шт.) между впускным коллектором и впускной перемычкой.

Внимание! *Заглушите впускной канал чистой ветошью. Попадание инородных тел в систему впуска может привести к значительному повреждению двигателя.*

10 Отсоедините штекер и шланги низкого давления от заслонки 1 впускного тракта (см. иллюстрацию).



6.10 Отсоедините штекер и шланги низкого давления от заслонки 1 впускного тракта

11 Снимите шланг 2 низкого давления с регулятора давления топлива (см. иллюстрацию 6.10).

Установка

12 Уложите шесть новых уплотнительных колец 1 (см. иллюстрацию).

При установке впускного коллектора 1 два направляющих штифта (см. стрелки на иллюстрации 6.0) должны попасть в отверстия.

Установите демонтированные детали в последовательности, обратной снятию.

Система выпуска отработавших газов

1 Общие сведения

Система выпуска отработавших газов состоит из приемной трубы с катализатором, основного и дополнительного глушителей. Автомобили с двигателем V6 имеют две приемных трубы. Лямбда-зонд у автомобилей с бензиновым двигателем крепится перед катализатором, обеспечивающим сжигание вредных веществ, содержащихся в ОГ.

Приемная труба глушителя у автомобилей с бензиновым двигателем крепится к выпускному коллектору, а у дизельных с турбонаддувом - турбокомпрессору (см. иллюстрацию 1.0, 1.0а, 1.0б). При ремонте детали системы выпуска ОГ можно заменять по отдельности. Самоконтрящиеся гайки и уплотнения после каждого демонтажа следует обязательно менять на новые. Удерживающие кольца подвески труб и резиновые подушки следует проверять на наличие повреждений и трещин и при необходимости также менять на новые.

При установке новых труб системы выпуска ОГ рекомендуется заменить на новые все детали крепежа.

2 Система выпуска отработавших газов - снятие и установка

Части системы выпуска ОГ можно снимать каждую в отдельности.

Внимание! *При установке деталей системы ОГ стыки соединений должны быть герметичны. В противном случае при проверке СО неизбежны отклонения от нормы.*

Снятие

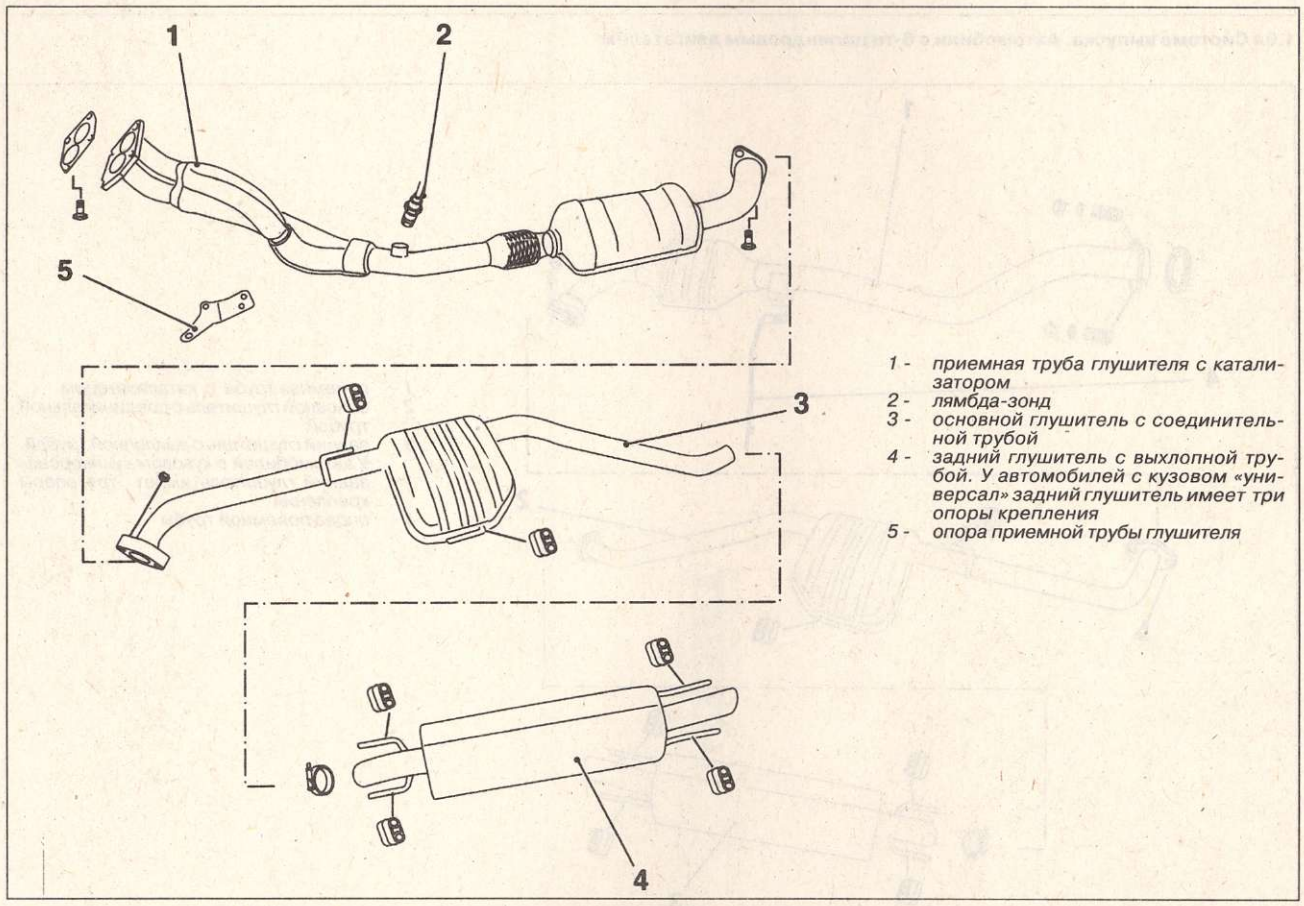
1 Установите автомобиль на козлы.

2 Обрызгайте все болты и гайки системы выпуска ОГ средством, удаляющим ржавчину и дайте ему подействовать.

3 **Автомобили с бензиновым двигателем.** Вывинтите лямбда-зонд.

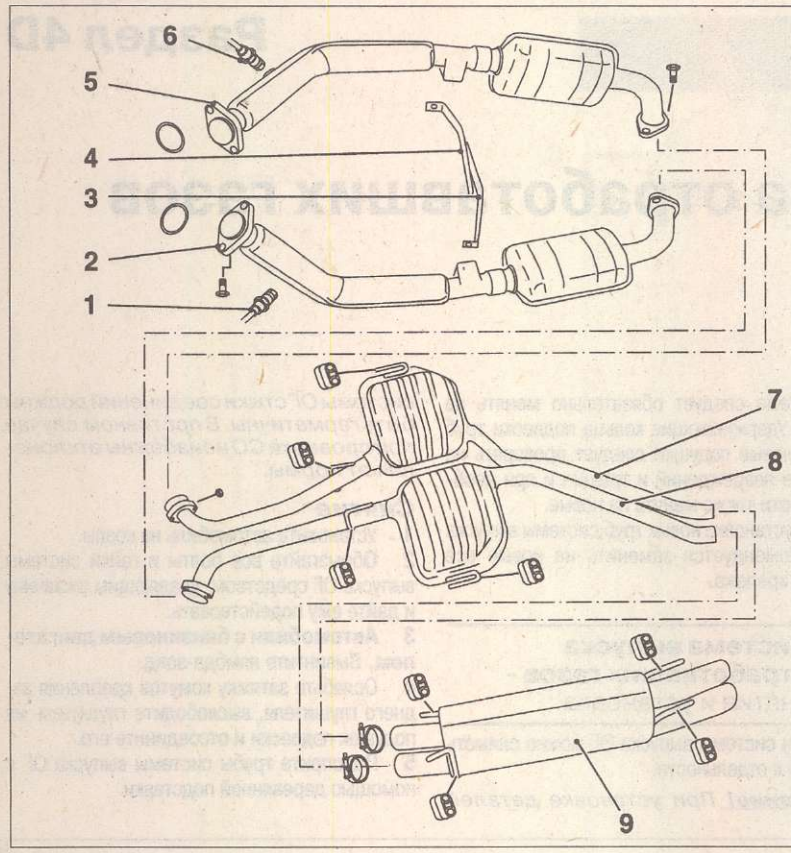
4 Ослабьте затяжку хомутов крепления заднего глушителя, высвободите глушитель из подушек подвески и отсоедините его.

5 Подоприте трубы системы выпуска ОГ с помощью деревянной подставки.



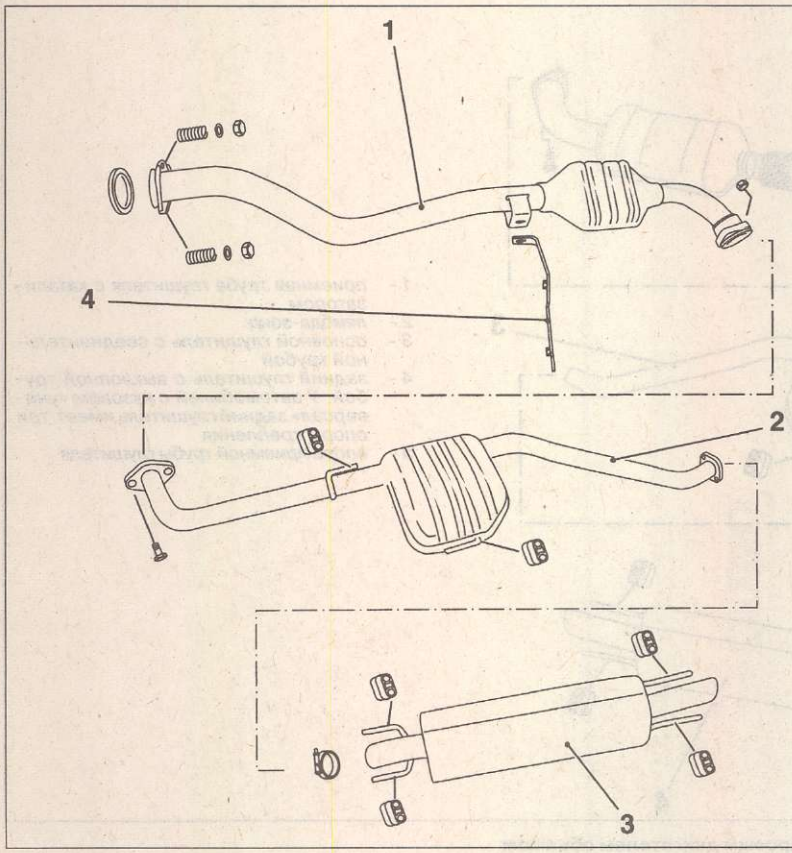
1 - приемная труба глушителя с катализатором
2 - лямбда-зонд
3 - основной глушитель с соединительной трубой
4 - задний глушитель с выхлопной трубой. У автомобилей с кузовом «универсал» задний глушитель имеет три опоры крепления
5 - опора приемной трубы глушителя

1.0 Система выпуска ОГ. Автомобили с 4-х цилиндровым двигателем объемом



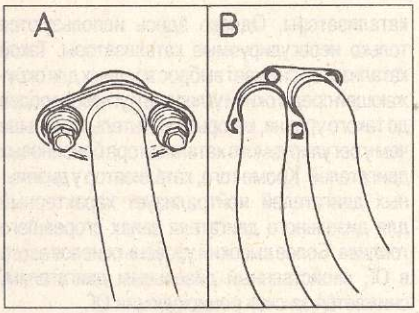
1 - левый лямбда-зонд
2 - левая приемная труба с катализатором
3 - опора левой приемной трубы
4 - опора правой приемной трубы
5 - правая приемная труба с катализатором
6 - правый лямбда-зонд
7 - левый основной глушитель с соединительной трубой
8 - правый основной глушитель с соединительной трубой
9 - задний глушитель с выхлопной трубой. У автомобилей с кузовом «универсал» задний глушитель имеет три опоры крепления. У автомобилей с двигателем объемом 2,5 л одна выхлопная труба

1.0а Система выпуска. Автомобили с 6-ти цилиндровым двигателем

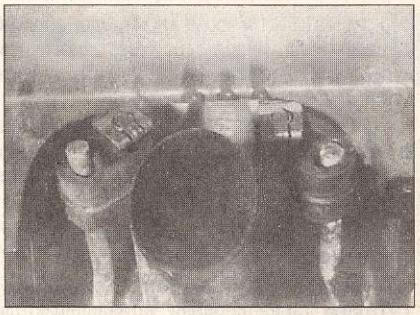


1 - приемная труба с катализатором
2 - основной глушитель с соединительной трубой
3 - задний глушитель с выхлопной трубой. У автомобилей с кузовом «универсал» задний глушитель имеет три опоры крепления
4 - опора приемной трубы

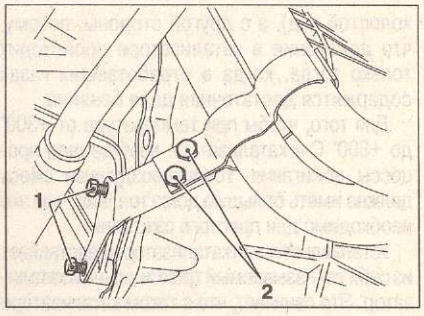
1.0б Система выпуска. Автомобили с дизельным двигателем



2.6 Вывинтите болты крепления приемной трубы к выпускному коллектору
A - крепление приемной трубы у автомобилей с дизельным двигателем
B - крепление приемной трубы у автомобилей с бензиновым двигателем



2.7 Снимите с резиновых подушек подвески глушителя зажимы



2.8 Снимите с резиновых подушек подвески глушителя зажимы

6 Вывинтите болты крепления приемной трубы к выпускному коллектору (см. иллюстрацию). **У автомобилей с дизельным двигателем** на болтах крепления имеются пружинны.

7 Снимите с резиновых подушек подвески глушителя зажимы (см. иллюстрацию).

8 Отсоедините приемную трубу от кронштейна на коробке передач, вывинтив болты крепления (см. иллюстрацию).

9 Высвободите трубы из резиновых подушек подвески.

Внимание! Катализатор чувствителен к удару, поэтому не ударяйте по нему и не допустите его падения.

Установка

10 Соберите переднюю часть системы выпуска ОГ. Окончательную затяжку резьбовых соединений не выполняйте. При сборке замените прежние болты и уплотнения на новые, а также установите новые подушки подвески вместо поврежденных прежних. Рекомендуется смазать все болты высокотемпературной смазкой, например, Liqui Moly LM-508-ASC, чтобы при следующем демонтаже их можно было без проблем вывинтить.

11 Закрепите собранную систему выпуска ОГ, воспользовавшись услугами помощника, или уложите её на деревянную подставку.

12 Закрепите основной глушитель в резиновых подушках.

13 Закрепите приемную трубу на выпускном коллекторе, заменив прежние уплотнения и болты на новые. Окончательную затяжку болтов не выполняйте.

14 Соедините трубу заднего глушителя с трубой основного, установив на соединительный стык крепежный хомут.

***Внимание!** Крепежный хомут приварен к соединительной трубе глушителя.*

15 Выправьте положение заднего глушителя и закрепите его в подушках подвески, а подушки зафиксируйте зажимами.

16 Закрепите приемную трубу в кронштейне коробки передач.

17 Выправьте трубы системы ОГ так, чтобы они были без напряжений, проходили в соответствии с контуром днища и отстояли от кузова на достаточном расстоянии.

18 Автомобили с бензиновым двигателем. Ввинтите в приемную трубу лямбда-зонд.

19 Затяните резьбовые соединения.

Моменты затяжки резьбовых соединений:

Приемная труба к выпускному коллектору, 4-цилиндоовые двигатели	25 Нм
Приемная труба глушителя к выпускному коллектору, 6-цилиндровые двигатели	30 Нм
Крепежный хомут на заднем глушителе	20 Нм
Крепежный хомут катализатора к глушителю	25 Нм
Кронштейн приемной трубы к коробке передач	20 Нм

20 Автомобили с дизельным двигателем. Закрепить приемную трубу спереди на кронштейне турбокомпрессора. Пружины на болтах должна быть сжаты до 27-28 мм.

21 Проверьте систему выпуска ОГ на герметичность. Для этого оставьте двигатель работать на холостых оборотах и заткните выхлопную трубу тряпкой. Двигатель должен заработать с перебоями или заглохнуть, в противном случае система негерметична. Найдите и устраните негерметичность.

3 Задний глушитель - замена

1 Вывинтите болты крепления и снимите крепежный хомут (см. иллюстрацию), а затем отсоедините глушитель, высвободив его из подушки подвески. Для высвобождения глушителя из подушек снимите с них зажимы.

2 Нагрейте соединительный стык выхлопной трубы горелкой или паяльной лампой, установив на топливный бак теплозащитный асбестовый щиток, и отсоедините задний глушитель, вращая его.

3 Если горелки нет, то разрежьте трубы и сбейте их.

4 Установите новый глушитель и вставьте его в резиновую подушку. Выправьте части друг относительно друга и подгоните по контуру днища кузова. Убедитесь, что подушки подвески нагружены равномерно нагружены и не деформировались.

***Внимание!** Зазор между трубами системы выпуска ОГ и другими частями автомобиля должен составлять не менее 25 мм.*

5 Закрепите подушки подвески зажимами.

6 Затяните болты соединительного хомута задней выхлопной трубы с приложением усилия 20 Нм.

4 Катализатор

Все автомобили Opel Omega оснащены катализатором для очистки отработавших газов от вредных примесей.

Катализатор состоит из имеющего сотовую структуру керамического монолита, покрытого защитным слоем. На защитном слое находятся соли благородных металлов, обеспечивающие процесс очистки ОГ.

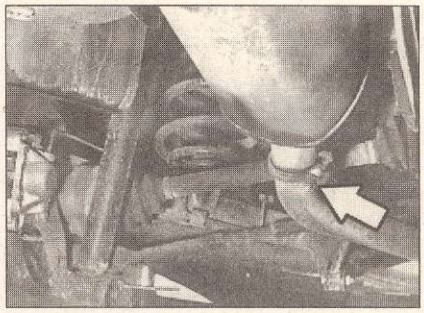
В корпусе катализатора находится опорный изолятор, который одновременно компенсирует тепловое расширение.

Бензиновые двигатели

Благодаря электронному управлению системой впрыска топлива в сочетании с информацией от лямбда-зонда, впрыск топлива в камеры сгорания происходит дозировано с таким расчетом, чтобы катализатор мог снижать уровень вредных веществ в ОГ.

Лямбда-зонд установлен в приемной трубе и там омывается отработавшими газами. Лямбда-зонд представляет из себя электрический датчик, реагирующий на содержание остатков кислорода в отработавших газах колебаниями электрического напряжения, что в итоге позволяет блоку управления дать оценку составу топливно-воздушной смеси.

Блок управления системой впрыска, исходя из информации от лямбда-зонда, может за доли секунды изменять соотношение топлива и воздуха. Это, с одной стороны, необходимо потому, что постоянно меняются условия эксплуатации («полный газ»,



3.1 Вывинтите болты крепления и снимите крепежный хомут глушителя

холостой ход), а с другой стороны, потому, что дожигание в катализаторе происходит только тогда, когда в отработавших газах содержится достаточная доля бензина.

Для того, чтобы при температуре от +300° до +800° С в катализаторе вообще шли процессы дожигания, топливовоздушная смесь должна иметь большую долю топлива, чем это необходимо для простого сжигания.

Устанавливаемый катализатор представляет из себя так называемый трехканальный катализатор. Это означает, что в таком катализаторе в результате регулирования лямбда- зондом одновременно происходит окисление окиси углерода (CO) и углеводородов (HC), а также уменьшение окислов азота (NOx)

Для уменьшения уровня вредных веществ в ОГ еще до их поступления в катализатор служит система использования вторичного воздуха и система рециркуляции ОГ.

Катализатор на автомобилях с дизельным двигателем

У автомобилей с дизельным двигателем также серийно устанавливаются катализаторы. Однако здесь используются только нерегулируемые катализаторы. Такой катализатор снижает выброс вредных для окружающей среды окиси углерода и углеводородов до такого уровня, который значительно меньше чем у регулируемого катализатора бензиновых двигателей. Кроме того, катализатор у дизельных двигателей нейтрализует характерный для дизельного двигателя запах сгоревшего топлива. Более высокий уровень окислов азота в ОГ, свойственный дизельным двигателям, снижается за счет рециркуляции ОГ.

Раздел 5

Система зажигания

Спецификации

Тип системы	Без распределителя, контролируется системой управления двигателем
Порядок работы цилиндров	
Двигатель 2,0 и 2,2 л	1-3-4-2 (цилиндр №1 расположен около приводного ремня)
Двигатели 2,5, 2,6, 3,0 и 3,2 л	1-2-3-4-5-6 (цилиндр №1 расположен около приводного ремня правого блока цилиндров)
Момент затяжки, Нм	
Болты блока управления системой зажигания	8

1 Система зажигания - общее описание

Внимание! *Напряжения, создаваемое бесконтактной системой зажигания, значительно выше произведенного обычной системой зажигания. Будьте чрезвычайно осторожны при работе с системой при включенном зажигании. Люди с вживленным сердечным электростимулятором не должны касаться цепей зажигания, компонентов и диагностического оборудования*

Автомобили с 4-х цилиндровым двигателем

1 Система зажигания объединена с системой впрыска топлива, и вместе они составляют систему управления двигателем с общим электронным модулем (см. соответствующий раздел). Система зажигания состоит из блока управления и датчика детонации.

2 Блок управления имеет четыре выхода. Фактически он состоит из двух отдельных катушек зажигания, каждая из которых обслуживает два цилиндра (одна - цилиндры №1 и 4, а другая - цилиндры №2 и 3). Катушки зажигания работают по принципу «холостой искры», то есть искра в свечах зажигания проскакивает дважды за каждый цикл двигателя, на такте сжатия и на такте выпуска. Электронный модуль управления использует сигналы от различных датчиков, вычисляя требуемый момент зажигания и время зарядки катушки зажигания.

3 Датчик детонации установлен на блок цилиндров и оповещает электронный модуль о приближении детонации. Датчик чувствителен к вибрации и обнаруживает детонацию, которая происходит в момент раннего зажигания. Датчик детонации посылает электрический сигнал электронному модулю, который в свою очередь уменьшает опережение зажигания до тех пор, пока не прекратится детонация.

Автомобили с 6-ти цилиндровым двигателем

4 См. информацию в пунктах 1-3, но помните о том, что на этих двигателях имеются два датчика детонации (по одному для каждого блока цилиндров) и блок управления зажиганием имеет шесть выходов и состоит из трех отдельных катушек, каждая из которых обслуживает два цилиндра.

2 Система зажигания - проверка

1 Если подозревается неисправность системы управления двигателем (впрыск топлива/зажигание), сначала проверьте, чтобы фильтрующий элемент воздушного фильтра был чист, свечи зажигания в хорошем состоянии с правильно отрегулированными межэлектродными зазорами, шланги сапуна двигателя не повреждены и не засорены (см. соответствующий раздел). Проверьте также, чтобы тросик педали газа был правильно отрегулирован (см. соответствующий раздел). Если двигатель работает очень неустойчиво, проверьте компрессию (см. соответствующий раздел). В процессе проверки свечей зажигания, также проверьте провода высокого напряжения следующим образом.

2 Проверьте состояние наконечника провода высокого напряжения. Он просто надевается на свечу зажигания, поэтому следите за плотностью посадки. Если наконечник болтается, снимите провод и с помощью плоскогубцев аккуратно согните металлический соединитель внутреннего наконечника.

3 Используя чистую ветошь, протрите провода по всей длине. После чего внимательно осмотрите их на наличие прожженных мест, трещин и других повреждений. Чрезмерно не перегибайте провода, иначе может сломаться внутренний проводник.

4 Отсоедините другой конец провода от модуля зажигания (см. Главу 3) и проверьте этот наконечник описанным ранее способом. Перед снятием проводов проверьте, чтобы они были пронумерованы. Провода отсоединяются от свечей, захватывая за наконечник, иначе могут сломаться соединения. В заключение установите провод на место.

5 Проверьте по одному оставшиеся провода. Если требуются новые провода, необходимо приобрести набор, подходящий для вашего автомобиля и двигателя.

6 Если в результате проверок причину проблемы обнаружить не удалось, обращайтесь к дилеру Opel. Соединитель электропроводки модуля зажигания включен в цепь системы управления двигателем, имеющую диагностический разъем, к которому можно подключить специальный тестер (см. соответствующий раздел). С помощью тестера можно быстро и просто определить неисправность.

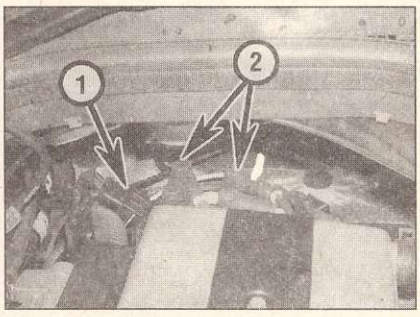
3 Модуль зажигания - снятие и установка

Снятие

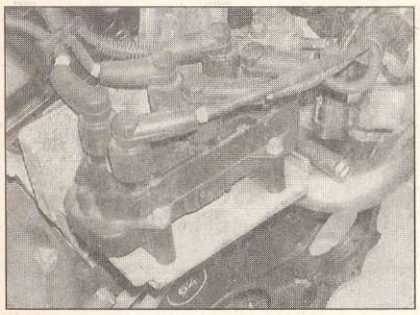
Автомобили с 4-х цилиндровым двигателем

1 Открутите винты крепления, и снимите крышку свечи зажигания от клапанной крышки.

2 Проверьте, чтобы зажигание было выключено, затем отсоедините электропроводку и провода высокого напряжения от модуля зажигания (см. иллюстрацию).



3.2 Соединитель электропроводки (1) и провода высокого напряжения (2) от модуля зажигания. Автомобили с 4-х цилиндровым двигателем



3.4 На автомобилях с 6-ти цилиндровым двигателем модуль зажигания установлен на задней части левой головки блока цилиндров

3 Открутите болты крепления, и снимите модуль с задней части головки блока цилиндров.

Автомобили с 6-ти цилиндровым двигателем

4 Модуль зажигания установлен на задней части левой головки блока цилиндров (см. иллюстрацию). Чтобы улучшить доступ к блоку, снимите мотор стеклоочистителя (см. соответствующий раздел). Блок управления очень труднодоступен и для того, чтобы еще улучшить доступ, освободите держатель соединителя электропроводки от монтажной проушины на задней части головки блока цилиндров и разъедините трубы/шланги.

5 Открутите болты крепления, и отделите блок управления от головки блока цилиндров. На ранних моделях блок управления прикреплен непосредственно к головке (а на поздних моделях - на кронштейне), к нижним болтам легче добраться снизу, если приподнять автомобиль и надежно поддержать его.

6 Отсоедините электропроводку и провода высокого напряжения от модуля зажигания и снимите блок с автомобиля. Пронумеруйте клеммы проводов высокого напряжения согласно номеру цилиндра, чтобы не перепутать их при установке.

Установка

7 Установка проводится в обратном порядке, правильно подсоедините провода высокого напряжения. Зажмите болты крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями и надежно подсоедините электропроводку.

4 Угол опережения зажигания - проверка и регулировка

1 На маховике или шкиве коленвала нет никаких установочных меток. Момент зажигания постоянно контролируется и корректируется электронным модулем системы управления двигателем, и никаких номинальных значений в Спецификациях не приводится. Поэтому проверить угол опережения зажигания автолюбитель не сможет.

2 Единственный путь - использовать специальное диагностическое оборудование, подключаемое к диагностическому соединителю системы управления двигателем (см. соответствующий раздел). Для получения большей информации обращайтесь к дилеру Opel.

Сцепление

Спецификации

Тип	Однодисковое с диафрагменной пружиной и гидравлическим приводом	
Двигатель	**Диаметр ведомого диска**	**Внутренний и наружный диаметр фрикционной накладки**
X20XEV	216	216/146
Y20XE	228	228/155
Z22XE	228	228/155
X25XE	228	240/155
Y26SE	228	239/155
X30XE	240	240/155
X20DTH	239	239/155
Y22DTH	239	239/155
X25DT	239	239/155
Y25DT	239	239/155
Моменты затяжки	**Нм**	
Штуцер прокачки	9	
Соединительная гайка гидравлической трубки	14	
Крепежные гайки главного цилиндра	20	
Педаль:		
Болт кронштейна	18	
Гайка шарнирного болта	18	
Болты крепления нажимного диска:		
Болты М7	15	
Болты М8	28	
Монтажные болты выжимного цилиндра	22	

1 Общее описание

1 Сцепление состоит из фрикционного диска, сборки нажимного диска и гидравлического выжимного цилиндра с подшипником. Все эти компоненты расположены в большом, выполненном из алюминиевого сплава картере сцепления, зажатом между двигателем и трансмиссией.

2 Фрикционный диск установлен между маховиком двигателя и нажимным диском сцепления и может скользить на пазах входного вала трансмиссии.

3 Сборка нажимного диска крепится к маховику болтами. Привод от коленвала передается через маховик фрикционному диску (эти компоненты надежно прижаты друг к другу сборкой нажимного диска), а от фрикционного диска -входному валу трансмиссии.

4 Чтобы прервать передачу крутящего момента, необходимо снять давление нажимной пружины с фрикционного диска. Это осуществляется гидравлическим выжимным механизмом, который состоит из главного цилиндра сцепления, выжимного цилиндра и трубки/шланга, связывающих два компонента. Нажатие педали сцепления смещает штангу-толкатель главного цилиндра, которая с помощью гидравлики прижимает подшипник выжимного цилиндра к секторам диафрагменной пружины. Благодаря этому, периферийная часть пружины отходит от фрикционного диска, таким образом снимая с него давление и разъединяя сцепление.

5 Сцепление регулируется автоматически.

2 Гидросистема сцепления - прокачка

Предупреждение: *Жидкость ядовита. Промойте обильным количеством холодной проточной воды части тела, на которые попала жидкость, и немедленно обратитесь за медицинской помощью, если она попала в полость рта или в глаза. Некоторые типы жидкости огнеопасны и могут воспламеняться при контакте с горячими компонентами. Примите соответствующие меры пожарной безопасности. Жидкость агрессивна к окраске и пластикам - при попадании ее на такие поверхности немедленно смойте жидкость обильным количеством воды. Кроме того, жидкость гигроскопична (поглощает влагу из воздуха) - старая жидкость может быть загрязнена водой и непригодна для использования. При доливе жидкости в систему или ее замене используйте рекомендованный тип жидкости, наливая ее из только что открытого герметичного контейнера.*

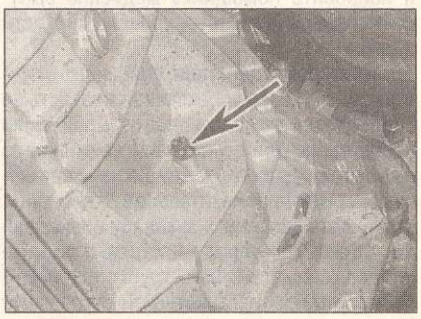
1 Правильное функционирование гидросистемы возможно только если ее компоненты свободны от воздуха. Чтобы удалить воздух из системы, прокачайте ее.

2 В течение процедуры прокачки добавляйте только чистую, свежую тормозную жидкость указанного в Спецификациях типа. Никогда не используйте жидкость повторно.

3 Если есть какие-либо сомнения относительно типа жидкости, залитой в систему, промойте систему чистой жидкостью и замените все уплотнения.

4 Если часть жидкости вытекла из системы или в нее попал воздух, найдите и устраните причину этого и лишь затем приступайте к прокачке.

5 Штуцер прокачки находится на правой стороне картера сцепления (см. иллюстрацию). Чтобы получить доступ, затяните руч-



2.5 Штуцер прокачки сцепления (отмечен стрелкой)

ной тормоз, затем поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки так.

6 Убедитесь, что все трубки и шланги прикреплены надежно, а штуцер прокачки закрыт. Очистите прилегающую к штуцеру область.

7 Открутите крышку питательного бачка главного цилиндра (гидросистема сцепления и тормозная гидросистема используют общий питательный бачок) и доведите уровень жидкости в нем до верхней линии («MAX»). Наживите крышку и не забудьте поддерживать уровень жидкости по крайней мере выше нижней линии («MIN») на протяжении всей процедуры, иначе воздух снова попадет в систему.

8 В продаже имеется целый ряд приспособлений для прокачки гидросистемы одним человеком. Рекомендуется использовать один из таких комплектов, поскольку они значительно упрощают работу, а также уменьшают риск обратного втягивания в систему вышедших из нее воздуха и жидкости. Если такое приспособление не доступно, примените основной метод прокачки (для двух человек), подробно описанный ниже.

9 Если используется приспособление, подготовьте автомобиль как описано выше и следуйте инструкциям изготовителя комплекта. Процедура может незначительно меняться в зависимости от типа используемого приспособления, основной ее ход также описан ниже.

Прокачка - основной метод (для двух человек)

10 Подготовьте чистый стеклянный резервуар, подходящей длины пластиковую или резиновую трубку, которая туго садится на штуцер прокачки и накидной гаечный ключ. Потребуется помощь второго человека.

11 Снимите пылезащитный колпачок штуцера прокачки и насадите на штуцер подготовленную для прокачки трубку и гаечный ключ. Погрузите второй конец пластиковой трубки в предварительно налитую в резервуар тормозную жидкость.

12 Убедитесь, что бачок главного цилиндра наполнен и поддерживайте уровень жидкости в нем выше линии «MIN» на протяжении всей процедуры.

13 Попросите помощника несколько раз нажать до упора педаль сцепления, чтобы поднять давление, а затем нажать ее еще раз и удерживать в таком положении.

14 Откройте штуцер прокачки (приблизительно на один оборот). Когда из штуцера перестанет вытекать жидкость, зажмите его и попросите помощника медленно выпустить педаль. Проверьте уровень жидкости в бачке.

15 Повторяйте действия, описанные в пунктах 13 и 14, пока вытекающая жидкость не освободится от воздушных пузырей. Если перед прокачкой бачок главного цилиндра был пустым, делайте между циклами прокачки перерывы приблизительно в пять секунд, чтобы дать заполниться каналу цилиндра.

16 По окончании прокачки надежно зажмите штуцер, снимите с него трубку и гаечный ключ и установите пылезащитный колпачок. Не перетяните штуцер.

Прокачка с помощью приспособления с невозвратным клапаном

17 Эти приспособления представляют собой трубку с невозвратным клапаном, предотвращающим обратное втягивание в систему вышедших из нее воздуха и жидкости. Некоторые комплекты включают также прозрачный контейнер.

18 Насадите трубку на штуцер прокачки и откройте его. Нажмите педаль сцепления медленно и плавно, затем медленно отпустите ее. Повторяйте это действие, пока вытекающая жидкость не освободится от воздушных пузырей.

19 Не забудьте поддерживать уровень жидкости в бачке выше линии «MIN».

Прокачка под давлением

20 Эти приспособления приводятся в действие сжатым воздухом, содержащимся в камере запасного колеса. Однако, давление воздуха необходимо предварительно уменьшить (см. прилагаемые к приспособлению инструкции).

21 Присоедините входящий в комплект заполненный тормозной жидкостью контейнер к питательному бачку главного цилиндра и к запасному колесу. Выполняйте прокачку, открыв штуцер и сливая жидкость, пока она не освободится от пузырей.

22 Этот метод имеет преимущества, т.к. большое количество жидкости в установленном резервуаре предотвращает попадание воздуха в главный цилиндр во время прокачки.

Все методы

23 По окончании прокачки, смойте пролитую жидкость, надежно зажмите штуцер и установите его пылезащитный колпачок.

24 Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке главного цилиндра и доведите его до нормы, если необходимо.

25 Помните, что слитая из системы тормозная жидкость не пригодна для повторного использования.

26 Проверьте упругость педали сцепления. Если при ее движении чувствуются провалы, в системе все еще есть воздух и требуется дальнейшая прокачка. Если повторная прокачка не принесла удовлетворительного результата, возможно изношены уплотнения главного или выжимного цилиндров.

3 Главный цилиндр - снятие и установка

Снятие

1 Чтобы облегчить доступ к главному цилиндру, снимите рычаги стеклоочистителя и панель отражателя воды у основания ветрового стекла (см. соответствующий раздел).

2 Счистите грязь с внешней стороны главного цилиндра и подложите под него ветошь, чтобы уловить жидкость, которая будет пролита.

3 Ослабьте хомут, затем отсоедините шланг главного цилиндра от бачка. Закупорьте отверстие бачка, чтобы минимизировать потерю жидкости, затем смойте пролитую жидкость с поверхностей, на которые она попала.

4 Стяните крепежную скобу и отделите гидравлическую трубку от передней части главного цилиндра. Закупорьте конец трубки и отверстие главного цилиндра, чтобы минимизировать потерю жидкости и предотвратить проникновение грязи. Установите скобу в канавку главного цилиндра.

5 Работая в салоне, выпустите крепежные скобы (поверните их на 90°), затем снимите скрытую панель приборной панели на стороне водителя. Снимите фиксатор (отожмите отверткой центральный штифт, затем вытяните внешнюю часть фиксатора) и снимите воздуховод системы отопления/вентиляции, чтобы облегчить доступ к педали.

6 Вытащите крепежную скобу и снимите штифт вилки толкателя, крепящий штангу-толкатель главного цилиндра к педали, затем ослабьте и снимите крепежные гайки цилиндра.

7 Вернитесь в моторный отсек и снимите главный цилиндр автомобиля. Возможно придется открепить тормозные трубки от перегородки, чтобы получить требуемый зазор. Если главный цилиндр поврежден, замените его; переборка блока не возможна.

Установка

8 Очистите контактные поверхности цилиндра и перегородки, затем выведите цилиндр в рабочее положение.

9 Работая в салоне, совместите вилку штанги-толкателя с педалью, затем установите крепежные гайки главного цилиндра и зажмите их с усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

10 Нанесите на штифт вилки толкателя немного универсальной смазки, затем выровняйте вилку и педаль и вставьте штифт. Прикрепите штифт крепежной скобой, затем установите воздуховод и нижнюю крышку приборной панели.

11 Работая в моторном отсеке, убедитесь, что скоба трубки сцепления стоит в канавке главного цилиндра и проверьте состояние кольцевого уплотнения трубки. Поместите соединительную муфту в рабочее положение, так чтобы скоба щелкнула, затем убедитесь, что трубка прикреплена надежно.

12 Подсоедините трубку главного цилиндра к питательному бачку и надежно зажмите хомут.

13 Где были сняты, установите панель отражателя воды и уплотнение перегородки, затем установите оба рычага стеклоочистителя (см. соответствующий раздел).

14 Доведите до нормы уровень жидкости в питательном бачке и прокачайте гидросистему сцепления (см. Главу 2 данного раздела).

4 Выжимной цилиндр - снятие и установка

Снятие

***Примечание**: См. Предупреждение, данное в начале Главы 6.*

1 Снимите блок трансмиссии (см. соответствующий раздел).

2 Снимите с цилиндра выжимной подшипник, запомнив его расположение.

3 Оботрите внешнюю сторону выжимного

цилиндра, затем ослабьте соединительную гайку, крепящую подающую трубку к цилиндру. Выпустите из картера трансмиссии резиновое уплотнительное кольцо и снимите сборку трубки.

4 Ослабьте соединительную гайку и высвободите трубку штуцера прокачки из выжимного цилиндра. Если необходимо, вытащите крепежную скобу и снимите сборку штуцера из картера трансмиссии.

5 Открутите три болта крепления и снимите выжимной цилиндр с входного вала трансмиссии. Снимите кольцевое уплотнение, установленное в задней части выжимного цилиндра - оно подлежит замене. Позаботьтесь о том, чтобы в блок трансмиссии не попала грязь.

6 Выжимной цилиндр - неразборный блок и должен быть заменен, если он неисправен. Единственный компонент, который может быть заменен отдельно - уплотнение входного вала (см. соответствующий раздел).

7 Проверьте также выжимной подшипник. Убедитесь, что он вращается ровно и легко, без шума и что его контактная поверхность гладкая, без трещин, точечной коррозии и задиров. Если есть какие-либо сомнения относительно состояния подшипника, замените его. Изготовители рекомендуют заменить подшипник независимо от его состояния при каждом снятии двигателя или трансмиссии.

Установка

8 Если устанавливается прежний цилиндр, рекомендуется заменить сальник входного вала независимо от его состояния (см. соответствующий раздел).

9 Очистите и просушите контактные поверхности выжимного цилиндра и трансмиссии и установите в выемку на задней части цилиндра новое кольцевое уплотнение.

10 Смажьте уплотнение выжимного цилиндра небольшим количеством трансмиссионного масла, затем аккуратно установите цилиндр на входной вал и сместите его в рабочее положение. Убедитесь, что кольцевое уплотнение все еще правильно расположено в канавке, затем установите болты крепления выжимного цилиндра и зажмите их с усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

11 Подсоедините трубку штуцера прокачки к выжимному цилиндру и зажмите соединительную гайку усилием затяжки, регламентированным Спецификациями. Где необходимо, прикрепите сборку штуцера скобой.

12 Подсоедините подающую трубку к выжимному цилиндру и установите уплотнительное кольцо в картер трансмиссии. Убедитесь, что трубка занимает центральное положение в проеме кожуха, затем зажмите соединительную гайку усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

13 Смажьте внутреннее отверстие выжимного подшипника небольшим количеством высокотемпературной смазки (Opel рекомендует пасту 19 42 530). Тщательно дозируйте смазку, так чтобы ее излишек не попал на накладки фрикционного диска сцепления. Установите выжимной подшипник на цилиндр, ориентировав его как было отмечено при снятии.

14 Установите блок трансмиссии (см. соответствующий раздел).

5 Педаль сцепления - снятие и установка

Снятие

1 Работая в салоне, выпустите крепежные скобы (поверните их на 90°), затем снимите скрытую панель приборной панели, расположенную на стороне водителя. Снимите фиксатор (отожмите отверткой центральный штифт, затем вытяните внешнюю часть фиксатора) и снимите воздуховод системы отопления/вентиляции, чтобы облегчить доступ к педали.

2 Вытащите крепежную скобу и снимите штифт вилки толкателя, крепящий штангу-толкатель главного цилиндра к педали.

3 Где необходимо, отключите от выключателя педали сцепления соединитель электропроводки.

4 Ослабьте и снимите крепежные гайки главного цилиндра и отделите штангу-толкатель цилиндра от педали.

5 Нажмите до упора педаль сцепления, затем ослабьте и снимите верхний болт крепления кронштейна педали и выведите сборку педали из-под нижней части приборной панели.

6 Если необходимо, зажмите кронштейн педали в тисках и демонтируйте сборку следующим образом.

7 **На моделях с 4-х цилидровым двигателем** отцепите возвратную пружину, отметив ее ориентацию. Снимите крепежную скобу гайки шарнирного болта, затем ослабьте и снимите гайку и шайбу. Снимите шарнирный болт и отделите педаль и возвратную пружину от крепежного кронштейна.

8 **На моделях с 6-ти цилиндровым двигателем** аккуратно отцепите от педали нижний наконечник возвратной пружины и снимите сборку пружины, запомнив правильное расположение наконечников. Снимите крепежную скобу гайки шарнирного болта, затем ослабьте и снимите гайку и шайбу. Снимите шарнирный болт и отделите педаль от крепежного кронштейна, запомнив местоположение упорной шайбы.

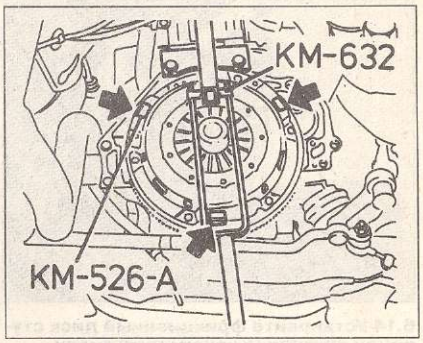
9 **На всех моделях** проверьте компоненты педали на наличие повреждений. Если какой-либо из компонентов изношен или поврежден, замените его.

Установка

10 Если сборка педали и кронштейна была демонтирована, перед сборкой нанесите на шарнирный болт и втулки педали небольшое количество универсальной смазки.

11 **На моделях с 4-х цилиндровым двигателем** установите на педаль возвратную пружину. затем установите сборку в крепежный кронштейн. Вставьте шарнирный болт, затем установите шайбу и гайку, и зажмите гайку усилием затяжки, регламентированным Спецификациями. Прикрепите гайку шарнирного болта скобой, затем прицепите возвратную пружину в рабочее положение.

12 **На моделях с 6-ти цилиндровым двигателем** установите педаль в кронштейн, затем убедитесь, что упорная шайба не сместилась и вставьте шарнирный болт. Установите шайбу и гайку на шарнирный болт, затем зажмите гайку усилием затяжки, регламентированным Спецификациями



6.3 На двигателях с цельным маховиком для сжатия диафрагменной пружины требуется специальный инструмент Opel
Стрелками отмечены скобы, фиксирующие сборку диска в сжатом положении

и прикрепите ее скобой. Убедитесь, что наконечники расположены на возвратной пружине как отмечено при снятии, затем установите сборку на педаль и кронштейн меньшим наконечником к педали.

13 **На всех моделях** выведите сборку педали и кронштейна в рабочее положение и установите верхний болт крепления. Совместите штангу-толкатель главного цилиндра с педалью, затем установите крепежные гайки главного цилиндра. Зажмите гайки главного цилиндра и болт кронштейна педали с усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

14 Нанесите на штифт вилки толкателя немного универсальной смазки, затем выровняйте вилку и педаль и вставьте штифт. Прикрепите штифт скобой (она должна попасть в канавку штифта).

15 Подключите соединитель электропроводки к выключателю педали сцепления (где необходимо), затем установите нижнюю крышку приборной панели и воздуховод системы отопления/вентиляции салона.

6 Сборка сцепления - снятие, осмотр и установка

Предупреждение: *Обратите внимание, что пыль, образующаяся при износе накладок фрикционного диска, может содержать асбест, вредный для здоровья. Никогда не сдувайте пыль сжатым воздухом и старайтесь не вдыхать ее. Не применяйте для очистки компонентов сцепления растворители на основе бензина. Используйте только специальный очиститель или метиловый спирт.*

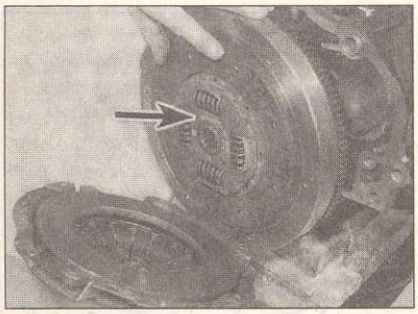
Снятие

1 Снимите трансмиссию (см. соответствующий раздел).

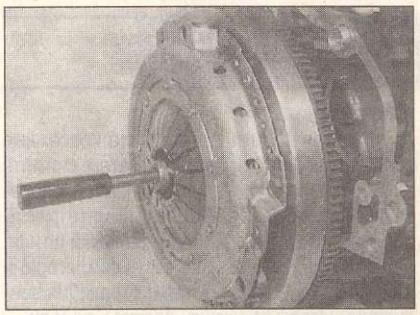
2 Прежде чем снимать сцепление, нанесите на сборку нажимного диска и маховик метки выравнивания мелом или маркером.

3 Работая в диагональной последовательности, равномерно и постепенно ослабьте болты нажимного диска, поворачивая их на пол-оборота за прием, затем открутите болты вручную.

Предупреждение: *Критически важно ослаблять болты нажимного диска равномерно, чтобы избежать деформирования диафрагменной пружины. На моделях с цельным маховиком (для*



6.14 Установите фрикционный диск ступицей пружины к нажимному диску



6.17 Отцентрируйте фрикционный диск специальным инструментом

составного маховика это невозможно) дилеры Opel используют специальный инструмент, чтобы сжать диафрагменную пружину, затем фиксируют ее в этом состоянии специальными скобами (см. иллюстрацию 6.3). Снятие этих скоб и установка их на новый нажимной диск требует использования пресса.

4 Снимите сборку нажимного диска и удалите фрикционный диск, запомнив его ориентацию.

Осмотр

Примечание: *Учитывая длительность и трудоемкость процедур снятия и установки компонентов сцепления, рекомендуется менять фрикционный диск, сборку нажимного диска и выжимной подшипник, после каждого снятия двигателя или трансмиссии.*

5 Снимите сборку сцепления.

6 При чистке компонентов сцепления см. Предупреждение, данное в начале этой Главы.

7 Осмотрите накладки фрикционного диска. Если они потрескались, прогорели, изношены или имеют другие повреждения, или же загрязнены маслом/смазкой (черные блестящие пятна), фрикционный диск должен быть заменен.

8 Если накладки все еще пригодны к эксплуатации, проверьте пазы ступицы на износ. Убедитесь, что демпферные пружины в хорошем состоянии и надежно прикреплены, и что все заклепки на месте. Если это не так, замените фрикционный диск.

9 Если фрикционная накладка загрязнена маслом, это может быть вызвано утечкой через сальник коленвала, стык поддона/блока цилиндров или сборку выжимного цилиндра (через сальник входного вала трансмиссии или кольцевое уплотнение). Замените сальник коленвала или прокладку поддона (см. соответствующий раздел), прежде чем устанавливать новый фрикционный диск. Сборка выжимного цилиндра описана в Главе 4 данного раздела.

10 Осмотрите сборку нажимного диска на наличие повреждений и признаков износа. Потрясите ее, чтобы проверить не сломаны ли заклепки и опорные кольца диафрагменной пружины. Убедитесь, что пластины, крепящие нажимной диск к кожуху сцепления, не имеют признаков перегревания (яркие желтые или голубые пятна). Если диафрагменная пружина изношена или повреждена, или если ослабло ее давление, замените нажимной диск.

11 Осмотрите рабочие поверхности нажимного диска и маховика; они должны быть чистыми, идеально ровными и гладкими. Если один из компонентов или изменил цвет от перегрева, или потрескался, его следует заменить. Однако, незначительные повреждения этого характера иногда можно сточить, используя наждачную бумагу.

12 Убедитесь, что выжимной подшипник вращается ровно и легко, без шума и рывков. Проверьте также его поверхность - она должна быть гладкой и не иметь трещин, точечной коррозии и сработанных мест. Если есть какое-либо сомнение относительно его состояния, замените подшипник (см. Главу 4 данного раздела).

Установка

13 Убедитесь, что рабочие поверхности маховика и нажимного диска чистые и гладкие. Снимите с новых компонентов защитную смазку с помощью растворителя.

14 Установите фрикционный диск ступицей пружины к нажимному диску (см. иллюстрацию).

15 Установите сборку нажимного диска, совместив сделанные во время снятия метки. Вставьте болты нажимного диска, но зажмите их пока только вручную, так чтобы фрикционный диск все еще мог смещаться.

16 Фрикционный диск необходимо отцентрировать, так чтобы при установке трансмиссии ее входной вал мог пройти через ступицу диска.

17 Для этого, вставьте отвертку или какой-либо длинный стержень через фрикционный диск в углубление в торце коленвала и переместите диск в нужную сторону, так чтобы углубление коленвала встало точно в центре ступицы диска. Альтернативно, можно использовать специальный центрирующий инструмент (см. иллюстрацию) или изготовить самодельный инструмент из металлического или деревянного штыря, близкого по диаметру к углублению в коленвале и имеющего в контактном со ступицей фрикционного диска месте утолщение, соответствующее диаметру отверстия диска.

18 После того, как фрикционный диск отцентрирован, зажмите болты нажимного диска равномерно и в диагональной последовательности усилием затяжки, регламентированным Спецификациями. По окончании, удалите центрирующий инструмент. Где необходимо, снимите с нажимного диска стяжные скобы.

Предупреждение: *Критически важно зажимать болты нажимного диска равномерно, чтобы не деформировать диафрагменную пружину.*

19 Установите трансмиссию (см. соответствующий раздел).

Раздел 7A

Механическая трансмиссия

Спецификации

Моменты затяжки резьбовых соединений, Нм	
Крышка коробки и диску сцепления	5
Фланец выходного вала	150
Стартер к коробке передач.	
Автомобили с дизельным двигателем	40
Рычаг переключения передач к механизму переключения	10
Кронштейн крепления выпускного коллектора к коллектору	20
Приемная труба к выпускному коллектору. Двигатель V6	30
Кронштейн крепления выпускного коллектора	40
Напорный трубопровод привода сцепления	14
Главный цилиндр к перегородке	20
Приводной вал к фланцу на коробке передач. Болты M12	95
Приводнсй вал к фланцу на коробке передач. Болты M10	50 + доворот на 75° и 15° (болты подлежат замене после каждого демонтажа)
Коробка передач к двигателю	60
Коробка передач к двигателю	60
Масляный поддон к коробке передач. Болты M8	20
Масляный поддон к коробке передач. Болты M10	40
Опора коробки передач к днищу	45 (головки болтов срезаются и болты смазываются герметиком)
Опора крепления рычага переключения передач к днищу	22
Кронштейн катушки зажигания к головке блока цилиндров	15
Катализатор	25
Болт тяги переключения передач	10 + доворот на 180° и 45° (болт подлежит замене после каждого демонтажа)
Нажимной диск к маховику. Болты M7	15
Нажимной диск к маховику. Болты M8	28
Опоры подвески	22
Опоры подвески к двигателю	60
Фильтр и пробка сливного отверстия	30
Датчик-выключатель фонарей заднего хода	20
Виброгаситель крутильных колебаний	22

Передаточные числа

Двигатель	20SE, X20SE, X20XEV, Z22XE, X25XE, Y26SE	X30XE	X20DTH, 25DT, X25DTH	Y22DTH, Y25DT
Коробка передач	R25	R28	R25	R30
1-я передача	3,95	3,81	3,81	3,81
2-я передача	2,19	2,11	2,11	2,11
3-я передача	1,39	1,34	1,34	1,34
4-я передача	1,00	1,00	1,00	1,00
5-я передача	0,85	0,81	0,76	0,76
Задняя передача	3,53	3,40	3,40	4,40

1 Общее описание

1 Трансмиссия помещена в отлитый из алюминиевого сплава картер, прикрепленный болтами к задней части двигателя. Привод входному валу трансмиссии передается от коленвала через фрикционный диск сцепления. От входного вала трансмиссии привод передается промежуточному валу, расположенному под входным валом; оба вала параллельны коленвалу и карданному валу.

2 Переключение передач производится посредством установленного в полу салона рычага, связанного тягой с механизмом выбора передачи. Подвижная тяга трансмиссии заставляет соответствующую вилку включения передачи перемещать скользящую муфту синхронизатора по валу, в результате чего зубчатый венец нужной шестерни зацепляется со ступицей муфты синхронизатора.

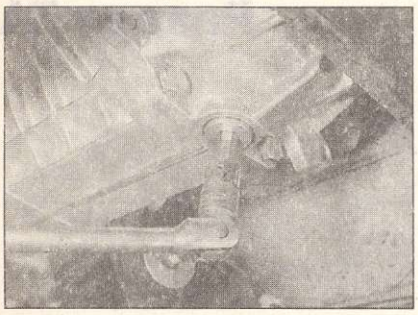
Так как ступицы синхронизаторов имеют шлицевое зацепление с выходным валом, привод передается валу. Синхронизаторы, обеспечивающие быструю и плавную смену передачи, установлены на все передачи переднего хода. Они состоят из блокирующих колец, снабженной подпружиненными сухарями ступицы и муфты.

2 Трансмиссионное масло - слив, заполнение блока и измерение уровня

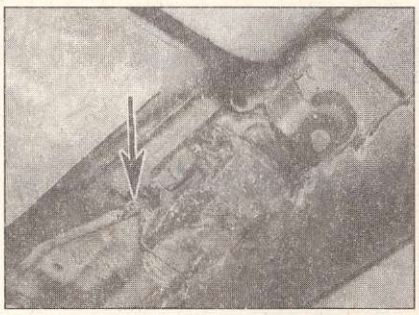
Примечание: *Изготовители используют три различных типа масла для механической трансмиссии. Т.к. различные типы масла нельзя смешивать, критически важно заполнить блок маслом того же типа, как и слитое или маслом самой последней разновидности (используется в производстве с 1999 года). Если тип слитого масла неизвестен, заполните блок новейшим маслом 19 40 768 так, чтобы его уровень поднялся до основания наливного отверстия, затем установите пробку. Совершите на автомобиле поездку приблизительно в 20 км, затем слейте масло и снова заполните трансмиссию свежей порцией того же масла.*

Слив масла

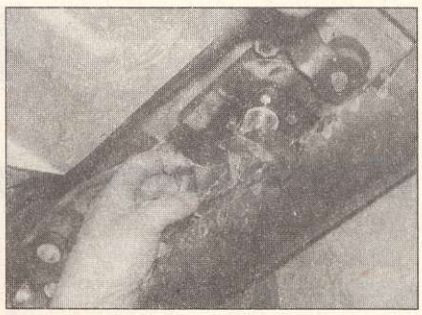
1 Чтобы ускорить и облегчить выполнение этой операции, прогрейте двигатель/транс-



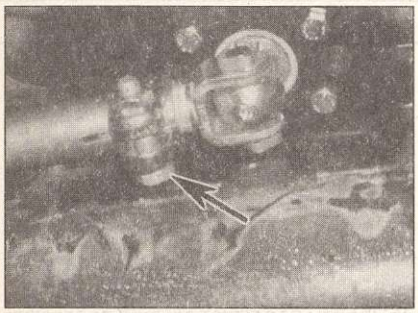
2.4 Снимите сливную пробку трансмиссии



3.3 Выпустите крепежные скобы (отмечены стрелкой)



3.3а Отогните защитную крышку



3.3б Болт зажима тяги переключения передач (отмечен стрелкой)

миссию до нормальной рабочей температуры, совершив короткую поездку.

2 Припаркуйте автомобиль на ровном месте (не под уклон), выключите зажигание и затяните ручной тормоз. Для улучшения доступа поддомкратьте переднюю часть автомобиля и надежно установите ее на осевые подпорки. Обратите внимание, что при заполнении блока и измерении уровня масла автомобиль должен стоять на колесах, чтобы обеспечить точность.

3 Счистите всю грязь, затем открутите наливную пробку, расположенную на правой стороне картера трансмиссии.

4 Поместите под сливной пробкой, расположенной на основании картера трансмиссии, подходящий контейнер, затем открутите пробку и дайте маслу стечь в контейнер (см. иллюстрацию). Очистите наливную и сливную пробки, стараясь снять с магнитных вставок все налипшие металлические частицы.

Внимание! *Если масло горячее, берегитесь выброса брызг.*

5 Когда все масло вытечет, очистите резьбу сливной пробки и отверстия картера трансмиссии, затем установите пробку и зажмите ее усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

Заполнение блока

6 Заполнение трансмиссии выполнять чрезвычайно неудобно. Кроме того, для того, чтобы уровень масла установился (прежде чем его можно будет измерить) требуется много времени. Обратите внимание, что автомобиль должен стоять на горизонтальной поверхности.

7 Заполните трансмиссию необходимым типом и количеством масла, затем проверьте его уровень как описано в пунктах 12 и 13. По окончании, установите наливную пробку и зажмите ее усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

8 Совершите короткую поездку, чтобы новое масло распределилось вокруг компонентов трансмиссии.

9 По возвращении, припаркуйте автомобиль на ровном месте (не под уклон) и вновь проверьте уровень масла.

Проверка

Примечание: *При доливе масла в трансмиссию необходимо использовать то же мало, которым блок был заполнен. На данных моделях используются три различных типа масла, и их нельзя смешивать (см. Примечание, данное в начале этой Главы).*

10 Установите автомобиль над смотровой ямой или на эстакаду. Уровень масла следует проверять спустя по крайней мере 5 минут после того, как двигатель был выключен.

11 Оботрите область вокруг наливной пробки, расположенной на правой стороне картера трансмиссии. Открутите пробку и очистите ее.

12 Чтобы проверить уровень масла, необходимо изготовить щуп (например, из куска сварочного электрода, загнув один его конец под прямым углом). Вставьте щуп в заправочное отверстие и измерьте уровень масла - он должен быть приблизительно на 9 мм ниже внутреннего края проема под наливную пробку.

Внимание! *При проверке уровня масла работайте очень осторожно, чтобы не уронить щуп в блок трансмиссии.*

13 Если необходимо, доведите уровень масла до нормы.

Примечание: *Не переполните трансмиссию, это затруднит переключение передач. В случае необходимости, слейте или откачайте из блока избыток масла.*

14 По окончании, установите наливную пробку и зажмите ее усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

3 Тяга переключения передач - регулировка

Примечание: *Потребуется специальный инструмент Opel KM-631A.*

1 Регулировка тяги переключения передач требуется только после ее снятия. Если вновь установленная тяга работает жестко или неточно, действуйте следующим образом.

2 Поместите рычаг переключения передач в нейтральное положение, затяните ручной тормоз, затем поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.

3 Снимите скобы, крепящие защитную крышку к днищу автомобиля, затем отогните крышку вперед, чтобы получить доступ к болту зажима на заднем конце штока переключения передач. Ослабьте болт так, чтобы наконечник мог легко двигаться в штоке (см. иллюстрации).

4 Работая в салоне, открепите защитный чехол рычага переключения передач от центрального пульта и отогните его по рычагу. Открепите резиновый чехол от монтажной пластины и отогните его назад, чтобы получить доступ к основанию рычага.

5 Заблокируйте рычаг переключения передач специальным инструментом (KM-631A) в кожухе крепления рычага к тяге, сместив рычаг вправо.

6 Работая под автомобилем, установите гаечный ключ на имеющиеся фаски и поверните шток переключения передач по часовой стрелке (если смотреть от задней части автомобиля) до упора. Удерживая шток в этом положении, затяните болт зажима моментом затяжки (см. Спецификации).

7 Снимите специальный инструмент и проверьте действие рычага переключения передач. Поместите резиновый защитный чехол в рабочее положение и прикрепите чехол скобами к центральному пульту.

8 Поместите защитную крышку на основание рычага переключения передач и прикрепите ее скобами, затем опустите автомобиль на землю.

4 Тяга переключения передач - снятие и установка

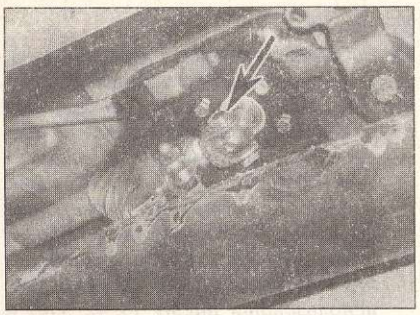
Снятие

Рычаг переключения передач

1 Затяните ручной тормоз, затем поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.

2 Снимите скобы, крепящие защитную крышку к днищу автомобиля, затем сместите крышку вперед, чтобы получить доступ к основанию рычага переключения передач (см. иллюстрации 3.3 и 3.3а).

3 Вытащите крепежную скобу и извлеките из обращенного к рычагу конца штока переключения передач шарнирный палец



4.3 Вытащите крепежную скобу (отмечена стрелкой), затем извлеките шарнирный палец, крепящий шток переключения передач к рычагу



5.3 Снимите фланец с выходного вала (для наглядности трансмиссия снята с автомобиля)

(см. иллюстрацию). Отделите шток от основания рычага, следя за тем, чтобы не потерять шарнирные втулки.

4 Ослабьте и снимите четыре болта, крепящие сборку рычага к полу.

5 Работая в салоне, открепите защитный чехол рычага от центрального пульта и отогните его по рычагу.

6 Открепите резиновый чехол от монтажной пластины и снимите сборку рычага с автомобиля. Не потеряйте крепежные пластины. Удалите уплотнительную шайбу, которая установлена между креплением рычага и полом.

7 Проверьте сборку рычага на наличие повреждений и признаков износа и замените поврежденные компоненты по мере необходимости.

Шток переключения передач

8 Выполните действия, описанные в пунктах 1 - 3.

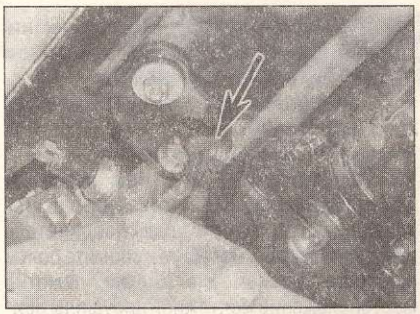
9 Ослабьте и снимите гайку и болт, крепящий передний конец штока переключения передач к соединителю валика поводка трансмиссии и снимите шток из-под автомобиля (см. иллюстрацию). Удалите с соединителя распорную прокладку и осмотрите шарнирные втулки на наличие признаков износа.

Установка

Рычаг переключения передач

10 Смажьте шаровую опору и втулки рычага переключения передач, а также крепежные пластины универсальной смазкой (Opel рекомендует использовать состав 19 48 606 или 19 48 608) и установите уплотнительную шайбу на основание крепления.

11 Установите крепежные пластины каждую на прежнее место, затем установите сборку рычага. Убедитесь, что установочные выступы рычага расположены правильно (больший выступ должен быть в задней части), затем установите болты крепления и зажмите их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.



4.9 Ослабьте и снимите гайку и шарнирный болт (отмечен стрелкой), крепящий шток переключения передач к блоку трансмиссии

12 Выровняйте шток переключения передач с рычагом, затем вставьте шарнирный палец и прикрепите его скобой. Убедитесь, что защитная крышка правильно помещена на основании рычага и прикрепите ее скобами.

13 Установите резиновый чехол рычага на крепление и прикрепите чехол скобами к центральному пульту.

Шток переключения передач

14 Производите установку в обратном порядке, смазав шарнирные болты универсальной смазкой.

5 Сальники - замена

Сальник фланца карданного вала

1 См. Раздел 8 и открепите передний конец карданного вала от фланца, затем снимите виброгаситель (где имеется). Если необходимо, снимите вал, чтобы облегчить доступ к фланцу.

2 Чтобы заблокировать вал при ослаблении гайки, изготовьте из двух кусков стальной полосы (один длинный, один короткий) и болта с гайкой раздвоенный инструмент; гайка и болт образуют точку поворота (см. иллюстрацию).

3 Заблокируйте фланец, затем ослабьте и снимите с конца выходного вала трансмиссии крепежную гайку. Удалите инструмент и снимите фланец (см. иллюстрацию).

4 Запомните глубину посадки сальника в картере трансмиссии, затем аккуратно отожмите его, используя большую плоскую отвертку.

5 Проверьте контактную с сальником поверхность фланца карданного вала на наличие повреждений и признаков износа. При их обнаружении, замените фланец.

6 Очистите область вокруг проема под сальник и снимите с выходного вала и резьбы гайки фланца все следы блокирующего состава.

7 Нанесите на внешнюю уплотнительную кромку нового сальника небольшое количество смазки, затем поверните сальник уплотнительной кромкой внутрь и установите его на конец выходного вала. С помощью подходящей трубчатой выколотки (должна опираться только на твердый внешний край уплотнения) аккуратно вгоните сальник на измеренную перед снятием старого компонента глубину.



5.2 Ослабьте и снимите крепежную гайку, заблокировав фланец карданного вала самодельным инструментом

8 Смажьте сальник небольшим количеством трансмиссионного масла, затем аккуратно установите фланец карданного вала в рабочее положение, следя за тем, чтобы не повредить уплотнительную кромку сальника.

9 Нанесите несколько капель блокирующего состава (Opel рекомендуют использовать 15 10 181) на резьбу крепежной гайки фланца. Установите гайку и зажмите ее усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

10 Установите карданный вал как описано в Разделе 8, затем проверьте уровень трансмиссионного масла (см. Главу 2).

Сальник входного вала

Примечание: *Появление подтеков вокруг входного вала трансмиссии может быть вызвано утечкой через сальник входного вала или кольцевое уплотнение выжимного цилиндра сцепления. Замените оба компонента независимо от их состояния.*

11 Снимите выжимной цилиндр сцепления как описано в Разделе 6.

12 Запомните глубину посадки сальника в выжимном цилиндре, затем аккуратно отожмите его, используя большую плоскую отвертку.

13 Очистите область вокруг проема под сальник и нанесите на внешнюю уплотнительную кромку нового сальника небольшое количество смазки. Поверните сальник уплотнительной кромкой наружу (к блоку трансмиссии, когда цилиндр установлен) и установите его в цилиндр на измеренную перед снятием старого уплотнения глубину. Если необходимо, используйте подходящую трубчатую выколотку (она должна опираться только на твердый внешний край сальника).

14 Замените кольцевое уплотнение и установите выжимной цилиндр как описано в Разделе 6.

6 Выключатель фонарей заднего хода - проверка исправности, снятие и установка

Проверка исправности

1 Цепь фонарей заднего хода замыкается выключателем плунжерного типа, который вкручен в заднюю часть трансмиссии, выше и левее карданного вала. Если цепь неисправна, сначала проверьте, не перегорел ли плавкий предохранитель.

2 Чтобы проверить выключатель, отключите соединитель электропроводки. Используя мультиметр в режиме измерения сопротивления или диагностическую цепь (состоит из лампы и батарейки, соединенных проводами), убедитесь, что ток проходит между клеммами выключателя только когда выбран задний ход. Если это не так и в цепи нет обрывов или других повреждений, выключатель неисправен и должен быть заменен.

Снятие

3 Затяните ручной тормоз, затем поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.

4 Отключите соединитель электропроводки, затем открутите выключатель и снимите его с картера трансмиссии вместе с уплотнительной шайбой.

Установка

5 Установите новую уплотнительную шайбу на выключатель, затем вкрутите его в рабочее положение и зажмите усилием затяжки, регламентированным Спецификациями. Подключите соединитель электропроводки и проверьте работу цепи, затем опустите автомобиль на землю.

7 Трансмиссия - снятие и установка

Снятие

1 Отсоедините от аккумулятора отрицательный провод.

Примечание: *На моделях с противоугонной системой Opel (ATWS) необходимо снять отрицательный провод с клеммы аккумулятора в течение 15 секунд после выключения зажигания, чтобы предотвратить включение аварийной сигнализации.*

2 Заблокируйте задние колеса, затем затяните ручной тормоз. Поддомкратьте переднюю часть автомобиля и надежно установите ее на осевые подпорки. Открутите болты крепления и снимите нижнюю крышку двигателя/трансмиссии.

3 Проследите гидравлическую трубку/шланг сцепления от блока трансмиссии к патрубку в перегородке моторного отсека. Чтобы минимизировать потерю жидкости, пережмите подающий шланг, связывающий питательный бачок с главным цилиндром сцепления, затем выпустите патрубок из перегородки. Стяните скобу и отделите половины трубки. Закупорьте концы трубки, чтобы минимизировать потерю жидкости и предотвратить проникновение грязи. Установите крепежную скобу в канавку патрубка, затем убедитесь, что нижний конец трубки свободен, и может быть удален вместе с блоком трансмиссии.

Внимание! *Не нажимайте на педаль сцепления, пока шланг разъединен.*

4 Отключите соединитель электропроводки от выключателя фонарей заднего хода, который находится в задней части блока трансмиссии.

5 См. Раздел 8 и открепите передний конец карданного вала от фланца трансмиссии, затем снимите виброгаситель (где имеется). Сместите карданный вал от блока трансмиссии вправо и подвяжите его к днищу автомобиля.

6 Снимите шток переключения передач как описано в Главе 4.

4-х цилиндровые двигатели

7 **На двигателях с одним верхним распредвалом** (SOHC), отключите от модуля управления зажиганием соединитель электропроводки. Ослабьте и снимите болты крепления кронштейна модуля, пометив местоположение монтажной проушины двигателя, затем открепите электропроводку и снимите модуль вместе с кронштейном с задней части головки блока цилиндров. Выпустите высоковольтные провода из крепежных скоб и отведите сборку от блока трансмиссии.

8 **На всех моделях** открепите соединитель проводки датчика кислорода от блока трансмиссии и отключите его.

9 Ослабьте и снимите болты крепления кронштейна передней секции выхлопной системы и снимите кронштейн. Также снимите болты, крепящие переднюю секцию к промежуточной, и отделите секции друг от друга.

10 **На моделях с цельным поддоном картера**, ослабьте и снимите болты, крепящие кронштейны к картеру трансмиссии и стенкам блока цилиндров. Снимите с двигателя оба кронштейна, затем снимите нижнюю крышку маховика с основания картера трансмиссии.

11 **На всех моделях** ослабьте и снимите два болта, крепящие верхний кронштейн к задней части блока трансмиссии.

12 Подоприте трансмиссию домкратом, проложив между ними кусок доски, и приподнимите домкрат, чтобы перенести на него вес трансмиссии.

13 Ослабьте и снимите болты, крепящие поперечину заднего подвеса трансмиссии к кузову автомобиля.

14 Слегка опустите блок трансмиссии, затем ослабьте и снимите все болты, крепящие картер трансмиссии к двигателю. Запомните расположение каждого болта и кронштейна, чтобы облегчить последующую установку. Еще раз убедитесь, что все компоненты разъединены и отведены от трансмиссии и что они не мешают снятию.

15 Переместите домкрат и трансмиссию назад, чтобы снять блок с установочных штырей, затем опустите домкрат и выведите блок из-под автомобиля. Извлеките установочные штыри из трансмиссии или двигателя, если они плохо закреплены, и храните их в удаленном от рабочего пространства месте.

16 Извлеките выжимной подшипник из выжимного цилиндра и проверьте его на наличие признаков износа. Убедитесь, что он вращается ровно и легко, без шума и что его контактная поверхность гладкая, без трещин, точечной коррозии и задиров. Если есть какие-либо сомнения относительно состояния подшипника, замените его.

6-ти цилиндровые двигатели

17 Снимите обе передние секции выхлопной системы (см. соответствующий раздел).

18 Снимите блок трансмиссии как описано в пунктах 11 - 16.

Установка

19 Производите установку в обратном порядке, уделяя внимание следующему:

а) Счистите с пазов входного вала и контактных поверхностей выжимного подшипника и выжимного цилиндра всю грязь и смазку. Смажьте внутреннее отверстие выжимного подшипника небольшим количеством высокотемпературной смазки (Opel рекомендует использовать пасту 19 42 530) и нанесите немного этой же смазки на пазы входного вала. Не передозируйте пасту, иначе ее избыток загрязнит накладки фрикционного диска сцепления. Установите выжимной подшипник на цилиндр, правильно ориентировав его.

б) Поместите установочные штыри каждый на прежнее место. Установите блок трансмиссии. Работайте очень осторожно, не позволяйте трансмиссии повиснуть под собственным весом на входном валу.

в) Снимите все следы блокирующего состава с резьбы болтов крепления поперечины заднего подвеса трансмиссии к кузову. Нанесите несколько капель свежего состава (Opel рекомендуют использовать 15 10 181) на резьбу каждого болта, установите их и зажмите усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

г) Зажмите все гайки и болты усилием затяжки, регламентированным Спецификациями (где дано).

д) Проверьте состояние кольцевого уплотнения патрубка гидравлической трубки сцепления и прикрепите наконечник трубки/шланга скобами в рабочее положение. Снимите зажим со шланга главного цилиндра и прокачайте гидросистему сцепления как описано в Разделе 6.

е) В заключение, проверьте и, если необходимо, доведите до нормы уровень трансмиссионного масла (см. Главу 2). Если необходимо, отрегулируйте тягу переключения передач как описано в Главе 3.

8 Переборка трансмиссии - общее описание

1 Ремонт механической трансмиссии - трудная задача для начинающего автомеханика. Помимо того, что нужно будет снять и установить большое количество мелких деталей, потребуется точно измерить и, если необходимо, отрегулировать многочисленные зазоры, подбирая прокладки. Поэтому, рекомендуется поручить переборку трансмиссии специалисту или приобрести уже восстановленный блок.

2 Однако, обладающий некоторым опытом автолюбитель при наличии специальных инструментов вполне может перебрать транс-

миссию самостоятельно. Работайте аккуратно и методично, чтобы ничего не упустить.

3 Инструменты, необходимые для переборки, - это плоскогубцы для снятия внутренних и внешних стопорных конец, съемники подшипников, молоток скольжения, набор пробойников, микрометр с циферблатом и, возможно, гидропресс. Кроме того, потребуются большой, крепкий верстак и тиски.

4 В течение разборки трансмиссии тщательно записывайте как каждый из компонентов расположен, чтобы облегчить последующую установку.

5 Прежде чем разбирать трансмиссию, постарайтесь выяснить, какой именно из ее узлов работает со сбоями (см. соответствующий раздел).

Раздел 7B

Автоматическая трансмиссия

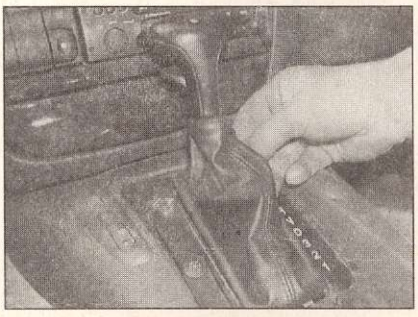
Спецификации

Моменты затяжки резьбовых соединений, Нм	AR25/35	L40-E
Опора к кронштейну подвески коробки передач	20	20
Опора подвески к днищу	45	45
Крышка к корпусу	32	20-25
Масляный поддон к коробке	12	11
Кронштейн катушки зажигания к головке блока цилиндров	15	
Держатель жгута проводов к коробке	20	
Кронштейн задней подвески к коробке	40	40
Катализатор	25	
Пробка контрольного отверстия	30-40	20
Возвратный маслопровод	30	
Подающий маслопровод	25	
Маслопровод к радиатору охлаждения	25	25
Насос к гидротрансформатору	20	
Кронштейн выпускного коллектора	20	20
Датчик спидометра	12	11
Приемные трубы к выпускному коллектору. Двигатели V6	30	
Датчик положения рычага управления коробкой передач	13	
Рычаг управления коробкой передач	20	
Тяга переключения передач к рычагу	20	20
Бензиновые 4-цилиндровые двигатели		
Кронштейн подвески двигателя к коробке	22	
Кронштейн подвески к блоку цилиндров	40	
Болты крепления гидротрансформатора к двигателю	60	
Двигатель V6		
Болты крепления гидротрансформатора к двигателю	60	
4 болта M8 крепления масляного поддона	20	
4 болта M10 крепления масляного поддона	40	
Дизельные двигатели, кроме Y25DT		
Крышка коробки передач	5	
Болты крепления гидротрансформатора к двигателю	60	
Болты крепления стартера к двигателю	40	
4 болта M8 крепления масляного поддона	20	
4 болта M10 крепления масляного поддона	40	
Двигатели Y25DT		
Болты M10 крепления коробки к двигателю	40	
Болты M12 крепления коробки к двигателю	60	

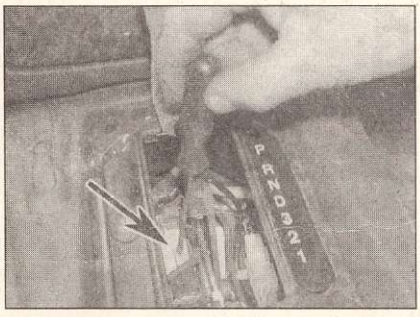
1 Общее описание

Внимание! *На поздних моделях, если в момент отключения проводов от клемм аккумулятора рычаг выбора режима движения стоял в положении P, рычаг будет заблокирован. Чтобы выпустить рычаг вручную, аккуратно открепите защитный чехол рычага от центрального пульта, затем нажмите на желтый рычажок слева от рычага отверткой (см. иллюстрации).*

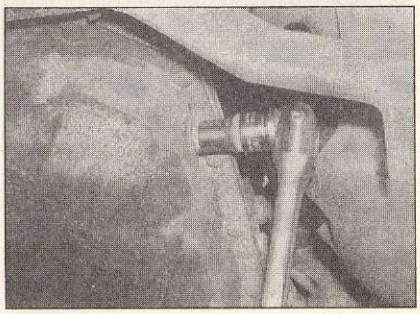
1 Большинство моделей, описанных в этом Руководстве, оснащены четырехступенчатой автоматической трансмиссией,



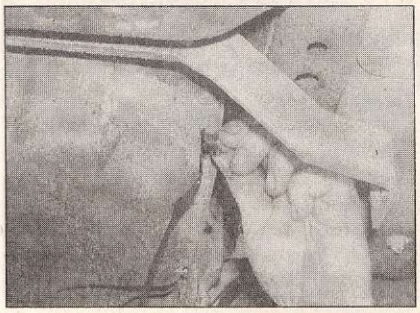
1.0 Чтобы разблокировать рычаг выбора режима движения, открепите защитный чехол рычага



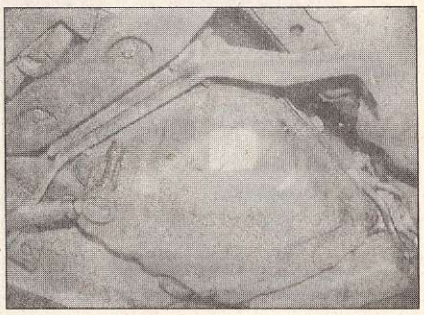
1.0a Затем нажмите на желтый рычажок (отмечен стрелкой) на креплении рычага



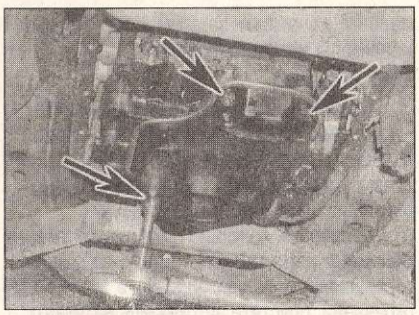
2.3 Ослабьте и снимите пробку измерения уровня жидкости в основном поддоне



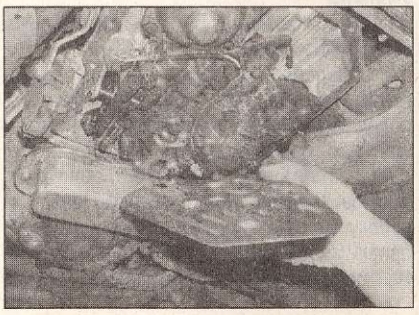
2.4 Дайте трансмиссионной жидкости стечь в подходящий контейнер



2.5 Открутите болты крепления и снимите главный поддон с блока трансмиссии



2.7 Открутите болты крепления (отмечены стрелками)



2.7а Снимите фильтр трансмиссии

управляемой с помощью электроники. Блок состоит из гидротрансформатора, сборки эпициклических шестерен и приводимых гидравлически фрикционов и тормозов. Блок управляется электронным устройством (ECU) посредством электромагнитных клапанов. Трансмиссия имеет три режима движения: нормальный (экономичный), спортивный и зимний.

2 Нормальный режим является стандартным, при котором двигатель работает на относительно низких оборотах, что позволяет получить достаточную мощность и сэкономить топливо. В спортивный режим (кнопка переключения расположена на рычаге выбора режима движения), двигатель работает на высоких частотах, давая более быстрый разгон и вырабатывая более высокую мощность. При переключении в этот режим на приборной панели загорается соответствующая контрольная лампа. Если трансмиссия переключена на зимний режим (с помощью кнопки на центральном пульте), она будет работать только на 1, 2 и 3 передачах.

3 Гидротрансформатор обеспечивает сцепление двигателя с трансмиссией, а также смену передаточных чисел при ускорении.

4 Включение заднего хода или одной из четырех передач переднего хода осуществляется в зависимости от того, который из компонентов сборки эпициклических шестерен удерживается неподвижным (с помощью тормозов и фрикционов) или вращается. Работой тормозов и фрикционов управляет электронное устройство, необходимое гидравлическое давление создается насосом трансмиссии.

5 Управление трансмиссией осуществляется посредством рычага выбора режима движения, имеющего семь рабочих положений. Выбор положения «D» обеспечивает автоматическое переключение передач во всем диапазоне скоростей. Автоматическое устройство принудительного перевода трансмиссии на пониженную передачу (kickdown) переключает трансмиссию на одну передачу вниз, когда педаль газа нажата до упора. Выбор одного из блокирующих положений (1, 2 или 3) ограничивает количество доступных передач - то есть, когда рычаг выбора режима движения находится в положении «2», включаются только первая и вторая передачи, в положении «1» работает только первая передача и т.п. Это позволяет обеспечить торможение двигателем на крутых склонах.

6 Если ECU обнаружит сбои в работе трансмиссии, на приборной панели загорится специальная контрольная лампа и код неисправности будет внесен в память ECU. В этом случае следует обратиться к дилеру Opel, где автомобиль пройдет полную диагностику трансмиссии на специальном электронном стенде, который просто подключается к диагностическому соединителю ECU. Этот соединитель находится за панелью крышки блока предохранителей на приборной панели на стороне водителя.

7 Из-за сложности устройства автоматической трансмиссии ее ремонт и переборка должны быть поручены дилеру.

2 Трансмиссионная жидкость - слив и заполнение блока

Внимание! *Потребуется новая прокладка основного поддона. Если промежуточный поддон также должен быть удален, приобретите новую прокладку и для него.*

1 Трансмиссия не имеет сливного отверстия. Если по какой-либо причине трансмиссионную жидкость требуется слить, необходимо снять главный поддон, а в некоторых случаях и промежуточный поддон.

2 Припаркуйте автомобиль на ровном месте (не под уклон), выключите зажигание и затяните ручной тормоз. Для улучшения доступа поддомкратьте переднюю часть автомобиля и надежно установите ее на осевые подпорки. Обратите внимание, что при заполнении блока и измерении уровня жидкости автомобиль должен быть в горизонтальном положении.

3 Поместите контейнер под пробкой измерения уровня жидкости на правой стенке основного поддона трансмиссии. Открутите пробку и снимите ее вместе с уплотнительной шайбой (см. иллюстрацию).

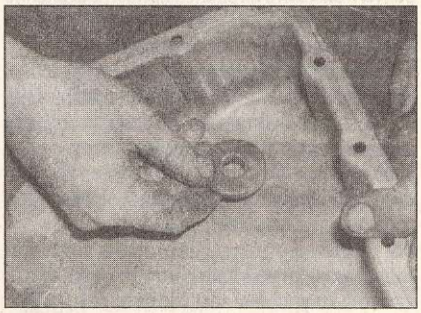
4 Дайте жидкости стечь в контейнер, затем установите пробку (см. иллюстрацию).

5 Имейте в виду, что поддон все еще наполнен маслом, подставьте под него большой контейнер. Равномерно и постепенно ослабьте и снимите болты крепления поддона, отметив местоположение крепежных скоб трубок охладителя (см. иллюстрацию). Аккуратно снимите поддон и вылейте содержимое в контейнер. Снимите прокладку - она подлежит замене.

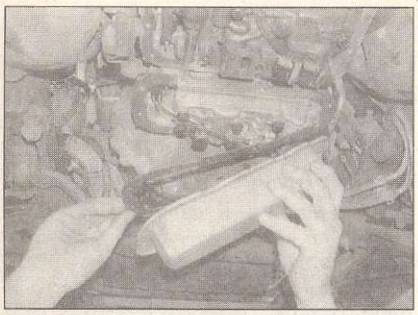
6 Чтобы полностью слить жидкость из блока трансмиссии, ослабьте и снимите болты крепления промежуточного поддона, а затем снимите его с трансмиссии и слейте содержимое в контейнер. Снимите прокладку - она подлежит замене.

7 Открутите три болта крепления и снимите фильтр трансмиссионной жидкости (см. иллюстрации). Промойте фильтрующий элемент в растворителе, затем осмотрите его на засорение и наличие повреждений. Если фильтрующий элемент забит или повреждено его уплотнение, то фильтр должен быть заменен (уплотнение не продается отдельно).

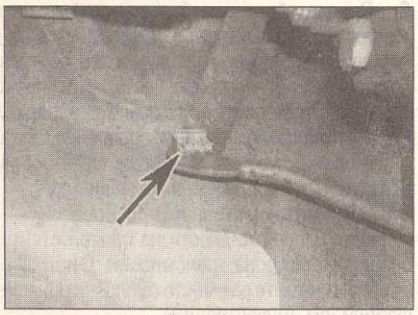
8 Очистите контактные поверхности поддона и трансмиссии и оботрите внутреннюю часть. Извлеките из основного поддона магнит и снимите с него все металлические частицы.



2.8 Удалите с магнита, установленного внутри главного поддона, все прилипшие к нему металлические частицы



2.10 Установите промежуточный поддон, используя новую прокладку



4.2 Вытащите крепежную скобу (отмечена стрелкой) и отделите шток переключения режима движения от рычага

Частицы должны быть очень мелкими - большие металлические крошки указывают на износ компонентов трансмиссии (см. иллюстрацию). Снимите также все следы блокирующего состава с резьбы болтов крепления поддона.

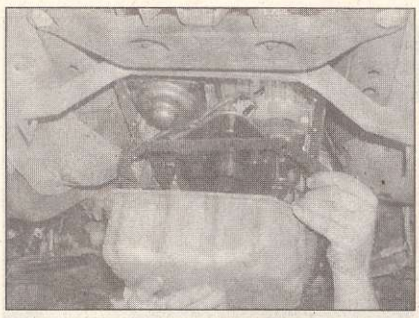
9 Убедитесь, что контактные поверхности фильтра и трансмиссии чистые и сухие. Поместите фильтр в трансмиссию, затем установите болты крепления и зажмите их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

10 Где необходимо, установите промежуточный поддон вместе с новой прокладкой (см. иллюстрацию). Нанесите немного блокирующего состава (Opel рекомендует использовать состав 15 10 181) на каждый из болтов крепления, затем установите болты и зажмите их равномерно и постепенно усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

11 Убедитесь, что контактные поверхности главного поддона и блока трансмиссии чистые и сухие. Установите на поддон новую прокладку и нанесите немного блокирующего состава (Opel рекомендует использовать 15 10 181) на каждый из болтов крепления. Установите поддон и прокладку, затем вставьте болты и зажмите их равномерно и постепенно усилием затяжки, регламентированным Спецификациями (см. иллюстрацию).

12 Заполнять трансмиссию весьма неудобно. Убедитесь, что автомобиль стоит горизонтально, затем заполните трансмиссию, понемногу вливая свежую жидкость через отверстие под пробку в главном поддоне. Как только уровень жидкости дойдет до основания проема под пробку, запустите двигатель.

13 Дайте двигателю работать на холостом ходу и аккуратно влейте остаток жидкости. Как только уровень жидкости вновь дойдет до основания проема под пробку, установите пробку и уплотнительную шайбу и зажмите



2.11 Убедитесь, что контактные поверхности чистые и сухие, затем установите основной поддон вместе с новой прокладкой

ее усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

14 Совершите короткую поездку, чтобы новая жидкость полностью распределилась вокруг компонентов трансмиссии, затем повторно проверьте уровень жидкости (см. соответствующий раздел). По окончании, установите новую уплотнительную шайбу на пробку измерения уровня, затем установите пробку и зажмите ее усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

3 Тяга переключения режимов движения - регулировка

1 Поочередно установите рычаг выбора режима движения в каждое из положений и по тому, какое из обозначений на индикаторной панели рычага высвечивается, убедитесь, что трансмиссия включает соответствующие режимы. Если необходима регулировка, действуйте следующим образом.

2 Поместите рычаг в положение P. Затяните ручной тормоз, затем поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.

3 Найдите рабочий рычаг на левой стороне блока трансмиссии и ослабьте болт зажима на обращенном к трансмиссии конце штока переключения передач (см. иллюстрацию). Отведите рабочий рычаг трансмиссии до упора назад (положение P), затем зажмите болт зажима штока усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

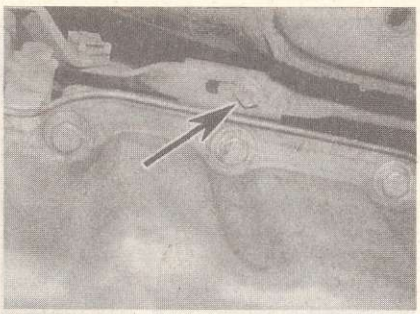
4 Проверьте действие рычага выбора режима движения. Если необходимо, отрегулируйте положение выключателя подсветки панели режимов движения как описано в Главе 8, затем опустите автомобиль на землю.

4 Тяга переключения режима движения - снятие и установка

Снятие

1 Затяните ручной тормоз, затем поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.

2 Вытащите крепежные скобы, затем отделите шток от трансмиссии и рычага выбора режима движения и выведите его из-под автомобиля (см. иллюстрацию). Удалите втулки, установленные на шарнирные



3.3 Ослабьте болт зажима (отмечен стрелкой) и отрегулируйте тягу переключения режима движения

пальцы рычага, и замените их, если они изношены или повреждены.

Установка

3 Нанесите на шарнирные пальцы штока немного универсальной смазки. Поместите втулки в рабочее положение, затем подсоедините шток к трансмиссии и рычагу выбора режима движения и прикрепите его скобами.

4 Проверьте действие тяги переключения режимов движения и, если необходимо, отрегулируйте ее как описано в Главе 3. По окончании, опустите автомобиль на землю.

5 Сборка рычага выбора режима движения - снятие и установка

Внимание! *Замена выключателей рычага описана в Главе 8.*

Снятие

Внимание! *При установке потребуются клепальный пистолет и новые заклепки.*

1 Снимите центральный пульт (соответствующий раздел), затем поместите рычаг выбора режима движения в положение P.

2 Затяните ручной тормоз, затем поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.

3 Вытащите крепежную скобу и отделите шток переключения режимов движения от основания рычага. Не потеряйте шарнирную втулку рычага.

4 Ослабьте и снимите крепежные гайки и болт, затем снимите передние и задние кронштейны заднего воздуховода системы отопления/вентиляции салона. Открепите воздуховод и отведите его от рычага выбора режима движения.

5 Отключите соединитель электропроводки от выключателя режимов рычага и открепите электропроводку, чтобы ее можно было снять вместе с рычагом. На поздних моделях, где рычаг оснащен защелкой, снимите выключатель защелки и выключатель выпуска ключа зажигания как описано в Главе 8.

6 Аккуратно высверлите головки заклепок, крепящих монтажную пластину рычага к полу, затем выведите рычаг из рабочего положения. Удалите уплотнение (где имеется), установленное между кожухом и полом.

7 Осмотрите механизм рычага выбора режима движения на наличие повреждений

и признаков износа и замените изношенные компоненты.

Установка

8 Убедитесь, что контактные поверхности монтажной пластины рычага и пола чистые и сухие. Где между ними было установлено уплотнение, проверьте его состояние, затем поместите его на пол. Где такого уплотнения не было, нанесите на контактную поверхность монтажной пластины тонкий слой герметика.

9 Установите сборку рычага в рабочее положение. Прикрепите рычаг новыми заклепками с помощью клепального пистолета.

10 Убедитесь, что проводка выключателя режимов рычага проложена правильно, затем подключите соединитель. Где необходимо, установите выключатель защелки и выключатель выпуска ключа зажигания как описано в Главе 8.

11 Прикрепите задний воздуховод системы отопления/вентиляции салона скобами в рабочее положение, затем установите его кронштейны и надежно зажмите их гайки/болт.

12 Установите центральный пульт (см. соответствующий раздел).

13 Установите шарнирную втулку, затем подсоедините шток переключения передач к рабочему рычагу трансмиссии и прикрепите его скобой.

14 Проверьте действие тяги переключения режимов движения и, если необходимо, отрегулируйте ее как описано в Главе 3. По окончании, опустите автомобиль на землю.

6 Сальники - замена

Сальник фланца карданного вала

Внимание! *Потребуются новые кольцевое уплотнение фланца и крепежная гайка.*

1 Действуя как описано в Разделе 8, открепите передний конец карданного вала от фланца трансмиссии и снимите виброгаситель (где имеется). Если необходимо, чтобы облегчить доступ к фланцу снимите вал полностью.

2 Чтобы заблокировать вал при ослаблении гайки, изготовьте из двух кусков стальной полосы (один длинный, один короткий) раздвоенный инструмент, скрепив их болтом с гайкой.

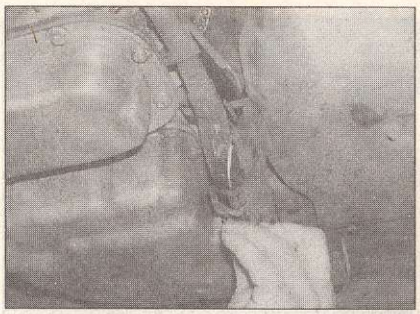
3 Заблокируйте фланец, затем ослабьте и снимите с конца выходного вала трансмиссии крепежную гайку. Удалите инструмент и снимите фланец вместе с кольцевым уплотнением. Выбросите гайку и кольцевое уплотнение - они подлежат замене.

4 Запомните глубину посадки сальника в картере трансмиссии, затем аккуратно отожмите его, используя большую плоскую отвертку.

5 Проверьте поверхность уплотнения фланца карданного вала на наличие повреждений и признаков износа. Если таковые имеются, замените фланец.

6 Очистите область вокруг проема под сальник, затем нанесите на внешнюю уплотнительную кромку нового сальника небольшое количество смазки.

7 Расположите сальник уплотнительной кромкой внутрь и установите его на измеренную ранее глубину, используя подходящее гнездо, которое опирается только на твердый внешний край уплотнения.



8.6 Открепите от датчика защитную крышку

8 Установите на фланец новое кольцевое уплотнение, затем смажьте его небольшим количеством трансмиссионного масла. Аккуратно поместите фланец в рабочее положение, стараясь не повредить уплотнительную кромку сальника. Установите новую гайку и зажмите ее усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

9 Установите карданный вал как описано в Разделе 8.

10 Совершите короткую поездку, затем проверьте уровень трансмиссионной жидкости (см. соответствующий раздел).

Сальник валика поводка

11 Снимите датчик положения рычага выбора режима движения как описано в Главе 8.

12 С помощью маленькой плоской отвертки аккуратно отожмите сальник из кожуха, затем снимите его с вала.

13 Очистите область вокруг проема под сальник, затем нанесите на внешнюю уплотнительную кромку нового сальника небольшое количество смазки.

14 Поверните сальник уплотнительной кромкой внутрь и установите его в рабочее положение, используя подходящее гнездо, которое должно опираться только на твердый внешний край уплотнения.

15 Установите датчик положения рычага выбора режима движения как описано в Главе 8.

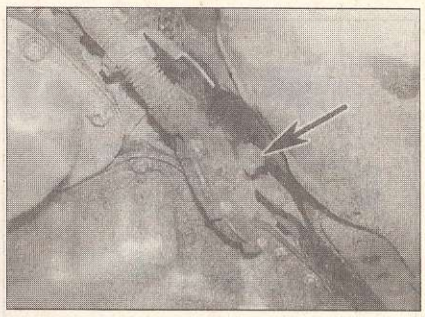
7 Охладитель трансмиссионной жидкости - общее описание

1 Охладитель трансмиссионной жидкости вмонтирован в радиатор. Если охладитель поврежден, необходимо заменить полную сборку радиатора (см. соответствующий раздел).

8 Электрические компоненты системы управления трансмиссией - снятие и установка

Датчик положения рычага выбора режима движения

1 Датчик представляет собой многофункциональный переключатель, выполняющий функции выключателя фонарей заднего хода и блокиратора стартера, а также управляет подсветкой панели рычага выбора режима движения. Если подсветка панели режимов движения или фонари заднего хода работают со сбоями, или двигатель запускается не только в положениях P и N, вероятно датчик неисправен. Если устранить сбои с помощью регулировки не удается, замените сборку датчика.



8.6а Ослабьте и снимите крепежную гайку (отмечена стрелкой) и отделите рычаг от вала

Снятие

2 Поместите рычаг выбора режима движения в положение N. Затяните ручной тормоз, затем поддомкратьте заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.

3 Ослабьте и снимите болты, крепящие переднюю секцию выхлопной трубы/каталитический конвертер к промежуточной секции системы (см. соответствующий раздел), и отделите фланцевое соединение; на моделях с 6-ти цилиндровым двигателем отсоедините и левое, и правое соединения. Открепите термоизоляцию от днища автомобиля, чтобы получить доступ к центральному подшипнику карданного вала.

4 Ослабьте и снимите два болта, крепящие кронштейн центрального подшипника карданного вала к кузову автомобиля (см. Раздел 8). Удалите шайбы (где имеется), расположенные между кузовом и кронштейном.

5 Проследите проводку от датчика и отключите ее от соединителя. Открепите соединитель от стенки картера трансмиссии так, чтобы его можно было удалить вместе с датчиком. Если крепежная скоба соединителя при снятии сломалась, приобретите новую.

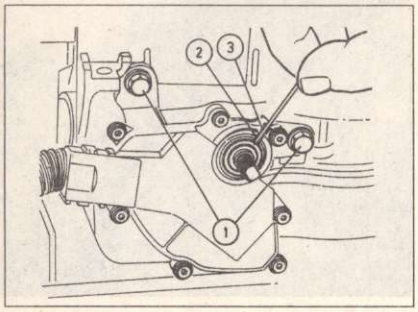
6 Открепите от датчика защитную крышку, затем открутите крепежную гайку и отделите рабочий рычаг от вала трансмиссии (см. иллюстрации).

7 Подоприте трансмиссию домкратом, проложив между ними кусок доски, и приподнимите домкрат, чтобы перенести на него вес трансмиссии.

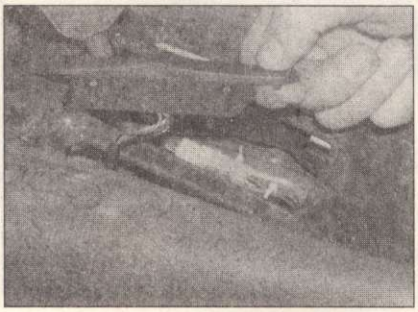
8 Ослабьте и снимите болты, крепящие поперечину заднего подвеса блока трансмиссии к кузову автомобиля.

9 Слегка опустите трансмиссию, чтобы получить доступ к болтам крепления датчика. Не подвергайте при этом карданный вал и компоненты двигателя слишком большой нагрузке и попросите помощника проверить, не зажато ли что-нибудь между задней частью двигателя и перегородкой.

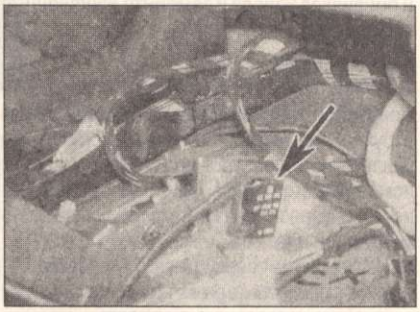
Внимание! *На 4-х цилиндровых двига-*



8.21 Отрегулируйте положение датчика
1 - болты крепления датчика
2 - пазы
3 - металлический стержень



8.30 Снимите с центрального пульта панель выключателя зимнего режима



8.35 Выключатель защелки рычага

телях с одним верхним распредвалом (SOHC) возможно придется снять сборку модуля управления зажиганием, чтобы получить требуемый зазор (см. соответствующий раздел).

10 Ослабьте и открутите болты крепления и снимите датчик с валика поводка. Осмотрите сальник валика на наличие утечек и замените его, если необходимо (см. Главу 6).

Установка

11 Перед установкой убедитесь, что валик поводка все еще стоит в нейтральном положении (N). Если есть какие-либо сомнения относительно этого, соедините рабочий рычаг с валиком и сдвиньте рычаг до упора назад (положение P), а затем переместите его на две метки вперед.

12 Если устанавливается новый датчик, поместите его на валик, затем вставьте болты крепления и зажмите их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями. Обратите внимание, что регулировка положения датчика уже выполнена его изготовителем. Датчик удерживается в нужном положении с помощью уплотнения, которое будет разрушено при первом перемещении рычага.

13 Если устанавливается прежний датчик, поместите его на валик, затем установите болты крепления. Выполните регулировку положения датчика как описано в пункте 21, а затем зажмите болты крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

14 Подсоедините рабочий рычаг трансмиссии к валику поводка, затем установите крепежную гайку. Зажмите гайку усилием затяжки, регламентированным Спецификациями, затем прикрепите скобами защитную крышку.

15 Подключите соединитель электропроводки, затем прикрепите его скобами к блоку трансмиссии и поднимите блок в рабочее положение.

16 Снимите все следы блокирующего состава с резьбы болтов крепления поперечины заднего подвеса трансмиссии к кузову. Нанесите несколько капель блокирующего состава (Opel рекомендует использовать состав 15 10181) на резьбу каждого болта, затем установите болты и зажмите их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

17 Выровняйте кронштейн центрального подшипника карданного вала с местом его крепления на кузове, подложив под него все необходимые шайбы (где имеются). Установите болты крепления кронштейна и зажмите их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

18 Установите термоизоляцию и восстановите фланцевое соединение выхлопной системы (см. соответствующий раздел), затем опустите автомобиль на землю.

Регулировка

Внимание! *Перед регулировкой положения датчика проверьте регулировку тяги переключения режимов движения (см. Главу 3). Потребуется короткий металлический стержень диаметром 2.0 - 2.3 мм.*

19 Поместите рычаг выбора режима движения в положение N. Затяните ручной тормоз, затем поддомкратьте заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.

20 Открепите от датчика защитную крышку, затем открутите крепежную гайку и отделите рычаг от вала трансмиссии.

21 Когда трансмиссия стоит на нейтрали, паз на датчике должен стоять вровень с пазом на его внутреннем кольце. Проверьте это, вставив металлический стержень (см. иллюстрацию). Если необходима регулировка, ослабьте болты крепления датчика и поверните его в нужную сторону, затем вновь затяните болты.

22 Соедините рабочий рычаг с валиком и зажмите крепежную гайку усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

23 Прикрепите защитную крышку датчика скобами, затем опустите автомобиль на землю.

Выключатель спортивного режима

Внимание! *Потребуются паяльник и припой.*

Снятие

24 Открепите защитный чехол рычага выбора режима движения от центрального пульта.

25 Вытолкните выключатель из верхнего конца рычага, вставив в его отверстие подходящий металлический стержень.

26 Нанесите идентификационные метки на клеммы выключателя и провода, затем аккуратно отпаяйте провода и снимите выключатель.

Установка

27 Припаяйте провода к клеммам выключателя, используя метки, сделанные до снятия.

28 Втолкните выключатель в рабочее положение, затем прикрепите защитный чехол рычага скобами.

Выключатель зимнего режима

Снятие

29 Открепите защитный чехол рычага выбора режима движения от центрального пульта.

30 Вытолкните панель выключателя, расположенную позади центрального пульта, из рабочего положения. Отключите соединитель электропроводки, как только он станет доступным (см. иллюстрацию). Отделите выключатель и панель.

Установка

31 Производите установку в обратном порядке.

Выключатель функции «kickdown»

32 Выключатель функции «kickdown» вмонтирован в тросик педали газа и не может быть снят и замен отдельно. Снятие и установка тросика описаны в Разделе 4А.

Выключатель защелки рычага выбора режима движения

Внимание! *При установке используйте новые крепежные скобы выключателя.*

Снятие

33 Снимите центральный пульт (см. соответствующий раздел), затем поместите рычаг выбора режима движения в положение P.

34 Ослабьте и открутите крепежные гайки и болт, затем снимите передние и задние кронштейны заднего воздуховода системы отопления/вентиляции салона. Открепите воздуховод и сместите его от рычага выбора режима движения.

35 Отключите соединители электропроводки, затем отожмите крепежные скобы и снимите выключатель с монтажной пластины рычага (см. иллюстрацию).

Установка

36 Производите установку в обратном порядке, используя новые скобы.

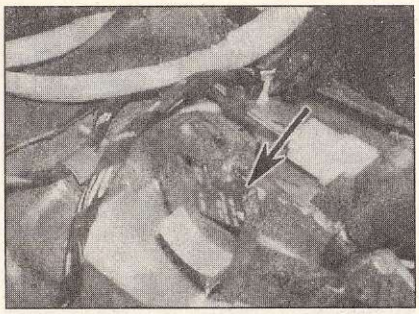
Электромагнитный блок защелки рычага выбора режима движения

Снятие

37 Снимите рычаг выбора режима движения как описано в Главе 5 (см. иллюстрацию).



8.37 Электромагнитный блок защелки рычага



8.43 Выключатель выпуска ключа зажигания

38 Отсоедините ремень заземления электромагнитного блока от монтажной пластины рычага и аккуратно отделите проводку блока от главного соединителя.

39 Открутите винты крепления и снимите блок с монтажной пластины.

Установка

40 Производите установку в обратном порядке. Убедитесь, что электромагнитный блок правильно зацеплен с защелкой.

Выключатель выпуска ключа зажигания

Внимание! *При установке используйте новые крепежные скобы выключателя.*

Снятие

41 Выполните действия, описанные в пунктах 33 и 34.

42 Отключите главный соединитель электропроводки рычага выбора режима движения, затем аккуратно отделите от его задней части проводку выключателя выпуска ключа зажигания. Отсоедините ремень заземления выключателя от монтажной пластины рычага.

43 Отожмите крепежные скобы и снимите выключатель с автомобиля (см. иллюстрацию).

Установка

44 Производите установку в обратном порядке, используя новые крепежные скобы.

Электронное устройство управления (ECU)

Снятие

45 Отсоедините от аккумулятора отрицательный провод.

46 ECU находится за приборной панелью справа.

47 Снимите бардачок (см. соответствующий раздел).

48 Открутите гайки, крепящие ECU к стойке, затем аккуратно опустите ECU из рабочего положения. Выпустите крепежную скобу и отключите соединитель электропроводки, затем снимите ECU с автомобиля.

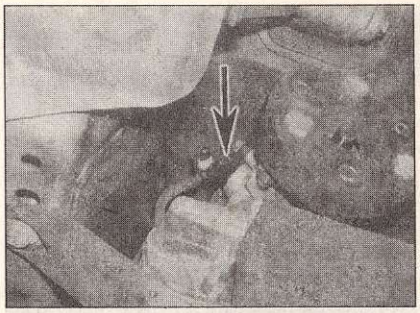
Установка

49 Производите установку в обратном порядке. Если необходимо установить новое ECU, поручите дилеру Opel закодировать устройство в соответствии с типом двигателя вашего автомобиля.

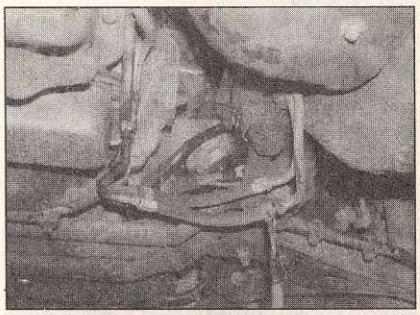
Датчик скорости вращения выходного вала трансмиссии

Снятие

50 Датчик скорости вращения выходного вала установлен в задней части трансмиссии, выше и левее фланца карданного вала (см. иллюстрацию).



8.50 Местоположение датчика скорости вращения выходного вала трансмиссии



9.4 Выпустите крепежные скобы и отделите шланги охладителя

51 Чтобы получить доступ к датчику, затяните ручной тормоз, затем поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.

52 Отключите соединитель электропроводки и оботрите область вокруг датчика.

53 Открутите болт крепления и снимите датчик с трансмиссии. Снимите кольцевое уплотнение датчика - оно подлежит замене.

Установка

54 Установите новое кольцевое уплотнение в канавку датчика и смажьте его трансмиссионной жидкостью.

55 Поместите датчик в рабочее положение, затем установите болт крепления и зажмите его усилием затяжки, регламентированным Спецификациями. Подключите соединитель электропроводки, затем опустите автомобиль на землю.

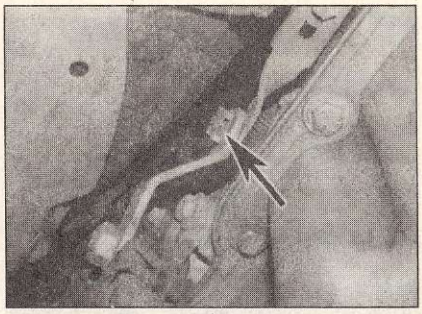
Электромагнитные клапаны трансмиссии

56 Снятие и установка клапанов должны быть поручены дилеру Opel.

9 Автоматическая трансмиссия - снятие и установка

Снятие

1 Заблокируйте задние колеса, затяните ручной тормоз и поместите рычаг выбора режима движения в положении N. Поддомкратьте переднюю часть автомобиля и надежно установите ее на осевые подпорки. Открутите винты крепления и снимите из-под двигателя нижнюю крышку. Отсоедините от аккумулятора отрицательный провод.



9.3 Вытащите крепежную скобу и отделите от трансмиссии тягу переключения режимов движения



9.4а Затем отведите их назад и подсоедините как показано, чтобы минимизировать потерю жидкости

Внимание! *На моделях с противоугонной системой Opel (ATWS) необходимо снять отрицательный провод с клеммы аккумулятора в течение 15 секунд после выключения зажигания, чтобы предотвратить включение аварийной сигнализации.*

2 Открепите передний конец карданного вала от фланца трансмиссии (см. Раздел 8) и снимите виброгаситель (где имеется). Сместите карданный вал вправо от блока трансмиссии и подвяжите его к днищу автомобиля.

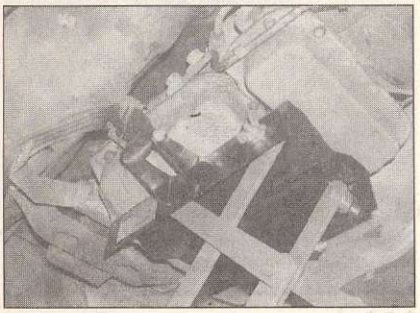
3 Вытащите крепежные скобы, отделите тягу переключения режимов движения от блока трансмиссии и рычага и снимите ее (см. иллюстрацию). Следите за тем, чтобы не потерять шарнирные втулки рычага.

4 Найдите шланги, соединенные с трубками охладителя трансмиссионной жидкости, выходящими из блока. Счистите всю грязь, затем ослабьте крепежные хомуты и отсоедините оба шланга. Минимизируйте потерю жидкости, отогнув шланги назад и надежно соединив их со смежными трубками (см. иллюстрации).

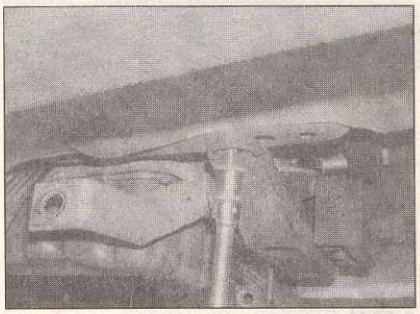
5 Отключите соединитель электропроводки от датчика скорости вращения выходного вала трансмиссии (см. иллюстрацию 8.50), который находится в задней части блока. Отделите электропроводку датчика от трансмиссии.

Автомобили с 4-х цилиндровым двигателем

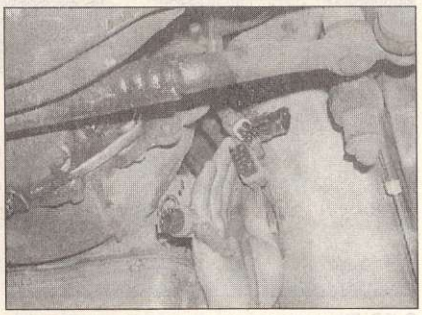
6 На двигателях с одним верхним распредвалом (SOHC) отключите соединитель электропроводки от модуля управления зажиганием (см. соответствующий раздел). Ослабьте и снимите болты крепления кронштейна модуля, пометив местоположение подъемной проушины двигателя, затем выпустите электропроводку. Снимите модуль и кронштейн с головки блока цилиндров. Выпустите высоковольт-



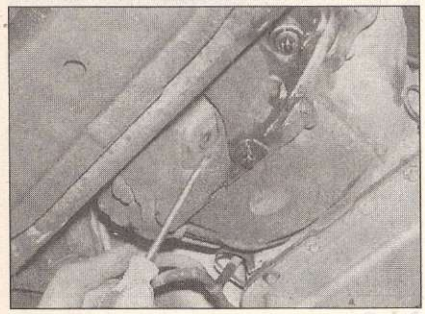
9.12 Надежно подоприте блок трансмиссии подходящим домкратом



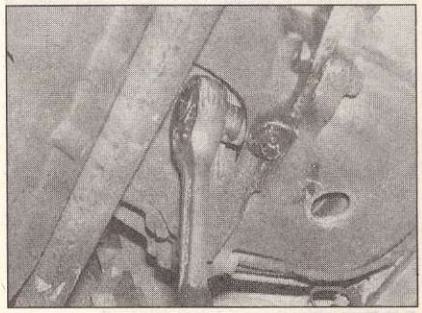
9.13 Затем ослабьте и снимите болты, крепящие поперечину блока трансмиссии к кузову



9.16 Отключите соединители электропроводки от блока трансмиссии и выпустите провода из крепежных скоб



9.21 Отожмите крышку от фланца поддона



9.21а Затем ослабьте и снимите болты крепления гидротрансформатора к приводному диску



9.21б Если необходимо, заблокируйте приводной диск, сняв крышку и вставив в отверстие большую отвертку

ную проводку из крепежных скоб и отведите сборку от блока трансмиссии.

7 На всех моделях открепите от блока трансмиссии соединитель проводки датчика кислорода и отключите его.

8 Ослабьте и снимите болт кронштейна передней секции выхлопной системы, затем открутите болты, крепящие переднюю секцию к промежуточной и отделите их друг от друга.

9 На моделях с цельным поддоном картера ослабьте и снимите болты, крепящие кронштейны к картеру трансмиссии и стенкам блока цилиндров. Снимите с двигателя оба кронштейна, затем снимите нижнюю крышку гидротрансформатора с основания картера трансмиссии.

10 На моделях с двухсекционным поддоном картера снимите крышку с фланца поддона, чтобы получить доступ к болтам приводного диска.

11 Ослабьте и снимите видимые болты крепления гидротрансформатора к приводному диску, затем с помощью гнезда и удлинительного стержня поверните шкив коленвала и открутите оставшиеся болты (всего шесть болтов). Чтобы заблокировать диск, снимите с основания кожуха гидротрансформатора крышку и вставьте в отверстие большую отвертку.

12 Подоприте трансмиссию домкратом, проложив между ними кусок доски, и приподнимите домкрат, чтобы перенести на него вес трансмиссии (см. иллюстрацию).

13 Ослабьте и снимите болты, крепящие поперечину заднего подвеса блока трансмиссии к кузову автомобиля (см. иллюстрацию).

14 Слегка опустите блок трансмиссии и отсоедините шланг сапуна от верхней стенки блока.

15 Проследите проводку от датчика положения рычага выбора режима движения и отключите ее соединитель. Открепите соединитель и отведите его от картера трансмиссии. Если крепежная скоба соединителя при снятии сломалась, приобретите новую.

16 Выпустите крепежные скобы и отключите соединители электропроводки от стенки картера трансмиссии (см. иллюстрацию). Выпустите всю электропроводку из крепежных скоб, предварительно пометив как она пролегает, и отведите провода от трансмиссии.

17 Ослабьте и снимите все болты, крепящие картер трансмиссии к двигателю. Запомните расположение каждого болта и кронштейна, чтобы облегчить последующую установку. Еще раз убедитесь, что отключили и отвели от трансмиссии все компоненты, чтобы они не мешали процедуре снятия.

18 Чтобы гидротрансформатор при снятии трансмиссии не выпал, втолкните его полностью в картер.

19 Переместите домкрат и трансмиссию назад, чтобы снять блок с установочных штырей. Аккуратно опустите домкрат и выведите блок из-под автомобиля. Снимите установочные штыри с трансмиссии или двигателя, если они плохо закреплены, и храните их в удаленном от рабочего пространства месте.

Автомобили с 6-ти цилиндровым двигателем

20 Снимите обе передние секции выхлопной системы (см. соответствующий раздел).

21 Снимите с фланца поддона крышку, чтобы получить доступ к болтам крепления гидротрансформатора. Ослабьте и снимите видимые болты крепления гидротрансформатора к приводному диску, затем с помощью гнезда и удлинительного стержня поверните шкив коленвала и открутите оставшиеся болты (всего шесть болтов). Чтобы заблокировать диск, снимите с основания кожуха гидротрансформатора крышку и вставьте в отверстие большую отвертку (см. иллюстрации).

22 Снимите трансмиссию как описано в пунктах 12 - 19.

Установка

23 Производите установку в обратном порядке, уделяя внимание следующему.

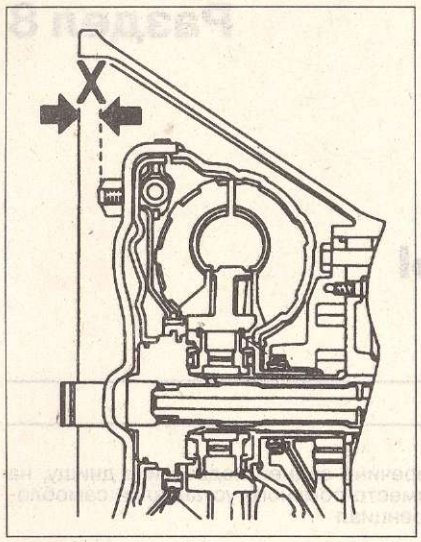
а) Если устанавливается новый блок трансмиссии, слейте жидкость из охладителя и продуйте его трубки, используя воздух под низким давлением.

б) Проверьте центрирующий штифт гидротрансформатора и втулку коленвала на наличие повреждений и признаков износа. Счистите грязь и ржавчину, затем смажьте втулку и штифт небольшим количеством молибденовой смазки (Opel, рекомендует использовать состав 19 48 568).

в) Перед установкой убедитесь, что гидротрансформатор правильно зацеплен с трансмиссией, измерив расстояние от болтов крепления гидротрансформатора к приводному диску до контактной поверхности трансмиссии. Оно должно быть 15 мм (см. иллюстрацию).

г) Поместите установочные штыри каждый на прежнее место и установите трансмиссию. Работайте очень осторожно, не позволяйте блоку повиснуть всем весом на гидротрансформаторе. Установите болты крепления и зажмите их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

д) Выровняйте гидротрансформатор с приводным диском, затем



9.23 Расстояние (X) между болтами гидротрансформатора и поверхностью трансмиссии должно быть 15 мм

установите болты его крепления и зажмите их пока только слегка. Работая в диагональной последовательности, зажмите болты усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

е) Убедитесь, что электропроводка/шланги трансмиссии проложены правильно и прикреплены всеми скобами.

ж) Снимите все следы блокирующего состава с резьбы болтов крепления поперечины заднего подвеса трансмиссии к кузову. Нанесите несколько капель свежего блокирующего состава (Opel рекомендует использовать состав 15 10 181) на резьбу каждого болта, установите их и зажмите усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

з) Зажмите все гайки и болты усилием затяжки, регламентированным Спецификациями (где дано).

и) В заключение, заполните трансмиссию указанным в Спецификациях типом и количеством жидкости (см. Главу 2) и отрегулируйте тягу переключения режима движения как описано в Главе 3.

10 Переборка автоматической трансмиссии - общее описание

1 Переборку автоматической трансмиссии невозможно выполнить самостоятельно, она должна быть поручена специалисту.

2 В случае отказа трансмиссии необходимо определить, имеет ли повреждение электрическую, механическую или гидравлическую природу, для чего требуется специальное диагностическое оборудование. Поручите эту работу дилеру.

3 Не снимайте трансмиссию прежде, чем выполнена диагностика, так как для большинства тестов необходимо, чтобы трансмиссия была в автомобиле.

Раздел 8

Главная передача, приводные и карданный валы



Спецификации

Главная передача	
Тип	Прикреплена к поперечине задней подвески и днищу, на некоторые модели вместо обычного установлен самоблокирующийся дифференциал
Передаточное число главной передачи:	
Двигатель	
X20XEV	3,90
Z22XE	
механическая трансмиссия	4,22
автоматическая трансмиссия	4,22
Y26SE	
механическая трансмиссия	3,90
автоматическая трансмиссия	4,22
Y32SE	
автоматическая трансмиссия	3,90
X30XE	
механическая трансмиссия	3,70
Y22DTH	
механическая трансмиссия	3,45
X25DT	
механическая трансмиссия	3,45
Эффективность блокировки самоблокирующегося дифференциала:	
В среднем	45 %
Минимум	25 %
Приводные валы	
Тип	С неразборными ШРУСами
Карданный вал	
Тип	Составной полый вал, снабженный центральным подшипником и центральным универсальным шарниром и соединенный с трансмиссией и дифференциалом с помощью упругих шарниров
Моменты затяжки	**Нм**
Демпферный кронштейн к блоку главной передачи*:	
Стадия 1	90
Стадия 2	Доверните на 45°
Стадия 3	Доверните на 15°
Упругий шарнир карданного вала к трансмиссии или дифференциалу:	
Болт с шестигранной головкой	95
Болт с фигурным гнездом в головке (Torx)*:	
Стадия 1	50
Стадия 2	Доверните на 75°
Стадия 3	Доверните на 15°
Приводной вал к ступице:	
Стадия 1	50
Стадия 2	Доверните на 60°
Стадия 3	Доверните на 15°
Пробка измерения уровня масла в главной передаче:	
Стадия 1	22
Стадия 2	Доверните на 90°
Стадия 3	Доверните на 180°
Втулка демпферного кронштейна блока главной передачи к задней поперечине*:	
Стадия 1	100
Стадия 2	Доверните на 75°
Стадия 3	Доверните на 15°
Задняя крышка блока главной передачи	60
Блок главной передачи к поперечине*:	
Стадия 1	90
Стадия 2	Доверните на 30°
Стадия 3	Доверните на 15°

Кронштейн центрального подшипника карданного вала к днищу	20
Центральный подшипник карданного вала к кронштейну	22
Карданный вал к упругому шарниру:	
Болт с шестигранной головкой	95
Болт с фигурным гнездом в головке (Torx)*:	
Стадия 1	50
Стадия 2	Доверните на 45°
Стадия 3	Доверните на 15°
Датчик скорости вращения колеса (ABS) к кронштейну	4

** используйте новые болт/гайку.*

1 Общее описание

1 Блок главной передачи, включающий также и шестерни дифференциала, крепится болтами к поперечине задней подвески. Блок имеет литой алюминиевый картер, снабженный внешними ребрами, призванными увеличить жесткость конструкции, а также площадь теплообмена. Установленный между картером главной передачи и поперечиной подвески кронштейн, в который вмонтирован резиновый демпферный блок, контролирует смещение главной передачи в процессе ее работы.

2 На моделях с расширенной комплектацией вместо обычного используется самоблокирующийся дифференциал. Он включает механизм, регулирующий разницу скорости вращения левого и правого приводных валов. При обычных условиях механизм пробуксовывает, но когда разница скорости вращения приводных валов превышает определенную величину, например при пробуксовке ведущего колеса, блокировка срабатывает, таким образом предотвращая передачу привода только к одному из колес.

3 Приводные валы, оснащенные ШРУСами Rzeppa, передают привод от дифференциала главной передачи задним колесам. Внутренние ШРУСы включают контактные кольца датчиков ABS (см. соответствующий раздел). ШРУСы защищены заполненными смазкой резиновыми чехлами.

4 Двухсекционный полый карданный вал передает привод от трансмиссии блоку главной передачи. Вал снабжен центральным подшипником, заключенным в резиновую втулку. Передний конец задней секции вала несет универсальный шарнир, задний конец передней секции оснащен шлицевым шарниром. Карданный вал крепится к трансмиссии и дифференциалу упругими шарнирами.

Тип главной передачи

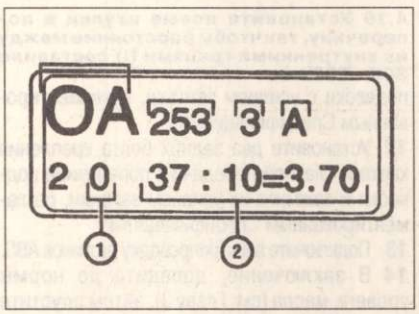
5 Тип главной передачи указан на идентификационной пластине, прикрепленной к нижней стенке блока (см. иллюстрацию).

2 Блок главной передачи - снятие и установка

Снятие

1 Заблокируйте передние колеса. Поддомкратьте заднюю часть автомобиля, установите ее на осевые подпорки и снимите задние колеса.

2 Снимите оба приводных вала (см. Главу 8 данного раздела).



1.5 Идентификационная пластина блока главной передачи

1 - наличие самоблокирующегося дифференциала (0 = есть, 1 = нет)
2 - передаточное число главной передачи

3 Отцепите резиновые подвесы выхлопной системы и опустите заднюю часть системы приблизительно на 300 мм. Подоприте или подвяжите трубу в этом положении.

4 Открепите задний фланец карданного вала от упругого шарнира и отожмите вал от шарнира. Подоприте вал осевой подпоркой, не позволяйте ему повиснуть под собственным весом.

5 Подоприте блок главной передачи домкратом и приподнимите его, так чтобы блок прижался к днищу.

6 Отключите электропроводку от соединителей обоих датчиков ABS.

7 Открутите болт, крепящий демпферный кронштейн у передней стенки картера главной передачи к поперечине подвески.

8 Открутите и извлеките болт, крепящий картер главной передачи к поперечине подвески.

9 Опустите домкрат и снимите главную передачу.

Установка

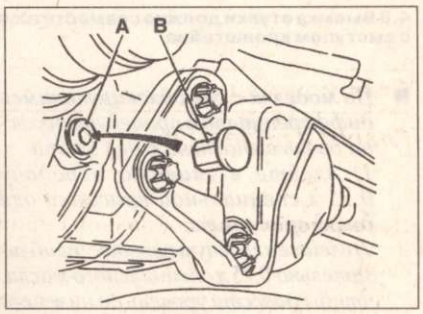
10 Производите установку в обратной последовательности, уделяя внимание следующему:

а) Убедитесь, что расстояние между двумя втулками главной передачи на поперечине подвески составляет 300 - 302 мм. Если необходимо, измените положение втулок на поперечине, используя универсальный съемник.

б) Убедитесь, что электропроводка датчиков ABS подключена надежно.

в) Используйте новые гайки /болты где необходимо (см. Спецификации) и зажмите все крепежные детали с усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

г) Установите приводные валы.



3.2 Пробка наливного/контрольного отверстия блока главной передачи (А) и ее пластмассовая заглушка (В)

д) В заключение, проверьте уровень масла в блоке (см. Главу 3).

3 Блок главной передачи - заполнение и проверка уровня масла

Измерение уровня

1 Поддомкратьте автомобиль полностью, так чтобы он стоял горизонтально, и установите его на осевые подпорки.

2 Торцевым шестигранным ключом выверните наливную пробку из правой стенки блока главной передачи. **На моделях с самоблокирующимся дифференциалом** необходимо сначала отжать заглушку, расположенную в центре пробки (см. иллюстрацию).

3 Из куска поволоки изготовьте щуп измерения уровня, загнув один его конец. Убедитесь, что уровень масла доходит до нижнего края наливного отверстия.

4 Если необходимо, долейте в блок нужное количество масла нужного типа.

5 Установите наливную пробку и зажмите ее с усилием затяжки, регламентированным Спецификациями. Оботрите пробку и установите в ее центр пластмассовую заглушку (где необходимо).

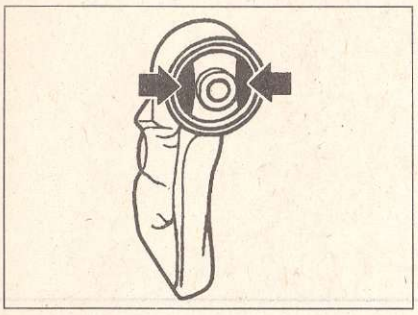
6 Проверьте сальник шестерни главной передачи и сальники подшипников дифференциала на наличие утечек. При обнаружении таковых, замените сальники.

7 Опустите автомобиль на землю.

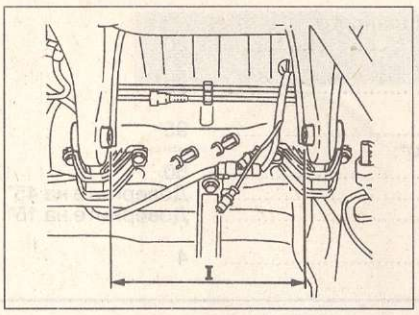
Заполнение блока при замене масла

8 Действуйте как описано в предыдущей подглаве, уделяя внимание следующему:

■ *На моделях без самоблокирующегося дифференциала используйте специальное масло для дифференциала.*



4.8 Выемка втулки должна совместиться с выступом кронштейна



4.19 Установите новые втулки в поперечину, так чтобы расстояние между их внутренними гранями (I) составило 300 - 302 мм

■ *На моделях с самоблокирующимся дифференциалом процедура должна быть выполнена в два этапа:*
1) влейте в главную передачу 0.25 л специальной присадки для дифференциала,
2) влейте в главную передачу приблизительно 0.75 л специального масла, чтобы довести уровень до нижнего края наливного отверстия.

4 Демпферные втулки блока главной передачи - замена

Передняя втулка

1 Заблокируйте передние колеса. Поддомкратьте заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.
2 Подоприте главную передачу домкратом.
3 Отключите электропроводку от соединителей обоих датчиков ABS.
4 Ослабьте и извлеките болты, крепящие заднюю часть блока главной передачи к поперечине подвески.
5 Открутите болт, крепящий кронштейн демпферной втулки к передней части поперечины подвески. Слегка опустите блок главной передачи на домкрате.
6 Ослабьте и извлеките три болта, крепящие демпферный кронштейн к картеру главной передачи. Будьте готовы к выходу некоторого количества масла - подставьте под картер главной передачи подходящий лоток.
7 Отделите кронштейн демпферной втулки от картера главной передачи и снимите его с автомобиля. Извлеките болт крепления из демпферной втулки.
8 Вытесните старую втулку из кронштейна, используя гидропресс или подходящую выколотку. Установите новую втулку в рабочее положение, так чтобы выемка втулки совместилась с выступом кронштейна (см. иллюстрацию).
9 Вставьте болт крепления в центр демпферной втулки.
10 Установите сборку кронштейна, втулки и болта крепления на картер главной передачи. Вставьте три болта крепления кронштейна и зажмите их с усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.
11 Поднимите картер главной передачи в рабочее положение, затем зажмите болт крепления демпферной втулки к поперечине подвески с усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.
12 Установите два задних болта крепления картера главной передачи к поперечине подвески и зажмите их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.
13 Подключите электропроводку датчиков ABS.
14 В заключение, доведите до нормы уровень масла (см. Главу 3), затем опустите автомобиль на землю.

Задние втулки

15 Снимите блок главной передачи как описано в Главе 2.
16 Открепите топливный фильтр и сместите его в сторону (см. соответствующий раздел). Нет необходимости отсоединять при этом топливопроводы.
17 Открепите промежуточный глушитель выхлопной системы и подоприте его осевой подпоркой (см. соответствующий раздел).
18 Извлеките втулки из поперечины подвески, используя универсальный съемник или подобный инструмент. Втулки снимаются с внешней стороны поперечины.
19 Установите в поперечину новые втулки, так чтобы расстояние между их внутренними гранями составило 300 - 302 мм (см. иллюстрацию).
20 Установите блок главной передачи как описано в Главе 2.
21 Установите топливный фильтр и глушитель (см. соответствующие разделы).

5 Прокладка задней крышки блока главной передачи - замена

1 Снимите главную передачу как описано в Главе 2.
2 Поместите блок главной передачи в подходящий лоток, затем открепите и снимите заднюю крышку блока. Снимите прокладку и дайте маслу стечь.
3 Тщательно очистите совмещающиеся поверхности картера главной передачи и крышки.
4 Нанесите на контактную поверхность картера слой рекомендуемого герметика.
5 Установите заднюю крышку, затем вставьте и постепенно зажмите болты с усилием затяжки, регламентированным Спецификациями. Рекомендуется использовать новые болты.
6 Установите главную передачу как описано в Главе 2.
7 Опустите автомобиль на землю. В заключение, заполните блок главной передачи необходимым количеством и типом масла.

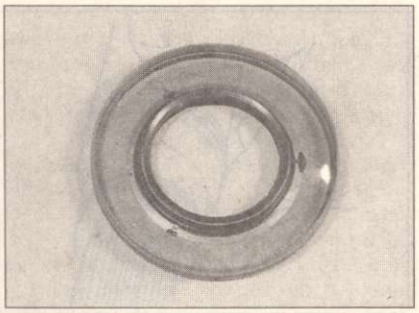
6 Сальник шестерни главной передачи - замена

Предупреждение: *Замена сальника собьет предварительный натяг подшипника шестерни, который необходимо будет затем отрегулировать. Следующая процедура описывает приблизительную установку предварительного натяга при помощи простых инструментов, после чего рекомендуется поручить точную регулировку натяга дилеру.*

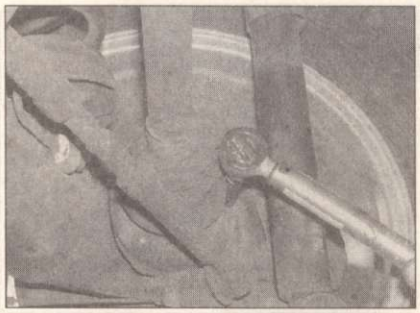
1 Снимите блок главной передачи как описано в Главе 2.
2 Зажмите блок в тисках.
3 Измерьте предварительный натяг подшипника шестерни следующим образом: установите гнездо на гайку шестерни и с помощью подходящего динамометрического ключа измерьте усилие, необходимое для того, чтобы заставить шестерню начать вращаться - оно должно составить приблизительно 90 - 120 Нсм. Запишите полученный результат.
4 Нанесите на гайку приводного фланца, сам фланец и шестерню метки выравнивания.
5 Заблокируйте приводной фланец, прикрепив к нему болтами кусок металлической полосы. Открутите гайку, подсчитав точное число необходимых для этого оборотов.
6 С помощью подходящего съемника стяните приводной фланец с шестерни.
7 Отожмите сальник от картера главной передачи с помощью отвертки. Оботрите опорную поверхность сальника в картере.
8 Нанесите небольшое количество масла для дифференциала (см. Спецификации) на уплотнительную кромку нового сальника, затем втолкните его в картер, так чтобы он встал вровень с внешней поверхностью. Используйте для этого металлическую трубку или два деревянных бруска.
9 Установите приводной фланец на шестерню в прежнее положение, затем наверните гайку, используя сделанные во время снятия метки и выполненные подсчеты.
10 Теперь необходимо восстановить предварительный натяг подшипника шестерни. Измерьте усилие, требуемое, чтобы повернуть шестерню (см. пункт 3) и отрегулируйте положение гайки шестерни, так чтобы добиться нужного натяга.
11 Установите блок главной передачи (см. Главу 2 данного раздела).

7 Сальник подшипника дифференциала - замена

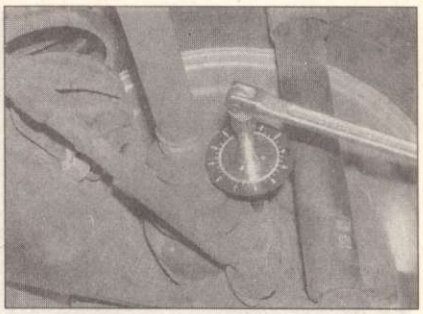
1 Заблокируйте передние колеса. Поддомкратьте заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите заднее колесо.
2 Снимите приводной вал (см. Главу 8).
3 Измерьте глубину посадки сальника в картере главной передачи.
4 С помощью отвертки или загнутого инстру-



7.4 Сальник подшипника дифференциала



8.9 Зажмите монтажные болты приводного вала моментом затяжки Стадии 1 (см. Спецификации)



8.9а Затем доверните их на угол Стадий 2 и 3

мента отожмите сальник (см. иллюстрацию), стараясь не повредить контактную с ним поверхность. Удалите с поверхности масло.

5 Нанесите на уплотнительную кромку нового сальника небольшое количество масла. С помощью подходящей металлической трубки установите сальник в картер на измеренную ранее глубину.

6 Установите приводной вал (см. Главу 8).

7 Установите колесо и опустите автомобиль на землю.

8 Приводной вал - снятие и установка

Снятие

1 Заблокируйте передние колеса, затем поддомкратьте заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.

2 Открутите болты под торцевой ключ, крепящие приводной вал к ступице заднего колеса. Удалите контрящие шайбы.

3 Отделите приводной вал от ступицы и подоприте его выше сборки дискового тормоза.

4 Снимите заднее колесо.

5 Подставьте под блок главной передачи контейнер, чтобы уловить выливающееся масло.

6 Аккуратно отожмите приводной вал от блока главной передачи. На моделях с ABS не повредите датчик скорости вращения колеса и его контактное кольцо.

7 Извлеките приводной вал из-под автомобиля.

8 Осмотрите стопорное кольцо на внутреннем конце приводного вала и, если необходимо, замените его.

Установка

9 Производите установку в обратной последовательности. Убедитесь, что приводной вал полностью вошел в коническую шестерню дифференциала. Зажмите монтажные болты в три стадии, данные в Спецификациях (см. иллюстрации). Проверьте и, если необходимо, доведите до нормы уровень масла в блоке главной передачи (см. Главу 3).

9 Резиновые защитные чехлы приводного вала и его внешний ШРУС - замена

1 Снимите приводной вал как описано в Главе 8 и зажмите его в тисках.

2 С помощью небольшого пробойника сбейте с внешнего ШРУСа металлическую крышку.

3 Ослабьте и снимите с резиновых чехлов хомуты.

4 Разрежьте резиновые чехлы острым ножом и снимите их с приводного вала.

5 Удалите из ШРУСа смазку и оботрите приводной вал.

6 Используя специальные плоскогубцы, снимите с внешнего конца приводного вала стопорное кольцо.

7 Зажмите внешний ШРУС в тисках, затем выбейте из него приводной вал.

8 Заполните внутренний ШРУС указанным в Спецификациях типом смазки, используя деревянный шпатель.

9 Установите новый внутренний защитный чехол, убедитесь, что он не перекручен, затем установите и зажмите хомуты.

10 Поместите на приводной вал внешний защитный чехол.

11 Зажмите приводной вал в тисках и установите внешний ШРУС, используя полую металлическую выколотку. Убедитесь, что ШРУС упирается в буртик.

12 Установите стопорное кольцо, так чтобы оно полностью встало в канавку.

13 С помощью деревянного шпателя заполните внешний ШРУС смазкой.

14 Установите внешний защитный чехол, убедитесь, что он не перекручен, затем установите и зажмите хомуты.

15 Установите на ШРУС крышку, используя два болта приводного вала, чтобы выровнять ее. Насадите крышку на ШРУС с помощью киянки.

16 Снимите с внутреннего конца приводного вала стопорное кольцо и установите новое.

17 Установите приводной вал (см. Главу 8).

10 Карданный вал - снятие и установка

Снятие

1 Заблокируйте передние колеса. Поддомкратьте заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.

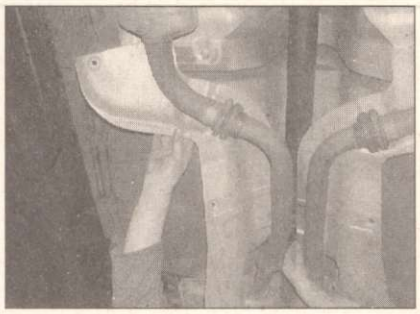
2 **На моделях, оборудованных каталитическим конвертером,** открутите болты крепления и снимите с днища автомобиля оба термоизоляционных щитка конвертера (см. иллюстрацию).

3 Работая на шлицевом шарнире, нанесите на переднюю и заднюю части карданного вала метки выравнивания. Если половины вала отделятся друг от друга во время снятия, соедините их, используя метки, чтобы не нарушить балансировку вала.

4 Используя гнездо или торцевой переходник, открутите болты, крепящие передний упругий шарнир к выходному фланцу трансмиссии (см. иллюстрацию).

5 В задней части карданного вала открутите болты, крепящие задний упругий шарнир к фланцу дифференциала (см. иллюстрацию).

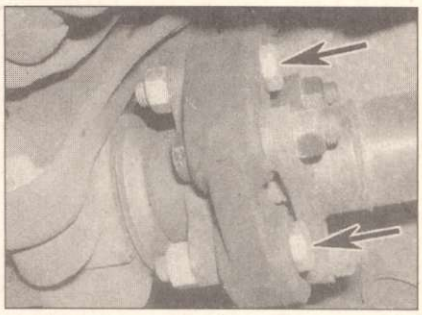
6 Подоприте центр карданного вала осевой подпоркой, затем открепите кронштейн



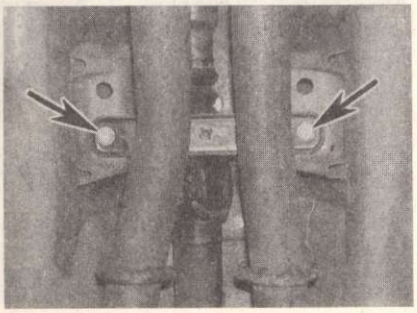
10.2 Снимите с днища автомобиля теплоизоляционные щиты выхлопной системы



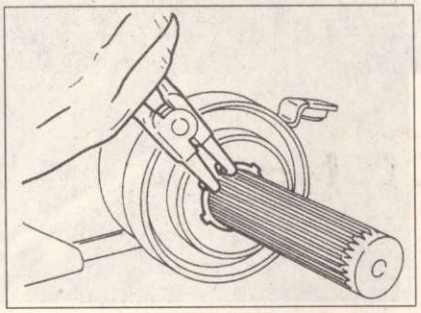
10.4 Открутите болты (отмечены стрелками), крепящие передний упругий шарнир к выходному фланцу трансмиссии



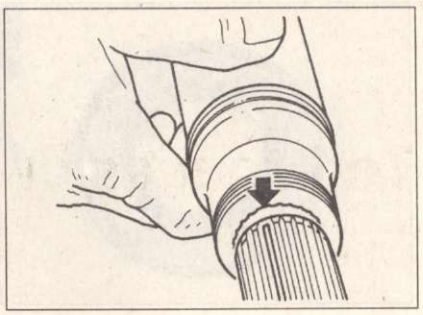
10.5 Открутите болты (отмечены стрелками), крепящие задний упругий шарнир к фланцу дифференциала



10.6 Болты кронштейна центрального подшипника (отмечены стрелками)



11.4 Извлеките стопорное кольцо из канавки перед центральным подшипником



11.14 Ведущий паз шлицевого шарнира (отмечен стрелкой)

его центрального подшипника от днища, помечая местоположение распорных прокладок (см. иллюстрацию).

7 Сместите переднюю часть вала в пазах шлицевого шарнира назад, так чтобы отделить ее от выходного фланца трансмиссии.

8 Извлеките карданный вал, смещая его вперед. Постарайтесь, чтобы части вала не отделились друг от друга (см. пункт 3).

9 Открепите центральный кронштейн от подшипника, помечая местоположение всех распорных прокладок.

10 Открепите от карданного вала передний и задний упругие шарниры. Обратите внимание, что на некоторых моделях на передней части вала установлен виброгаситель.

Установка

11 Производите установку в обратной последовательности, уделяя внимание следующему:

а) перед установкой покройте внутренние пазы приводного вала маслом для дифференциала,

б) зажмите все гайки и болты с усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

11 Центральный подшипник карданного вала - замена

1 Снимите карданный вал как описано в Главе 10.

2 Зажмите заднюю часть карданного вала в тисках, приложив к их губкам деревянные блоки с выемками под вал.

3 Нанесите на части вала метки выравнивания, затем выведите переднюю часть с пазов.

4 Вытащите резиновую втулку, затем, используя специальные плоскогубцы, извлеките из канавки перед центральным подшипником стопорное кольцо (см. иллюстрацию). Извлеките пылезащитное уплотнение.

5 Открепите центральный подшипник от кронштейна.

6 Зажмите центральный подшипник в тисках и вытесните или выбейте из него заднюю часть карданного вала. Удалите пылезащитное уплотнение.

7 Точно так же вытесните или выбейте центральный подшипник из кожуха и снимите пылезащитный колпак.

8 Очистите удаленные компоненты и конец карданного вала. Слегка смажьте пазы.

9 Установите новый шарикоподшипник в кожух и установите пылезащитное уплотнение.

10 Зажмите универсальный шарнир задней части вала в тисках и установите центральный подшипник на пазы, уперев в его внутреннее кольцо металлическую трубку. Убедитесь, что подшипник касается буртика.

11 Прикрепите кронштейн к центральному подшипнику болтами и зажмите болты с усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

12 Зажмите заднюю часть вала в тисках и установите переднее пылезащитное уплотнение и стопорное кольцо (последнее должно встать в канавку).

13 Установите на пазы резиновую втулку.

14 Соедините переднюю и заднюю части вала, совместив предварительно сделанные метки. Обратите внимание, что имеется ведущий паз (см. иллюстрацию).

15 Установите карданный вал как описано в Главе 10.

12 Упругие шарниры карданного вала - замена

1 Заблокируйте передние колеса. Поддомкратьте заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.

2 Затяните ручной тормоз, затем (где имеются) открепите от днища автомобиля и снимите термоизоляционные щиты, чтобы получить доступ к упругим шарнирам.

3 При снятии заднего упругого шарнира открепите кронштейн центрального подшипника карданного вала от днища автомобиля и подоприте вал осевой подпоркой.

4 Открепите фланец карданного вала от упругого шарнира.

5 Открепите упругий шарнир от фланца дифференциала и/или трансмиссии.

6 Сместите соответствующую часть карданного вала к центральному подшипнику и снимите упругий шарнир. Если необходимо, используйте рычаг, чтобы отжать карданный вал от приводного фланца.

7 Производите установку в обратном снятию порядке, уделяя внимание следующему:

а) прикрепите упругий шарнир сначала к карданному валу, а затем к приводному фланцу трансмиссии/главной передачи,

б) зажмите все гайки и болты с усилием затяжки, регламентированным Спецификациями,

в) где необходимо, установите кронштейн центрального подшипника карданного вала на днище автомобиля (см. Главу 11),

г) установите термоизоляционные щиты.

Раздел 9

Тормозная система

Спецификации

Основные характеристики

Тип системы	Передние и задние тормоза дисковые. Тормозные механизмы передних колес имеют плавающую скобу, а задних - жесткозакрепленный суппорт. Главный цилиндр тандемный (двухполостный). Гидропривод тормозной системы разделен на передний и задний контуры с вакуумным усилителем тормозного привода. На некоторых моделях имеется клапан регулировки давления в тормозных механизмах задних колес. Все модели комплектуются ABS. Автомобили имеют стояночный тормоз с тросовым приводом тормозных колодок в барабанах, встроенных в тормозные диски задних колес.
Диаметр вакуумного усилителя тормозного привода	200/225 мм
Длина толкателя вакуумного усилителя	106 + 0,5 мм
Заправочный объем тормозной жидкости около	0,5 л
Свободный ход тормозной педали	15 ± 5 мм
Диаметр главного цилиндра у всех моделей выпуска с 1998 года составляет	25,40 мм
Диаметр тормозного диска передних колес у всех моделей выпуска с 1998 года	296 мм
Толщина нового тормозного диска	28 мм
Минимальная остаточная толщина тормозного диска после шлифовки	26,5 мм
Допустимая остаточная толщина диска	25 мм
Максимальное допустимое отклонение толщины диска	0,01 мм
Максимальное биение диска	0,12 мм
Максимально допустимая глубина канавок на диске	0,4 мм
Толщина тормозной колодки, включая основу:	
- новая	17,5 ± 0,6 мм
Минимально допустимая остаточная толщина колодки	8,0 мм
Диаметр поршня суппорта	57 мм

Задние тормоза

Диаметр нового тормозного диска	286 мм
Толщина нового тормозного диска	12,0 мм
Допустимая остаточная толщина тормозного диска после шлифовки	11,0 мм
Минимально допустимая остаточная толщина диска	10,0 мм
Максимальное допустимое отклонение толщины диска	0,01 мм
Максимальное биение диска	0,12 мм
Диаметр поршня суппорта	40,0 мм
Толщина новой тормозной колодки, включая металлическую основу	17,0 мм
Допустимая остаточная толщина колодки	6,0 мм
Минимальная остаточная толщина накладки колодки стояночного тормоза	1,0 мм
Диаметр нового барабана стояночного тормоза	160,0 мм
Максимально допустимый диаметр барабана тормозных колодок стояночного тормоза	161,0 мм

Внимание! *После шлифовки тормозного диска следует установить новые тормозные колодки. После износа этих колодок диски следует заменить.*

Внимание! *После шлифовки барабана стояночного тормоза должны быть установлены новые тормозные колодки. Как только эти колодки будут изношены, барабаны следует заменить.*

Моменты затяжки резьбовых соединений

Кронштейн блока управления ABS к модулятору	8 Нм
Модулятор ABS к кузову	10 Нм
Гайки крепления модулятора к кронштейну	8 Нм
Болты крепления датчика скорости вращения колеса	8 Нм
Болт крепления тормозного диска	4 Нм

Болты/гайки соединительных муфт тормозных трубопроводов	16 Нм
Кронштейн педали тормоза к перегородке моторного отсека	20 Нм
Ось педали тормоза к кронштейну	18 Нм
Штуцер прокачки суппорта	9 Нм
Болт соединительной муфты тормозного шланга суппорта	40 Нм
Направляющий палец суппорта	30 Нм
Болты крепления направляющих тормозных колодок передних колес к поворотным кулакам с последующим доворотом на 30° - 45°	95 Нм
Рычаг стояночного тормоза	20 Нм
Болт крепления передней части главного цилиндра	22 Нм
Главный цилиндр к вакуумному усилителю тормозного привода	22 Нм
Болты суппорта тормозного механизма заднего колеса	80 Нм
Колесные болты	110 Нм
Вакуумный усилитель тормозного привода	21 Нм

Внимание! *Болты крепления направляющих тормозных колодок следует менять на новые после каждого демонтажа.*

1 Общее описание

Гидропривод тормозной системы поделен на два контура - передний и задний. Контуры работают независимо друг от друга и в случае отказа одного из них торможение осуществляется за счет колес второго контура. Установленный в полу салона рычаг стояночного тормоза приводит в действие отдельные тормозные колодки посредством тросовых тяг. Колодки стояночного тормоза установлены внутри барабанов, встроенных в тормозные диски задних колес. Натяжение тросов ручного тормоза регулируется вручную.

Все модели серийно оборудованы 4-х канальной ABS с независимыми гидропроводами для всех четырех тормозных механизмов.

При торможении система ABS регулирует давление в тормозном приводе, чтобы предотвратить блокировку колес на скользкой дороге или при резком торможении.

Электронное устройство управления системой получает сигналы от датчиков скорости вращения колес. Сравнивая эти сигналы, блок управления определяет, какое из колес замедлило вращение и близко к блокировке. Система автоматически отключает данный тормозной механизм, а когда угроза блокировки минует, - задействует его вновь.

На моделях с 6-ти цилиндровыми двигателями электронный блок ABS управляет также системой контроля сцепления колес с дорогой (ТС).

2 Тормозные колодки переднего колеса - проверка, снятие и установка

Внимание! *Обязательно меняйте все накладки тормозных колодок передних колес, даже если только одна из них достигла минимально допустимой границы износа. Никогда не меняйте колодки только на одном колесе, т.к. это приведет к неравномерному затормаживанию колес. При чистке тормозной системы возникает пыль. Эта пыль вредно действует на здоровье человека. Поэтому при чистке тормозной системы пользуйтесь респиратором, чтобы тор¬мозная пыль не попадала в дыхательные пути. Не применяйте для очистки компонентов тормозного механизма растворители на основе бензина. Используйте только специальный очиститель или метиловый спирт.*

Снятие

1 Затяните стояночный тормоз.

2 Поддомкратьте перед автомобиля и установите его на подставочные козлы.

3 Вывинтите колесные болты и снимите передние колеса.

4 Поверните рулевое колесо в крайнее правое положение и проверьте остаточную толщину тормозных накладок колодок правого колеса через смотровой проем на передней стороне суппорта.

5 Измерьте толщину колодки, используя линейку или штангенциркуль, и сравните результат с данными, приведенными в спецификациях.

6 Поверните рулевое колесо в крайнее левое положение и проверьте указанным выше способом толщину тормозной колодки левого колеса. Если хотя бы одна из тормозных колодок изношена более указанного в спецификациях предела, замените все тормозные колодки передних колес тормозов вместе с поджимными пружинами.

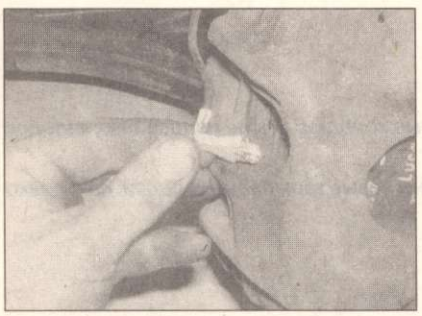
7 Отсоедините от суппорта, поддев небольшой плоской отверткой, датчик износа колодок и сместите его в сторону (см. иллюстрацию).

8 Снимите металлическую крепежную скобу и высвободите тормозной шланг из кронштейна на амортизационной стойке (см. иллюстрацию).

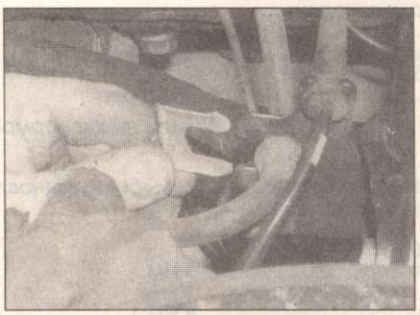
9 Снимите защитный колпачок с головки нижнего болта крепления суппорта и вывинтите его, удерживая направляющий палец гаечным ключом от проворачивания (см. иллюстрации 2.9 и 2.9а).

10 Поднимите суппорт вверх (см. иллюстрацию), чтобы получить доступ к тормозному диску и колодкам или снимите и закрепите суппорт на кузове в вертикальном положении с помощью проволоки.

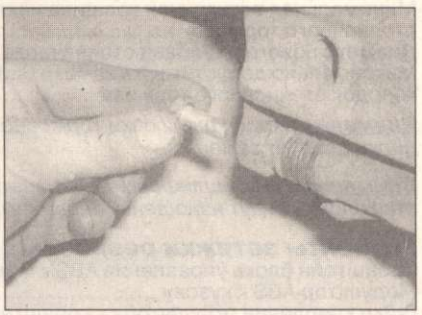
Внимание! *Тормозной шланг от суппорта не отсоединяйте. В противном случае тормозную систему после установки суппорта придется прокачивать. Не до-*



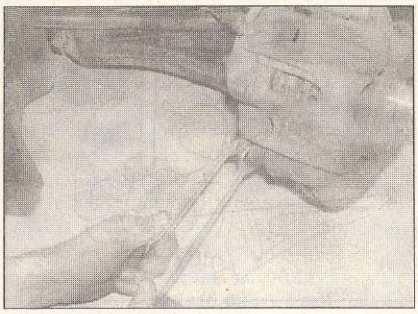
2.7 Отсоедините от суппорта датчик износа колодок и сместите его в сторону



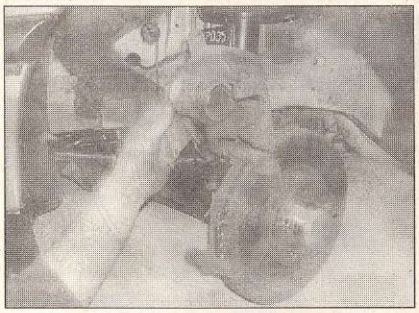
2.8 Снимите металлическую крепежную скобу и высвободите тормозной шланг из кронштейна на амортизационной стойке



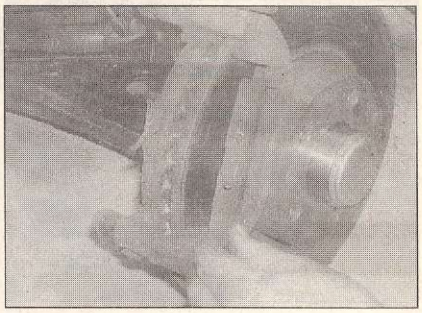
2.9 Вывинтите нижний болт крепления суппорта



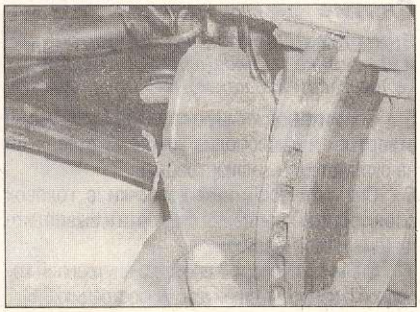
2.9а Удерживайте направляющий палец от проворачивания гаечным ключом



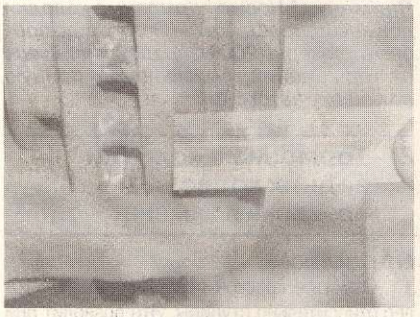
2.10 Поднимите суппорт вверх, чтобы получить доступ к тормозному диску и колодкам



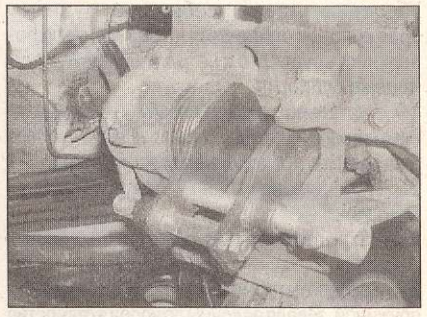
2.11 Снимите из направляющей наружную тормозную колодку



2.11а Снимите из направляющей внутреннюю тормозную колодку



2.11а Снимите из направляющей внутреннюю тормозную колодку



2.15 Вдавите поршень суппорта в цилиндр, воспользовавшись специальным приспособлением, струбциной или подходящим деревянным бруском

пускайте натяжения тормозного шланга и не перегибайте его.

11 Снимите из направляющей обе тормозных колодки (см. иллюстрации 2.11 и 2.11а).

Осмотр

12 Измерьте толщину каждой тормозной колодки (см. иллюстрацию). Если какая-либо из колодок изношена до указанной в спецификациях минимальной толщины или загрязнена маслом или смазкой, то замените все четыре колодки передних колес. В случае загрязнения или неравномерного истирания колодки, найдите и устраните причину. Если датчик износа колодок вошел в соприкосновение с тормозным диском (загорелась соответствующая сигнальная лампочка), его также необходимо заменить.

13 Осмотрите тормозной диск (см. соответствующую главу).

14 Аккуратно очистите тормозные колодки мягкой проволочной щеткой, если они еще пригодны к эксплуатации, уделяя особое внимание боковым участкам и обратной стороне металлической основы. Прочистите канавки тормозных накладок (если имеются) и удалите с накладок застрявшие крупные частицы загрязнений. Аккуратно очистите внутреннюю поверхность суппорта и его кронштейна. Убедитесь, что направляющие пальцы легко скользят в монтажных втулках суппорта. Удалите с суппорта и поршня пыль и грязь. Проверьте состояние пылезащитной манжеты вокруг поршня и осмотрите сам поршень на наличие подтеков, коррозии и повреждений. Если состояние какого-либо из этих компонентов вызывает сомнение, замените его.

15 Вдавите поршень суппорта в цилиндр, если устанавливаются новые тормозные колодки, чтобы создать необходимое пространство. Воспользуйтесь для этого специальным приспособлением, например, HAZET 4970/6, струбциной или подходящим деревянным бруском (см. иллюстрацию).

Внимание! *При вдавливании поршня тормозная жидкость выдавливается из колесного тормозного цилиндра в расширительный бачок. Наблюдайте за жидкостью в бачке, при необходимости отберите ее.*

Указание: *Для откачки воспользуйтесь сифоном или пластмассовой бутылкой, которая не разрушается под действием тормозной жидкости. Не пользуйтесь обычными бутылками для питьевой воды! Тормозная жидкость ядовита, ее ни в коем случае нельзя отсасывать ртом через шланг. Применяйте сифон. И после замены тормозных колодок уровень тормозной жидкости в бачке также не должен превышать максимальной отметки, т.к. при нагревании она расширяется. Вытекающая тормозная жидкость стекает вниз по главному тормозному цилиндру, разрушает лак и вызывает коррозию.*

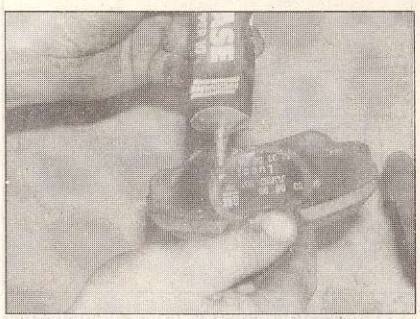
16 Почистите перед установкой колодки детали тормозного механизма, удалив пыль и грязь жесткой щеткой и специальным чистящим средством. Нанесите небольшое количество высокотемпературной смазки для тормозной системы на спрягаемые с суппортом и поршнем участки металлических основ колодок и кронштейна суппорта (см. иллюстрации 2.16 и 2.16а). Проверьте состояние пылезащитной манжеты вокруг поршня и осмотрите сам поршень на наличие подтеков, коррозии и повреждений.

Внимание! *Соблюдайте определенную осторожность и аккуратность, чтобы смазка не попала на тормозные накладки и поверхность тормозного диска.*

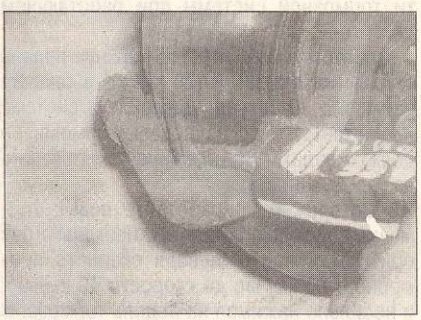
Установка

17 Установите внутреннюю и наружную тормозные колодки в кронштейн суппорта. Убедитесь, что колодки легко ходят в направляющих.

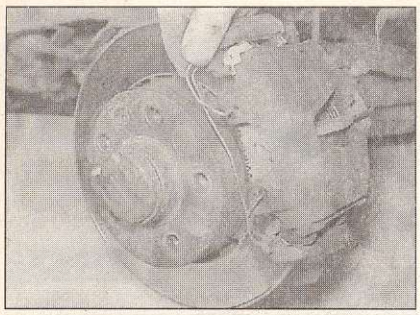
18 Опустите суппорт вниз, в рабочее положение, так чтобы поршень уперся в основу внутренней колодки, а внешний край суппорта - в основу внешней колодки.



2.16 Нанесите небольшое количество высокотемпературной смазки на основы тормозных колодок



2.16 Нанесите небольшое количество высокотемпературной смазки на основы тормозных колодок



2.22 Закрепите тормозную колодку поджимной пружиной, заведя её концы до упора в отверстия на суппорте

Убедитесь, что крестообразные пружины у края колодок опираются на внутреннюю поверхность суппорта и не зажаты в смотровом проеме суппорта.

19 Тщательно очистите резьбу нижнего болта крепления суппорта, установите его в суппорт и затяните с приложением усилия 30 Нм.

20 Наденьте на головку болта защитный колпачок.

21 Закрепите датчик износа тормозных колодок.

22 Закрепите тормозную колодку поджимной пружиной, заведя её концы до упора в отверстия на суппорте (см. иллюстрацию).

23 Убедитесь, что суппорт легко ходит на направляющих пальцах.

24 Выжмите педаль тормоза несколько раз, чтобы колодки самоустановились и плотно прилегали к тормозному диску.

25 Убедитесь, что тормозная система герметична и в ней создается соответствующее давление, препятствующее выжиманию педали.

26 Повторите указанную процедуру для тормозных колодок механизма второго переднего колеса.

27 Установите колеса, опустите автомобиль и затяните болты колес с приложением усилия 110 Нм.

28 Проверьте уровень тормозной жидкости и доведите его до нормы, если необходимо.

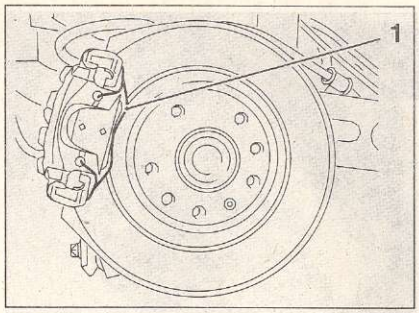
Внимание! *Убедитесь, что*

а) тормозные шланги надежно соединены,
б) тормозной шланг закреплен в держателе,
в) штуцеры прокачки тормозного привода завернуты,
г) врасширительномбачкедостаточный объем тормозной жидкости.

29 Проведите проверку герметичности тормозной системы при работающем двигателе.

Для этого выжимайте тор¬мозную педаль с усилием 200-300 Н (20 -30 кг) в течение примерно 10 секунд. Давление в системе и, соответственно на педаль тормоза, не должно падать. Все соединения проверьте на герметичность.

30 Осторожно приработайте новые тормозные колодки. Для этого несколько раз притормаживайте, доводя скорость примерно с 80 км/час до скорости 40 км/час, и несильно нажимая на педаль тормоза. В промежутках давайте тормозам остыть.



3.5 Снимите поджимную пружину 1, поддев ее отверткой

Внимание! *Новые тормозные колодки должны приработаться. Поэтому до пробега примерно 200 км воздерживайтесь от торможений, вызывающих полную остановку автомобиля.*

3 Тормозные колодки задних колес - проверка и замена

Проверка

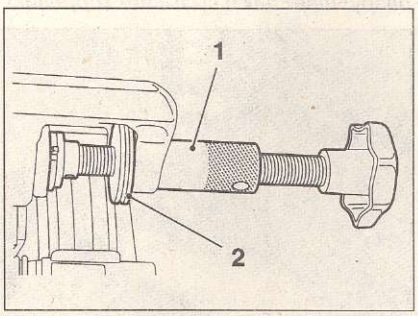
1 Отметьте краской положение задних колес относительно ступицы. Это позволит при сборке установить отбалансированное колесо в прежнее положение.

2 Ослабьте гайки крепления колес. Автомобиль при выполнении этой операции должен стоять на колесах.

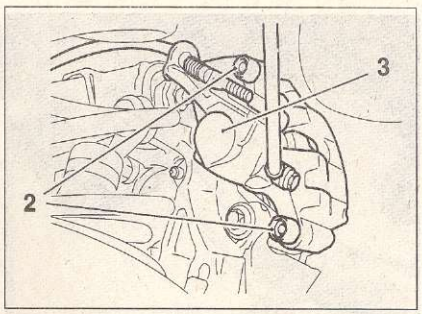
3 Установите автомобиль на козлы и снимите задние колеса.

Внимание! *Если тормозные колодки будут устанавливаться повторно для дальнейшего использования, то перед снятием их следует обозначить. Перестановка колодок с правого колеса на левое и наоборот не допускается. Такая перестановка может привести к неравномерному затормаживанию колес. Обязательно меняйте все накладки тормозных колодок передних колес, даже если только одна из них достигла минимально допустимой границы износа.*

4 Осмотрите тормозные накладки колодок и измерьте их толщину, используя линейку или штангенциркуль. Если остаточная толщина хотя бы одной из тормозных колодок достигла минимально допустимого предела, то замените все колодки задних колес вместе с поджимными пружинами.



3.11 Вдавите поршни, используя специальное приспособление OPEL KM-6007 с переходниками KM-6007-10 и KM-6007-20



3.6 Снимите защитные колпачки с головок обоих болтов крепления суппорта и вывинтите их

Снятие

Внимание! *Порядок действий по снятию и установке тормозных колодок задних колес такой же, как и для передних.*

5 Снимите поджимную пружину 1, поддев ее отверткой и высвободив концы из отверстий на суппорте (см. иллюстрацию).

6 Снимите защитные колпачки с головок обоих болтов крепления суппорта и вывинтите их (см. иллюстрацию).

7 Снимите суппорт 3 вместе с внутренней колодкой с направляющей (см. иллюстрацию 3.6).

8 Извлеките из суппорта внутреннюю колодку и закрепите его проволокой на кузове.

Внимание! *Тормозной шланг от суппорта не отсоединяйте. В противном случае тормозную систему после установки суппорта придется прокачивать. Не допускайте натяжения тормозного шланга и не перегибайте его.*

9 Извлеките наружную тормозную колодку из направляющей.

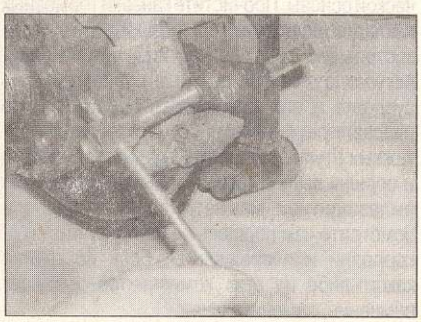
Установка

10 Почистите суппорт и опорные пластины колодок и удалите с тормозного диска возможную ржавчину.

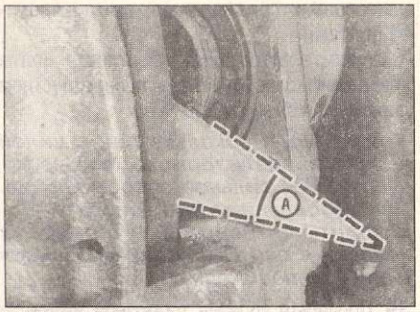
11 Вдавите оба поршня полностью в их цилиндры, используя специальное приспособление OPEL KM-6007 с переходниками KM-6007-10 и KM-6007-20 или HAZET 4970/6 (см. иллюстрации 3.11 и 3.11а).

Внимание! *Не допускается вдавливание поршней с помощью обычного инструмента. В этом случае повреждается механизм регулировки колодок стояночного тормоза.*

Внимание! *При вдавливании поршня тормозная жидкость выдавливается*



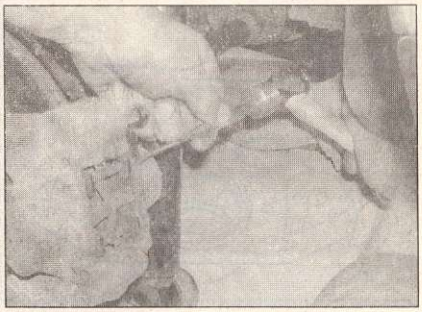
3.11а Вдавите поршни, используя специальное приспособление OPEL KM-6007 с переходниками KM-6007-10 и KM-6007-20



3.12 Убедитесь, что прорези на поршнях расположены под углом приблизительно 23°



3.13 Нанесите на верхний и нижний края металлических основ новых тормозных колодок небольшое количество высокотемпературной смазки



3.16 Установите суппорт и закрепите его болтами

из колесного тормозного цилиндра в расширительный бачок. Наблюдайте за жидкостью в бачке, при необходимости отберите ее.

12 Убедитесь, что прорези на поршнях расположены внизу, под углом приблизительно 23°. Изготовьте из картона шаблон, чтобы добиться этого (см. иллюстрацию).

13 Нанесите на верхний и нижний края металлических основ новых тормозных колодок небольшое количество высокотемпературной смазки (см. иллюстрацию). Соблюдайте при этом определенную осторожность и аккуратность, чтобы не допустить попадания смазки на поверхность тормозных накладок.

14 Вставьте новые тормозные колодки в суппорт и направляющую и убедитесь, что они свободно перемещаются.

15 Установите на колодки поджимную пружину.

16 Установите суппорт и закрепите его болтами (см. иллюстрацию).

17 Замените тормозные колодки второго заднего тормоза, действуя таким же способом.

18 Выжмите тормозную педаль несколько раз, чтобы тормозные колодки установились в рабочее положение.

19 Установите задние колеса в соответствии с нанесенными при снятии метками и закрепите их болтами.

20 Опустите автомобиль и затяните болты крепления колес, действуя в перекрестном порядке, с моментом 110 Нм.

Внимание! *Несколько раз с силой выжмите педаль тормоза, пока не почувствуется сильное сопротивление. При выполнении этого действия происходит центрирование тормозных колодок и они самоустанавливаются в рабочее положение.*

21 Проверьте уровень тормозной жидкости в расширительном бачке. При необходимости дополните до максимальной отметки.

4 Суппорт тормозного механизма переднего колеса - снятие, переборка и установка

Снятие

1 Затяните стояночный тормоз, поддомкратьте перед автомобиля и установите его на подставочные козлы.

2 Вывинтите колесные болты и снимите колесо, суппорт тормозного механизма которого будет демонтироваться.

3 Снимите защитные колпачки болтов крепления суппорта.

4 Вывинтите оба болта крепления суппорта и снимите суппорт.

Внимание! *Если суппорт будет сниматься только для того, чтобы демонтировать тормозной диск, то тормозной шланг колесного тормозного цилиндра от суппорта не отсоединяйте, потому что после установки тормозную систему придется прокачивать.*

Внимание! *При демонтаже суппорта не повредите провод датчика ABS.*

5 Закрепите суппорт на кузове с помощью проволоки. Тормозной шланг при этом не должен быть перекручен или натянут.

6 Снимите обе тормозных колодки.

7 Пережмите тормозной шланг около суппорта специальным зажимом, если шланг будет отсоединяться. Рекомендуется также отвинтить крышку бачка тормозной жидкости, закрыть отверстие полиэтиленовой пленкой и навинтить крышку. Такой прием помогает минимизировать потерю тормозной жидкости при отсоединении шланга от суппорта.

8 Очистите поверхность вокруг соединительной муфты тормозного шланга, затем отвинтите болт муфты и отделите шланг от суппорта. Будьте готовы к выходу некоторого количества тормозной жидкости. Заглушите отверстия шланга и суппорта, чтобы предотвратить проникновение в гидропривод грязи. Уплотнительные прокладки при установке шланга следует заменить на новые.

9 Вывинтите оба направляющих пальца и отсоедините направляющую тормозных колодок от поворотного кулака (см. иллюстрации).

Переборка

10 Поместите суппорт на верстак и почистите его специальным чистящим средством.

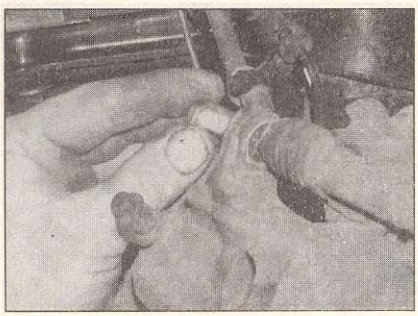
Внимание! *Пользуйтесь респиратором, потому что на поверхности суппорта может находиться пыль от тормозных колодок.*

11 Отогните три запирающих язычка и снимите с поршня защитную пластину (см. иллюстрацию).

12 Извлеките поршень из суппорта и снимите пылезащитную манжету. Поршень можно извлечь вручную или вытолкнуть воздухом, подав его в отверстие соединительной муфты тормозного трубопровода, например, с помощью насоса. Поместите между поршнем и суппортом деревянную плашку, чтобы предотвратить выпадение поршня.

Внимание! *При выполнении этой операции пользуйтесь очками во избежание попадания в глаза тормозной жидкости. Не пытайтесь поймать поршень рукой.*

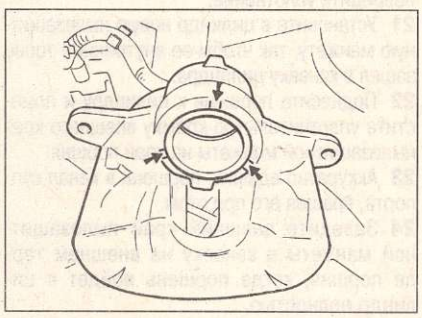
13 Извлеките уплотнение поршня с по-



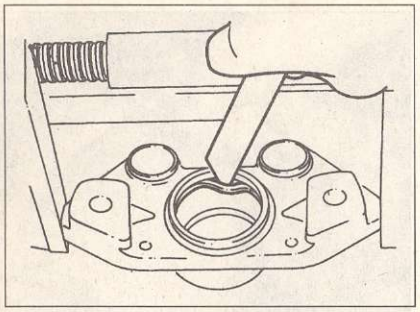
4.9 Вывинтите оба пальца направляющей тормозных колодок



4.9а Отсоедините направляющую тормозных колодок от поворотного кулака



4.11 Отогните три запирающих язычка и снимите с поршня защитную пластину



4.13 Извлеките уплотнение поршня с помощью тупого неметаллического приспособления

мощью тупого неметаллического приспособления, не допуская повреждения стенки цилиндра (см. иллюстрацию).

14 Выпрессуйте резиновые направляющие втулки, используя подходящую оправку.

15 Тщательно почистите все детали чистой тормозной жидкостью. Никогда не используйте для этого минеральные растворители (бензин, керосин), поскольку они агрессивны по отношению к резиновым компонентам. Просушите детали сжатым воздухом или чистой, плотной (без ворса) тканью, а затем продуйте отверстия воздухом.

16 Осмотрите все компоненты и замените изношенные и поврежденные. Уделите особое внимание стенкам цилиндра и поршню. Детали подлежат замене, если они поцарапаны, изношены или подвергнуты действию коррозии.

Внимание! *Не пытайтесь удалять с поршня или цилиндра коррозию или мелкие повреждения с помощью наждачной шкурки или каких-либо инструментов. Эти детали не подлежат ремонту и должны быть заменены на новые.*

17 Проверьте состояние направляющих пальцев и их втулок. Болты не должны иметь повреждений и туго входить во втулки. Если есть сомнения относительно состояния какого-либо компонента, - замените его.

18 Замените новые уплотнения поршня и пылезащитную манжету, если суппорт в сборе пригоден для дальнейшего использования, а также тюбик специальной пасты для тормозных цилиндров.

19 Нанесите небольшое количество пасты на стенки канала суппорта, поршень и его уплотнение.

20 Установите уплотнение поршня в канавку в цилиндре суппорта, не используя при этом никаких инструментов, потому что они могут повредить уплотнение.

21 Установите в цилиндр новую пылезащитную манжету, так чтобы ее внутренний торец зашел в канавку цилиндра.

22 Поднесите поршень к цилиндру и поместите уплотнительную кромку внешнего края пылезащитной манжеты на край поршня.

23 Аккуратно вдавите поршень в канал суппорта, вращая его при этом.

24 Заведите внешний край пылезащитной манжеты в канавку на внешнем торце поршня, когда поршень войдет в цилиндр полностью.

25 Установите на поршень защитную пластину и отогните три запирающих язычка, поместив их в соответствующие углубления.

26 Смочите резиновые направляющие втулки суппорта небольшим количеством мыльной воды, затем установите их на монтажное место.

27 Очистите направляющую тормозных колодок от пыли и коррозии, используя проволочную щетку. Уделите особое внимание поверхностям, которые прилегают к тормозным колодкам.

Установка

28 Установите направляющую тормозных колодок на поворотный кулак, ввинтите и затяните болты крепления с приложением усилия 230 Нм.

29 Нанесите небольшое количество высокотемпературной смазки на сопрягаемые поверхности металлических опор и направляющей тормозных колодок.

Внимание! *При нанесении смазки не допускайте её попадания на поверхность тормозных накладок и тормозного диска.*

30 Установите внутреннюю и внешнюю тормозные колодки в суппорт и направляющую колодок. Убедитесь, что колодки легко перемещаются в направляющих.

31 Установите суппорт в рабочее положение, так чтобы поршень уперся в основу внутренней колодки, а внешний край суппорта - в основу наружной колодки. Убедитесь, что пружины у края колодок опираются на внутреннюю поверхность суппорта и не зажаты в смотровом проеме суппорта.

32 Тщательно очистите резьбу болтов крепления суппорта, ввинтите и затяните с приложением усилия 30 Нм.

33 Закройте головки болтов защитными колпачками.

34 Поместите на каждую сторону соединительной муфты тормозного шланга новые уплотнения и ввинтите её в суппорт. Убедитесь, что соединительная муфта тормозного шланга правильно расположена относительно выступа на суппорте, и затяните болт муфты с приложением усилия 40 Нм.

35 Снимите с тормозного шланга зажим, которым он пережимался для предотвращения вытекания тормозной жидкости.

36 Прикрепите датчик износа тормозных колодок.

37 Удалите воздух из тормозной системы, см. соответствующую главу.

38 Установите колеса в соответствии с нанесенными при снятии метками и закрепите болтами.

Опустите автомобиль и затяните болты крепления колес, действуя в перекрестном порядке, с моментом 110 Нм.

Внимание! *Несколько раз с силой выжмите педаль тормоза, пока не почувствуется сильное сопротивление. При выполнении этого действия происходит центрирование тормозных колодок и они самоустанавливаются в рабочее положение.*

39 Проверьте уровень тормозной жидкости в расширительном бачке. При необходимости дополните до максимальной отметки.

40 Проверьте действие тормозной системы.

5 Суппорт тормозного механизма заднего колеса - снятие, переборка и установка

Снятие

Внимание! *Если суппорт будет сниматься только для того, чтобы демонтировать тормозной диск, то тормозной шланг колесного тормозного цилиндра от суппорта не отсоединяйте, потому что после установки тормозную систему придется прокачивать. Закрепите суппорт на кузове с помощью проволочного крюка или проволокой. Тормозной шланг при этом не должен быть перекручен или натянут.*

1 Отметьте краской положение задних колес на ступице. Это позволит при сборке установить отбалансированное колесо в прежнее положение.

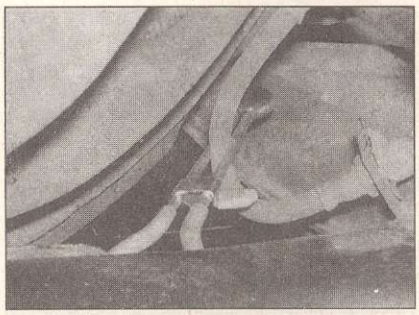
2 Ослабьте болты крепления колес. Автомобиль при выполнении этой операции должен стоять на колесах.

3 Установите автомобиль на подставочные козлы и снимите задние колеса.

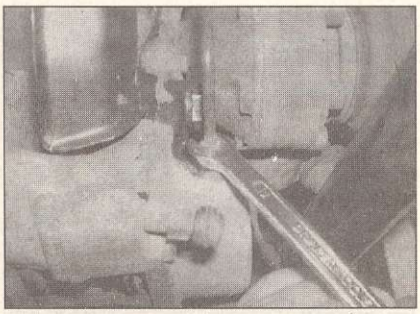
4 Пережмите тормозной шланг около суппорта специальным зажимом, если шланг будет отсоединяться (см. иллюстрацию). Рекомендуется также отвинтить крышку бачка тормозной жидкости, закрыть отверстие полиэтиленовой пленкой и навинтить крышку. Такой прием помогает минимизировать потерю тормозной жидкости при отсоединении шланга от суппорта.

5 Снимите тормозные колодки (см. соответствующую главу).

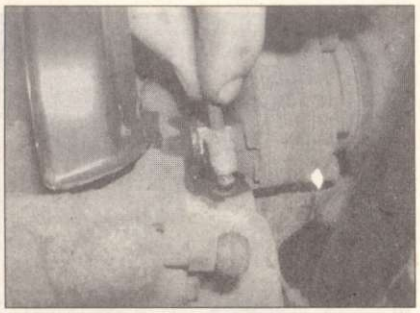
6 Отвинтите контргайку, крепящую тормоз-



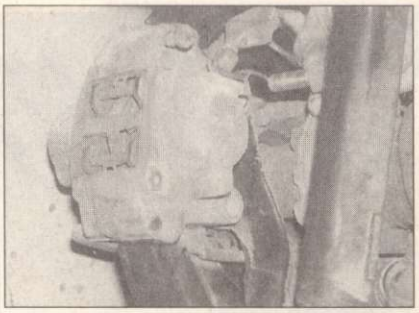
5.4 Пережмите тормозной шланг около суппорта специальным зажимом



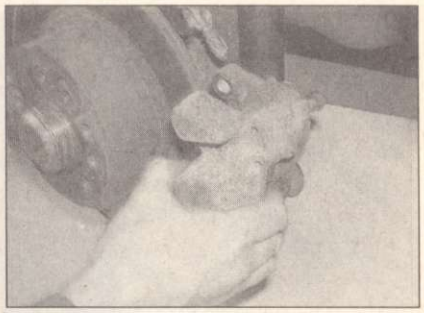
5.6 Отвинтите контргайку, крепящую тормозной трубопровод к суппорту



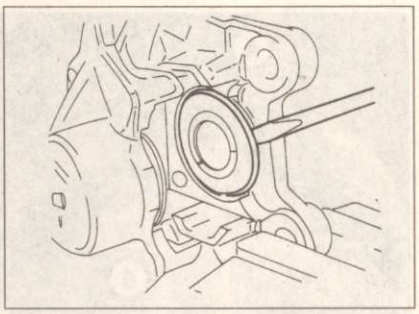
5.6а Отсоедините тормозной трубопровод от суппорта



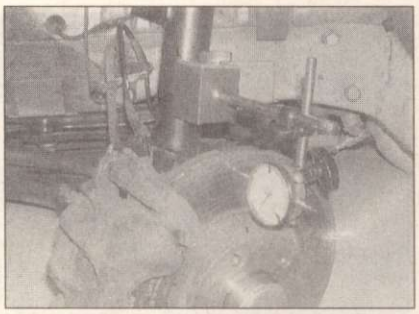
5.7 Вывинтите болты крепления суппорта



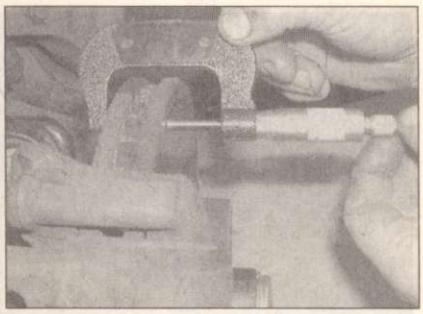
5.7а Снимите суппорт с направляющей тормозных колодок



5.9 Отожмите пылезащитные манжеты на суппорте



6.4 Проверьте биение тормозного диска



6.6 Измерьте толщину диска с помощью микрометра

ной трубопровод к суппорту, и отсоедините трубопровод (см. иллюстрации 5.6 и 5.6а).

7 Вывинтите болты крепления суппорта и снимите суппорт с направляющей тормозных колодок (см. иллюстрации 5.7 и 5.7а).

Переборка

8 Очистите внешнюю поверхность суппорта.

9 Отожмите пылезащитные манжеты на суппорте и выведите их из проточек поршня (см. иллюстрацию).

10 Установите между поршнями деревянную планку и продуйте цилиндр через входное отверстие, чтобы извлечь поршни из цилиндров. Если один из поршней выйдет раньше другого, извлеките его и закупорьте пустой цилиндр, чтобы мог выйти второй поршень.

11 Извлеките уплотнения поршней, не допуская повреждения стенок цилиндра.

12 Очистите поршни и цилиндры тормозной жидкостью и дайте им высохнуть. Осмотрите поршни и цилиндры на наличие повреждений, признаков износа и коррозии. При обнаружении данных повреждений, замените суппорт в сборе. Если суппорт пригоден для дальнейшей эксплуатации, приобретите ремонтный комплект деталей, который включает уплотнения поршней и пылезащитные манжеты, также тюбик пасты для тормозных цилиндров.

13 Нанесите небольшое количество пасты на поршни, их уплотнения и стенки цилиндров.

14 Установите уплотнения поршней в канавки цилиндров, затем аккуратно вставьте поршни, так чтобы они вошли в уплотнения. Возможно, поршни придется вставлять вращательным движением, чтобы они не застряли в уплотнениях.

Не вталкивайте поршни в цилиндры полностью, поскольку это затруднит установку пылезащитных манжет.

15 Установите пылезащитные манжеты сначала в канавки поршней, а затем на суппорт.

16 Установите на манжеты стопорные кольца.

17 Вдавите поршни в цилиндры, затем поверните их так, чтобы прорези были направлены вниз под углом приблизительно 23°. Это обеспечит правильное прилегание поршней к колодкам.

Установка

18 Закрепите на поворотном кулаке направляющую тормозных колодок, если она снималась. В этом случае болты крепления направляющей замените на новые и смажьте их защитной пастой, например, Loctite 243. Момент затяжки болтов 130 Нм.

19 Установите тормозные колодки.

20 Установите суппорт на направляющую тормозных колодок, вставьте болты крепления и затяните их усилием 30 Нм.

21 Подсоедините к суппорту тормозной трубопровод, затянув контргайку.

22 Снимите со шланга специальный зажим, удалите из под крышки расширительного бачка полиэтилен и прокачайте привод тормозной системы (см. соответствующую главу).

23 Установите колеса в соответствии с нанесенными при снятии метками и закрепите болтами.

24 Опустите автомобиль и затяните болты крепления колес, действуя в перекрестном порядке, с моментом 110 Нм.

Внимание! *Несколько раз с силой выжмите педаль тормоза, пока не почувствуется сильное сопротивление. При выполнении этого действия происходит центрирование тормозных колодок и они самоустанавливаются в рабочее положение.*

25 Проверьте уровень тормозной жидкости в расширительном бачке. При необходимости дополните до максимальной отметки.

26 Проверьте действие тормозной системы.

6 Тормозной диск - проверка, снятие и установка

Проверка

1 Поддомкратьте автомобиль и установите его на подставочные козлы.

2 Вывинтите колесные болты и снимите колесо.

3 Убедитесь, что болт крепления тормозного диска затянут и вращая тормозной диск, осмотрите его на наличие канавок и повреждений. Неглубокие канавки вполне допустимы, но если обнаружатся серьезные, снимите диск и замените его или же выполните его шлифовку, если позволяет толщина диска.

4 Убедитесь, что биение диска приблизительно в 10,0 мм от его края не превышает предельно допустимое значение (см. иллюстрацию).

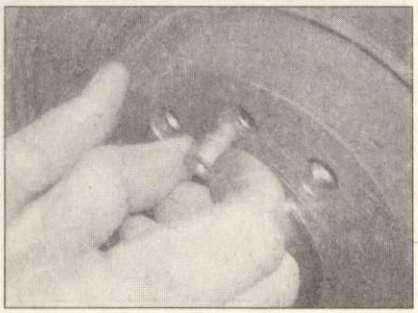
Если биение диска превышает допустимые значения, снимите диск и убедитесь, что контактные поверхности диска и ступицы не загрязнены.

5 Установите диск и вновь проверьте его на биение.

6 Проверьте толщину диска с помощью микрометра в нескольких точках в местах прилегания тормозных колодок. (см. иллюстрацию). Если один из дисков изношен до минимально допустимой толщины, то замените оба диска.

Снятие

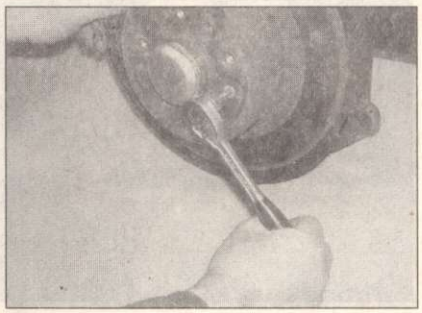
7 Вывинтите болты крепления и снимите направляющую тормозных колодок с поворотного кулака. Тормозные колодки снимать в этом случае не нужно. Нет необходимости отсоединять



6.8 Вывинтите болт крепления тормозного диска к ступице



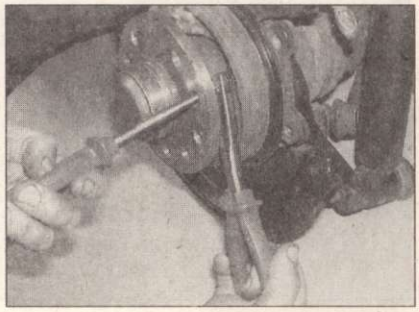
6.8а Снимите диск со ступицы



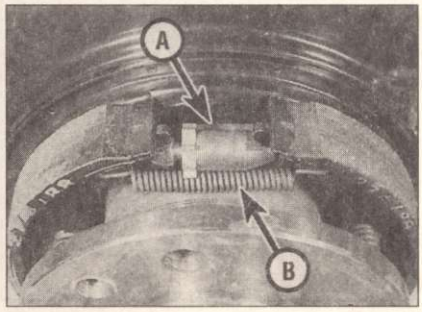
6.9 Вывинтите болт крепления тормозного диска заднего колеса



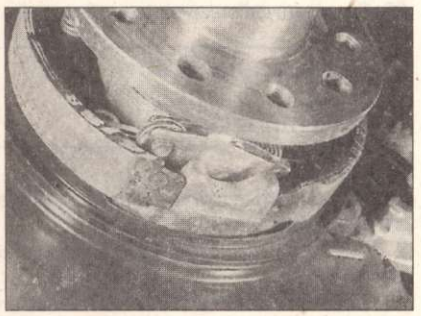
6.9а Снимите тормозной диск заднего колеса со ступицы



7.6 Нажмите на опорные чашки пружин стяжных пальцев тормозных колодок и поверните их на 90°



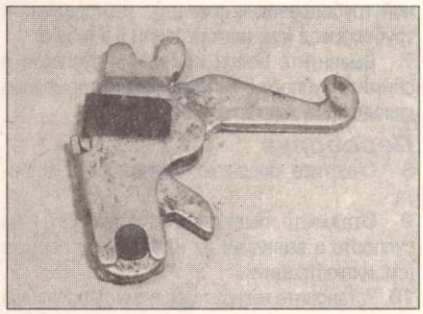
7.8 Разжимная планка колодок стояночного тормоза (А) и пружина (В)



7.8а Рычаг привода колодок стояночного тормоза



7.12 Элементы рычага привода колодок стояночного тормоза



7.12а Рычаг привода колодок стояночного тормоза в сборе

от суппорта тормозной шланг. Отсоединенную направляющую тормозных колодок вместе с суппортом закрепите проволокой на кузове.

8 Вывинтите болт крепления тормозного диска к ступице, а затем снимите диск со ступицы, наклоняя его по мере необходимости (см. иллюстрации 6.8 и 6.8а).

9 Отведите через смотровое отверстие в тормозном барабане диска планку разжимного механизма, чтобы колодки стояночного тормоза отошли от стенок барабана, и снимите тормозной диск заднего колеса, вывинтив болт крепления (см. иллюстрации 6.9 и 6.9а).

Установка тормозного диска выполняется в последовательности, обратной снятию.

7 Колодки стояночного тормоза - осмотр, снятие и установка

Осмотр

1 Снимите тормозные диски задних колес (см. соответствующую главу).

2 Очистите колодки, опорный щит и внутреннюю часть барабана диска от пыли и грязи.

3 Проверьте толщину тормозных накладок на колодках и, если они истерлись до предельно допустимой толщины, замените их.

4 Осмотрите поверхность внутри барабанов и измерьте их внутренний диаметр.

Снятие

5 Отсоедините возвратную пружину от рычага на опорном щите тормозного механизма, а затем отсоедините от рычага трос привода стояночного тормоза.

6 Поверните опорные чашки пружин стяжных пальцев тормозных колодок на 90°, удерживая стяжной палец с тыльной стороны опорного щита тормозного механизма от проворачивания (см. иллюстрацию). Это достаточно трудоемкая операция, потому что доступ к стяжным пальцам затруднен.

7 Обозначьте расположение тормозных колодок, а также стяжных пальцев.

8 Отожмите тормозные колодки от разжимной планки и рычага. Отсоедините верхнюю и нижнюю стяжные пружины от тормозных колодок (см. иллюстрации 7.8 и 7.8а), затем снимите колодки с опорного щита тормоза.

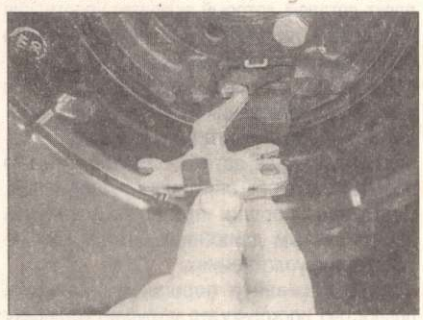
9 Снимите разжимную планку и рычаг привода стояночного тормоза.

10 Почистите опорный щит тормозного механизма, пружины, разжимную планку и рычаг.

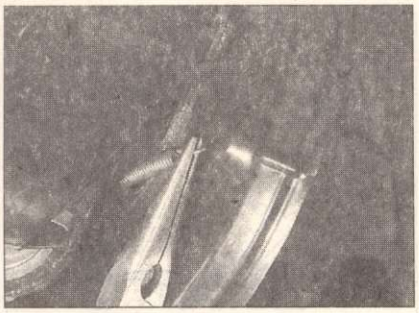
11 Нанесите небольшое количество смазки для тормозной системы на резьбу разжимной планки и сожмите планку.

Установка

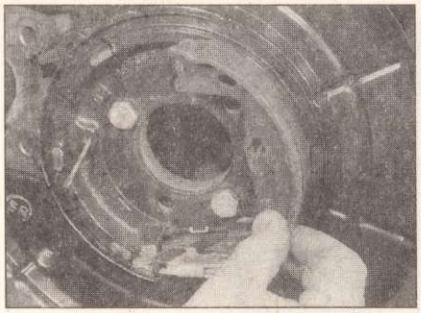
12 Соберите рычаг привода тормозных колодок, нанесите на контактные поверхности небольшое количество медной смазки, затем



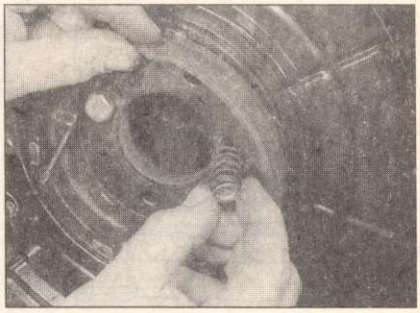
7.12б Установите рычаг привода колодок стояночного тормоза на опорный щит



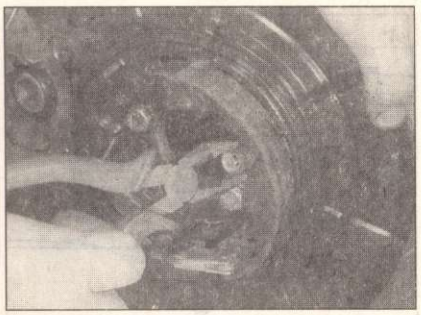
7.13 Установите возвратную пружину



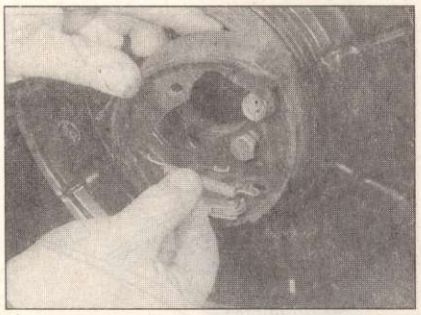
7.15 Установите на опорный щит переднюю колодку



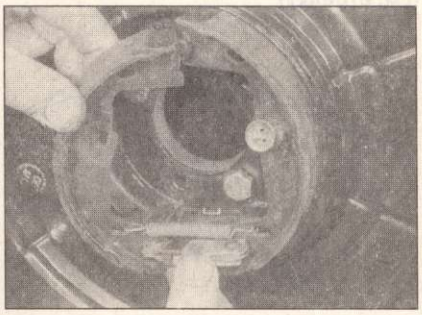
7.15а Установите на стяжной палец пружину и её опорную чашку



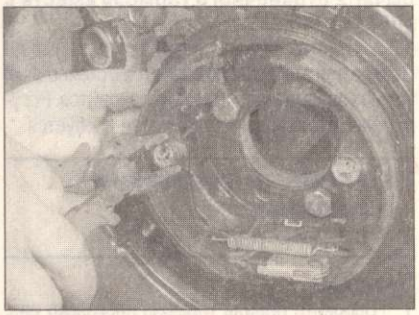
7.15б Сожмите плоскогубцами пружину и поверните опорную чашку на 90°



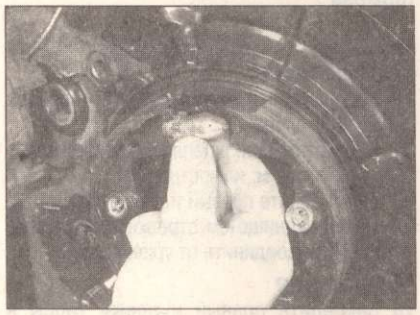
7.16 Установите заднюю (ведущую) колодку и нижнюю стяжную пружину



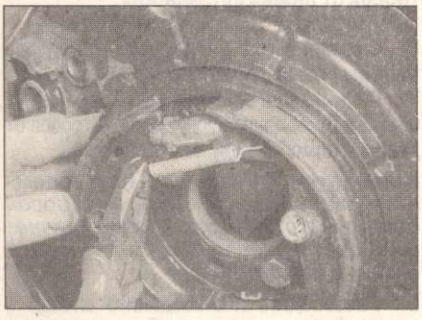
7.16а Соедините основание колодки с рычагом привода



7.17 Закрепите ведущую тормозную колодку на опорном щите стяжным пальцем



7.18 Установите разжимную планку между верхними концами колодок



7.19 Подсоедините верхнюю стяжную пружину к колодкам

установите собранный рычаг на опорный щит, закрепив его в резиновом уплотнительном кольце (см. иллюстрации 7.12, 7.12а и 7.12б).

13 Закрепите на рычаге привода колодок стояночного тормоза наконечник троса, а затем установите возвратную пружину (см. иллюстрацию).

14 Нанесите небольшое количество высокотемпературной смазки или антиблокировочного состава на контактные с колодками поверхности опорного щита.

15 Установите на опорный щит стяжные пальцы тормозных колодок, а затем установите на них переднюю (ведомую) колодку и прикрепите ее пружиной и ее опорной чашкой (см. иллюстрации 7.15, 7.15а и 7.15б).

16 Закрепите заднюю (ведущую) колодку и установите нижнюю стяжную пружину (см. иллюстрации 7.16 и 7.16а).

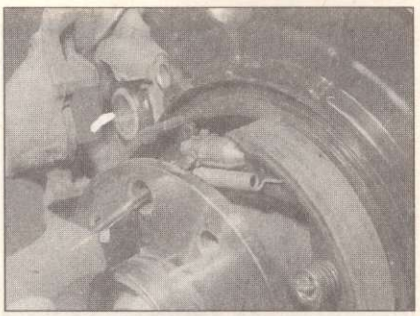
17 Закрепите ведущую тормозную колодку на опорном щите стяжным пальцем, повернув опорную чашку пружины на 90° (см. иллюстрацию).

18 Поместите разжимную планку между верхними концами колодок (см. иллюстрацию).

19 Подсоедините к колодкам верхнюю стяжную пружину (см. иллюстрацию).

20 Установите ступицу заднего колеса, если она снималась.

21 Установите тормозной диск на ступицу и немного отведите от барабана колодки стояночного тормоза, повернув отверткой шестеренку разжимной планки, чтобы они не мешали установке (см. иллюстрацию).



7.21 Установите тормозной диск на ступицу, отведя от барабана колодки стояночного тормоза

22 Закрепите тормозной диск (см. соответствующую главу).

23 Отрегулируйте стояночный тормоз.

24 Установите колеса и опустите автомобиль и затяните болты крепления колес с предписанным усилием.

9

8 Рычаг и тросы привода стояночного тормоза - снятие и установка

Снятие

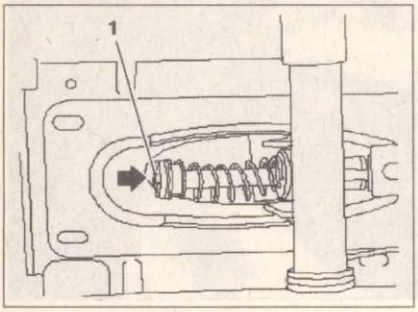
1 Снимите заднюю часть центральной консоли.

2 Отпустите рычаг стояночного тормоза.

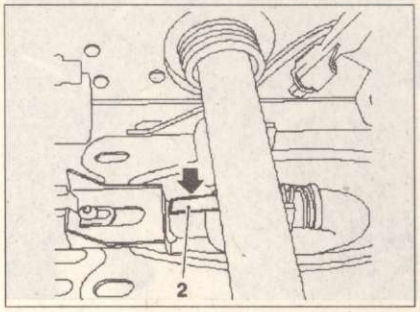
3 Отожмите назад шайбу 1 на регуляторе и удерживайте её в этом положении (см. стрелку на иллюстрации).

4 Отожмите стопор 2 вниз, как показано стрелкой на иллюстрации, и зафиксируйте его, удерживая шайбу на регуляторе в прежнем положении.

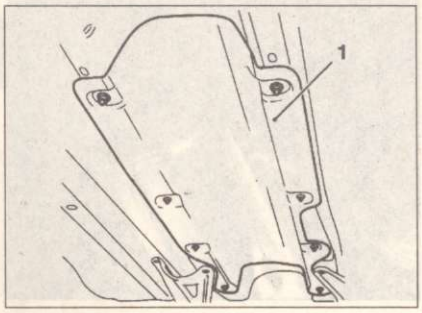
5 Демонтируйте систему выпуска ОГ (см. соответствующую главу).



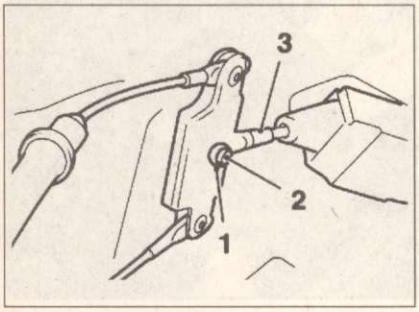
8.3 Отожмите назад шайбу 1 на регуляторе и удерживайте её в этом положении (см. стрелку)



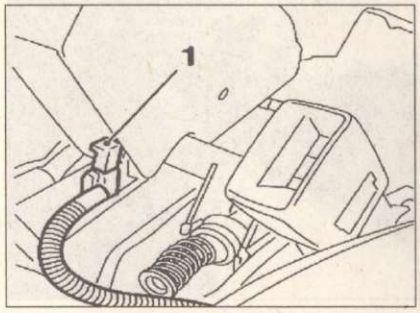
8.4 Отожмите стопор 2 вниз, как показано стрелкой



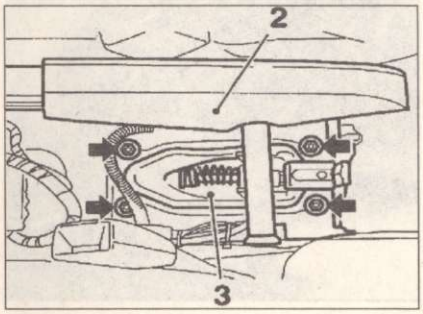
8.6 Снимите закрепленный на днище кузова теплозащитный щиток 1



8.7 Снимите стопорное кольцо 1, вывинтите болт 2 и отсоедините уравнитель 3 тросов от днища автомобиля



8.8 Высвободите и отсоедините штекер 1 датчика-выключателя стояночного тормоза



8.9 Отвинтите на днище автомобиля четыре гайки (см. стрелки) и снимите рычаг 2 стояночного тормоза вместе с уплотнением 3

6 Снимите закрепленный на днище кузова теплозащитный щиток 1 (см. иллюстрацию).

7 Снимите стопорное кольцо 1, вывинтите болт 2 и отсоедините уравнитель 3 тросов от днища автомобиля (см. иллюстрацию).

Внимание! *Обозначьте или запомните расположение болтов и тросов стояночного тормоза. Трос коричневого цвета располагается на правой стороне автомобиля.*

8 Высвободите и отсоедините штекер 1 датчика-выключателя стояночного тормоза (см. иллюстрацию).

9 Отвинтите на днище автомобиля четыре гайки (см. стрелки на иллюстрации) и снимите рычаг 2 стояночного тормоза вместе с уплотнением 3.

10 Отсоедините тросы от рычагов привода тормозных колодок.

11 Вывинтите болт крепления держателя 1 тросовой тяги (см. иллюстрацию).

12 Высвободите правый и левый тросы 3 из креплений на днище (см. стрелки на иллюстрации 8.11) и отсоедините от уравнителя 2.

Установка

13 Закрепите правый и левый тросы в держателях на днище и на рычагах привода тормозных колодок.

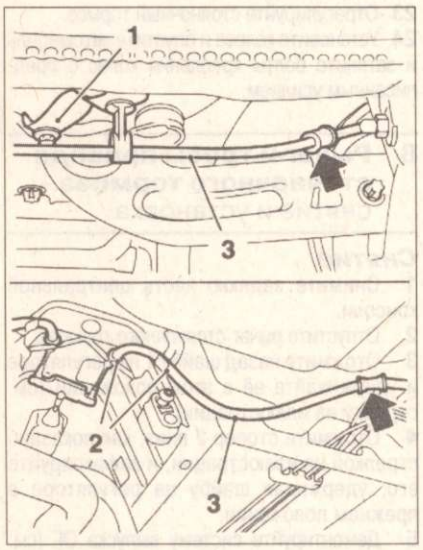
14 Установите на монтажное место рычаг стояночного тормоза, следя за правильностью посадки его уплотнения.

15 Затяните четыре гайки крепления рычага с приложением усилия 10 Нм и подсоедините штекер датчика-выключателя стояночного тормоза.

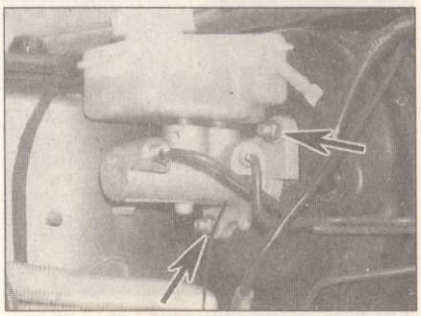
16 Закрепите наконечник троса в уравнителе, установив новое стопорное кольцо.

Дальнейшая установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

17 Затяните рычаг стояночного тормоза. Стопор при этом расфиксируется и стояночный тормоз автоматически самоустановится. Регулировка стояночного тормоза не требуется.



8.11 Вывинтите болт крепления держателя 1 тросовой тяги



9.5 Отвинтите гайки и снимите главный цилиндр со шпилек

9 Главный тормозной цилиндр - снятие и установка

Снятие

1 Выжмите педаль тормоза несколько раз, чтобы убрать разрежение в усилителе тормозного привода.

2 Снимите с главного цилиндра расширительный бачок.

3 Подставьте под главный цилиндр подходящую емкость для сбора тормозной жидкости.

4 Обозначьте тормозные трубопроводы, отвинтите контргайки и отсоедините трубопроводы от главного цилиндра. Заглушите отверстия цилиндра и трубопроводов, чтобы минимизировать потерю жидкости и предотвратить проникновение грязи.

5 Отвинтите гайки и снимите главный цилиндр со шпилек (см. иллюстрацию). Следите за тем, чтобы тормозная жидкость не попала на лакокрасочное покрытие кузова. При попадании незамедлительно смойте ее обильным количеством холодной воды.

6 Извлеките из стенки главного цилиндра кольцевое уплотнение и снимите уплотнительные кольца с портов расширительного бачка. Они подлежат замене на новые.

Установка

7 Установите в стенку главного цилиндра новое кольцевое уплотнение и новые уплотнительные кольца на порты расширительного бачка.

8 Установите главный цилиндр на шпильки и затяните гайки его крепления с предписанным усилием.

9 Подсоедините к главному цилиндру тормозные трубопроводы и затяните из контргайки.

10 Установите расширительный бачок.

11 Прокачайте тормозную систему, чтобы удалить из неё воздух (см. соответствующую главу).

12 Проверьте функционирование тормозной системы и убедитесь, что она герметична и утечки тормозной жидкости не происходит.

10 Расширительный бачок и датчик уровня тормозной жидкости - снятие и установка

Снятие расширительного бачка

1 Выключите зажигание и отсоедините штекер датчика уровня тормозной жидкости.

2 Снимите крышку с горловины расширительного бачка и отберите из него жидкость.

Внимание! *Не пытайтесь откачать жидкость ртом - она ядовита. Помните, что слитая тормозная жидкость непригодна для повторного использования.*

3 Отвинтите гайку и отсоедините от расширительного бачка подающий трубопровод главного цилиндра сцепления.

4 Отожмите расширительный бачок от главного тормозного цилиндра. Извлеките из главного тормозного цилиндра резиновые уплотнительные кольца и замените их на новые. Почистите порты в основании расширительного бачка.

Установка расширительного бачка

5 Установите на главный тормозной цилиндр новые уплотнительные кольца.

6 Установите расширительный бачок на главный цилиндр, следя за тем, чтобы уплотнительные кольца не сместились.

7 Подсоедините к бачку подающий трубопровод главного цилиндра сцепления, затем надежно зажмите соединительную муфту.

8 Заполните бачок до метки «MAX» свежей тормозной жидкостью соответствующей спецификации.

9 Прокачайте тормозную систему и проверьте её функционирование.

Датчик уровня тормозной жидкости

Снятие

Датчик вмонтирован в крышку расширительного бачка.

10 Выключите зажигание и отсоедините штекер датчика уровня тормозной жидкости.

11 Отвинтите крышку горловины расширительного бачка и отберите излишек тормозной жидкости.

Установка датчика выполняется в обратной последовательности

12 Подсоедините штекер датчика и проверьте его действие, подвязав крышку над бачком, так чтобы поплавок датчика опустился на максимальное расстояние. При этом на щитке приборов должна загореться соответствующая сигнальная лампочка.

11 Тормозная система - прокачка

При обращении с тормозной жидкостью нужно иметь в виду следующее:

а) Тормозная жидкость ядовита. Ее нельзя ни в коем случае отсасывать ртом через шланг. Тормозную жидкость наливайте только в емкости, исключающие ошибочное употребление ее человеком.

б) Тормозная жидкость обладает разъедающим действием, поэтому она не должна контактировать с автолаком. При попадании тормозной жидкости на окрашенные поверхности немедленно удалите ее и промойте поверхность большим количеством воды.

в) Тормозная жидкость гигроскопична, это значит, что она впитывает влагу, содержащуюся в воздухе, что снижает точку её кипения. Поэтому тормозную жидкость храните только в закрытых емкостях.

г) Тормозная жидкость горюча. Храните её в закрытой емкости при комнатной температуре.

д) Тормозную жидкость, которая уже однажды применялась в тормозной системе, заливать повторно нельзя. При удалении воздуха из тормозной системы заливайте только новую тормозную жидкость.

е) Спецификация тормозной жидкости: SAEJ 1703 и DOT 4.

ж) Тормозная жидкость не должна соприкасаться с нефтепродуктами. Даже небольшие примеси нефтепродуктов делают тормозную жидкость непригодной к применению или приводят к отказу тормозной системы. Пробки и манжеты тормозной системы приходят в негодность при контакте со средствами, содержащими нефтепродукты. При чистке не пользуйтесь ветошью, пропитанной нефтепродуктами.

з) Перед снятием крышек с емкости с тормозной жидкостью и с расширительного бачка их следует очистить от грязи. То же касается и штуцеров прокачки.

и) Тормозную жидкость необходимо заменять через каждые 2 года, по возможности по истечении холодного времени года.

После любого ремонта тормозов, при котором тормозная система открывалась, в напорные трубопроводы может попасть воздух. В таком случае необходимо удалить этот воздух из тормозной системы.

О наличии воздуха в трубопроводах можно судить также по тому, что при нажатии на педаль тормоза не ощущается сколько-нибудь сильного сопротивления. В таком случае нужно устранить негерметичность и удалить воздух из системы.

В мастерских удаление воздуха из системы производят с помощью устройства для заправки тормозной жидкости и прокачки тормозной системы.

Удаление воздуха с помощью этого устройства рекомендуется в случаях, когда демонтировался один из тормозных шлангов, была опустошена одна из камер расширительного бачка или при необходимости прокачки гидропривода сцепления.

В остальных случаях прокачку можно выполнить обычным способом путем выжимания педали тормоза. Для этой операции необходим помощник.

Если нужно прокачать всю систему, то необходимо удалять воздух из каждого тормозного механизма. Это бывает тогда, когда воздух попал во все рабочие тормозные цилиндры. Если заменялся или перебирался только один суппорт тормозного механизма или только один рабочий тормозной цилиндр, то, как правило, достаточно удалить воздух только из соответствующего тормозного механизма.

Если воздух попал в гидравлический блок АБС, то удаление воздуха рекомендуется поручить специализированной мастерской. Такое может произойти в случае разгерметизации гидравлики АБС или же в случае, когда хотя бы из одной камеры расширительного бачка полностью вытекла тормозная жидкость и в результате в систему был закачан воздух. Попадание воздуха возможно и из-за невнимательности при удалении воздуха из системы, когда вовремя не был пополнен объем тормозной жидкости и произошло всасывание воздуха.

Последовательность удаления воздуха:

а) тормозной механизм заднего левого колеса,

б) тормозной механизм переднего правого колеса,

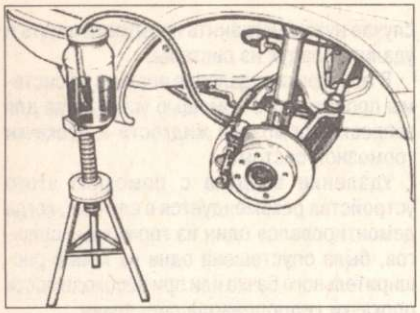
в) тормозной механизм заднего правого колеса,

г) тормозной механизм переднего левого колеса.

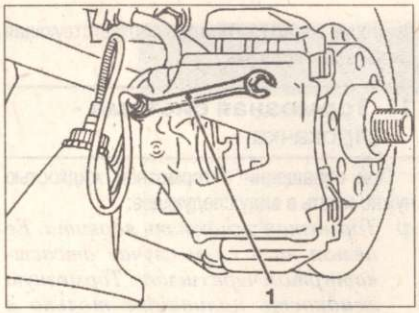
Внимание! *Штуцеры прокачки привода тормозного механизма отворачивайте осторожно, чтобы не сорвать резьбу. Рекомендуется, нанести на штуцеры за час до выполнения работ по удалению воздуха средство по удалению ржавчины. Если не отворачиваются, то эту работу следует поручить мастерской.*

Внимание! *В ходе прокачки удерживайте емкость для сбора тормозной жидкости выше штуцера прокачки примерно на 30 см и время от времени проверяйте уровень тормозной жидкости в расширительном бачке. Нельзя допускать, чтобы уровень тормозной жидкости в бачке снизился до предела или, чтобы бачок был вообще «опустошен». В этом случае в систему будет закачан воздух. Пополняйте количество тормозной жидкости в расширительном бачке!*

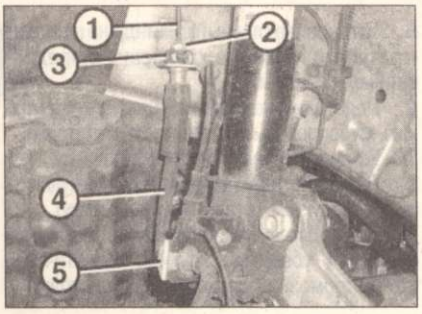
1 Снимите защитный колпачок со штуцера прокачки рабочего тормозного цилиндра. Почистите штуцер, наденьте на него чистый шланг, другой конец шланга опусти-те в



11.1 Наденьте чистый шланг на штуцер прокачки рабочего тормозного цилиндра, другой конец шланга опустите в емкость, наполовину заполненную тормозной жидкостью



11.2 Отверните ключом 1 штуцер прокачки, расположенный на суппорте, примерно на пол-оборота



12.4 Отвинтите накидные гайки 2 и разъедините трубопровод 1 и шланг 4
5 - зажим

емкость, наполовину заполненную тормозной жидкостью (см. иллюстрацию). Соответствующий шланг и емкость продаются в магазинах автозапчастей.

Помощник должен постоянно нажимать на педаль тормоза до конца («качать»), пока в тормозной системе не поднимется давление. Оно ощущается по увеличению сопротивления нажатию педали.

После появления достаточного давления нажмите педаль до упора вниз и удерживайте ее в этом положении.

2 Отверните ключом 1 штуцер прокачки, расположенный на суппорте, примерно на пол-оборота. Вытекающую тормозную жидкость собирайте в емкость. Следите за тем, чтобы конец шланга в емкости постоянно находился ниже уровня жидкости (см. иллюстрацию).

3 Закройте штуцер, как только давление тормозной жидкости уменьшится.

4 Повторите прокачку до появления давления. Тормозную педаль нажмите вниз до упора, ногу оставьте на педали. Откройте штуцер прокачки и, снизив давление, закройте штуцер.

5 Прокачку повторяйте на одном суппорте до тех пор, пока в жидкости, стекающей в емкость, не перестанут появляться пузырьки воздуха.

6 Снимите после удаления воздуха шланг со штуцера прокачки и закройте его пылезащитным колпачком.

Таким же образом удалите воздух из тормозных цилиндров других колес, соблюдая при этом последовательность прокачки.

7 Доведите после удаления воздуха уровень тормозной жидкости в расширительном бачке до максимальной отметки.

8 Выжмите на педаль тормоза при выключенном двигателе. Давление в тормозной системе не должно быть «рыхлым». Если это так, то процедуру прокачки тормозной системы повторите.

Внимание! *Убедитесь, что:*

а) тормозные шланги надежно соединены,
б) тормозной шланг закреплен в держателе,
в) штуцеры прокачки тормозного привода завернуты,
г) в расширительном бачке достаточный объем тормозной жидкости.

9 Проведите проверку герметичности тормозной системы при работающем двигателе.

Для этого выжимайте тормозную педаль с усилием 200-300 Н (20 -30 кг) в течение примерно 10 секунд. Давление в системе и, соответственно на педаль тормоза, не должно падать. Все соединения проверьте на герметичность.

10 Выполните контрольные торможения на дороге с неинтенсивным движением. При этом как минимум один раз необходимо выполнить резкое торможение, чтобы включилась АБС. Её действие будет ощущаться по легкой пульсации педали тормоза.

Внимание! *При выполнении торможения убедитесь, что за Вами нет попутного транспорта.*

12 Тормозные шланги - снятие и установка

Трубопроводы тормозной системы являются соединительной магистралью между главным тормозным цилиндром и рабочими тормозными механизмами колес.

Внимание! *Прокладку металлических трубопроводов тормозной системы следует поручать специализированной мастерской, потому что эта операция требует определенного опыта.*

В качестве гибких соединений между жестко закрепленными и подвижными деталями автомобиля служат тормозные шланги, рассчитанные на определенное давление.

При появлении на шлангах повреждений, видимых невооруженным глазом, шланги подлежат замене.

Резина шлангов со временем может разбухнуть, что приводит к закупориванию шланга и тормозная жидкость не возвращается в расширительный бачок из колесного цилиндра. Происходит перегрев тормозного механизма соответствующего колеса. Если в этом случае открыть штуцер, то колесо не блокируется.

Внимание! *Тормозные шланги оберегайте от контакта с маслом и керосином, не лакируйте их и не покрывайте средством для антикоррозионной защиты днища кузова.*

Внимание! *Если воздух попал в гидромодулятор АБС, то удаление воздуха рекомендуется поручить специализированной мастерской. Такое может произойти в случае разгерметизации гидравлики АБС или же в случае, когда хотя бы из одной камеры расширительного бачка полностью вытекла тормозная жидкость и в результате в систему был закачан воздух.*

Снятие

1 Отметьте направление вращения колес.

2 Ослабьте гайки крепления колес. Автомобиль при выполнении этой операции должен стоять на колесах.

3 Установите автомобиль на подставочные козлы и снимите колеса.

4 Отвинтите накидные гайки 2 и разъедините трубопровод 1 и шланг 4. При этом зажим 3 остается на держателе (см. иллюстрацию).

5 Заглушите подходящими пробками отверстия трубопровода и шланга.

6 Вывинтите болт 6 и отсоедините тормозной шланг 4 от суппорта, не допуская при этом перекручивания шланга (см. иллюстрацию). Вытекшую при этом тормозную жидкость соберите.

7 Снимите зажим 5 и высвободите тормозной шланг из держателя на амортизационной стойке (см. иллюстрацию 12.6).

Установка

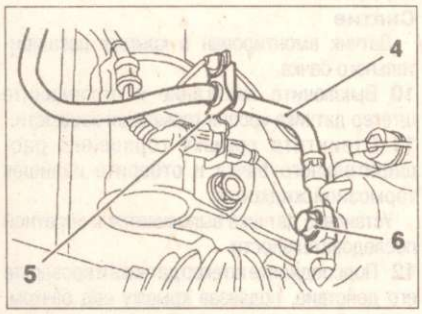
8 Устанавливайте шланги, разрешенные производителем автомобилей к эксплуатации. Новый тормозной шланг прокладывайте так же, как был проложен прежний, не допуская его перекручивания.

9 Ввинтите в резьбовое соединение суппорта болт тормозного шланга, заменив прежние уплотнения на новые, и затяните болт с приложением усилия 40 Нм.

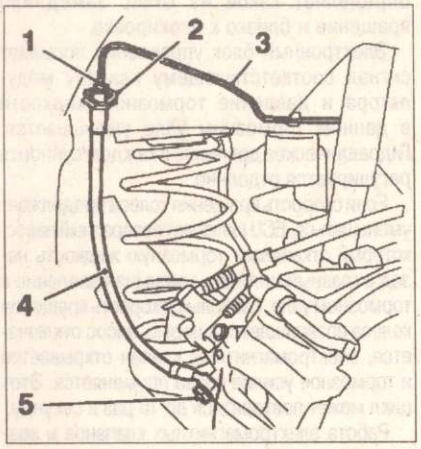
10 Закрепите тормозной шланг в держателе и соедините с трубопроводом, затянув накидную гайку с приложением усилия 16 Нм.

11 Закрепите тормозной шланг в держателе на амортизационной стойке.

12 Поверните рулевое колесо поддомкраченного автомобиля влево и вправо от упора до упора и убедитесь, что шланг следует всем



12.6 Вывинтите болт 6 и отсоедините тормозной шланг 4 от суппорта



12.0 Соединение и прокладка тормозного шланга заднего колеса
1 - накидная гайка
2 - зажим
3 - тормозной трубопровод
4 - тормозной шланг
5 - соединительный (полый) болт

движениям колеса и не будет перетираться о близлежащие детали.

Внимание! *Прокачайте тормозную систему с помощью приспособления для удаления воздуха.*

13 Установите колеса в соответствии с нанесенными при снятии метками и затяните колесные болты в перекрестном порядке с моментом 110 Нм.

14 Поверните рулевое колесо автомобиля, стоящего на колесах, влево и вправо от упора до упора и убедитесь, что шланг следует всем движениям колеса и не соприкасается с близлежащими деталями.

Внимание! *Убедитесь, что*

а) тормозные шланги надежно соединены,
б) тормозной шланг закреплен в держателе,
в) штуцеры прокачки тормозного привода завернуты,
г) врасширительномбачкедостаточный объем тормозной жидкости.

15 Проведите проверку герметичности тормозной системы при работающем двигателе.

Для этого выжимайте тормозную педаль с усилием 200-300 Н (20 -30 кг) в течение примерно 10 секунд. Давление в системе и, соответственно на педаль тормоза, не должно падать. Все соединения проверьте на герметичность.

13 Вакуумный усилитель тормозного привода - проверка, снятие и установка

Работоспособность вакуумного усилителя тормозного привода нужно проверять в тех случаях, когда для достижения достаточного тормозного действия требуется необычно большое усилие при нажатии педали.

1 Выжмите с силой вниз до упора не менее пяти раз при неработающем двигателе педаль тормоза, затем при нажатой педали тормоза запустите двигатель. Теперь педаль под ногой должна ощутимо подаваться вниз.

2 Снимите шланг с вакуумного усилителя тормозного привода, если нужный эффект не достигается.

3 Запустите двигатель. Прикладывая палец к концу шланга, убедитесь в наличии пониженного давления. Если пониженного давления нет, то проверьте состояние вакуумного шланга, убедитесь в отсутствии на нем повреждений. При необходимости шланг замените. Затяните все хомуты крепления шланга.

Автомобили с дизельным двигателем

4 Отсоедините шланг от вакуумного насоса усилителя тормозного привода и, прикладывая палец к концу шланга, убедитесь в наличии пониженного давления. Если разрежение имеется, то измерьте его. В противном случае замените вакуумный усилитель.

Снятие

5 Нажмите педаль тормоза несколько раз, чтобы убрать разрежение в усилителе.

6 Отсоедините штекер датчика уровня тормозной жидкости на крышке расширительного бачка.

7 Снимите оба рычага стеклоочистителей с их валов.

8 Аккуратно отогните и стяните резиновые уплотнения с заднего края перегородки моторного отсека, затем открутите винты крепления и снимите обтекатель с нижнего края ветрового стекла.

9 Отвинтите гайки крепления главного тормозного цилиндра и снимите его со шпилек на блоке вакуумного усилителя, чтобы создать рабочее пространство для снятия блока. Не отделяйте тормозные трубопроводы от главного цилиндра.

10 Снимите шланг вакуумного усилителя с коленчатого патрубка и сместите жгут проводов в сторону от перегородки моторного отсека.

11 Вывинтите болты и снимите панель отделки, расположенную под панелью приборов в нише для ног с водительской стороны.

12 Снимите воздуховоды.

13 Отсоедините от педали тормоза возвратную пружину. Снимите выключатель стоп-сигнала с крепежного кронштейна (см. соответствующую главу).

14 Извлеките пружинную скобу и вытолкните штифт вилки толкателя, чтобы отделить штангу от педали тормоза.

15 Отвинтите гайки, затем наклоните усилитель и снимите его с перегородки в моторный отсек. Удалите прокладку. Учтите, что эти гайки крепят также кронштейн педали тормоза.

16 Ослабьте контргайку и отсоедините вилку штанги-толкателя.

17 Отвинтите гайки и снимите с усилителя кронштейн и прокладки.

Установка

16 Установите кронштейн вместе с новой прокладкой на усилитель и затяните гайки с предписанным усилием.

17 Навинтите контргайку и вилку на штангу-толкатель. Отрегулируйте положение вилки так, чтобы расстояние между поверхностью кронштейна усилителя и центром штифта вилки составило 106,0 + 0.5 мм. Зажмите контргайку.

18 Установите усилитель в перегородку, используя новую прокладку. Установите монтажные гайки и затяните их.

19 Соедините штангу-толкатель с педалью тормоза штифтом и пружинной скобой.

20 Закрепите возвратные пружины педали тормоза, затем установите выключатель стоп-сигнала.

21 Установите воздуховоды в нише для ног водителя и нижнюю панель отделки панели приборов.

22 Установите коленчатый патрубок вакуумного шланга в уплотнительное кольцо усилителя.

23 Замените, если необходимо, кольцевое уплотнение на фланце главного цилиндра, затем установите блок на шпильки усилителя и затяните гайки.

24 Закрепите тормозные трубопроводы в держателя на перегородке моторного отсека.

25 Подсоедините штекер датчика уровня жидкости на крышке расширительного бачка.

26 Установите обтекатель на нижний край ветрового стекла и прикрепите его винтами.

27 Установите рычаги стеклоочистителя.

28 Проверьте работу вакуумного усилителя и тормозной системы.

14 Шланг вакуумного усилителя и его однонаправленный клапан - замена

В процессе производства вакуумный шланг насаживается на однонаправленный клапан под воздействием нагревания, поэтому при первой замене клапана необходимо установить обычный вакуумный шланг, прикрепив его к клапану хомутами. После этого шланг и клапан можно будет менять по отдельности.

1 Открутите соединительную гайку шланга возле впускного коллектора.

2 Вытяните из усилителя коленчатый патрубок. Обратите внимание, что у некоторых моделей патрубок и шланг соединены с помощью так называемого быстродействующего зажима. В этом случае нажмите на защелку зажима и разъедините его.

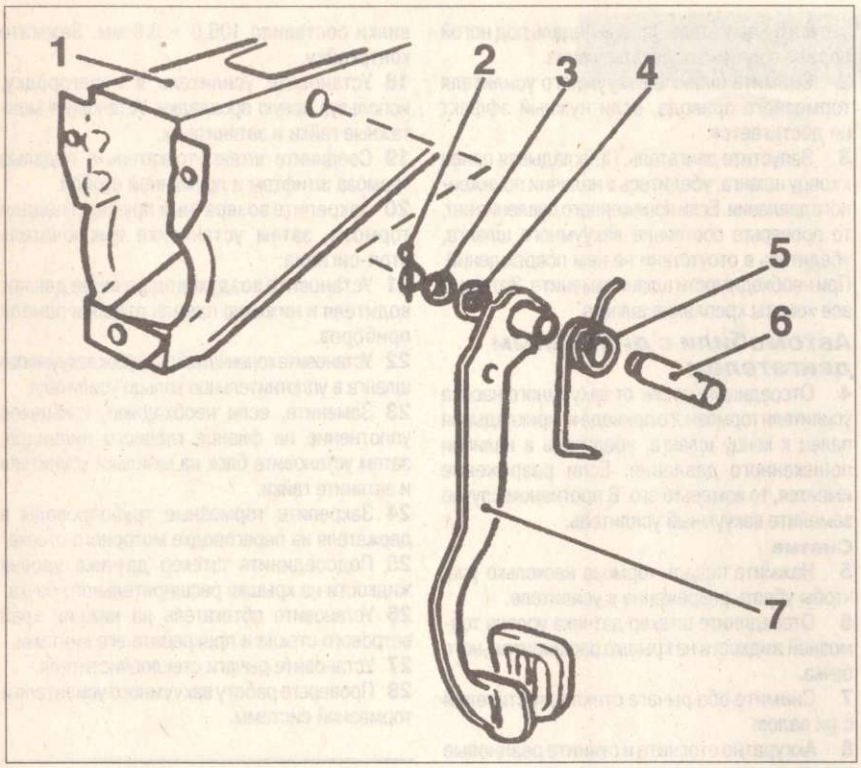
3 Высвободите шланг из пластмассовых держателей. Где необходимо, отсоедините вакуумный шланг от Т-образного переходника.

4 Перережьте шланг около однонаправленного клапана, коленчатого патрубка и соединительной муфты впускного коллектора.

5 Установите новые вакуумные шланги и прикрепите их к однонаправленному клапану, коленчатому патрубку и соединительной муфте хомутами. Убедитесь, что стрелки на клапане направлены к впускному коллектору.

6 Втолкните коленчатый патрубок в уплотнительное кольцо усилителя и зажмите соединительную гайку на впускном коллекторе. Прикрепите шланг новыми пластмассовыми стяжками. Подсоедините вакуумные шланги с малым сечением к Т-образным соединителям.

7 Проверьте действие вакуумного усилителя и всей тормозной системы.



15.9 Педаль тормоза и её крепление

1 - кронштейн педали
2 - пружинная скоба
3 - гайка
4 - шайба
5 - возвратная пружина
6 - поворотная ось педали
7 - педаль

15 Педаль тормоза - снятие и установка

Снятие

1 Вывинтите болты крепления, снимите нижнюю панель облицовки панели приборов в нише для ног с водительской стороны. Отсоедините крепежные детали и снимите воздуховоды.

2 Отсоедините штекер датчика-выключателя стоп-сигнала, а затем отсоедините выключатель от кронштейна педали, обозначив его положение.

3 Отсоедините обе возвратные пружины педали тормоза.

4 Извлеките пружинную скобу и вытолкните штифт, крепящий штангу-толкатель усилителя к педали тормоза.

5 Вывинтите верхний болт крепления кронштейна педали.

6 Отвинтите гайки, которыми крепится кронштейн педали к перегородке. Учтите, что этими же гайками крепится также и вакуумный усилитель тормозного привода. Отведите усилитель от перегородки, чтобы извлечь его шпильки из кронштейна педали.

7 Разверните кронштейн вниз, чтобы снять его с верхних шпилек усилителя, а затем снимите кронштейн вместе с педалью.

8 Снимите пружинную скобу, отвинтите гайку на торце поворотной оси педали и снимите шайбу.

9 Снимите установочные скобы педали и аккуратно выведите ось из кронштейна, чтобы можно было снять педаль тормоза. Удалите упорные шайбы (если имеются) и центральную пружину (см. иллюстрацию).

Установка

10 Производите установку педали, действуя в последовательности, обратной снятию. Смажьте поворотную ось педали и затяните резьбовые соединения с приложением предписанного усилия.

16 ABS и система контроля сцепления с дорогой - общее описание

ABS установлена серийно на все модели. Система контроля сцепления с дорогой является частью базовой комплектации только на моделях с 6-ти цилиндровыми двигателями.

Система состоит из гидравлического модулятора (содержит электромагнитные клапаны и гидравлические накопители), возвратного насоса с электроприводом, четырех датчиков колеса (по одному на каждом колесе) и электронного блока управления (ECU).

Цель системы - предотвратить блокирование колеса во время резкого торможения. Как только одно из колес близко к блокировке, система автоматически отключает данный тормозной узел, а когда угроза блокировки минует, - задействует его вновь. В случае выхода ABS из строя, тормозная система работает как обычная система без ABS.

Электромагнитные клапаны, регулирующие давление тормозной жидкости в рабочих цилиндрах, управляются электронным блоком, получающим сигналы от датчиков скорости вращения колес. Датчики контролируют скорость вращения каждого колеса. Сравнивая эти сигналы, блок управления определяет какое из колес замедлило вращение и близко к блокировке.

Электронный блок управления посылает сигнал соответствующему клапану модулятора и давление тормозной жидкости в данном тормозном узле уменьшается. Гидравлическое давление в каждом суппорте регулируется отдельно.

Если скорость вращения колеса продолжает уменьшаться, ECU включает возвратный насос, который откачивает тормозную жидкость назад в главный цилиндр, уменьшая давление в тормозном узле. Как только скорость вращения колеса возвращается к норме, насос отключается, электромагнитный клапан открывается и тормозное усилие снова применяется. Этот цикл может повторяться до 10 раз в секунду.

Работа электромагнитных клапанов и возвратного насоса создает импульсы в гидропроводе. Когда система ABS функционирует, эти импульсы чувствуются на педали тормоза.

На моделях с 6-ти цилиндровыми двигателями гидравлический модулятор оборудован дополнительным набором электромагнитных клапанов, которые являются частью системы контроля сцепления с дорогой (TC). Система срабатывает при скорости приблизительно 60 км/ч и использует сигналы, подаваемые датчиками скорости вращения колеса. Если ECU определяет, что какое-либо колесо начинает буксовать, на мгновение применяется соответствующий задний тормоз.

Правильное функционирование ABS и системы контроля сцепления с дорогой полностью зависит от электрических сигналов. Чтобы предотвратить реагирование системы на помехи, в нее встроен контур безопасности, контролирующий все импульсы, получаемые ECU. Если обнаружен посторонний сигнал или напряжение аккумулятора низкое, системы автоматически отключаются, и на приборной панели загорается контрольная лампа.

Предосторожности

- *Не отсоединяйте многоканальный соединитель проводки электронного устройства управления ABS/TC при включенном зажигании.*
- *Не используйте пусковое устройство, чтобы запустить двигатель.*
- *Отсоединяйте многоконтактный штекер блока управления ABS/TC перед выполнением на автомобиле сварочных работ.*
- *Не подвергайте ECU нагреванию выше 80°C (например, во время покраски).*

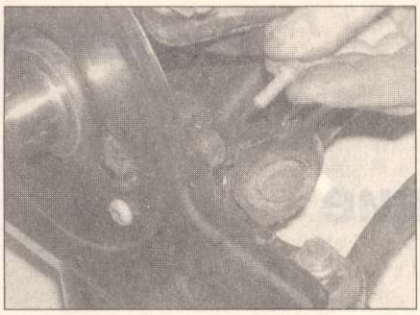
17 ABS и система контроля сцепления с дорогой - снятие и установка компонентов

Снятие

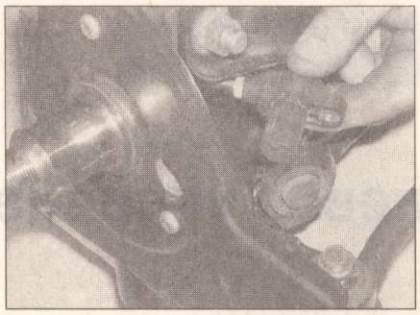
1 Отсоедините от аккумулятора клемму провода «массы» (-).

2 Затяните стояночный тормоз, поддомкратьте переднюю часть автомобиля и надежно установите ее на козлы.

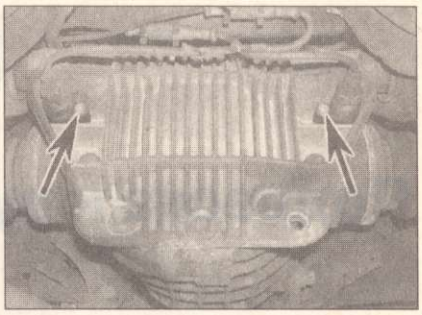
3 Вывинтите болты и снимите брызговик (защиту) моторного отсека.



17.27 Вывинтите болт крепления датчика ABS



17.27a Снимите датчик ABS



17.32 Датчики скорости вращения задних колес

4 Вывинтите болты и снимите теплоизоляционный щиток гидравлического модулятора.
5 Отсоедините подающий трубопровод, идущий от насоса гидроусилителя рулевого управления. Подставьте под разъединяемый стык емкость для сбора вытекающей жидкости.
6 Снимите крышку блока предохранителей в моторном отсеке и отсоедините блок от держателя.
7 Снимите крышку блока реле в моторном отсеке. Извлеките блок управления двигателем и отсоедините от него многоконтактный штекер.
8 Снимите реле блока управления двигателем.
9 Отсоедините от блока предохранителей в моторном отсеке три штекера.
10 Отберите из бачка гидроусилителя рулевого механизма как можно больше жидкости.
11 Ослабьте хомуты крепления и отсоедините от бачка гидроусилителя рулевого механизма два шланга. Подставьте под разъединяемый стык емкость для сбора вытекающей жидкости.
12 Снимите бачок усилителя рулевого механизма с крепежного кронштейна, затем вывинтите болты крепления кронштейна и снимите его.
13 Вывинтите болт крепления и отсоедините многоконтактный штекер жгута проводов электронного блока управления ABS/TC.
14 Отберите как можно больше жидкости из расширительного бачка тормозной системы.
15 Отвинтите накидные гайки и отсоедините тормозные трубопроводы от главного тормозного цилиндра. Подставьте емкость для сбора вытекающей жидкости и заглушите отверстия трубопроводов.
16 Обозначьте все шесть тормозных трубок гидравлического модулятора, чтобы не перепутать их при установке. Отвинтите гайки и извлеките трубки из модулятора. Заглушите отверстия тормозных трубок и гидравлического модулятора, чтобы предотвратить чрезмерную потерю жидкости и проникновение грязи.
17 Отсоедините гидравлический модулятор от крепежного кронштейна и снимите его из моторного отсека, стараясь не наклонять, чтобы не вытекла жидкость.

Установка гидромодулятора выполняется в обратной последовательности

18 Доведите уровень жидкости в бачке гидроусилителя рулевого управления до нормы.
19 Прокачайте тормозную систему (см. соответствующую главу).
20 Убедитесь, что сигнальная лампочка ABS гаснет после запуска двигателя.
21 Проверьте функционирование системы в мастерской с помощью специального диагностического оборудования.

Выключатель системы контроля сцепления с дорогой

Снятие

22 Убедитесь, что ключ в замке зажигания находится в положении «Off», затем аккуратно отожмите выключатель от панели приборов с помощью маленькой отвертки. Подложите под отвертку картон или ткань, чтобы не повредить панель приборов..
23 Отсоедините от выключателя штекер.

Установка выключателя выполняется в последовательности, обратной снятию.

Датчик скорости переднего колеса

Снятие

24 Отсоедините от аккумулятора клемму провода «массы» (-).
25 Затяните рычаг стояночного тормоза, поддомкратьте перед автомобиля, установите его на подставочные козлы и снимите переднее колесо.
26 Высвободите провод датчика из держателей на амортизационной стойке передней подвески и арке колеса. Не перепутайте этот провод с проводом датчика износа тормозной колодки.
27 Вывинтите торцовым ключом болт крепления и извлеките датчик из крепежного кронштейна (см. иллюстрации 17.27 и 17.27а).

Установка датчика ABS выполняется в последовательности, обратной снятию

Перед установкой нанесите на корпус датчика небольшое количество защитной смазки.
28 Проверьте функционирование системы в мастерской с помощью специального диагностического оборудования.

Датчик скорости заднего колеса

Снятие

29 Отсоедините от аккумулятора клемму провода «массы» (-).
30 Затяните рычаг стояночного тормоза, поддомкратьте заднюю часть автомобиля, установите его на подставочные козлы и снимите заднее колесо.
31 Отсоедините штекер датчика и высвободите его провод из креплений на днище.
32 Вывинтите болт крепления и извлеките датчик ABS (см. иллюстрацию).

Установка датчика ABS заднего колеса выполняется в последовательности, обратной снятию.

Перед установкой нанесите на корпус датчика небольшое количество защитной смазки.
33 Проверьте функционирование системы в мастерской с помощью специального диагностического оборудования.

Раздел 10

Подвеска и рулевое управление

Спецификации

Передняя подвеска

Тип	Независимая; со стойками MacPherson, собранными в единый узел с рессорными пружинами; стабилизатор поперечной устойчивости; регулируемый развал колес

Задняя подвеска

Тип	Независимая; диагональные рычаги и рессорные пружины; стабилизатор поперечной устойчивости; телескопические амортизаторы; регулируемые реактивные штанги

Рулевой механизм

Тип	Рулевая передача с рециркуляционными шариками, червячным валом и рулевой сошкой; регулируемые поперечные рулевые тяги; гидравлический усилитель на всех моделях; на 6-ти цилиндровых моделях - чувствительный к скорости усилитель Servotronic.
Передаточное число рулевого механизма	14,8:1
Количество смазки	1,3 л
Давление жидкости	
При максимальном угле поворота управляемых колес	100 - 110 бар
В центральном положении	2 бар

*Углы установки передних колес**

Развал	
Модели Седан	-1°40´ ± 45´
Модели Универсал	-1°40´ ± 45´
Максимальная разница между колесами	1°
Продольный наклон шкворня	
Модели Седан	5°40´ ± 1°
Модели Универсал	5° ± 1°
Максимальная разница между колесами	1°
Схождение	
Модели Седан	0°10´ ± 10´
Модели Универсал	0°10´ ± 10´

*Углы установки задних колес**

Развал	
Модели Седан	-1°50´ ± 40´
Модели Универсал	-1°40´ ± 40´
Максимальная разница между колесами	45´
Схождение	
Модели Седан	-0°20´ ± 10´
Модели Универсал	-0°20´ ± 10´
Максимальная разница между колесами	25´

* Прежде чем выполнять измерения и регулировку, доведите давление во всех шинах до нормы. Загрузка автомобиля должна быть номинальной (по 70 кг на каждом переднем сиденьи и полный бачок топлива).

Колеса

Тип Штампованная сталь или сплав	
Размер	6 1/2 J x 15, 7J x 15 или 7J x 16 в зависимости от модели

Шины

Размеры	
Модели Седан и Универсал с 4-х цилиндровыми двигателями	195/65 R 15, 205/65 R 15 или 225/55 R 16
Модели Седан и Универсал с 6-ти цилиндровыми двигателями	205/65 R 15 или 225/55 R 16

Моменты затяжки, Нм

Передняя подвеска	
Болты кронштейна стабилизатора поперечной устойчивости	
Стадия 1	20
Стадия 2	Доверните на 30°
Стадия 3	Доверните на 15°
Отвесная тяга к стабилизатору поперечной устойчивости	65
Отвесная тяга стабилизатора к стойке	65

Подмоторная рама*	
Болты переднего крепления	
Стадия 1	65
Стадия 2	Доверните на 30°
Стадия 3	Доверните на 15°
Центральные монтажные болты	
Стадия 1	150
Стадия 2	Доверните на 30°
Стадия 3	Доверните на 15°
Болты заднего крепления	
Стадия 1	130
Стадия 2	Доверните на 30°
Стадия 3	Доверните на 15°
Гайка ступицы	320
Нижний шаровой шарнир к рычагу	35
Нижний шаровой шарнир к поворотному кулаку	100
Шарнирный болт нижнего рычага подвески*	
Передний	
Стадия 1	120
Стадия 2	Доверните на 30°
Стадия 3	Доверните на 15°
Задний	
Стадия 1	120
Стадия 2	Доверните на 30°
Стадия 3	Доверните на 15°
Гайка штока амортизатора стойки	70
Монтажные гайки стойки	55
Стойка к поворотному кулаку*	
Стадия 1	90
Стадия 2	Доверните на 45°
Стадия 3	Доверните на 15°
Задняя подвеска	
Отвесная тяга стабилизатора поперечной устойчивости к диагональному рычагу	20
Стабилизатор поперечной устойчивости к задней поперечине	22
Демпферные блоки к кузову	65
Демпферные блоки к задней поперечине	
Стадия 1	90
Стадия 2	Доверните на 30°
Стадия 3	Доверните на 15°
Приводной вал к ступице заднего колеса	
Стадия 1	50
Стадия 2	Доверните на 60°
Стадия 3	Доверните на 15°
Гайка ступицы заднего колеса*	300
Шарнирный болт диагонального рычага	100
Нижнее крепление амортизатора	110
Верхнее крепление амортизатора	20
Задняя поперечина к кузову	65
Задняя поперечина к демпферной втулке дифференциала	125
Реактивная штанга к диагональному рычагу	45
Реактивная штанга к задней поперечине*	90
Рулевой механизм	
Блок пневмоподушки к рулевому колесу	8
Центральная рулевая тяга к рулевой сошке	60
Центральная рулевая тяга к маятниковому рычагу	60
Рулевая сошка	160
Соединительные гайки топливоподающей и отводящей трубок	28
Крепление маятникового рычага	60
Болт зажима боковой поперечной рулевой тяги	15
Боковые рулевые тяги к центральной тяге	60
Насос рулевого гидроусилителя	
4-х цилиндровые двигатели	25
6-ти цилиндровые двигатели	20
Соединительная муфта насоса рулевого гидроусилителя	28
Шкив насоса рулевого гидроусилителя	20
Рулевая колонка	22
Гайка кронштейна рулевой колонки	22
Стяжной болт рулевого механизма	22
Теплоизоляционные щиты рулевого механизма	15
Крепление рулевого механизма	55
Кронштейны насоса гидроусилителя	20
Стяжной болт вала рулевой колонки	22
Рулевое колесо	20
Гайка шарового шарнира рулевой тяги*	60
Колеса	
Болты колеса	110

* Используйте новые гайку/болт

Примечание 1: *Крепежная деталь, заворачиваемая в несколько стадий, подлежит замене после каждого снятия.*

Примечание 2: *Крепежные детали, резьба которых была покрыта блокирующей жидкостью, должны быть тщательно очищены и, если необходимо, переточены, чтобы снять все следы старого состава. При сборке их следует покрыть свежим блокирующим составом.*

1 Общее описание

1 Передняя подвеска независимая, со стойками MacPherson, представляющими собой сборки рессорной пружины и телескопического амортизатора. Стабилизатор поперечной устойчивости, связанный со стойками подвески отвесными тягами, установлен перед нижними рычагами подвески.

2 Задняя подвеска также независимая, с рессорными пружинами, пневматическими телескопическими амортизаторами, диагональными рычагами, стабилизатором поперечной устойчивости и регулируемыми реактивными штангами. Все компоненты установлены на задней поперечине, к которой, кроме того, крепится блок главной передачи (см. Раздел 8).

3 Рулевой гидроусилитель установлен на все модели. Сборка рулевого управления состоит из рулевой передачи с рециркуляционными шариками и червячным валом, рулевой сошки, центральной рулевой тяги, маятникового рычага и регулируемых боковых рулевых тяг. 6-ти цилиндровые модели оснащены чувствительным к скорости рулевым усилителем Servotronic.

2 Стойка передней подвески - снятие и установка

Внимание! *Если одна из стоек подлежит замене, следует заменить и вторую стойку, чтобы не нарушить геометрию подвески.*

Снятие

1 Затяните ручной тормоз, затем поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.

2 Снимите переднее колесо.

3 Снимите с поворотного кулака суппорт тормоза (см. Раздел 9). Подвяжите суппорт к кузову, чтобы не растянуть тормозной шланг.

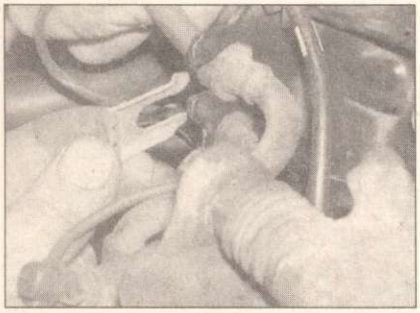
4 Извлеките крепежную скобу и отделите гидравлический шланг от кронштейна на стойке (см. иллюстрации).

5 Снимите с поворотного кулака датчик скорости колеса и отключите его проводку как описано в Разделе 9.

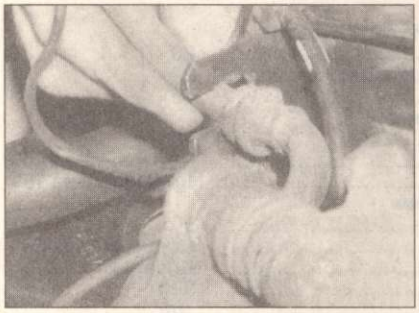
6 Открутите гайку и отделите отвесную тягу от стабилизатора поперечной устойчивости (см. Главу 7), заблокировав шаровой шарнир гаечным ключом.

7 Нанесите на поворотный кулак и стойку метки выравнивания, чтобы при установке восстановить развал колес, затем открутите и извлеките нижние болты крепления стойки (см. иллюстрации). Потяните нижний рычаг подвески вниз, чтобы отделить стойку от поворотного кулака.

8 Поддерживая стойку, снимите крышку ее верхнего крепления, открутите гайку и снимите верхнюю пластину. Заблокируйте шток амортизатора вторым гаечным ключом (см. иллюстрации).



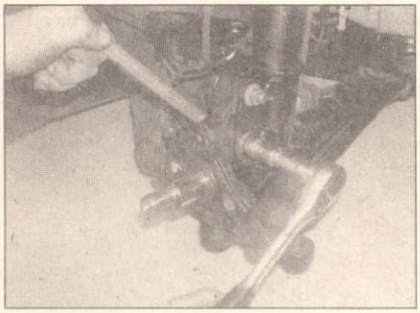
2.4 Вытяните крепежную скобу



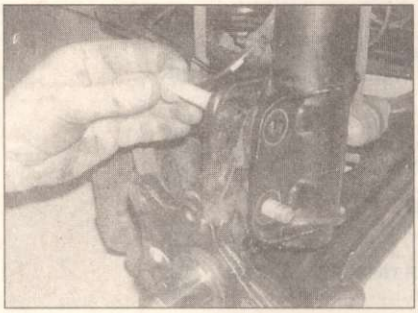
2.4а Отделите гидравлический шланг от кронштейна на стойке



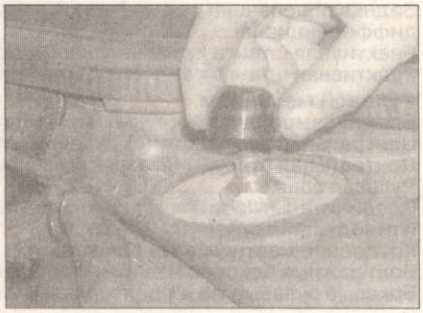
2.7 Нанесите на поворотный кулак и стойку метки выравнивания, чтобы при установке восстановить развал колес



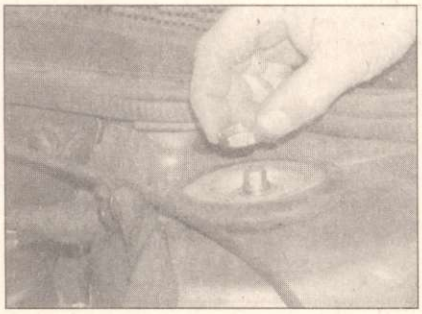
2.7а Затем открутите болты



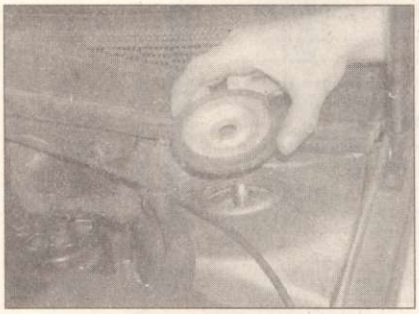
2.7б Извлеките нижние болты крепления стойки



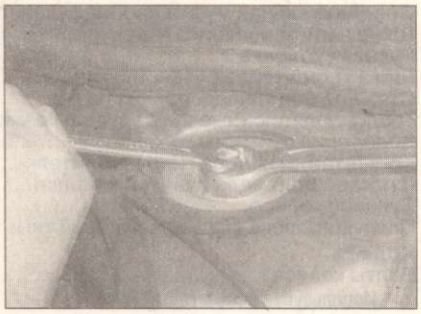
2.8 Снимите крышку



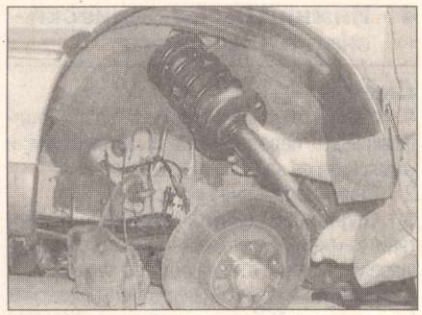
2.8а Открутите гайку верхнего крепления



2.8б Снимите верхнюю пластину



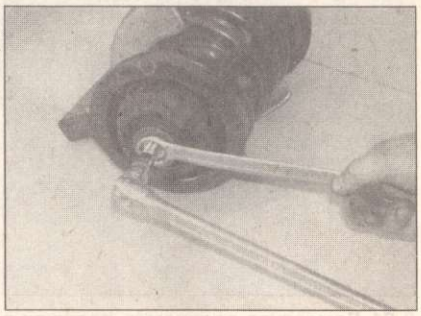
2.8в Заблокируйте шток амортизатора вторым гаечным ключом



2.9 Извлеките стойку передней подвески через арку колеса



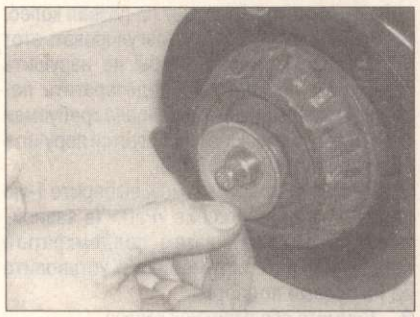
2.11 Установите съемник на рессорную пружину



2.12 Заблокируйте шток амортизатора торцевым ключом-шестигранником



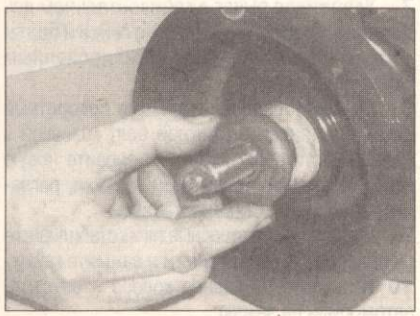
2.12а Затем открутите гайку штока



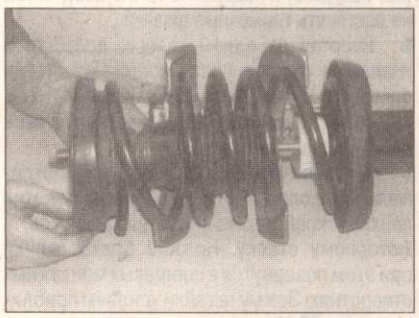
2.12б И извлеките шайбу



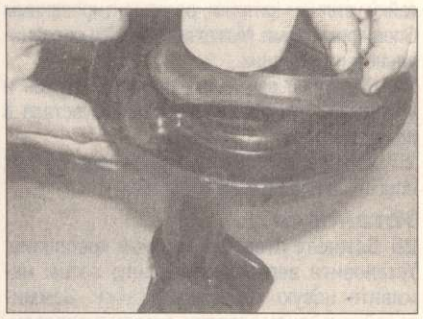
2.13 Снимите подшипник



2.13а Снимите шайбу



2.13б Затем снимите верхнюю опору пружины, ее подушку, резиновый отбойник и пылезащитную крышку



2.20 Установите в нижнюю опору пружины резиновую подушку

Внимание! *Не откручивайте гайку штока амортизатора (она становится доступной после снятия гайки верхнего крепления и пластины) пока не установите на стойку съемники пружин.*

9 Отведите нижний конец стойки от арки колеса, затем опустите стойку от верхнего крепления и извлеките ее через арку колеса (см. иллюстрацию).

Переборка

Внимание! *Потребуется специальный съемник пружин. Использование самодельных приспособлений может привести к в травме.*

10 Снимите стойку как описано в предыдущей подглаве. Если требуется, зажмите ее в тисках, губки которых снабжены защитными накладками.

11 Установите съемник пружин и сожмите пружину так, чтобы снять ее давление с верхней опоры (см. иллюстрацию).

12 Заблокировав шток амортизатора торцевым ключом - шестигранником, открутите гайку штока и извлеките шайбу (см. иллюстрации).

13 Снимите подшипник и шайбу (запомните ее ориентацию), затем извлеките верхнюю опору пружины, ее резиновую подушку, резиновый отбойник и пылезащитную крышку штока амортизатора. Извлеките подушку из нижней опоры пружины (см. иллюстрации).

14 Снимите пружину вместе со съемниками.

15 Отделить амортизатор от корпуса стойки не возможно, если амортизатор неисправен, замене подлежит вся сборка стойки. В этом случае пружина, компоненты верхнего крепления, втулки и связанные компоненты могут быть переставлены на новую стойку.

16 Осмотрите все компоненты на наличие повреждений, признаков износа и деформацию. Замените компоненты по мере необходимости.

17 Осмотрите амортизатор на наличие подтеков. Проверьте состояние штока амортизатора и корпуса стойки. Установите стойку в вертикальное положение и проверьте ее работу, переместив шток на его полный ход, а затем несколько раз на короткий ход (50 - 100 мм). В обоих случаях сопротивление должно быть ровным и одинаковым. Если поршень движется рывками или упругость стойки при выполнении проверки менялась, а также если имеется любой видимый признак износа, замените стойку.

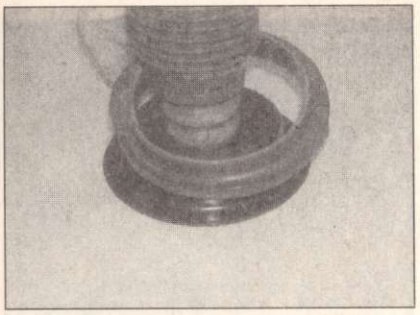
18 Если есть какие-либо сомнения относительно состояния пружины, аккуратно удалите с нее съемник и проверьте пружину на деформацию и наличие трещин. Замените пружину, если необходимо. Измерьте свободную длину пружины и сравните ее с величиной, приведенной в Спецификациях.

19 Если устанавливается новый амортизатор, перед сборкой втолкните его шток полностью в корпус, а затем три - четыре раза переместите его на полный ход.

20 Установите резиновую подушку в нижнюю опору пружины. Убедитесь, что пружина сжата



2.20а Поместите пружину вместе со съемниками на нижнюю опору



2.21 Поместите резиновую подушку в верхнюю опору пружины

достаточно, чтобы можно было установить компоненты верхнего крепления, затем поместите пружину вместе со съемниками на нижнюю опору. Нижний конец пружины должен упереться в выступ подушки (см. иллюстрации).

21 Поместите резиновую подушку в верхнюю опору пружины, затем установите на шток амортизатора верхнюю опору пружины, отбойник и пылезащитную крышку (см. иллюстрацию).

22 Убедитесь, что верхний конец пружины упирается в выступ подушки.

23 Установите на шток амортизатора шайбу и подшипник и прикрепите их шайбой и новой гайкой штока. Заблокируйте шток с помощью торцевого ключа-шестигранника и зажмите гайку усилием затяжки, регламентированным Спецификациями. Может потребоваться специальный переходник.

24 Медленно выпустите съемник пружин и убедитесь, что пружина правильно встала в подушках опор.

25 Установите стойку передней подвески как описано в следующей подглаве.

Установка

26 Вставьте стойку в верхнее крепление. Установите верхнюю пластину, затем наживите новую крепежную гайку. Зажмите гайку усилием затяжки, регламентированным Спецификациями, заблокировав шток поршня торцевым ключом-шестигранником. Может потребоваться специальный переходник.

27 Соедините нижний конец стойки с поворотным кулаком и вставьте новые болты крепления так, чтобы их головки были обращены к передней части автомобиля. Убедитесь, что нижний конец стойки помещен согласно меткам, сделанным во время снятия, затем установите новые гайки и зажмите их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

***Примечание:** Если метки стерлись или устанавливаются новые стойки, проверьте и отрегулируйте развал передних колес, прежде чем затягивать нижние гайки стойки (см. Главу 3).*

28 Подсоедините отвесную тягу к концу стабилизатора поперечной устойчивости и зажмите гайку усилием затяжки, регламентированным Спецификациями (см. Главу 7).

29 Установите датчик скорости вращения колеса и подключите проводку как описано в Разделе 9.

30 Поместите тормозной шланг в кронштейн на стойке и прикрепите его металлической скобой. Установите суппорт тормоза как описано в Разделе 9.

31 Установите переднее колесо, затем опустите автомобиль на землю и зажмите болты колеса усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

32 По окончании, поручите дилеру проверить и, если необходимо, отрегулировать схождение передних колес.

3 Развал передних колес - регулировка

1 После снятия стойки или любого другого из компонентов передней подвески, положение которых влияет на развал колес, необходимо проверить и отрегулировать этот угол установки колес, чтобы не нарушить геометрию подвески и предотвратить неравный износ шин. Ниже описана требуемая процедура, однако, рекомендуется поручить ее выполнение дилеру Opel.

2 Затяните ручной тормоз, выберите 1-ую передачу или положение «Park» (в зависимости от модели), затем поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.

3 Снимите оба передних колеса.

4 Снимите с поворотных кулаков суппорты (см. Раздел 9) и подвяжите их к кузову, чтобы не растянуть тормозные шланги.

5 Работая на одном колесе, ослабьте и извлеките нижние болты крепления стойки подвески. Установите новые болты и гайки, так чтобы головки болтов были обращены к передней части автомобиля.

6 Установите колесо в положение максимального положительного развала, сместив верхний край тормозного диска внутрь, к моторному отсеку. Нижние болты стойки при этом повернутся в шлицевых монтажных отверстиях. Зажмите гайки усилием приблизительно 20 Нм, затем установите суппорт тормоза (см. Раздел 9) и колесо.

7 Повторите действия, описанные в пунктах 5 и 6 на противоположном колесе.

8 Аккуратно опустите автомобиль на землю и зажмите болты колеса усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

9 Доведите загрузку автомобиля до номинальной (см. Спецификации).

10 С помощью специального шаблона установите передние колеса на указанный в Спецификациях угол развала, взявшись за верхний край колеса и смещая поворотный кулак в нужную сторону (внутрь или наружу).

11 По окончании, зажмите гайки нижнего крепления стойки в две стадии - 50 Нм и 90 Нм.

12 Выпустите ручной тормоз и установите рычаг переключения передач в нейтральное положение, затем пораскачивайте автомобиль, чтобы компоненты подвески как следует встали на место.

13 Повторно проверьте развал. Если требуется дальнейшая регулировка, повторите действия, описанные в пунктах 2 - 12. Если регулировка не требуется, зажмите гайки нижнего крепления стойки усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

4 Нижний рычаг подвески - снятие и установка

Снятие

1 Затяните ручной тормоз, затем поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.

2 Снимите переднее колесо.

3 Открутите и снимите стяжной болт и потяните нижний рычаг вниз, чтобы отделить его шаровой шарнир от поворотного кулака.

4 Открутите передний (вертикальный) и задний (горизонтальный) болты крепления и извлеките нижний рычаг из-под автомобиля. Выбросите болты - они подлежат замене. Обратите внимание, что головка горизонтального болта обращена к задней части автомобиля, а доступ к переднему болту возможен сверху, через заднюю поперечину.

5 Если шаровой шарнир подвески нуждается в замене, руководствуйтесь Главой 5. Осмотрите резиновые втулки рычага и, если необходимо, замените их с помощью гидропресса. Запомните ориентацию втулок, прежде чем извлекать их из рычага.

Установка

6 Приложите рычаг к днищу и вставьте новые монтажные болты. Вставьте передний болт головкой к задней части автомобиля, а задний (более короткий) болт - сверху.

7 Удерживая рычаг в горизонтальном положении, зажмите крепежные гайки и болты усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

8 Вставьте шаровой шарнир в поворотный кулак и установите стяжной болт головкой к задней части автомобиля. Установите новую гайку и зажмите ее усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

9 Подсоедините отвесные тяги к стабилизатору поперечной устойчивости и зажмите гайки.

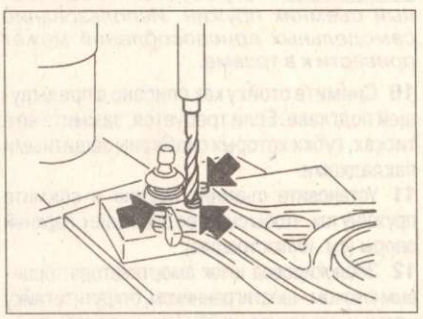
10 Установите переднее колесо и опустите автомобиль на землю.

11 По окончании, поручите специалисту проверить и, если необходимо, отрегулировать углы установки передних колес.

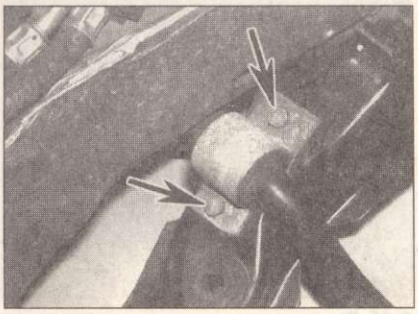
5 Нижний шаровой шарнир передней подвески - замена

1 Снимите нижний рычаг подвески как описано в Главе 4.

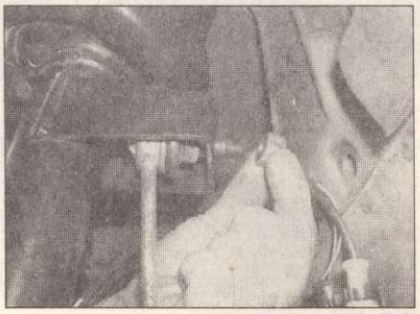
2 В процессе производства шаровой шарнир крепится к нижнему рычагу заклепками, при его замене новый шарнир следует крепить



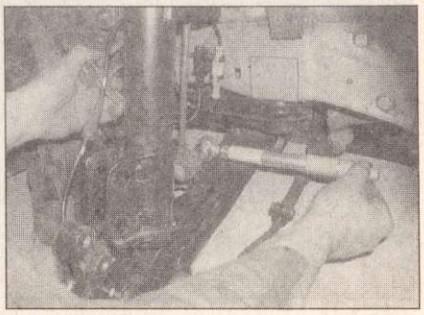
5.2 Высверлите заклепки нижнего шарового шарнира передней подвески



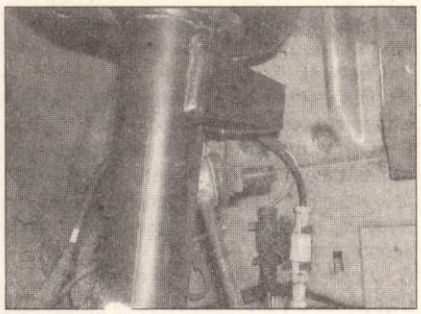
6.4 Открутите болты крепежного зажима стабилизатора (отмечены стрелками)



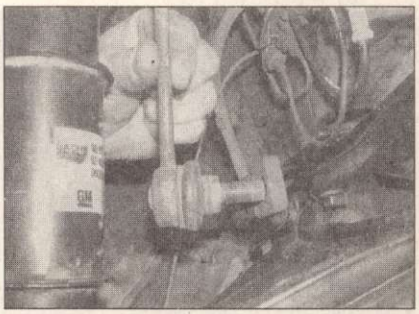
7.2 Открутите верхнюю гайку



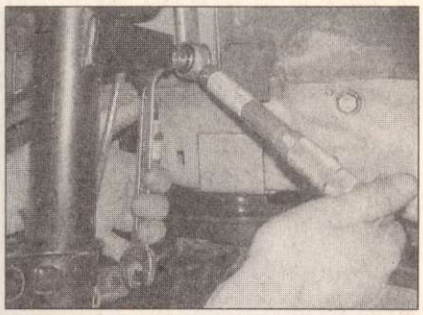
7.2а Заблокируйте шпильку отвесной тяги, используя имеющиеся фаски



7.3 Отделите отвесную тягу от стойки подвески



7.3а Отделите отвесную тягу от стабилизатора



7.4 Зажмите гайки отвесной тяги стабилизатора усилием затяжки, регламентированным Спецификациями

болтами. Где необходимо, высверлите заклепки, используя сверло 12.0 мм. Каждая заклепка имеет углубление, чтобы облегчить высверливание и предотвратить увеличение отверстий в рычаге (см. иллюстрацию).

3 Покройте высверленные отверстия подходящим антикоррозийным составом.

4 Установите новый шаровой шарнир, вставьте специальные болты, поставляемые вместе с шарниром, и зажмите гайки усилием затяжки, регламентированным Спецификациями. Гайки должны быть обращены вниз.

5 Установите нижний рычаг (см. Главу 4).

6 Передний стабилизатор поперечной устойчивости - снятие и установка

Снятие

1 Затяните ручной тормоз, затем поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите передние колеса.

2 Открутите гайки и отделите нижние концы отвесных тяг от стабилизатора поперечной устойчивости (см. Главу 7). Заблокируйте шаровые наконечники тяг, установив гаечный ключ на две имеющиеся фаски.

3 См. Главу 10 и снимите подмоторную раму.

4 Работая в моторном отсеке, открутите болты крепежных зажимов стабилизатора и снимите зажимы (см. иллюстрацию).

5 Извлеките стабилизатор из-под автомобиля.

Установка

6 Осмотрите резиновые подушки на наличие повреждений и признаков износа. Если необходимо, снимите их со стабилизатора с помощью отвертки. Покройте новые резиновые подушки силиконовым аэрозолем и установите их на стабилизатор разрезами к задней части автомобиля.

7 Поместите стабилизатор в рабочее положение и установите зажимы. Наживите болты.

8 Подсоедините отвесные тяги к концам стабилизатора. Наверните новые крепежные гайки и зажмите их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

9 Зажмите болты крепежных зажимов стабилизатора усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

10 Установите передние колеса и опустите автомобиль на землю.

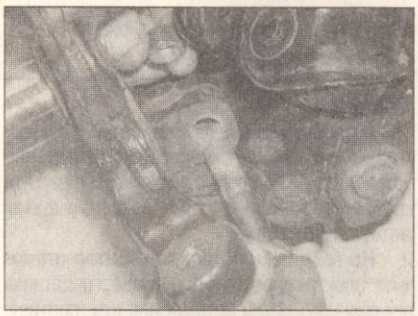
7 Отвесная тяга переднего стабилизатора поперечной устойчивости - снятие и установка

Снятие

1 Затяните ручной тормоз, затем поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите переднее колесо.

2 Запомните ориентацию отвесной тяги, затем открутите гайки, заблокировав шаровые пальцы гаечным ключом (см. иллюстрации).

3 Отделите тягу от стойки подвески и стабилизатора (см. иллюстрации).



8.6 Открутите и снимите стяжной болт

Установка

4 Производите установку в обратной последовательности, используя новые крепежные гайки (см. иллюстрацию).

8 Поворотный кулак - снятие и установка

Снятие

1 Снимите ступицу переднего колеса (см. Главу 9).

2 Выкрутите из поворотного кулака болты защитного кожуха тормозного диска.

3 Открутите гайку шарового шарнира рулевой тяги (см. Главу 24). Используя специальный съемник, выведите палец шарнира из поворотного кулака.

4 Снимите датчик скорости вращения колеса и отсоедините его проводку (см. соответствующий раздел).

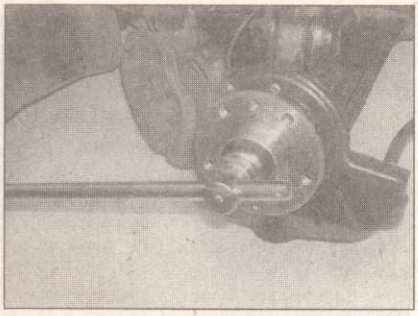
5 Нанесите на поворотный кулак и стойку метки выравнивания, чтобы при установке восстановить развал колес. Открутите и выбросите болты и отделите стойку от кулака. Обратите внимание, что головки болтов обращены вперед.

6 Открутите и снимите стяжной болт,

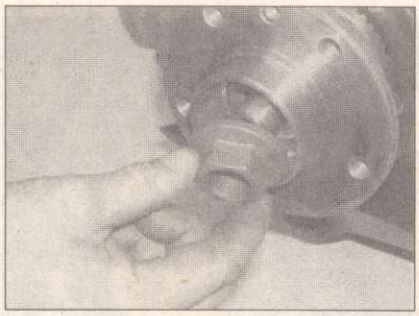


8.6а Затем отделите шарнир от нижнего рычага

1



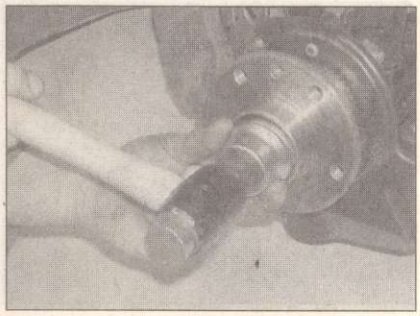
9.6 Полностью открутите гайку ступицы



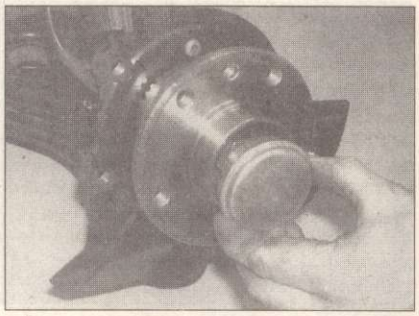
9.6а И снимите гайку ступицы



9.6б Вытяните ступицу из поворотного кулака



9.8 Аккуратно сместите ступицу в рабочее положение, используя подходящее гнездо



9.9 Установите новый пылезащитный колпачок ступицы

затем снимите шарнир из нижнего рычага (см. иллюстрации).

Установка

7 Производите установку в обратной последовательности, используя новые болты и гайки. Зажмите крепежные детали усилием затяжки, регламентированным Спецификациями, и, если необходимо, поручите дилеру проверить углы установки колес.

9 Ступица и подшипники переднего колеса - снятие и установка

Внимание! *Потребуется динамометрический ключ.*

Снятие

1 Затяните ручной тормоз, затем поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите переднее колесо.

2 Отожмите от ступицы пылезащитный колпачок, затем установите колесо и опустите автомобиль на землю, чтобы ослабить гайку ступицы.

3 Заблокируйте колеса, затем с помощью гнезда и удлинительного стержня ослабьте гайку ступицы примерно на пол-оборота. Обратите внимание, что для этого потребуется значительное усилие.

4 Снова поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите колесо.

5 Снимите суппорт тормоза и тормозной диск (см. Раздел 9).

6 Снимите гайку ступицы и вытяните ступицу из поворотного кулака (см. иллюстрации). Если кольцо внутреннего подшипника осталось на поворотном кулаке, снимите его универсальным съемником для подшипников и удалите сальник.

Установка

7 Подшипники невозможно заменить отдельно от ступицы. Если они изношены или протекает сальник, замене подлежит ступица. Новая ступица снабжена пластмассовой втулкой, стягивающей внутренние кольца подшипника во время установки.

8 Установите ступицу и пластмассовую втулку на поворотный кулак, затем аккуратно сместите внутренние кольца в поворотный кулак, используя подходящее гнездо или металлическую трубу (см. иллюстрацию). Снимите втулку.

9 Установите компоненты в обратном снятию порядке, уделяя внимание следующему (см. иллюстрацию):

а) Зажмите все гайки и болты усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.
б) Используйте новую гайку ступицы.
в) Установите тормозной диск и суппорт как описано в Разделе 9.
г) Установите новый пылезащитный колпачок ступицы.

10 Подмоторная рама - снятие и установка

Снятие

1 Затяните ручной тормоз, затем поддомкратьте переднюю часть автомобиля и надежно установите ее на осевые подпорки. Открутите крепежные детали и снимите нижний щиток моторного отсека.

2 **На моделях с фарами Xenon** отключите электропроводку от переднего датчика продольного крена автомобиля (см. соответствующий раздел).

3 Открутите болты шаровых шарниров нижних рычагов от основания поворотных кулаков (см. Главу 4).

4 Открепите отвесные тяги от концов стабилизатора поперечной устойчивости (см. Главу 7).

5 Открутите гайки, крепящие подвесы двигателя к подмоторной раме и кронштейнам двигателя (см. соответствующий раздел). Где имеется, выверните из рамы болты стойки виброгасителя.

6 Подведите к моторному отсеку лебедку. Подцепите стропы к монтажным проушинам двигателя и приподнимите лебедку, чтобы перенести на нее вес двигателя.

7 Нанесите на подмоторную раму и днище метки выравнивания.

8 Подоприте раму домкратом, проложив между ними кусок доски.

9 Пометьте шесть монтажных болтов подмоторной рамы относительно их положения (они имеют различную длину и диаметр). Постепенно ослабьте и снимите болты, затем опустите подмоторную раму на домкрате и извлеките ее из-под автомобиля.

Установка

10 Производите установку в обратной последовательности, уделяя внимание следующему:

а) При установке рамы, используйте метки, сделанные перед снятием.
б) Используйте новые болты крепления рамы.
в) Зажмите все гайки и болты моментом затяжки, регламентированным Спецификациями.
г) В заключение, поручите специалисту проверить углы установки передних колес (см. Главу 27 и Главу 3).

11 Задний амортизатор - снятие и установка

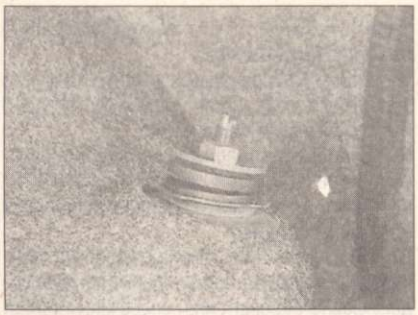
Внимание! *Если один из амортизаторов подлежит замене, следует заменить и второй амортизатор, чтобы не нарушить геометрию подвески.*

Снятие

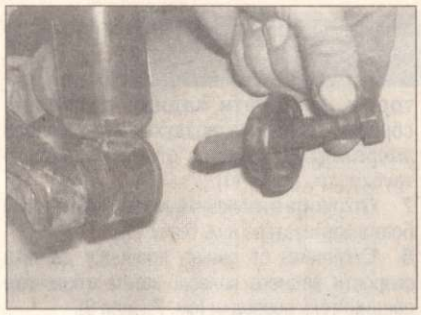
1 Заблокируйте передние колеса, затем поддомкратьте заднюю часть автомобиля и надежно установите ее на осевые подпорки.

2 Приподнимите диагональный рычаг на домкрате, чтобы снять нагрузку с амортизатора.

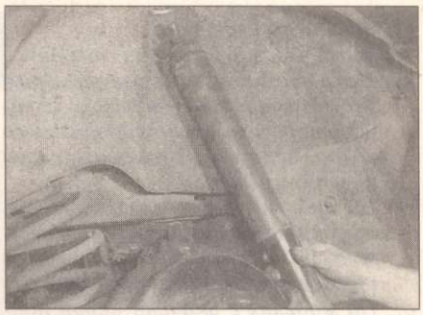
3 **На моделях Седан** снимите панель отделки стенки багажника, затем отожмите



11.5 Открутите гайку верхнего крепления заднего амортизатора



11.7 Открутите болт с шайбой нижнего крепления заднего амортизатора



11.7а Снимите амортизатор

отверткой резиновую крышку верхнего крепления амортизатора.

4 **На моделях Универсал** отогните ковровое покрытие багажного отсека, затем открутите винты и снимите крышку, чтобы получить доступ к верхнему креплению амортизатора.

5 Открутите гайки верхнего крепления и снимите шайбу и резиновые подушки (см. иллюстрацию).

6 **На моделях, оснащенных регулятором жесткости задней подвески**, просуньте руку под арку заднего колеса и сбросьте давление воздуха через клапан в корпусе амортизатора. Выпустите скобу и отсоедините от амортизатора напорную трубку.

7 Опустите диагональный рычаг на домкрате, затем открутите нижний монтажный болт с шайбой и снимите амортизатор (см. иллюстрации).

8 Осмотрите амортизатор на наличие признаков износа, повреждений и деформацию. Проверьте состояние резиновых компонентов. Замените компоненты по мере необходимости.

9 Осмотрите амортизатор на наличие подтеков. Проверьте состояние штока амортизатора и его корпуса. Установите блок в вертикальное положение и проверьте его работу, переместив шток на его полный ход, а затем несколько раз на короткий ход (50 - 100 мм). В обоих случаях сопротивление должно быть ровным и одинаковым. Если поршень движется рывками или упругость амортизатора при выполнении проверки менялась, а также если имеется любой видимый признак износа, замените амортизатор.

10 Если устанавливается новый амортизатор, перед сборкой втолкните его шток полностью в корпус, а затем три - четыре раза переместите его на полный ход.

Установка

11 Поместите амортизатор на диагональный рычаг и вставьте болт нижнего крепления. Убедитесь, что втулка совместилась с выемкой в нижнем креплении.

12 Поднимите диагональный рычаг на домкрате и подведите верхний конец амортизатора к креплению.

13 **На моделях с регулятором жесткости задней подвески** подайте в амортизатор некоторое количество сжатого воздуха. Точное давление не определено изготовителем, но рекомендуется заполнять блок до тех пор, пока он не выступит наружу через верхнее крепление. Установите напорную трубку на клапан амортизатора и прикрепите ее скобой. Убедитесь, что напорная трубка не переплелась с прилегающими компонентами подвески.

14 Установите резиновые подушки верхнего крепления и шайбу. Установите новую крепежную гайку и зажмите ее усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

15 Зажмите нижний болт крепления амортизатора усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

16 **На моделях Универсал** установите панель крышки и прикрепите ее винтами.

17 **На моделях Седан** установите на верхний конец амортизатора резиновую крышку.

18 Установите колеса и опустите автомобиль на землю.

19 Выполните проверку регулятора жесткости задней подвески.

12 Задний диагональный рычаг - снятие и установка

Снятие

1 Заблокируйте передние колеса, затем поддомкратьте заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки, помещенные под крепления задней поперечины.

2 Открутите болты крепления приводного вала к ступице заднего колеса и подвяжите вал к кузову (см. Раздел 8).

3 Отсоедините тормозной шланг от кронштейна на диагональном рычаге.

4 Снимите суппорт заднего тормоза и тормозной диск как описано в Разделе 9.

5 Отцепите возвратную пружину и отсоедините тросик ручного тормоза от рабочего рычага на диагональном рычаге. Открепите тросик от кронштейна.

6 **На моделях с регулятором жесткости задней** подвески отключите электропроводку от заднего датчика продольного крена автомобиля. Нанесите метки выравнивания на приводной рычаг датчика продольного крена и тягу стабилизатора поперечной устойчивости, затем отожмите тягу от шарового шарнира на приводном рычаге.

7 Вставив гнездо через отверстия в ступице, открутите болты анкерной пластины тормоза и снимите блокирующую пластину.

8 Снимите ступицу заднего колеса (см. Главу 20), затем извлеките анкерную пластину тормоза в сборе с тормозными колодками.

9 Открутите болты крепления реактивной штанги к диагональному рычагу (см. Главу 15).

10 Открепите резиновые подушки от промежуточного и заднего глушителей (см. соответствующий раздел), затем опустите выхлопную систему от днища приблизительно на 30 см и подвяжите ее в этом положении.

11 Открутите болты крепления отвесной тяги заднего стабилизатора к диагональному рычагу. Отведите тягу вверх, чтобы устранить ее из рабочего пространства.

12 Слегка приподнимите диагональный рычаг на домкрате, чтобы уменьшить нагрузку на амортизатор.

13 **На моделях, оснащенных регулятором жесткости задней подвески**, сбросьте давление воздуха через клапан амортизатора, отделив от него напорную трубку (см. Главу 11).

14 Открутите и извлеките нижний монтажный болт амортизатора (см. Главу 11).

15 Опустите диагональный рычаг на домкрате, так чтобы можно было снять рессорную пружину и резиновые подушки (см. Главу 13).

16 Подоприте домкратом блок главной передачи и слегка приподнимите его, чтобы снять нагрузку с креплений блока.

17 Снимите термоизоляционные щиты, затем открутите болты крепления кронштейна центрального подшипника карданного вала к днищу (см. Раздел 8). Установите карданный вал на осевую подпорку.

18 Ослабьте и снимите болты, крепящие ведущий край задней поперечины к днищу. Слегка опустите блок главной передачи и поперечину на домкрате, чтобы получить доступ к болтам диагонального рычага.

19 Открутите шарнирные болты и снимите диагональный рычаг с задней поперечины.

20 Если втулки шарнирных болтов изношены, замените их. Срежьте буртики старых втулок и вытесните их из диагонального рычага, используя гидропресс. Установите новые втулки, предварительно обмакнув их в мыльную воду. Обратите внимание, что втулка с пластиковым покрытием, расположенная ближе всех к блоку главной передачи, устанавливается буртиком к главной передаче.

Установка

21 Производите установку в обратной последовательности, уделяя внимание следующему:

а) Зажмите все гайки и болты усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

б) Головки шарнирных болтов диагонального рычага должны быть

обращены в противоположную от блока главной передачи сторону.

*в) **На автомобилях с регулятором жесткости задней подвески** установите рычаг датчика продольного крена, используя сделанные перед снятием метки.*

г) На тех же моделях, подсоединяя трубку к амортизатору, убедитесь, что она не переплелась с прилегающими компонентами подвески.

*д) **На моделях с фарами Xenon** подключите электропроводку к переднему датчику продольного крена автомобиля.*

22 В заключение, отрегулируйте ручной тормоз (см. соответствующий раздел) и поручите специалисту проверить углы установки задних колес. **На моделях с фарами Xenon** также рекомендуется обратиться к дилеру, чтобы отрегулировать направление светового луча.

13 Задняя рессорная пружина - снятие и установка

***Внимание!** Если одна из задних пружин подлежит замене, следует заменить и вторую, чтобы не нарушить геометрию подвески.*

Снятие

1 Заблокируйте передние колеса, затем поддомкратьте заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите заднее колесо.

2 Отделите тормозной шланг от кронштейна на диагональном рычаге, вытащив блокирующую пластину.

3 Открепите резиновые подушки от промежуточного и заднего глушителей (см. соответствующий раздел), затем опустите выхлопную систему от днища приблизительно на 30 см и подвяжите ее в этом положении.

4 На моделях с регулятором жесткости задней подвески отключите электропроводку от заднего датчика продольного крена автомобиля. Нанесите метки выравнивания на приводной рычаг датчика продольного крена и тягу стабилизатора поперечной устойчивости, затем отожмите тягу от шарового шарнира на приводном рычаге.

5 Слегка приподнимите диагональный рычаг на домкрате, чтобы уменьшить нагрузку на амортизатор.

6 На моделях, оснащенных регулятором жесткости задней подвески, сбросьте давление воздуха через клапан амортизатора, отделив от него напорную трубку (см. Главу 11).

7 Открутите и извлеките нижний монтажный болт амортизатора (см. Главу 11).

8 Открепите от днища проводку датчика скорости заднего колеса, затем отключите соединитель проводки (см. Раздел 9).

9 Подоприте блок главной передачи домкратом, затем открутите болты, крепящие демпферный кронштейн задней поперечины к днищу (см. Главу 19).

10 Опустите блок главной передачи, заднюю поперечину и диагональный рычаг так, чтобы можно было снять заднюю рессорную пружину и резиновые подушки.

Установка

11 Производите установку в обратной последовательности, уделяя внимание следующему:

а) При установке пружины, убедитесь, что ее верхний конец обращен к задней части автомобиля.

б) Зажмите все гайки и болты усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

в) На автомобилях с регулятором жесткости задней подвески, установите рычаг датчика продольного крена, используя сделанные перед снятием метки.

г) Установите датчики скорости вращения колеса как описано в Разделе 9.

14 Задний стабилизатор поперечной устойчивости - снятие и установка

Снятие

1 Заблокируйте передние колеса, затем поддомкратьте заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.

2 На моделях с регулятором жесткости задней подвески отключите электропроводку от заднего датчика продольного крена автомобиля. Нанесите метки выравнивания на приводной рычаг датчика и тягу стабилизатора поперечной устойчивости, затем отожмите тягу от шарового шарнира на приводном рычаге.

3 Отключите проводку от датчиков скорости вращения колеса, затем выпустите проводку из скоб на задней поперечине.

4 Открепите отвесные тяги стабилизатора поперечной устойчивости от диагональных рычагов и снимите резиновые подушки (см. иллюстрацию).

5 Подоприте блок главной передачи домкратом. Открутите болты крепления заднего демпферного кронштейна поперечины к днищу, затем слегка опустите блок главной передачи, чтобы получить доступ к болтам крепежных зажимов стабилизатора.

6 Выверните болты зажимов из задней поперечины и снимите их со стабилизатора. Переместите стабилизатор за поперечину и извлеките его из-под автомобиля вместе с отвесными тягами.

7 Открутите болты крепления отвесных тяг к стабилизатору. Если необходимо, вытесните из тяг резиновые подушки и замените их, используя гидропресс.

Установка

8 Производите установку в обратной последовательности. Зажмите все гайки и болты моментом затяжки, регламентированным Спецификациями.

15 Реактивная штанга задней подвески - снятие и установка

Снятие

1 Заблокируйте передние колеса, затем поддомкратьте заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.

2 Открутите гайку, крепящую реактивную штангу к диагональному рычагу (см. иллюстрацию). Отделите штангу от рычага, используя съемник шаровых шарниров.

3 Открепите реактивную штангу от задней поперечины (см. иллюстрацию) и снимите ее с автомобиля.

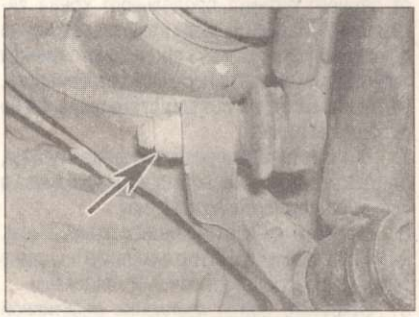
4 Если реактивную штангу необходимо разобрать, измерьте ее длину, чтобы при последующей сборке восстановить углы установки задних колес.

Установка

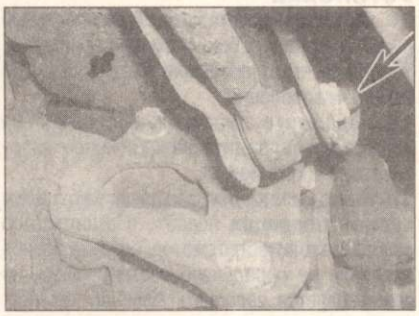
5 Установите реактивную штангу в обратном снятию порядке, используя новые гайки/болты где необходимо (см. Спецификации). Зажмите все крепежные детали регламен-



14.4 Болт крепления отвесной тяги к заднему стабилизатору поперечной устойчивости



15.2 Болт крепления реактивной штанги к диагональному рычагу



15.3 Болт крепления реактивной штанги к задней поперечине

тированным усилием затяжки. В заключение, поручите дилеру Opel проверить углы установки задних колес.

16 Система управления жесткостью задней подвески - снятие и установка компонентов

Компрессор

Снятие

1 Компрессор расположен в арке правого переднего колеса. Чтобы получить доступ, поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите правое колесо и отделите вкладыш его арки.

2 Отключите от компрессора соединитель электропроводки.

3 Отсоедините воздухозаборный шланг от камеры позади блока правой фары.

4 Выпустите крепежную скобу и отделите напорную трубку от верхней части компрессора.

5 Ослабьте и извлеките винты крепления, затем снимите компрессор вместе с крепежным кронштейном.

Установка

6 Производите установку в обратной последовательности. В заключение, проверьте действие системы управления жесткостью задней подвески как описано ниже.

Напорная трубка

Снятие

7 Отсоедините напорную трубку от компрессора как описано в предыдущей подглаве.

8 Поддомкратьте заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.

9 Выпустите металлическую пружинную скобу и отсоедините напорную трубку от клапана на корпусе заднего амортизатора. Отсоедините трубку от противоположного амортизатора тем же способом.

10 Найдите на днище Т-образный переходник трубки. Выпустите скобы и отделите напорную трубку от переходника.

11 Двигаясь вдоль днища автомобиля, выпустите трубку из крепежных скоб, затем снимите ее с автомобиля.

Установка

12 Производите установку в обратной последовательности. Убедитесь, что проложили напорную трубку так, что они не переплетается с компонентами задней подвески. В заключение, проверьте действие системы управления жесткостью подвески как описано ниже.

Задний датчик продольного крена автомобиля

Снятие

13 Отсоедините от аккумулятора отрицательный провод и отведите его подальше от клеммы.

14 Заблокируйте передние колеса, затем поддомкратьте заднюю часть автомобиля и надежно установите ее на осевые подпорки. Снимите задние колеса.

15 Отключите электропроводку датчика в многоканальном соединителе.

16 Отожмите отверткой тягу от шарового шарнира на приводящем рычаге датчика.

17 Открутите винты крепления и снимите датчик с задней поперечины вместе с кронштейном.

Установка

18 Производите установку в обратной последовательности. В заключение, проверьте действие системы управления жесткостью подвески как описано в ниже.

Проверка работы системы

19 Припаркуйте автомобиль на ровном месте (не под уклон). Машина не должна быть нагружена, уберите из нее все лишнее. Выпустите ручной тормоз и дайте двигателю какое-то время поработать на холостом ходу, чтобы дорожный просвет задней подвески стабилизировался. Вновь затяните ручной тормоз.

20 Измерьте расстояние между дорогой и задним бампером.

21 Поместите в багажник тяжелый груз. Выпустите ручной тормоз и вновь запустите двигатель в режим холостого хода, чтобы стабилизировать дорожный просвет задней подвески. Спустя некоторое время затяните ручной тормоз.

22 Повторите измерение, выполненное в пункте 20. Если система исправна, дорожный просвет загруженного автомобиля должен быть на 3 - 5 см меньше первого измерения.

23 Разгрузите автомобиль и вновь дайте дорожному просвету стабилизироваться. Система должна вернуть дорожный просвет к прежней величине за 20 секунд.

17 Сборка задней подвески - снятие и установка

Снятие

1 Заблокируйте передние колеса, затем поддомкратьте заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Поместите осевые подпорки так, чтобы были доступны все монтажные болты задней поперечины. Снимите оба задних колеса.

2 Снимите промежуточную и заднюю части выхлопной системы (см. соответствующий раздел).

3 Пометьте положение регулировочной гайки на нарезном стержне тяги ручного тормоза, затем открутите ее и снимите уравниватель (см. соответствующую главу Раздела 9).

4 Открепите оба суппорта заднего тормоза от диагональных рычагов, отведите их от дисков и подвяжите к кузову, стараясь не повредить жесткие тормозные трубки (см. Раздел 9).

5 Выпустите тросики ручного тормоза и шланги тормозной гидросистемы из кронштейнов на диагональных рычагах.

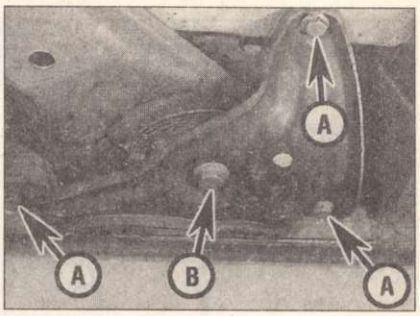
6 **На моделях с фарами Xenon** отключите электропроводку заднего датчика продольного крена автомобиля (см. соответствующий раздела).

7 Открепите датчики скорости вращения колеса от блока главной передачи (см. Раздел 9).

8 Работая у задней части карданного вала, открутите болты, крепящие задний упругий шарнир к фланцу дифференциала.

9 Подложите под диагональные рычаги доску и подоприте ее середину домкратом.

10 Открепите задний демпферный кронштейн



17.13 Открутите три болта кронштейна (A) и центральный болт (B) крепления задней поперечины

блока главной передачи от днища и опустите блок на доску.

11 Открутите болты нижнего крепления обоих амортизаторов.

12 Опустите домкрат так, чтобы можно было снять рессорные пружины и резиновые подушки.

13 Поднимите домкрат так, чтобы задний демпферный кронштейн коснулся днища, затем открутите три болта кронштейна и центральный болт крепления задней поперечины (см. иллюстрацию). Попросите помощника придерживать сборку в это время, чтобы она не упала с домкрата.

14 Опустите сборку задней подвески на землю и извлеките ее из-под автомобиля. Будьте готовы подхватить карданный вал когда он выйдет из блока главной передачи.

Установка

15 Производите установку в обратной последовательности, уделяя внимание следующему:

а) Зажмите все гайки и болты моментом затяжки, регламентированным Спецификациями.

б) Отрегулируйте ручной тормоз (см. соответствующий раздел).

в) В заключение рекомендуется поручить дилеру Opel проверить углы установки задних колес.

18 Поперечина задней подвески - снятие и установка

Снятие

1 Снимите сборку задней подвески как описано в Главе 17.

2 Открепите от задней поперечины зажимы стабилизатора поперечной устойчивости и снимите их.

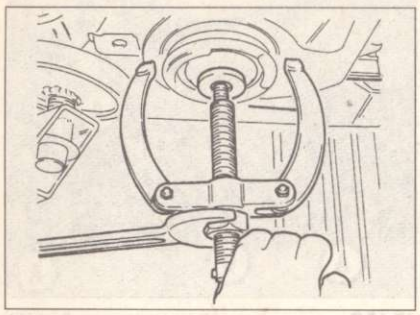
3 Открутите монтажные болты блока главной передачи и снимите блок с задней поперечины.

4 Открутите и снимите шарнирные болты диагонального рычага. Обратите внимание, что головки болтов обращены друг к другу. Снимите заднюю поперечину.

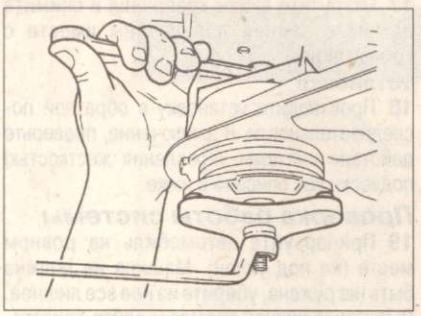
5 Если необходимо, замените крепления (см. Главу 19).

Установка

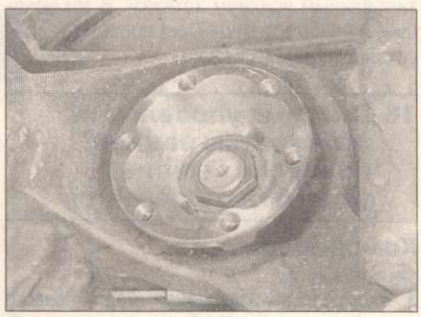
6 Производите установку в обратной последовательности. Зажмите все гайки и болты усилием затяжки, регламентированным Спецификациями. Во время затяжки шар-



19.6 Снимите крепления задней поперечины



19.7 Установите крепления задней поперечины



20.9 Фланец приводного вала и гайка ступицы

нирных болтов диагональные рычаги должны располагаться горизонтально.

19 Крепления задней поперечины - замена

Снятие

1 Заблокируйте передние колеса, затем поддомкратьте заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите оба задних колеса.

2 Отцепите резиновые подушки крепления задней части выхлопной системы и опустите трубу приблизительно на 30 см. Подвяжите ее в этом положении к кузову.

3 Выпустите тормозные шланги из кронштейнов на диагональных рычагах, вытащив блокирующие пластины.

4 Подоприте блок главной передачи домкратом.

5 На каждой стороне открутите по три болта кронштейна и по центральному болту крепления задней поперечины и снимите кронштейны.

6 Теперь необходимо извлечь из поперечины крепления. Это можно сделать с помощью специального инструмента Opel (см. иллюстрацию). Слегка опустите поперечину и вставьте сверху болт съемника, затем соберите инструмент как показано и, зажимая гайку, извлеките крепление. В качестве альтернативы, используйте металлическую трубку, длинный болт и большие шайбы или металлические пластины.

7 Для установки креплений используется другой инструмент Opel (см. иллюстрацию). В качестве альтернативы, можно изготовить подобный инструмент из металлической пластины и длинного болта.

Установка

8 Производите установку в обратной последовательности.

20 Ступица и подшипник заднего колеса - снятие и установка

Примечание: *Потребуется динамометрический ключ. Если инструмент недоступен, поручите эту работу дилеру Opel.*

Снятие

1 Заблокируйте передние колеса, затем поддомкратьте заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.

2 Открутите болты под торцевой ключ, крепящие приводной вал к ступице заднего колеса. Удалите контрящие шайбы.

3 Отожмите приводной вал от ступицы заднего колеса, отведите его в сторону и подвяжите к кузову.

4 Снимите заднее колесо.

5 Выпустите тормозной шланг из кронштейна на диагональном рычаге, вытащив блокирующую пластину.

6 Открутите болты и снимите суппорт тормоза. Подвяжите его к кузову, стараясь не натянуть тормозной шланг. Открутите винт крепления и снимите тормозной диск (см. Раздел 9).

7 См. Главу 10 и выверните нижний монтажный болт амортизатора из диагонального рычага. Подоприте диагональный рычаг домкратом.

8 Вставив торцевой ключ-шестигранник через отверстие в приводном фланце ступицы, открутите монтажные болты опорного щита тормоза. Обратите внимание, что верхние болты короче и оснащены блокирующей пластиной.

9 Вставьте болты колеса и, используя длинный стержень, заблокируйте ступицу, затем снимите блокирующую пластину и открутите центральную гайку ступицы (см. иллюстрацию).

10 Снимите фланец приводного вала с помощью подходящего съемника.

11 Вытесните ступицу заднего колеса из подшипника (наружу) с помощью подходящего съемника, прикрепленного болтами к диагональному рычагу.

12 Извлеките стопорное кольцо из диагонального рычага, затем вытесните подшипник с помощью того же съемника.

13 Если внутреннее кольцо подшипника осталось на ступице, снимите его съемником для подшипников.

14 Очистите все компоненты и осмотрите их на признаки износа и повреждений. Приобретите новый подшипник.

Установка

15 Установите новый подшипник в диагональный рычаг, нажимая только на его внешнее кольцо. Если необходимо, используйте для этого длинный болт и набор плоских шайб.

16 Установите стопорное кольцо подшипника.

17 Подоприте внутреннее кольцо подшипника с внутренней стороны металлической трубкой, затем аккуратно вгоните ступицу на место.

18 Установите фланец приводного вала на ступицу. Если необходимо, подоприте внешнюю сторону ступицы.

19 Установите гайку ступицы и зажмите ее усилием затяжки, регламентированным Спецификациями. Вгоните на место блокирующую пластину, чтобы закрепить гайку в рабочем положении.

20 Далее производите установку в обратном снятию порядке, уделяя внимание следующему:

а) Зажмите все гайки и болты усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

б) Отрегулируйте ручной тормоз (см. соответствующий раздел).

21 Рулевое колесо - снятие и установка

Снятие

Внимание! *Соблюдайте меры предосторожности, касающиеся подушек безопасности.*

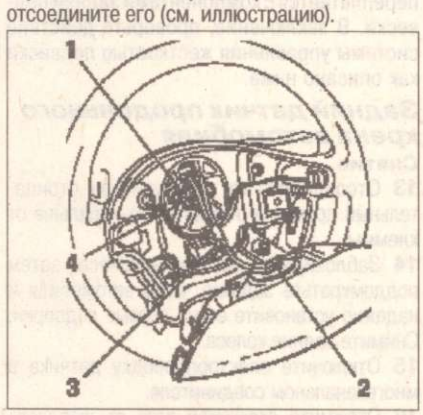
1 Отсоедините клемму провода «массы» (-) от отрицательного полюса аккумулятора и выждите не менее одной минуты, чтобы конденсаторы в блоке подушек безопасности разрядились.

2 Снимите с рулевого колеса блок подушки безопасности.

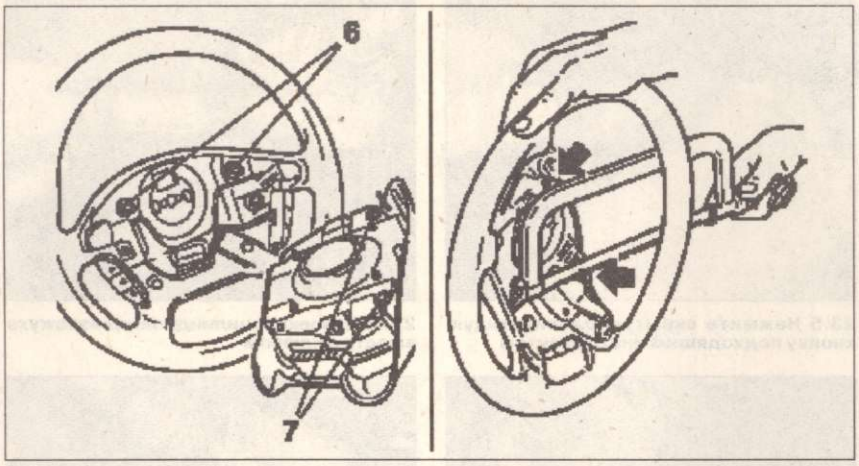
3 Установите рулевое колесо в среднее положение и извлеките ключ из замка зажигания. Колеса в этом случае должны стоять в положении для движения по прямой.

Внимание! *Рулевое колесо и замок зажигания должны быть заблокированы в течение всей процедуры снятия и установки.*

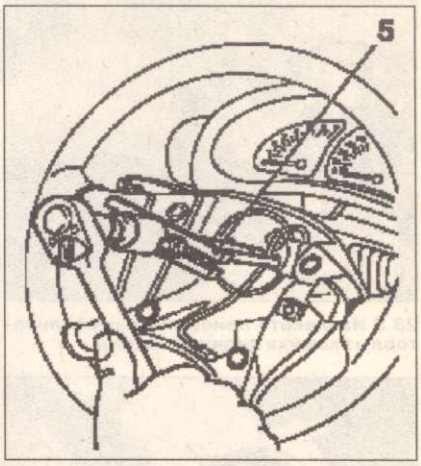
4 Высвободите из крепления штекер 3 звукового сигнала и радиоприемника, а затем отсоедините его (см. иллюстрацию).



21.4 Высвободите из крепления штекер 3 звукового сигнала и радиоприемника, а затем отсоедините его



21.0 Спилите направляющие пальцы при установке нового рулевого колеса



21.6 Установите приспособление 5 КМ 210-В и с его помощью снимите рулевое колесо с вала

5 Отогните предохранительную пластину 1 и отвинтите гайку 4 крепления рулевого колеса к валу (см. иллюстрацию 21.4).

6 Установите приспособление 5 КМ 210-В и с его помощью снимите рулевое колесо с вала (см. иллюстрацию).

Внимание! *Обозначьте положение рулевого колеса на валу перед его снятием.*

Внимание! *Рулевое колесо устанавливается с направляющими пальцами 6 для блока подушки безопасности. При установке нового рулевого колеса с прежней подушкой безопасности направляющие пальцы следует спилить (см. иллюстрацию 21.0). Рекомендуется поручать эту работу мастерской.*

Установка

7 Отцентрируйте блок контактной пружины, повернув захват вправо до появления ощутимого сопротивления, а затем вернув его на 2,5 -2,3 оборота назад до совмещения опорных стрелок на корпусе блока.

8 Установите рулевое колесо на место, руководствуясь метками, деланными перед снятием колеса.

9 Закрепите рулевое колесо зайкой и предохранительной пластиной. Момент затяжки гайки крепления рулевого колеса составляет 20 Нм.

10 Подсоедините штекер звукового сигнала и радиоприемника и закрепите его в углублении.

11 Установите на место блок подушки безопасности на направляющие пальцы.

12 Подсоедините клемму провода «массы» (-) к отрицательному полюсу аккумулятора.

22 Рулевая колонка - снятие и установка

Снятие

1 Припаркуйте автомобиль на ровном месте (не под уклон) и установите руль в положение для езды прямо. Отсоедините от аккумулятора отрицательный провод.

2 Работая в нише для ног водителя, выпустите скобу, открутите винты и отделите от приборной панели нижнюю панель отделки. Нанесите на вал рулевой колонки и эластичный шарнир метки выравнивания, затем открутите и снимите верхний стяжной болт шарнира и отделите то него конец вала (см. иллюстрацию).

3 Снимите рулевое колесо как описано в Главе 21. На моделях, оснащенных пневмоподушкой водителя, снимите контактный блок пневмоподушки (см. соответствующий раздел).

4 Где имеется, открепите вал от рычага регулировки высоты рулевой колонки.

5 Снимите винты и извлеките с рулевой колонки верхний и нижний кожухи.

6 Снимите цилиндр замка рулевой колонки (см. Главу 23).

7 Снимите контактный блок замка зажигания (см. Главу 23).

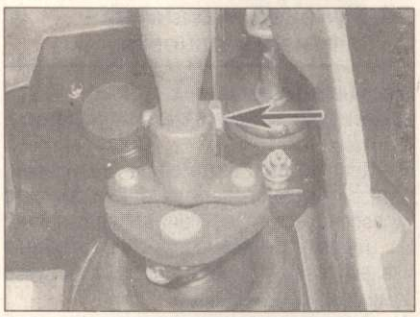
8 Сожмите фиксаторы и снимите с рулевой колонки комбинированные переключатели (см. соответствующий раздел).

9 Работая под рулевой колонкой (у нижнего края приборной панели), выпустите крепежную скобу и откройте крышку доступа к блоку предохранителей и блоку реле (она снабжена подвесами). Снимите винты, отцепите ограничитель хода и снимите крышку с приборной панели.

10 Ослабьте и извлеките винты крепления, затем выведите блок предохранителей и блок реле из панели, не отключая жгуты электропроводки.

11 Сверху рулевая колонка крепится гайкой и срезным болтом (см. иллюстрацию). Чтобы снять срезной болт, просверлите в нем отверстие 3.2 мм, затем выверните болт с помощью специального съемника. В качестве альтернативы, высверлите верхнюю часть болта и выверните его плоскогубцами.

12 Открутите гайку верхнего крепления и отделите вал рулевой колонки от эластичной муфты. Обращайтесь с колонкой осторожно, чтобы не повредить ее ударогасящий складной участок.



22.2 Открутите и снимите верхний стяжной болт (отмечен стрелкой), чтобы отделить вал рулевой колонки от шарнира

Установка

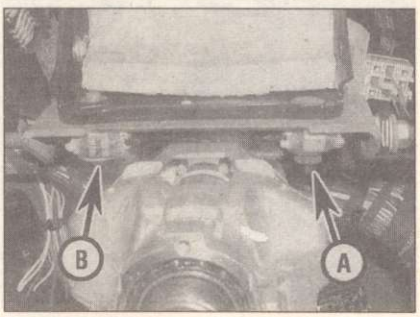
13 Производите установку в обратной последовательности. Зажмите все гайки и болты усилием затяжки, регламентированным Спецификациями. Прежде чем зажимать срезной болт, убедитесь, что совместили метки, сделанные перед снятием. Зажмите болт так, чтобы его головка отломилась. Убедитесь, что когда передние колеса стоят в положении для езды прямо, перекладины рулевого колеса расположены симметрично. Зажмите стяжной болт усилием затяжки, регламентированным Спецификациями. Убедитесь, что резиновые уплотнительные кольца выключателей правильно расположены в верхнем кожухе.

23 Замок зажигания/ рулевой колонки - снятие и установка

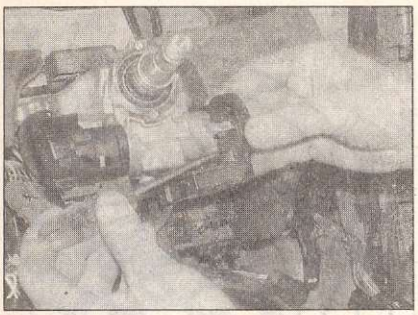
Цилиндр замка

Снятие

1 Снимите рулевое колесо как описано в Главе 21.



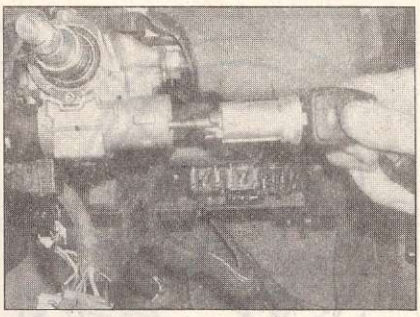
22.11 Верхняя гайка (А) и срезной болт (В) рулевой колонки



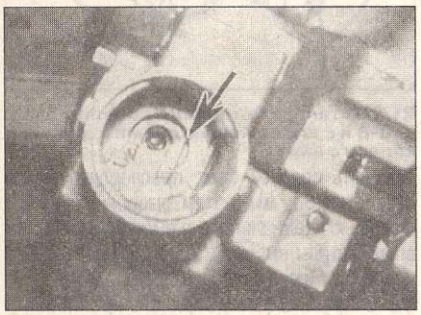
23.3 Извлеките приемник иммобилизатора из кожуха цилиндра замка



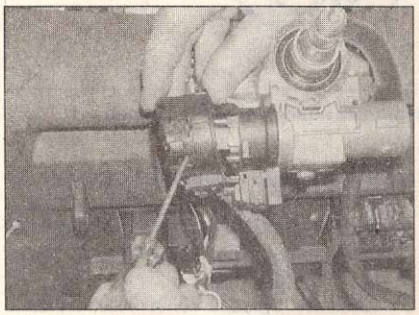
23.5 Нажмите скрытую блокирующую кнопку подходящим инструментом



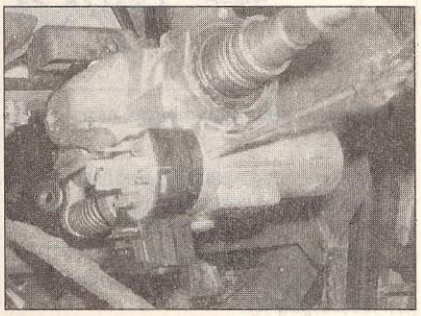
23.5a Извлеките цилиндр замка из кожуха вместе с ключом



23.6 Если необходимо, отожмите защелку блокирующей кнопки (отмечена стрелкой) вниз, чтобы отвести ее от болта замка рулевой колонки



23.12 Нажмите запирающий выступ и отключите соединитель от контактного блока замка зажигания



23.13 Нажмите блокирующую кнопку

2 Ослабьте и извлеките винты, затем отделите от рулевой колонки верхний и нижний кожухи.

3 Отключите электропроводку и извлеките приемник иммобилизатора из кожуха цилиндра замка (см. иллюстрацию).

4 Вставьте ключ зажигания в цилиндр замка и поверните его в положение I.

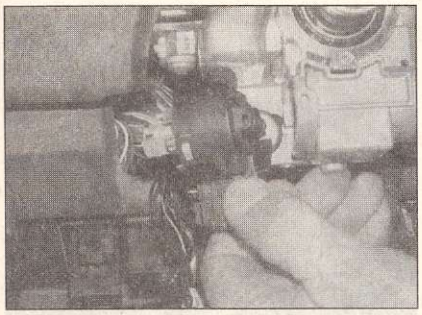
5 Нажмите скрытую блокирующую кнопку подходящим инструментом и извлеките цилиндр замка из кожуха вместе с ключом (см. иллюстрации).

Установка

6 Прежде чем вставлять цилиндр в кожух, убедитесь, что болт замка рулевой колонки не зацеплен с защелкой блокирующей кнопки, иначе будет невозможно вставить цилиндр полностью. Если необходимо, вставьте в кожух плоскую отвертку и отожмите защелку вниз, чтобы отвести ее от болта (см. иллюстрацию).

7 Втолкните цилиндр замка в кожух до упора.

8 Где необходимо, установите приемник иммобилизатора в рабочее положение и подключите электропроводку.



23.13a Извлеките контактный блок из задней части кожуха цилиндра замка

9 Установите кожухи рулевой колонки и надежно зажмите винты.

10 Установите на аккумулятор отрицательный провод.

Контактный блок замка зажигания

Снятие

11 Снимите цилиндр замка как описано в предыдущей подглаве.

12 Отключите многоканальный соединитель от задней части контактного блока выключателя. Чтобы выпустить соединитель, нажмите расположенный на нем запирающий выступ, используя тонкую плоскую отвертку (см. иллюстрацию). Аккуратно отожмите соединитель от контактного блока отверткой, стараясь не повредить клеммы.

13 Нажмите блокирующую кнопку, используя подходящий инструмент, и извлеките контактный блок из задней части кожуха цилиндра замка (см. иллюстрации).

Установка

14 Производите установку в обратной последовательности.

24 Рулевой механизм - снятие и установка

Автомобили с 4-х цилиндровыми двигателями

Снятие

1 Припаркуйте автомобиль на ровной, горизонтальной поверхности и установите рулевое колесо в положении для езды прямо. На моделях с пневмоподушкой водителя извлеките ключ зажигания и заблокируйте замок рулевой колонки.

2 Отсоедините от аккумулятора отрицательный провод и отведите его подальше от клеммы.

3 Затяните ручной тормоз, выберите 1-ую передачу (или положение «Park»), затем поддомкратьте переднюю часть автомобиля и надежно установите ее на осевые подпорки.

4 Где имеется, снимите крепежные детали и опустите нижний щиток моторного отсека.

5 Отметьте положение рулевой сошки относительно рычага рулевого механизма. Открутите гайку, крепящую рулевую сошку к основанию рулевого механизма, затем, используя подходящий съемник, стяните рычаг с пазов на вале.

6 Работая в нише для ног водителя, снимите фиксаторы/винты крепления и отделите панель отделки от нижней стороны приборной панели.

7 Открутите и снимите верхний стяжной болт эластичной муфты вала рулевой колонки (см. Главу 22). Ослабьте и снимите нижний стяжной болт, который крепит эластичную муфту к рулевому механизму. Отожмите отверткой эластичную муфту от рулевого механизма, затем сдвиньте ее на вал рулевой колонки насколько возможно.

8 Поместите под рулевой механизм контейнер, чтобы уловить жидкость.

9 Пометьте напорную и возвратную трубки и их патрубки, затем открутите соединительные гайки и выведите трубки из рулевого механизма. Закупорьте концы трубок и отверстия рулевого механизма, чтобы уменьшить потерю жидкости и предотвратить проникновение грязи.

10 Открутите болты крепления и снимите с корпуса рулевого механизма металлический термоизоляционный щит.

11 Открутите монтажные болты и гайки и извлеките рулевой механизм из-под автомобиля. Удалите все установленные прокладки и зарисуйте их расположение, чтобы облегчить последующую установку.

Установка

12 Установите на рулевой механизм новый резиновый уплотнитель, так чтобы метка «OBEN» встала вровень с идентификационной пластиной на механизме.

13 Отцентрируйте рулевое колесо, поместите рулевой механизм в рабочее положение и вставьте болты крепления вместе с прокладками, используя сделанные во время снятия пометки. Постепенно зажмите болты усилием затяжки, регламентированным Спецификациями, двигаясь по часовой стрелке от верхнего левого болта (если смотреть от арки правого колеса).

14 Убедитесь, что положение руля и колес не сбилось, затем подсоедините рулевую сошку к валу рулевого механизма и зажмите гайку усилием затяжки, регламентированным Спецификациями. На моделях, оборудованных пневмоподушкой водителя, предварительно вставьте ключ зажигания, чтобы разблокировать замок рулевой колонки, и совместите метки, сделанные во время снятия.

15 Установите на рулевой механизм термоизоляционный щит, затем вставьте и зажмите болты крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

16 Работая в салоне, сдвиньте эластичную муфту вниз, к концу вала рулевой колонки и соедините ее с рулевым механизмом. Вставьте верхний и нижний стяжные болты муфты и зажмите их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

17 Установите нижнюю панель отделки приборной панели.

18 Установите новые кольцевые уплотнения на напорную и возвратную трубки. Снимите из трубок заглушки, затем подсоедините трубки к патрубкам рулевого механизма и зажмите соединительные гайки усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

19 Установите нижний щиток моторного отсека и надежно зажмите винты.

20 Опустите автомобиль на землю, затем установите на аккумулятор отрицательный провод.

21 Проверьте уровень жидкости в бачке гидросистемы усилителя рулевого механизма. Доведите уровень до нормы, если необходимо, и установите крышку.

22 Запустите двигатель в режим холостого хода и поверните рулевой механизм из одного крайнего положения в другое несколько раз, чтобы прокачать его. Повторно проверьте и доведите до нормы уровень жидкости в гидросистеме усилителя.

Автомобили с 6-ти цилиндровыми двигателями

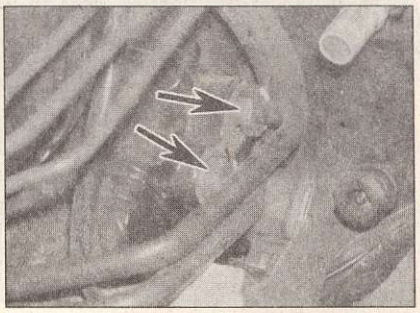
Снятие

23 Припаркуйте автомобиль на ровной, горизонтальной поверхности и установите рулевое колесо в положении для езды прямо.

24 Отсоедините от аккумулятора отрицательный провод и отведите его подальше от клеммы.

25 Затяните ручной тормоз, выберите 1-ую передачу (или положение «Park»), затем поддомкратьте переднюю часть автомобиля и надежно установите ее на осевые подпорки.

26 Снимите крепежные детали и опустите нижний щиток моторного отсека.



24.37 Напорная и возвратная трубки рулевого гидроусилителя (отмечены стрелками)

27 Отметьте положение рулевой сошки относительно рычага рулевого механизма. Открутите гайку, крепящую рулевую сошку к основанию рулевого механизма, затем, используя подходящий съемник, стяните рычаг с пазов вала механизма.

28 Открутите болты крепления и снимите с корпуса рулевого механизма металлический термоизоляционный щит.

29 Отключите жгут электропроводки датчика рулевого механизма от многоканального соединителя.

30 Открутите болты демпферной стойки двигателя, расположенной справа, затем снимите гайку, крепящую блок правого подвеса двигателя к кронштейну кузова (см. соответствующий раздел).

31 **На моделях с пневмоподушкой водителя** извлеките ключ зажигания и заблокируйте замок рулевой колонки.

32 Отсоедините вакуумный шланг от усилителя тормоза (см. Раздел 9).

33 Разгерметизируйте топливную систему (см. соответствующий раздел), затем открутите соединительные гайки и отсоедините от коллектора подающие и возвратные топливопроводы.

34 Открепите бачок охлаждающей жидкости от кузова и сместите его в сторону, не отделяя связанные шланги.

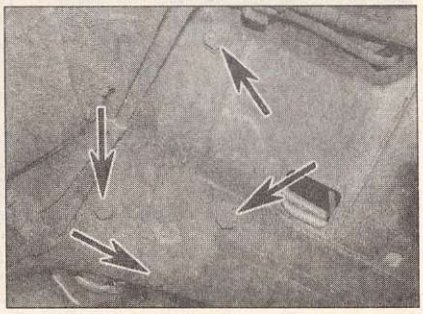
35 Отсоедините шланги системы отвода топливных паров от патрубков угольной канистры (см. соответствующий раздел).

36 Поместите под рулевой механизм контейнер, чтобы уловить жидкость.

37 Пометьте напорную и возвратную трубки, а также их патрубки, затем открутите соединительные гайки и выведите трубки из рулевого механизма (см. иллюстрацию). Закупорьте концы трубок и патрубки рулевого механизма, чтобы уменьшить потерю жидкости и предотвратить проникновение грязи.

38 Работая в нише для ног водителя, снимите фиксаторы/винты крепления и отделите панель отделки от нижней стороны приборной панели. Снимите винты крепления и отделите воздуховод от дефлектора и воздухораспределителя.

39 Открутите и снимите верхний стяжной болт эластичной муфты вала рулевой колонки (см. Главу 22). Ослабьте и снимите нижний стяжной болт, который крепит эластичную муфту к рулевому механизму. Отожмите эластичную муфту отверткой от рулевого механизма, затем сдвиньте ее на вал рулевой колонки насколько возможно.



24.42 Монтажные болты рулевого механизма (вид из-под арки правого колеса)

40 Подцепите лебедку к монтажным проушинам двигателя и приподнимите правую сторону двигателя примерно на 3 см (см. соответствующий раздел), чтобы получить доступ к рулевому механизму.

41 Снимите стартер (см. соответствующий раздел).

42 Открутите монтажные болты и гайки и извлеките рулевой механизм из-под автомобиля (см. иллюстрацию). Удалите все прокладки, зарисовав их расположение, чтобы облегчить последующую установку.

Установка

43 Установите на рулевой механизм новый резиновый уплотнитель, так чтобы метка «OBEN» встала вровень с идентификационной пластиной на механизме.

44 Отцентрируйте рулевое колесо, поместите рулевой механизм в рабочее положение и вставьте болты крепления вместе с прокладками, используя сделанные во время снятия пометки. Постепенно зажмите болты усилием затяжки, регламентированным Спецификациями, двигаясь по часовой стрелке от верхнего левого болта (если смотреть от арки правого колеса).

45 Подключите электропроводку датчика рулевого механизма.

46 Установите стартер (см. соответствующий раздел).

47 Работая в салоне, сдвиньте эластичную муфту вниз и соедините ее с рулевым механизмом. Вставьте в эластичную муфту верхний и нижний стяжные болты и зажмите их усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

48 Прикрепите воздуховод в рабочее положение, затем установите нижнюю панель отделки приборной панели.

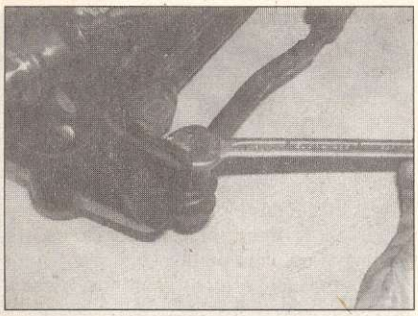
49 Опустите двигатель и отцепите от него лебедку. Установите крепежные гайки подвеса и демпферную стойку двигателя (см. соответствующий раздел).

50 Подсоедините вакуумный шланг к усилителю тормоза (см. соответствующий раздел).

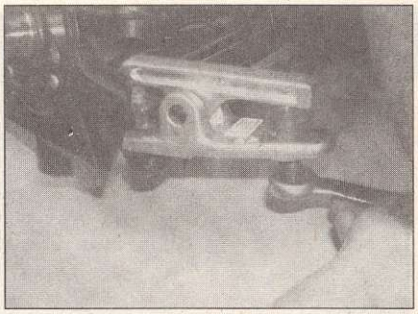
51 Установите бачок охлаждающей жидкости на место и надежно зажмите болты.

52 Поместите на напорную и возвратную трубки гидроусилителя новые кольцевые уплотнения. Снимите с них и их патрубков заглушки, затем подсоедините трубки к рулевому механизму и зажмите соединительные гайки усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

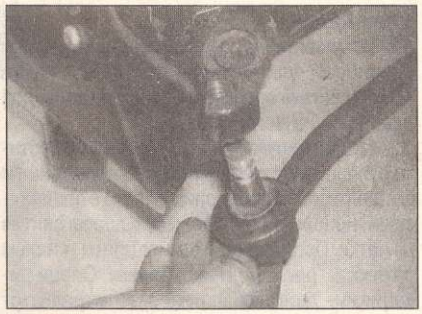
53 Подсоедините подающий и возвратный топливопроводы к коллектору и зажмите



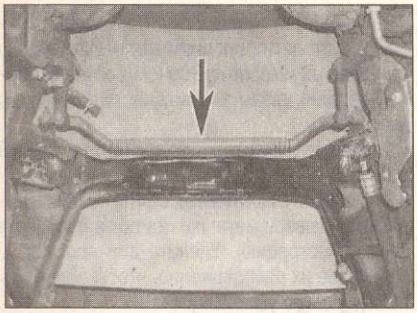
25.2 Открутите крепежную гайку



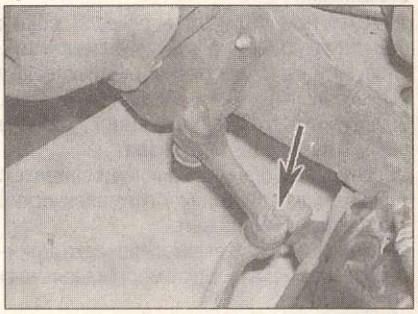
25.2а Используя съемник шаровых шарниров, отделите тягу от поворотного кулака



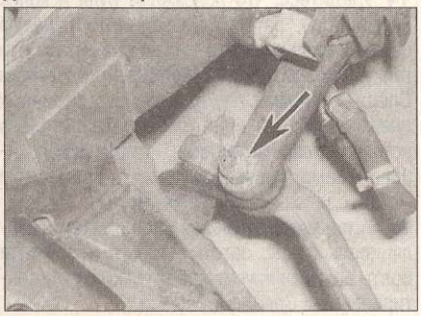
25.2б Если требуется заменить лишь один наконечник рулевой тяги, отделите только данный конец тяги



25.5 Центральная рулевая тяга - двигатель и трансмиссия для наглядности сняты



25.5а Гайка шарового шарнира, соединяющего центральную рулевую тягу с маятниковым рычагом (отмечена стрелкой)



25.5б Гайка шарового шарнира, соединяющего центральную рулевую тягу с рулевой сошкой (отмечена стрелкой)

соединительные гайки усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

54 Подсоедините шланги системы отвода топливных паров к патрубкам угольной канистры (см. соответствующий раздел).

55 Убедитесь, что положение руля и колес не сбилось, затем подсоедините рулевую сошку к валу рулевого механизма и зажмите гайку усилием затяжки, регламентированным Спецификациями. **На моделях, оборудованных пневмоподушкой водителя**, предварительно вставьте ключ зажигания, чтобы разблокировать замок рулевой колонки, и совместите метки, сделанные во время снятия.

56 Установите на рулевой механизм термоизоляционный щит, затем вставьте и зажмите болты крепления усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

57 Установите нижний щиток моторного отсека и надежно зажмите винты.

58 Опустите автомобиль на землю, затем установите на аккумулятор отрицательный провод.

59 Проверьте уровень жидкости в бачке гидросистемы усилителя рулевого механизма. Доведите уровень до нормы, если необходимо, и установите крышку.

60 Запустите двигатель в режим холостого хода и поверните рулевой механизм из одного крайнего положения в другое несколько раз, чтобы прокачать его. Повторно проверьте и доведите до нормы уровень жидкости в гидросистеме усилителя.

25 Рулевые тяги - снятие и установка

Снятие

1 Затяните ручной тормоз, поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите переднее колеса.

2 Чтобы снять боковую поперечную рулевую тягу, открутите гайки и вытесните шаровые пальцы, используя съемник шаровых шарниров (см. иллюстрации). Если требуется заменить лишь один наконечник рулевой тяги, отделите только данный конец тяги.

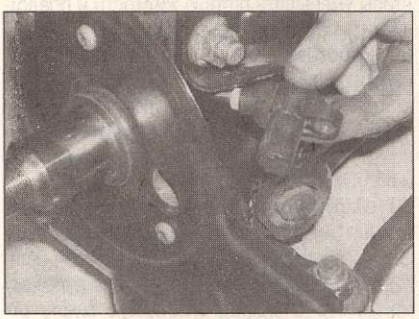
3 Ослабьте болты зажимов и открутите наконечники от рулевой тяги, подсчитывая число требуемых для этого оборотов.

4 Чтобы снять центральную рулевую тягу, необходимо отделить от нее боковые тяги (см. пункт 2). Запомните правильное расположение центральной тяги: светлый резиновый кожух стоит около маятникового рычага, более темный обращен к рычагу рулевого механизма.

5 Открутите гайки и отделите центральную тягу от рулевой сошки и маятникового рычага, используя съемник шаровых шарниров (см. иллюстрацию).

Установка

6 Производите установку в обратной последовательности. Наверните наконечники на рулевую тягу на отсчитанное при снятии число оборотов. Используйте новые самоконтрящие гайки. Зажмите все гайки и болты усилием затяжки, регламентированным Спецификациями (см. иллюстрацию). В заключение, проверьте и, если необходимо, отрегулируйте схождение передних колес (см. Главу 27).



25.6 Зажмите все гайки рулевой тяги усилием затяжки, регламентированным Спецификациями

26 Маятниковый рычаг - снятие и установка

Снятие

1 Затяните ручной тормоз, поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите левое колесо.

2 Отсоедините от рычага центральную рулевую тягу, открутив гайку и отделив шаровой шарнир специальным съемником.

3 Открутите гайку от основания кронштейна маятникового рычага и снимите термоизоляционный щит и маятниковый рычаг. Обратите внимание, что заменить втулку рычага отдельно от него невозможно.

4 Если необходимо, выверните болты кронштейна маятникового рычага из днища.

Установка

5 Производите установку в обратной последовательности, используя новые самоконтрящие гайки. Зажмите гайки и болты усилием затяжки, регламентированным Спецификациями. При установке болтов кронштейна маятникового рычага, нанесите на их резьбу небольшое количество блокирующего состава.

27 Насос рулевого гидроусилителя - снятие и установка

Автомобили с 4-х цилиндровыми двигателями

Снятие

1 Снимите вспомогательный приводной ремень (см. соответствующий раздел).

2 Поместите под насосом рулевого гидроусилителя контейнер, затем открутите соединительную гайку и отделите напорную трубку. Ослабьте хомут, отсоедините подающий шланг и дайте избытку жидкости стечь в контейнер.

3 Поддержите насос и снимите три монтажных болта. Извлеките насос из моторного отсека.

Установка

4 Установите насос рулевого гидроусилителя, действуя в обратном снятию порядке. Установите на напорную трубку насоса новое кольцевое уплотнение и зажмите все соединительные муфты, гайки и болты усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

5 Установите вспомогательный приводной ремень (см. соответствующий раздел).

6 Доведите уровень жидкости в бачке до максимальной метки, используя свежую жидкость. Запустите двигатель ненадолго, затем заглушите его и вновь доведите до нормы уровень жидкости. Повторяйте эту процедуру до тех пор, пока уровень не стабилизируется. Запустите двигатель в режим холостого хода и медленно поверните рулевой механизм несколько раз из одного крайнего положения в другое, чтобы прокачать его.

7 Заглушите двигатель и доведите уровень жидкости до нормы (см. соответствующий раздел).

Автомобили с 6-ти цилиндровыми двигателями

Снятие

8 **На моделях с воздушным кондиционером** поручите дилеру Opel разрядить систему несущих хладагент трубок.

9 Снимите вспомогательный приводной ремень (см. соответствующий раздел).

10 Заблокируйте шкив насоса рулевого гидроусилителя ременным ключом, затем ослабьте и снимите болты крепления шкива. Отделите шкив от вала насоса.

11 Поместите под насос рулевого гидроусилителя контейнер, затем открутите соединительную гайку и отделите напорную трубку. Ослабьте хомут, отделите подающий шланг и дайте избытку жидкости стечь в контейнер.

12 Поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Открутите винты крепления и снимите нижний щиток моторного отсека.

13 Снимите винт и отделите от кронштейна насоса гидроусилителя ремень заземления.

14 Открутите болты и снимите опорный стержень клапана рециркуляции отработавших газов. Снимите винты крепления и отделите кронштейн от насоса рулевого гидроусилителя.

15 Открепите компрессор воздушного кондиционера от кронштейна насоса рулевого гидроусилителя (см. соответствующий раздел).

16 Открутите три болта и снимите кронштейн насоса гидроусилителя с двигателя вместе с насосом.

17 Открепите насос от кронштейна.

Установка

18 Установите насос, действуя в обратном снятию порядке. Установите на напорную трубку насоса новое кольцевое уплотнение и зажмите все соединительные муфты, гайки и болты моментом затяжки, регламентированным Спецификациями.

19 Установите вспомогательный приводной ремень (см. соответствующий раздел).

20 Поручите дилеру Opel зарядить систему кондиционирования воздуха.

21 Доведите уровень жидкости в бачке до максимальной метки. Запустите ненадолго двигатель, затем выключите его и вновь доведите до нормы уровень жидкости. Повторяйте эту процедуру до тех пор, пока уровень не стабилизируется. Запустите двигатель в режим холостого хода и медленно поверните рулевой механизм несколько раз из одного крайнего положения в другое, чтобы прокачать его.

7 Заглушите двигатель и доведите уровень жидкости до нормы (см. соответствующий раздел).

28 Углы установки колес - проверка и регулировка

1 Точность регулировки углов установки колес влияет на эффективность рулевого управления, устойчивость автомобиля на дороге и износ шин. При выполнении проверки углов загрузка автомобиля должна быть номинальной (по 70 кг на каждом переднем сиденьи и полный бачок топлива), а давление в шинах - в норме.

2 На описываемых моделях регулируются схождение и развал как передних, так и задних колес, но для этого требуется специальное оборудование. Рекомендуется поручить эту работу дилеру Opel.

Кузов и отделка салона

1 Общее описание

Автомобиль Opel Omega имеет несущий кузов. Основание кузова, его боковые части, крыша и задние крылья сварены между собой. Ремонт большинства повреждений кузова должен проводиться в специализированной мастерской.

Капот, крышка багажника, двери и передние крылья соединены болтами и поэтому их легко можно снять и заменить. При установке деталей кузова нужно обязательно соблюдать нужные зазоры, иначе может, например, стучать дверь, или во время движения будут наблюдаться повышенные шумы обтекания воздуха.

Зазор должен всегда проходить параллельно, это значит, что отступ между деталями кузова должно быть одинаковым по всей длине зазора. Допустимые отклонения не должны превышать 1 мм.

Передние и задние стекла вклеены. Их замена должна производиться в специализированной мастерской.

Внимание! *Если будут выполняться работы на электрической системе, то в обязательном порядке следует отсоединять клемму провода «массы» (-) от отрицательного полюса аккумулятора. Работой на электрической системе считается обычное отсоединение электропровода или штекера.*

Внимание! *Многочисленные элементы отделки салона и накладки крепятся с помощью фиксаторов и зажимов. Поврежденные фиксаторы и зажимы следует обязательно заменять новыми.*

2 Передний бампер - снятие и установка

Снятие

1 Снимите накладки фар.

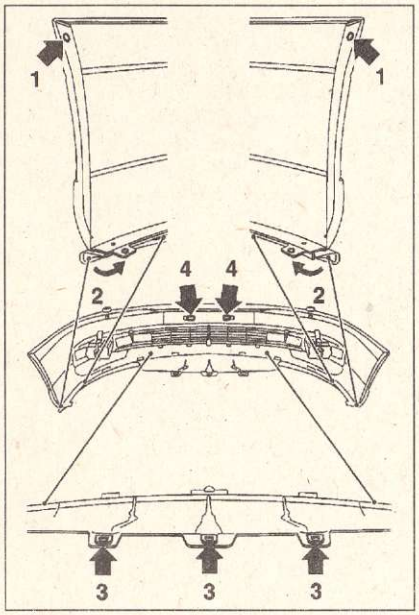
2 Вывинтите болты 1 и 2, отожмите три разжимных фиксатора 3, вывинтив их заклепки крестообразной отверткой (см. иллюстрацию).

3 Отожмите два фиксатора 4 (см. иллюстрацию 2.2)

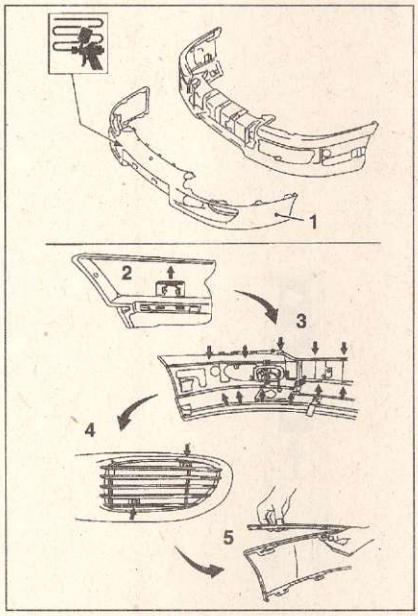
4 Приподнимите бампер и отсоедините штекеры на его тыльной стороне.

5 Снимите бампер с поперечины передка, воспользовавшись услугами помощника.

Установка бампера выполняется в последовательности, обратной снятию.



2.2 Вывинтите болты 1 и 2, отожмите три разжимных фиксатора 3



3.2 Снимите четыре зажимных шпонки 2 и отожмите упоры 3

3 Накладка переднего бампера - снятие и установка

Снятие

1 Снимите передний бампер.

2 Снимите четыре зажимных шпонки 2, отожмите упоры 3 и снимите накладку 1 с бампера (см. иллюстрацию).

3 Вывинтите шурупы и снимите решетку 4 воздухозаборного отверстия (см. иллюстрацию 3.2).

4 Снимите декоративные вставки 5 с левой и правой сторон бампера (см. иллюстрацию 3.2).

Установка накладки выполняется в последовательности обратной снятию.

4 Поперечина передка - снятие и установка

Снятие

1 Снимите передний бампер.

2 Обозначьте монтажное положение поперечины маркером, а затем вывинтите четыре болта крепления и снимите поперечину, действуя вдвоем с помощником (см. иллюстрацию)ю

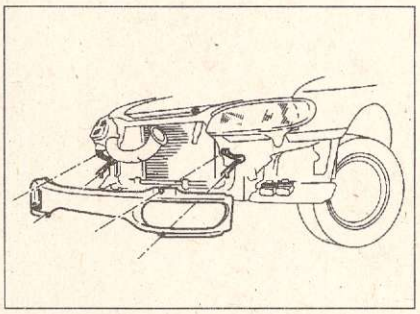
Установка поперечины выполняется в последовательности, обратной снятию.

5 Задний бампер - снятие и установка

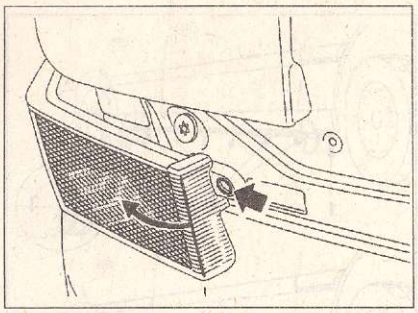
Автомобили с кузовом «седан»

Снятие

1 Вывинтите болты крепления и снимите световозвращатель (см. иллюстрацию).



4.2 Снимите поперечину передка



5.1 Вывинтите болты крепления и снимите световозвращатель

2 Вывинтите болты крепления и отожмите фиксаторы (1 -5) и снимите задний бампер, действуя вдвоем с помощником (см. иллюстрацию).

Установка заднего бампера производится в обратном порядке.

Автомобили с кузовом «универсал»

Снятие

3 Снимите облицовку задних колесных ниш и снимите световозвращатель 1 (см. иллюстрацию).

4 Вывинтите по одному болту 2 крепления на направляющей с каждой стороны бампера (см. иллюстрацию 5.3).

5 Отожмите два фиксатора 4, выдавив их разжимные заклепки. Фиксаторы можно использовать при последующей установке бампера (см. иллюстрацию 5.3).

6 Вывинтите шесть болтов 3 с буртиком, сняв с них декоративные заглушки небольшой отверткой (см. иллюстрацию 5.3).

7 Снимите задний бампер.

Установка заднего бампера выполняется в последовательности. обратной снятию.

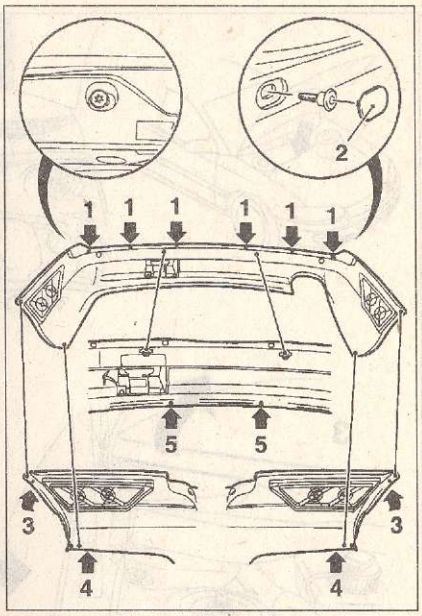
6 Обтекатель - снятие и установка

Снятие

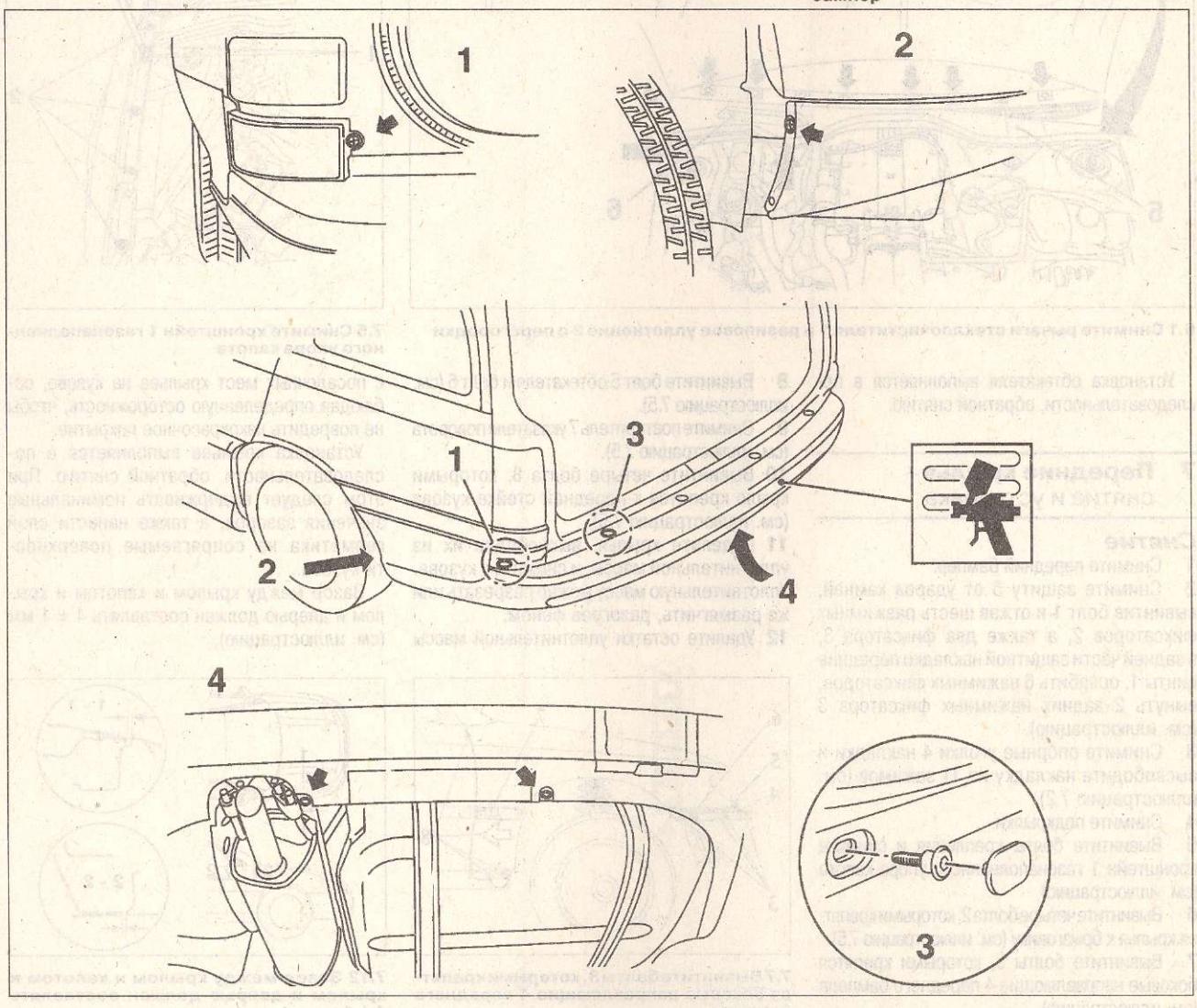
1 Снимите рычаги стеклоочистителя 1 и резиновое уплотнение 2 с перегородки (см. иллюстрацию).

2 Отожмите накладку стекла 3 (см. иллюстрацию 6.1).

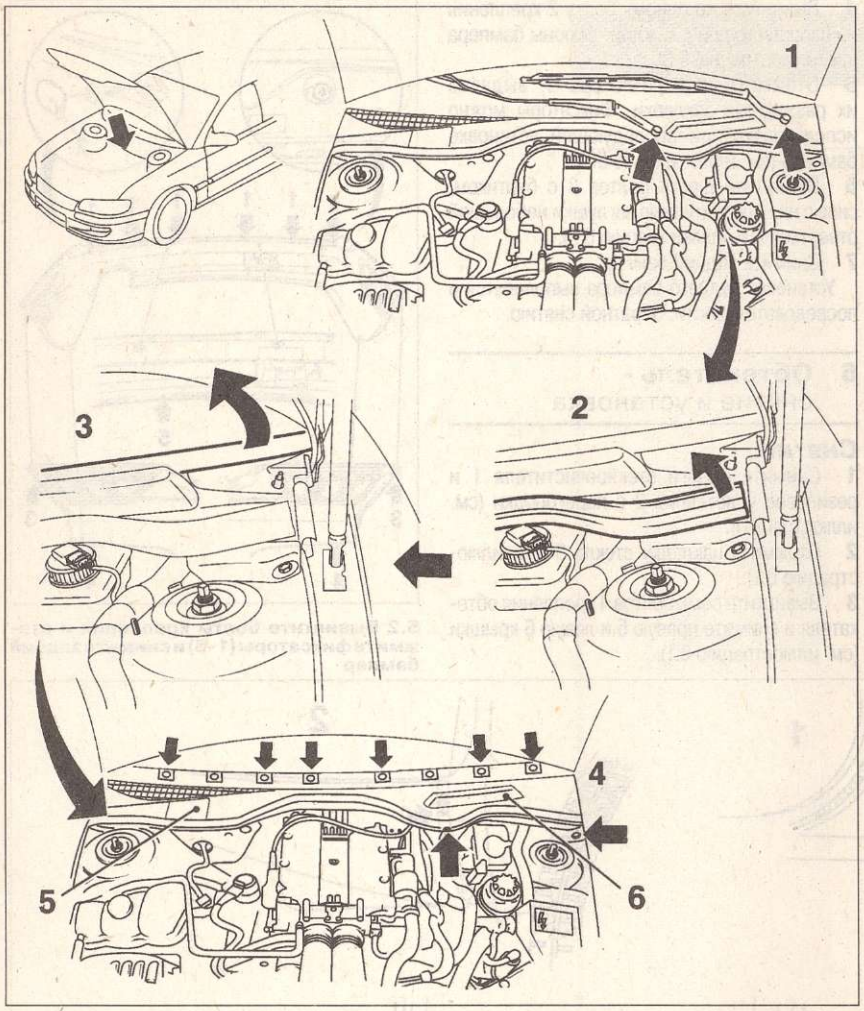
3 Вывинтите семь болтов 4 крепления обтекателя и снимите правую 5 и левую 6 крышки (см. иллюстрацию 6.1).



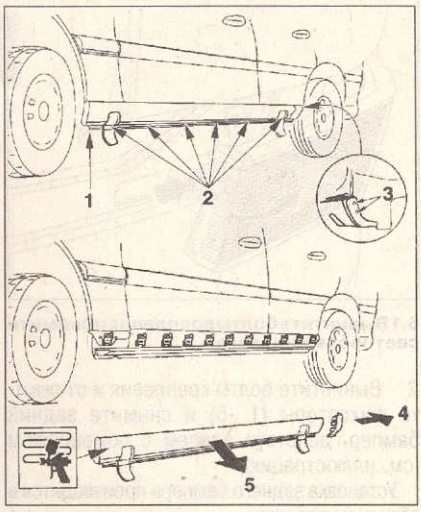
5.2 Вывинтите болты крепления и отожмите фиксаторы (1 -5) и снимите задний бампер



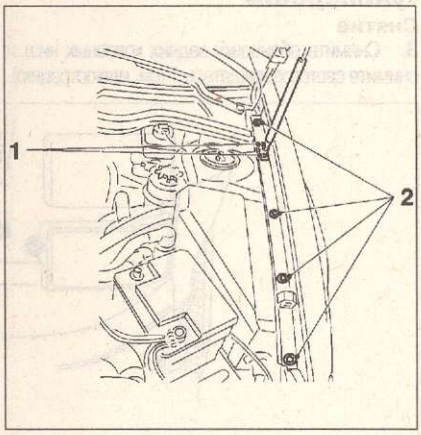
5.3 Снимите облицовку задних колесных ниш и снимите световозвращатель 1



6.1 Снимите рычаги стеклоочистителя 1 и резиновое уплотнение 2 с перегородки



7.2 Снимите накладку 5 с юбки кузова, защищающую от ударов камней



7.5 Снимите кронштейн 1 газонаполненного упора капота

Установка обтекателя выполняется в последовательности, обратной снятию.

7 Передние крылья - снятие и установка

Снятие

1 Снимите передний бампер.

2 Снимите защиту 5 от ударов камней, вывинтив болт 1 и отжав шесть разжимных фиксаторов 2, а также два фиксатора 3, в задней части защитной накладки передние винты 1, ослабить 6 нажимных фиксаторов, вынуть 2 задних нажимных фиксатора 3 (см. иллюстрацию).

3 Снимите опорные уголки 4 накладки и высвободите накладку из 11 зажимов (см. иллюстрацию 7.2).

4 Снимите подкрылки.

5 Вывинтите болты крепления и снимите кронштейн 1 газонаполненного упора капота (см. иллюстрацию)

6 Вывинтите четыре болта 2, которыми крепятся крылья к брызговику (см. иллюстрацию 7.5).

7 Вывинтите болты 3, которыми крепятся боковые направляющие 4 переднего бампера (см. иллюстрацию).

8 Вывинтите болт 5 обтекателя и болт 6 (см. иллюстрацию 7.5).

9 Снимите повторитель 7 указателя поворота (см. иллюстрацию 7.5).

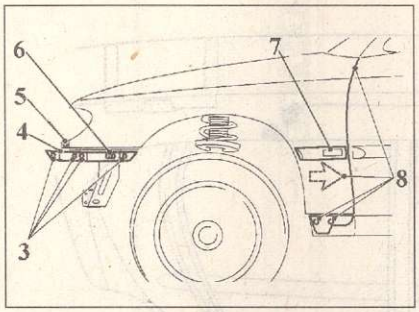
10 Вывинтите четыре болта 8, которыми крыло крепится к передней стойке кузова (см. иллюстрацию 7.5).

11 Отделите крылья, высвободив их из уплотнительной массы, и снимите с кузова. Уплотнительную массу можно разрезать или же размягчить, разогрев феном.

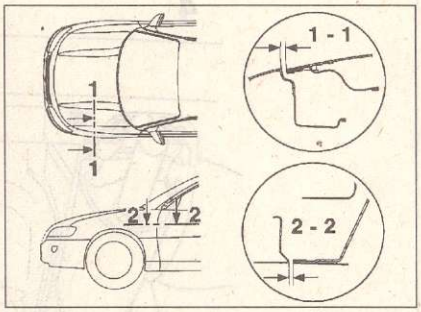
12 Удалите остатки уплотнительной массы с посадочных мест крыльев на кузове, соблюдая определенную осторожность, чтобы не повредить лакокрасочное покрытие.

Установка крыльев выполняется в последовательности. обратной снятию. При этом следует выдерживать номинальные значения зазоров, а также нанести слой герметика на сопрягаемые поверхности кузова.

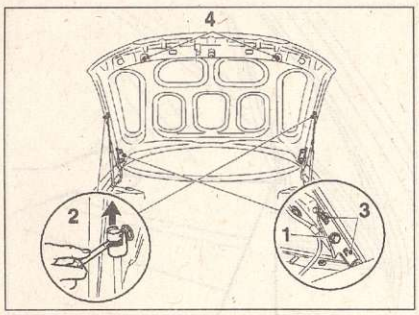
Зазор между крылом и капотом и крылом и дверью должен составлять 4 ± 1 мм (см. иллюстрацию).



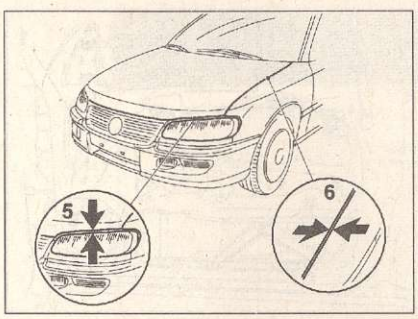
7.7 Вывинтите болты 3, которыми крепятся боковые направляющие 4 переднего бампера



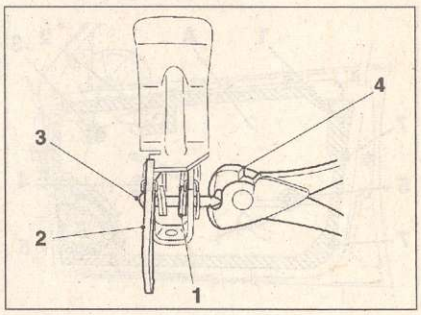
7.12 Зазор между крылом и капотом и крылом и дверью должен составлять 4 ± 1 мм



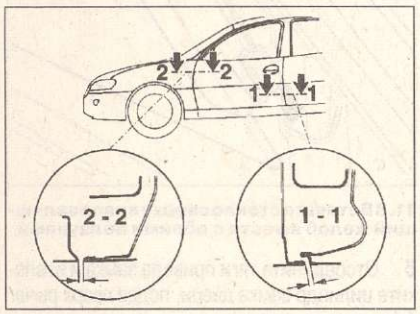
8.4 Вывинтите центральные болты 1 крепления капота к шарнирам



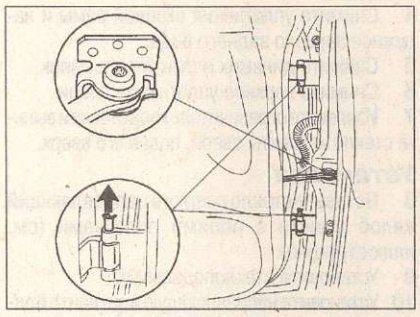
8.8 Выправьте капот, обеспечив нужные зазоры 5 и 6



8.9 Установите фиксирующую скобу 2 замка капота с пружиной 1



9.0 Зазоры двери



9.1 Вывинтите болт ограничителя открытия двери

8 Капот - снятие и установка

Снятие капота следует выполнять вдвоем с помощником. Шарнир капота может быть заменен без снятия капота. Если устанавливается прежний капот, то его пригонка не требуется.

Снятие

1 Откройте капот и поставьте его на упор.

2 Отсоедините шланг стеклоомывателя от патрубка возле левого шарнира.

3 Отсоедините штекер обогревателя жиклера под крышкой с правой стороны обтекателя, а также, если имеется, - штекер фонаря освещения моторного отсека.

4 Вывинтите центральные болты 1 крепления капота к шарнирам (см. иллюстрацию).

5 Отсоедините газонаполненный упор капота, отжав зажим 2 его крепления отверткой (см. иллюстрацию 8.4).

6 Высвободите капот из направляющих 3 и снимите, действуя вдвоем с помощником..

Установка нового капота

7 Ввинтите резиновые буферы 4 и приклейте поролоновые прокладки С помощью резиновых упорных буферов можно будет пригнать капот относительно крыльев (см. иллюстрацию 8.4).

8 Выправьте установленный капот, не запирая его, чтобы зазор 5 над фарами составлял от 5±1 мм, а зазор 6 между капотами и крыльями - 4±1 мм (см. иллюстрацию).

9 Установите фиксирующую скобу 2 замка капота с пружиной 1, закрепив заклепкой, головку которой расплющите клещами 4 (см. иллюстрацию).

10 Ввинтите фиксатор 8, надев на него шайбу 7, пружину 6 и шайбу 5 большого диаметра с резьбой в отверстие капота и затяните его, обеспечив его длину X = 40-45 мм. Размер X измеряется от поверхности капота до края шайбы 7. Затем, удерживая болт гаечным ключом на 19 мм, затяните шайбу 5 гаечным ключом на 36 мм.

11 Подсоедините штекеры и установите на капот жиклеры омывателя стекла.

9 Дверь - снятие, установка и пригонка

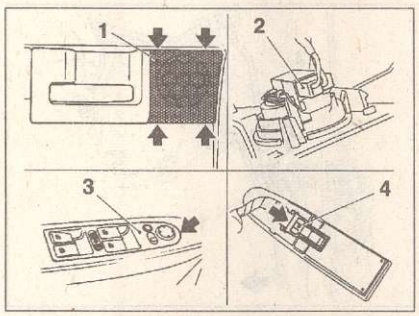
Снятие

1 Вывинтите болт ограничителя открытия двери (см. иллюстрацию).

Внимание! *При снятии задней боковой двери выбейте втулку.*

2 Отсоедините штекер жгута проводов двери, повернув шестеренку влево на 90° и вынув штекер.

3 Снимите защитные резиновые колпачки с головок пальцев дверных петель и выбейте пальцы. резиновые кожухи с обоих дверных шарниров. Для облегчения снятия пальцев шарниров используется специальный съемник, например, HAZET 1970. При выполнении этой операции попросите помощника удерживать дверь.



10.1 Снимите крышку 1 динамика высокого тона, поддев небольшой отверткой (см. стрелки)

Установка двери выполняется в последовательности, обратной снятию.

Пригонка двери

Для пригонки двери следует снять скобу замка двери.

Регулировка положения двери выполняется за счет подгонки петель. Для ее выполнения требуется некоторый опыт, поэтому подгонку рекомендуется производить в мастерской.

При подгонке дверь должен быть обеспечен равномерный зазор между дверью и соседними частями кузова. Зазор 2-2 должен быть равен приблизительно 5±1,3 мм, зазор 1-1 - 4±1 мм (см. иллюстрацию).

Для обеспечения прилегания двери и совпадения её контура с контуром кузова следует ослабить болты крепления петель к кузову и сместить дверь вовне или вовнутрь. Допускается западание задней боковой двери относительно контура передних не более чем на 1 мм.

4 Установите скобу замка двери.

10 Обивка дверей - снятие и установка

Снятие и установка обивки дверей приводятся на примере передней двери.

Снятие

1 Снимите крышку 1 динамика высокого тона, поддев небольшой отверткой (см. стрелки на иллюстрации).

2 Подайте накладку внутренней ручки двери к динамику высокого тона и снимите ее.

3 Отсоедините штекер 2 динамика высокого тона и снимите кнопку выключателя замка двери.

4 Осторожно подденьте блок включателей 3 электрических стеклоподъемников небольшой отверткой, высвободите из подлокотника и отсоедините многоконтактный штекер 4 (см. иллюстрацию 10.1).

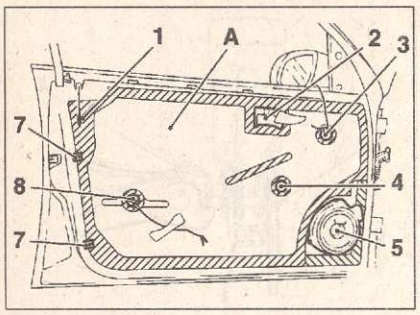
5 Снимите карман двери и накладку 5 (см. иллюстрацию 10.5).

6 Вывинтите шурупы крепления обивки 6 двери и снимите её (см. стрелки на иллюстрации 10.5), отсоединив штекер фонаря подсветки на двери.

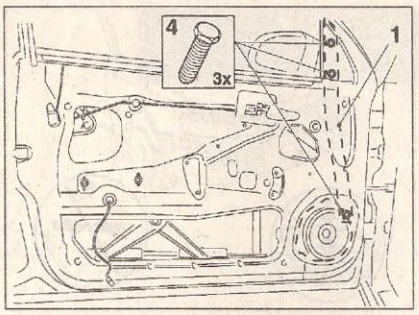
7 Снимите с двери, если требуется, уплотнительную пленку А, осторожно отклеив ее от рамы двери. Предварительно следует снять упорные уголки 7 (см. иллюстрацию 10.5).

Установка

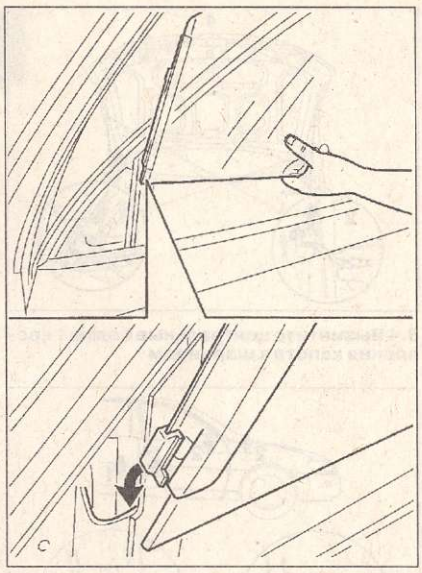
При замене уплотнительной пленки следует вырезать новую по контурам прежней, а также



10.5 Уплотнительная пленка двери А



11.3 Вывинтите болт 4 передней направляющей 1 стекла



11.8 Вставьте стекло сверху в направляющий желоб вместе с обоими ползунами

сделать вырезы 1 и 2 для ручки двери, вырезы 3 и 8 для проводов, вырез 4 для ручки стеклоподъемника, а также динамика 5 (см. иллюстрацию 10.5).

8 Наклейте двустороннюю липкую ленту на дверь (см. заштрихованный участок на иллюстрации 10.5) и закрепите уплотнительную пленку, не допуская складок.

Дальнейшая установка обивки двери выполняется в порядке, обратном снятию.

11 Стекла дверей - снятие, установка и регулировка

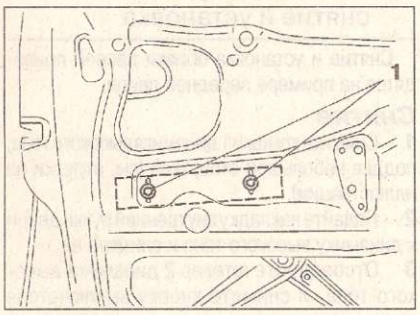
Снятие и установка стекла приведены на примере автомобилей с электростеклоподъемниками. Стекла с ручными стеклоподъемниками снимаются и устанавливаются аналогично.

Снятие

1 Снимите обивку двери и защитную пленку.

2 Снимите планку проема двери и динамик высокого тона.

3 Вывинтите болт 4 передней направляющей 1 стекла и снимите её (см. иллюстрацию).



11.10 Установите направляющую и затяните болты 1 ее крепления рукой

4 Снимите уплотнения оконной рамы и наружное зеркало заднего вида.

5 Снимите динамик и стеклоподъемник.

6 Снимите верхнее уплотнение двери.

7 Извлеките ограничитель хода стекла и выньте стекло из шахты двери, подав его вверх.

Установка

8 Вставьте стекло сверху в направляющий желоб вместе с обоими ползунами (см. иллюстрацию).

9 Установите стеклоподъемник.

10 Установите направляющую и затяните болты 1 ее крепления рукой (см. иллюстрацию).

11 Установите уплотнение оконной рамы и накладку дверной шахты.

Регулировка

12 Поднимите и опустите стекло двери. Затем затяните болты 1 направляющей (см. иллюстрацию 14.10).

13 Отрегулируйте верхний упор стекла так, чтобы уплотнительное резиновое кольцо не сильно вдавливалось.

14 Поднимите стекло до соприкосновения с уплотнителем. Затем опустите стекло и окончательно закрепите верхний упор.

15 Установите наружное зеркало заднего вида.

Дальнейшая установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

12 Ручки двери - снятие и установка

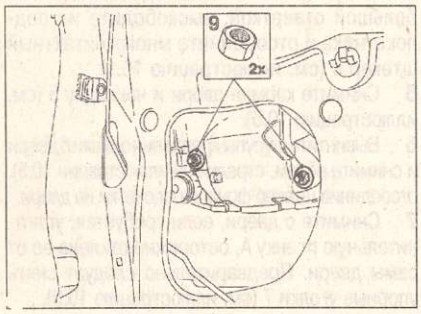
Снятие

1 Снимите обивку двери.

2 Отсоединить защитную пленку возле ручки двери.

3 Снимите облицовку замка двери.

4 Отвинтите гайки 9 крепления ручки открывания двери (см. иллюстрацию).



12.4 Отвинтите гайки 9 крепления ручки открывания двери

5 Отсоедините тяги привода замка и извлеките цилиндр замка двери, подав вверх рычаг 1 (см. иллюстрацию).

6 Отсоединить тягу привода от цилиндра замка.

7 Извлеките ручку открывания двери.

Установка ручки выполняется в последовательности, обратной снятию.

13 Замок двери - снятие и установка

Внимание! *Если электродвигатель привода центрального замка и дверной замок при разборке разъединялись, то при установке необходима правильная регулировка электродвигателя. В противном случае центральный замок или охранная сигнализация могут не работать.*

Снятие

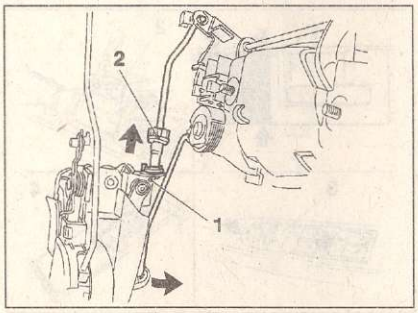
1 Снимите обивку двери и отсоедините изолирующую пленку возле замка.

2 Отсоедините тяги замка.

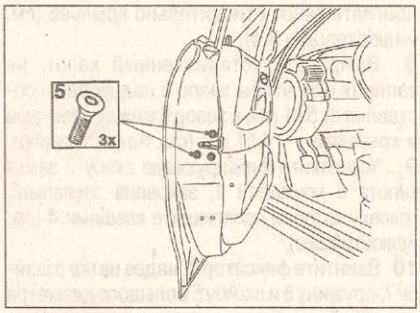
3 Вывинтите болты 5 крепления замка торцовым ключом Т40 и снимите его (см. иллюстрацию).

Установка

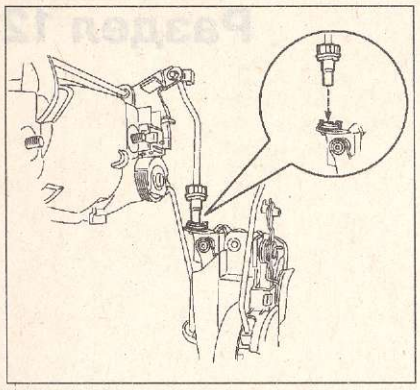
4 Закрепите на замке тяги привода.



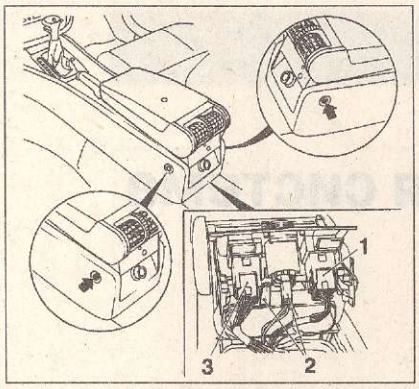
12.5 Отсоедините тяги привода замка и извлеките цилиндр замка двери, подав вверх рычаг 1



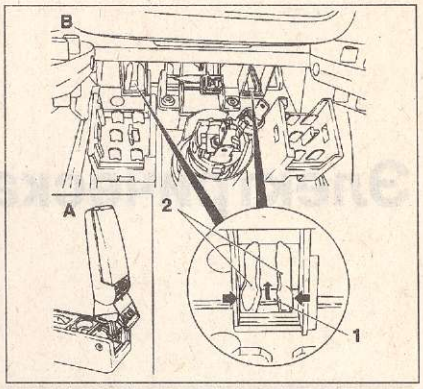
13.3 Вывинтите болты 5 крепления замка торцовым ключом Т40 и снимите его



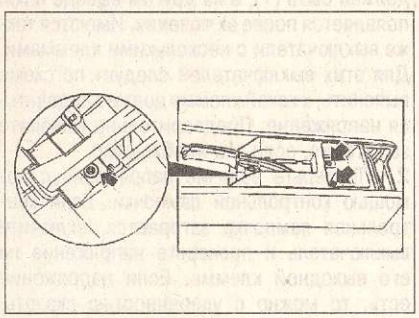
13.5 Установите замок на монтажное место и прикрепите к двери



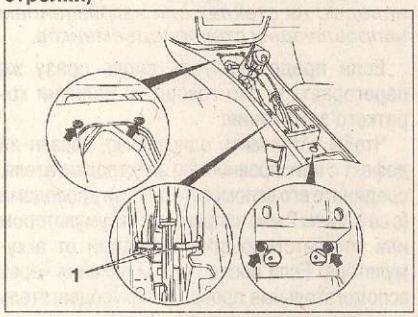
14.2 Вывинтите болты крепления подлокотника на центральной консоли (см. стрелки)



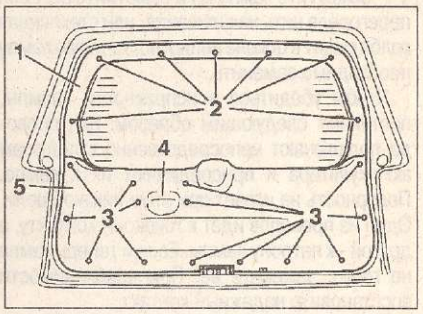
14.5 Извлеките подлокотник из направляющих А



14.8 Вывинтите болты задней накладки центральной консоли и снимите её



14.11 Вывинтите болты крепления центральной консоли (см. стрелки)



15.2 Снимите верхнюю часть 1 обивки задней двери

5 Установите замок на монтажное место и прикрепите к двери (см. иллюстрацию).

6 Установите ручку открывания двери и при необходимости отрегулируйте центральный замок.

7 Приклейте изолирующую пленку с помощью двусторонней липкой ленты.

8 Установите обивку двери.

14 Центральная консоль - снятие и установка

Снятие

1 Сместите передние сиденья вперед.

2 Вывинтите болты крепления подлокотника на центральной консоли (см. стрелки на иллюстрации).

3 Отсоедините штекер 2 прикуривателя и привода задней воздухораспределительной заслонки (см. иллюстрацию 14.2).

4 Отсоедините, если имеются штекеры 1 и 3 обогревателя сидений (см. иллюстрацию 14.2).

5 Поднимите подлокотник на центральной консоли вверх и извлеките из направляющих А (см. иллюстрацию).

6 Снимите накладку в с подлокотника, отжав вверх стопоры 1 и сжав поводки 2 (см. иллюстрацию 14.5).

7 Извлеките подстаканник и снимите чехол рычага стояночного тормоза.

8 Вывинтите болты задней накладки центральной консоли и снимите её, подав вперед (см. стрелки на иллюстрации).

9 **Автомобили с автоматической коробкой передач.** Снимите накладку рычага управления коробкой передач, а также переключатель режимов, отсоедините штекер и снимите чехол рычага.

10 Отсоедините от консоли чехол рычага переключения передач и закрепите его на головке рычага.

11 Вывинтите болты крепления центральной консоли (см. стрелки на иллюстрации).

12 Вывинтите болты крепления поперечины 1 и снимите её (см. иллюстрацию 14.11).

13 Снимите центральную консоль, подав её назад.

Установка центральной консоли выполняется в последовательности, обратной снятию.

15 Задняя откидная дверь - снятие и установка

Снятие

Внимание! *Для облегчения последующей установки рекомендуется привязать к проводам и шлангам бечевки, которые останутся в полости двери.*

1 Отсоедините клемму провода «массы» (-) от аккумулятора.

2 Снимите верхнюю часть 1 обивки задней двери, сняв заглушки 2 небольшой отверткой (см. иллюстрацию).

3 Снимите накладку ручки 4, отогните обивку 5 и вывинтите болты 3 (см. иллюстрацию 15.2).

4 Отсоедините шланг омывателя стекла задней двери.

5 Отсоедините штекеры очистителя и охранной сигнализации, а также электродвигателя центрального замка и обогревателя заднего стекла.

6 Вытащите жгут проводов из двери.

7 Подоприте открытую заднюю дверь и отсоедините её газонаполненные упоры (см. иллюстрацию 15.8).

8 Снимите упорные кольца, извлеките пальцы 2 петель и снимите заднюю дверь, действуя вместе с помощником (см. иллюстрацию 15.8).

Установка задней откидной двери выполняется в последовательности, обратной снятию. При установке двери надлежит соблюдать зазоры (см. иллюстрацию 15.0).

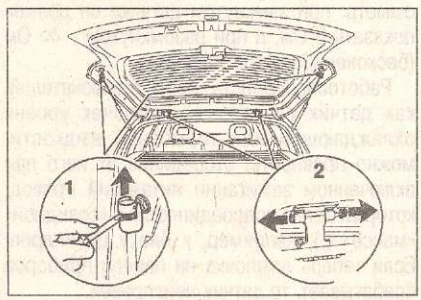
При необходимости пригоните дверь, ослабив затяжку болтов крепления петель двери к кузову.

Номинальные значения зазоров:

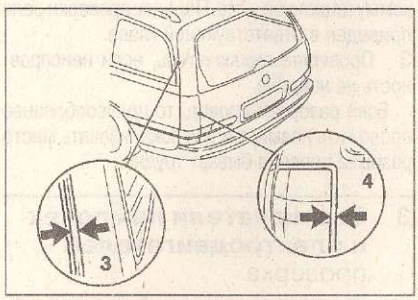
п. 3 = 6,5 ± 1 мм,

п. 4 = 5 ± 1 мм.

Момент затяжки болтов петель двери 20 Нм.



15.8 Извлеките пальцы 2 петель и снимите заднюю дверь



15.0 Зазоры задней откидной двери

Электрическая система

1 Проверка лампочек

1 Выкрутите лампочку и осмотрите ее. Если перегорела нить накаливания, или стеклянная колба сидит в цоколе неплотно, то такую лампу необходимо заменить.

Чтобы убедиться в исправности лампы, поступают следующим образом: два провода подключают непосредственно к полюсам аккумулятора и присоединяют их к лампе. Полярность не играет при этом никакой роли. Один из проводов идет к токовому контакту, а другой - к патрону лампы. Если и теперь лампа не горит, замените ее. При необходимости восстановите надежный контакт.

2 Вставьте лампочку на место и включите её, если она исправна. Если лампа не горит, то с помощью контрольной лампочки проверьте электропитание. Для этого контрольную лампочку подключите к «массе» (-). Другим контактом (+) прикоснитесь к питающему штекеру или непосредственно к питающему проводу.

Если теперь контрольная лампочка загорается, а проверяемая лампа по-прежнему не горит, то это означает, что оборвано соединение лампы с «массой» (-). Чтобы проверить это, приложите к патрону лампы вспомогательный провод, соединенный с корпусом автомобиля. Теперь лампа должна гореть.

Если на питающем проводе никакого напряжения нет, то есть контрольная лампочка не загорается, то очень вероятно, что неисправен выключатель. В этом случае необходимо «прозвонить» выключатель.

2 Проверка электродвигателей

Все большее количество функций, связанных с обеспечением комфортности автомобиля, выполняется небольшими электродвигателями. Они приводят в действие, например, стеклоподъемники, люк крыши или центральный замок.

Каждый двигатель включается, если это необходимо, с помощью отдельного выключателя, обычно вручную.

1 Проверьте предохранитель соответствующего электродвигателя. При необходимости замените.

Внимание! *Электродвигатели стеклоподъемника и люка крыши обладают автоматами защиты, которые выключаются при перегрузке, а через некоторое время включаются снова. Перед повторным включением нужно устранить причину перегрузки. Это может быть вызвано наледью на стеклах или загрязнением направляющих стеклоподъемников.*

Если предохранитель вновь сразу же перегорает, то это говорит о наличии короткого замыкания.

Чтобы установить однозначно, связан ли дефект с неисправностью электродвигателя, соедините его вспомогательными проводами (с сечением 2 мм) напрямую с аккумулятором или соответствующими выводами от аккумулятора. Если после подачи питания через вспомогательные провода электродвигатель работает нормально, то это значит, что на него не поступало питание.

Если электродвигатель вращается слишком медленно или с перебоями, то можно предположить износ графитовых (угольных) щеток. В этом случае нужно заменить щетки электродвигателя.

Если электродвигатель работает, то, руководствуясь электрической схемой, установите, по какому проводу к нему поступает напряжение, если включено зажигание и выключатель.

2 Проверьте с помощью контрольной лампочки питающий провод у двигателя. Так как двигатели потребляют большой ток, то можно воспользоваться обычной контрольной лампочкой. Соединительные провода этого контрольного прибора имеют острые щупы, которыми можно проткнуть изоляцию провода, что обеспечивает простоту проверки напряжения.

Если напряжение к электродвигателю не поступает, то это говорит о неисправности электропитания. Необходимо по принципиальной схеме найти и устранить неисправность. Электродвигатели из-за большого потребления тока, как правило, имеют дополнительное коммутационное реле. Порядок проверки реле приведен в ответствующей главе.

3 Проверьте выключатель, если неисправность не найдена.

Если разорван провод, то целесообразнее проложить новый, так как локализовать место разрыва провода бывает трудно.

3 Выключатели лампочек и электродвигателей - проверка

1 Снимите соответствующий выключатель. Простые выключатели имеют только два вывода для подсоединения провода. В этом случае на одном выводе всегда должен быть (+), а на другом выводе плюс появляется после включения. Имеются также выключатели с несколькими клеммами. Для этих выключателей следует по схеме выяснить, к какой клемме должно подаваться напряжение. Предварительно включите зажигание, если это необходимо.

2 Проверьте наличие напряжения с помощью контрольной лампочки. Если контрольная лампочка загорается, включите выключатель и проверьте напряжение на его выходной клемме. Если напряжение есть, то можно с уверенностью сказать, что выключатель работает. Если на входной клемме напряжения нет, это говорит об обрыве питающего провода. Нужно проверить подачу питания по электрической схеме, а при необходимости проложить новый провод.

4 Датчики-выключатели - проверка

Датчиками-выключателями являются, например, датчики сигнальных лампочек уровня тормозной жидкости, моторного масла и охлаждающей жидкости.

1 Присоедините к выводам датчика прибор для «прозвона» (контрольная лампочка или омметр). Для этого отсоедините от датчика провода.

Внимание! *Датчики, ввинченные в блок цилиндров, как правило, не имеют провода «массы» (-), так их присоединение к «массе» (-) происходит через блок цилиндров, на который замыкается корпус самого датчика.*

При замкнутом (включенном) датчике прибор должен показать прохождение тока. Для такого «прозвона» лучше всего использовать омметр: при замкнутом датчике он должен показать 0 Ом, а при разомкнутом - ∞ Ом (бесконечное сопротивление).

Работоспособность таких выключателей, как датчик сигнальных лампочек уровня охлаждающей или тормозной жидкости, можно проверить, отсоединив от него при включенном зажигании питающий провод, который затем подсоединяется к «солидной» «массе» (-), например, к блоку цилиндров. Если теперь лампочка на панели приборов срабатывает, то датчик неисправен.

Особый случай представляет собой датчик давления масла. При заглушенном двигателе

его контакт замкнут и при включенном зажигании горит сигнальная лампочка давления моторного масла. И только при работающем двигателе при достижении определенного давления масла выключатель размыкается.

5 Реле - проверка

Многие электрические цепи имеют в своем составе реле. Коммутационное реле работает как выключатель. Например, для того, чтобы включить какой-либо потребитель с помощью ручного выключателя, необходимо вручную нажать на него или перевести в нужное положение. Реле в этом случае «получает приказ» подать питание к соответствующему потребителю.

Проверка коммутационных реле

При включении соответствующего потребителя напряжение, поступающее на реле, замыкает его электрическую цепь. Магнитная катушка внутри реле притягивает контакт, замыкая таким образом цепь «рабочего» тока. «Рабочий» ток течет от реле к потребителю.

Проще всего работоспособность реле можно проверить путем замены его на заведомо исправное реле. Так в мастерских и поступают. Но так как автолюбитель не всегда имеет под рукой запасные реле, то рекомендуется следующий подход при их проверке.

1 Извлеките реле из держателя.

2 Включите зажигание и соответствующий выключатель.

Внимание! *Указанные в тексте обозначения клемм могут отличаться от обозначений для серийных реле, установленных на соответствующем автомобиле.*

3 Проверьте сначала тестером для измерения напряжения, поступает ли напряжение к клемме 30 (+) на держателе реле. Для этого тестер подключите к «массе» (-), а другой контактный стержень осторожно поставьте на клемму 30 (+). Если светодиод тестера загорается, то напряжение есть. Если тестер не регистрирует напряжения, найдите по принципиальной схеме обрыв цепи от положительного полюса аккумулятора к клемме 30 (+) держателя реле.

4 Изготовьте перемычку из отрезка изолированного провода, оголив его концы.

5 Соедините этой перемычкой клемму 30 (+) на держателе реле (напряжение подается сюда постоянно от аккумулятора) с замыкающим контактом реле 87. Этот прием делает практически то же самое, что должно выполнять исправное реле. Расположение клемм на держателе реле можно определить по маркировке на контактах или на самом реле.

Если при присоединенной перемычке соответствующий потребитель сети работает, то можно исходить из того, что реле неисправно.

Если же потребитель и в этом случае не срабатывает, выясните, исправно ли соединение потребителя на «массу» (-) автомобиля. Затем по принципиальной схеме найдите и устраните обрыв в цепи от клеммы 87 реле к потребителю тока.

6 Установите новое реле, если это необходимо.

Внимание! *Если реле функционирует с перебоями, то неполадку, как правило, следует искать в самом реле. Иногда имеет место так называемое приклеивание контакта реле, в результате чего он не размыкается, хотя в остальном реле работает безукоризненно. При выявлении данной неполадки необходимо просто постучать по корпусу реле. Если подобное замыкание реле повторится вновь, то это реле замените на новое.*

6 Прерыватель указателей поворотов - проверка

Такты прерывистого, мигающего света ламп передних и задних фонарей при повороте автомобиля и прерывистый свет аварийной сигнализации создаются электромагнитным реле-прерывателем указателей поворота.

Проверка

Если ритм прерывания света указателя поворота на одной из сторон автомобиля имеет большую частоту, чем на другой, то причиной этого является перегоревшая лампа либо обрыв провода с данной стороны.

Если лампа накаливания исправна, то в этом случае в первую очередь следует проверить предохранитель прерывателя указателей поворота.

Если не работает аварийная световая сигнализация, но при этом указатель поворота функционирует исправно, то, как правило, на клемму 30, на которую замыкается выключатель световой сигнализации, не поступает питание.

Если же ситуация обратная, т.е. работает световая аварийная сигнализация, но не включаются указатели поворота, то, как правило, на клемму 15 прерывателя, к которой подсоединен выключатель указателя поворота, не поступает напряжение.

Если причину неисправности установить не удаётся, то следует заменить выключатель световой аварийной сигнализации, в который встроено реле.

7 Электродвигатель стеклоочистителя - проверка

Обозначение клемм:

- *Клемма 31 является «массой» (-) и обеспечивает соединение с кузовом (как и у иных деталях электрооборудования автомобиля).*
- *На клемму 53 подается напряжение для первой скорости стеклоочистителя.*
- *На клемму 53a подается положительный потенциал (+) для установки стеклоочистителя в исходное (конечное) положение. Напряжение поступает на скользящий контакт двигателя до тех пор, пока он не остановится после подачи соответствующей «команды» водителем.*
- *На клемму 53b подается напряжение для второй скорости работы стеклоочистителя (шунтирующая обмотка).*
- *Через клемму 53e электродвигатель затормаживается после выключения стеклоочистителя, чтобы стеклоочиститель не проскочил через положение парковки.*

Проверка электродвигателя стеклоочистителя

Сначала выясните, что неисправно: двигатель, или нет напряжения. Для этого действуйте следующим образом:

1 Отсоедините многоконтактный штекер от электродвигателя.

2 Запитайте электродвигатель, проложив от аккумулятора 2 вспомогательных провода.

Один провод проложите от положительного полюса аккумулятора к клемме 53 или 53 b, а второй проведите от отрицательного полюса аккумулятора к клемме 31 электродвигателя стеклоочистителя.

Двигатель стеклоочистителя должен теперь работать, в зависимости от того, к какой клемме подаётся питание, со скоростью I или II. Если это не так, то неисправен двигатель или одна из ступеней вращения электродвигателя. Демонтируйте электродвигатель.

8 Обогреватель заднего стекла - проверка

При включении обогрева заднего стекла через некоторое время должно исчезнуть обледенение или запотевание заднего стекла.

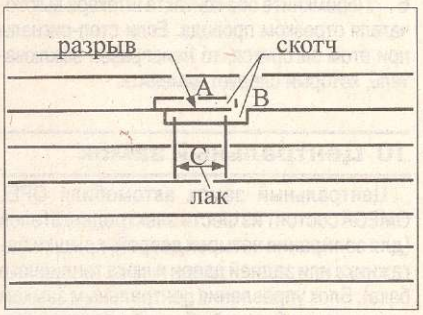
1 Проверьте в первую очередь предохранитель, если обогреватель не работает.

2 Снимите облицовку и проверьте посадку левого и правого штекеров подачи питания к обогревателю заднего стекла, если предохранитель в порядке. При необходимости почистите штекеры.

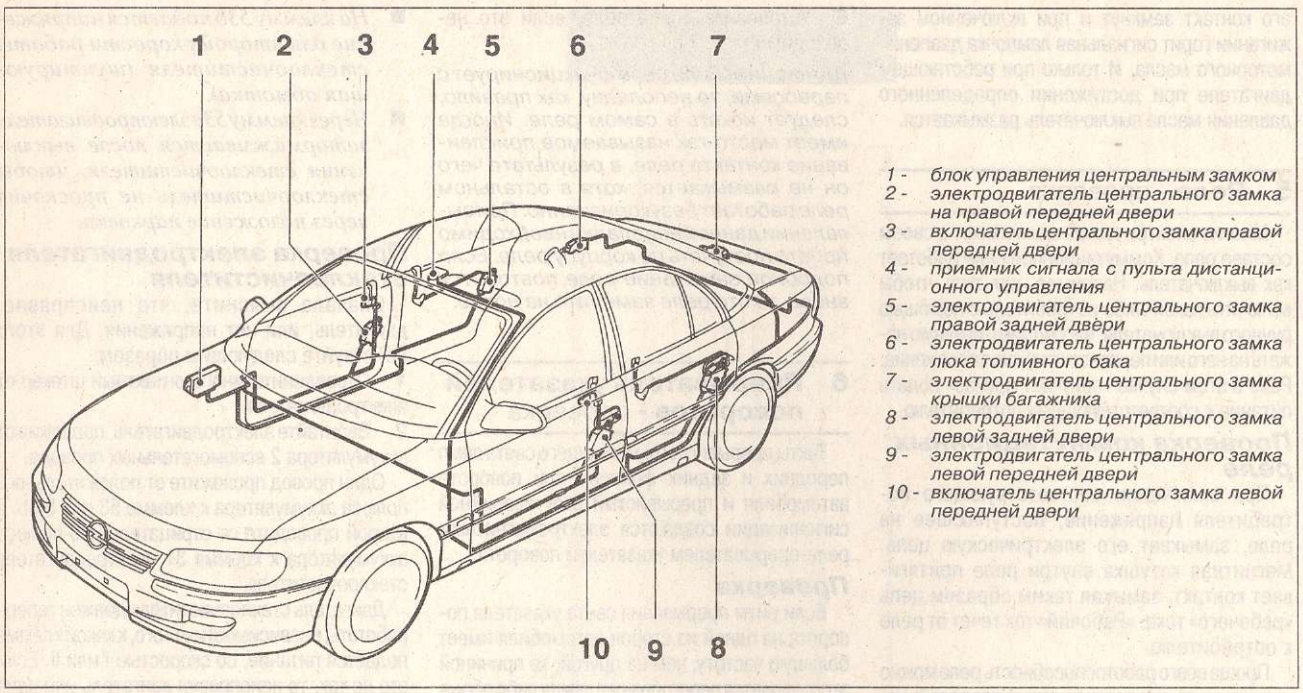
Если обогреватель все-таки не работает, то обратитесь в специализированную мастерскую.

Если оборваны нагревательные нити, то восстановить их можно с помощью токопроводящего лака на серебряной основе, который имеется в продаже. Для этого место повреждения почистите мягкой салфеткой.

3 Оклейте с обеих сторон место повреждения А скотчем В и кисточкой нанесите токопроводящий лак С (см. иллюстрацию).



8.3 Оклейте с обеих сторон место повреждения А скотчем В и кисточкой нанесите токопроводящий лак С



1 - блок управления центральным замком
2 - электродвигатель центрального замка на правой передней двери
3 - включатель центрального замка правой передней двери
4 - приемник сигнала с пульта дистанционного управления
5 - электродвигатель центрального замка правой задней двери
6 - электродвигатель центрального замка люка топливного бака
7 - электродвигатель центрального замка крышки багажника
8 - электродвигатель центрального замка левой задней двери
9 - электродвигатель центрального замка левой передней двери
10 - включатель центрального замка левой передней двери

10.0 Компоненты центрального замка

4 Дайте лаку высохнуть в течение 24 часов при температуре +25°С. При необходимости можно воспользоваться феном. При температуре +150°С лак высыхает за 30 минут.

Внимание! *Не включайте обогреватель заднего стекла, пока лак не высохнет. Не применяйте для обработки поврежденной нити бензин или другие растворители.*

9 Стоп-сигнал - проверка

1 Проверьте предохранитель в блоке предохранителей, если тормозные огни не загораются.

2 Проверьте лампочки стоп-сигналов, если предохранитель оказался цел. При необходимости замените их.

3 Проверьте выключатель стоп-сигнала, если лампочки стоп-сигналов в порядке. Выключатель стоп-сигнала расположен на кронштейне педали тормоза и закрыт крышкой.

4 Снимите крышку над кронштейном педали тормоза и отсоедините штекер выключателя стоп-сигнала.

5 Включите зажигание.

6 Перемкните оба контакта штекера выключателя отрезком провода. Если стоп-сигналы при этом загорятся, то неисправен выключатель, который следует заменить.

10 Центральный замок

Центральный замок автомобиля OPEL OMEGA состоит из шести электродвигателей (для запирания четырех дверей, крышки багажника или задней двери и люка топливного бака). Блок управления центральным замком находится за боковой обивкой справа в нише для ног переднего пассажира. Блокирование и разблокирование дверей происходит при запирании и отпирании передних дверей ключом или с пульта дистанционного управления. При перегрузках системы (из-за частого включения-выключения с короткими интервалами) энергоснабжение прерывается на 30 секунд.

Удерживая ключ в замке (или кнопку на пульте дистанционного управления) в позиции «запереть» минимум одну секунду, можно одновременно с дверями закрыть люк в крыше и поднять опущенные стекла. Если эта функция не работает, то следует запрограммировать электронный блок. Для этого нужно закрыть двери, включить зажигание, закрыть каждое окно, удерживая кнопку после закрытия еще в течение 5 секунд.

Если электронный блок сразу после запирания снова разблокирует все двери, это объясняется неисправностью электродвигателя. После пяти попыток запирания электронный блок перестает «замечать» неисправный электродвигатель, и замок можно запереть вручную.

11 Аккумулятор - снятие и установка

Внимание! *При отключении аккумулятора из памяти некоторых электронных блоков управления удаляется зарегистрированная информация, например, из памяти системы самодиагностики удаляются коды зарегистрированных неисправностей в работе двигателя, коробки передач, ABS, а также защитный код радиоприемника.*

Блок управления электростеклоподъемниками после подсоединения аккумулятора понадобится активировать.

Установка

1 Почистите перед установкой аккумулятора его полюсы латунной щеткой. Для защиты от коррозии смажьте оба полюсных выхода специальной смазкой для аккумуляторов, например, фирмы BOSCH.

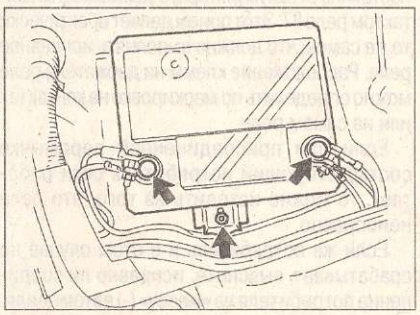
2 Установите аккумулятор в лоток.

3 Закрепите аккумулятор в лотке прижимной пластиной, ввинтив болт крепления (см. иллюстрацию).

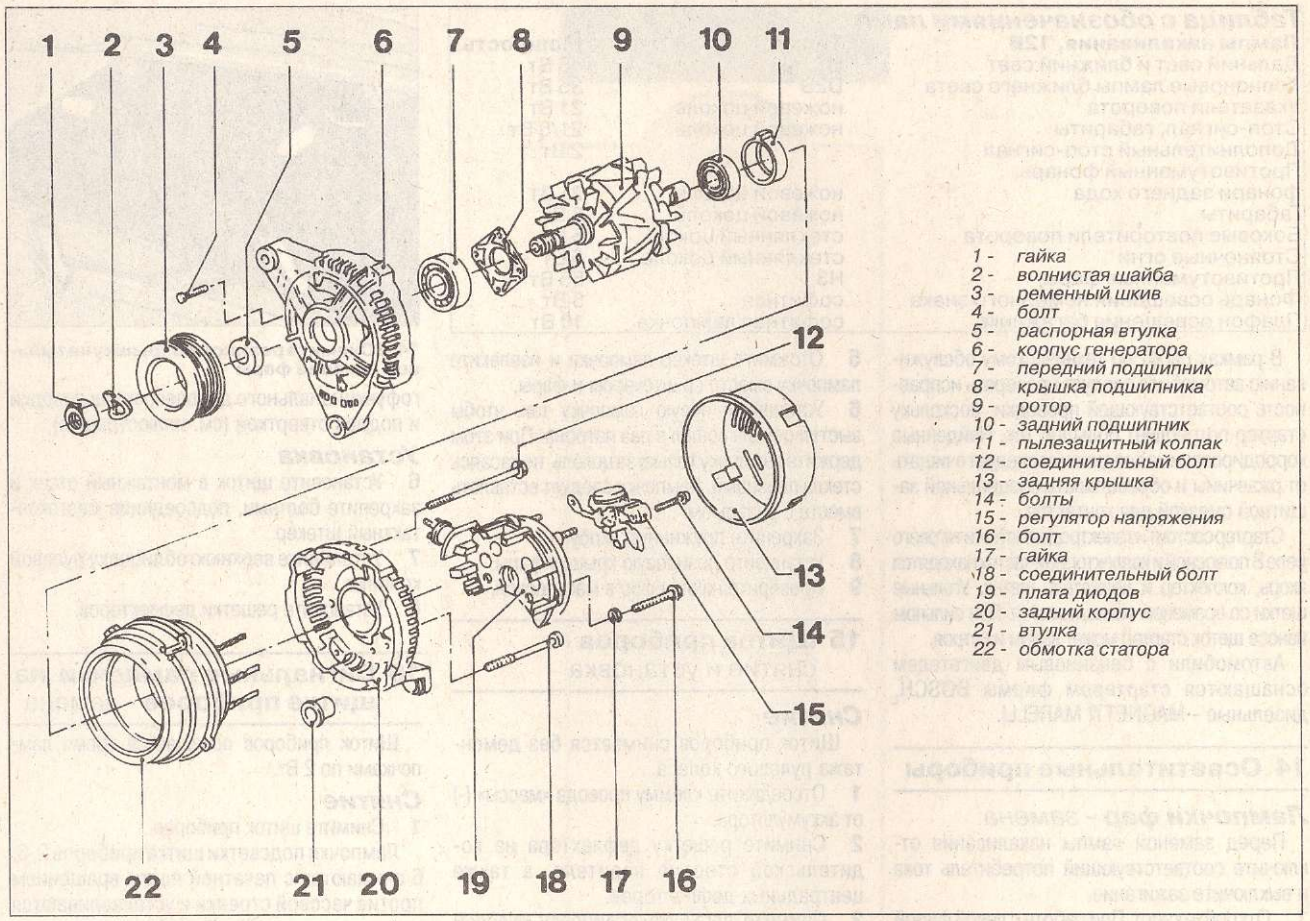
4 Подсоедините сначала клемму провода положительного потенциала к полюсу (+), а затем клемму провода «массы» (-) к отрицательному полюсу (см. иллюстрацию 11.3).

Внимание! *Обеспечьте надежный контакт с «массой» (-). Высокое переходное сопротивление, особенно при запуске двигателя, может привести к перегрузке электронного блока управления двигателем и даже к его повреждению.*

На автомобили OPEL OMEGA серийно устанавливаются аккумуляторы, не требующие технического обслуживания. Эта аккумуляторная батарея не требует, как у более ранних моделей, доливания дистиллированной воды, однако необходимо соблюдать некоторые правила ухода за ней.

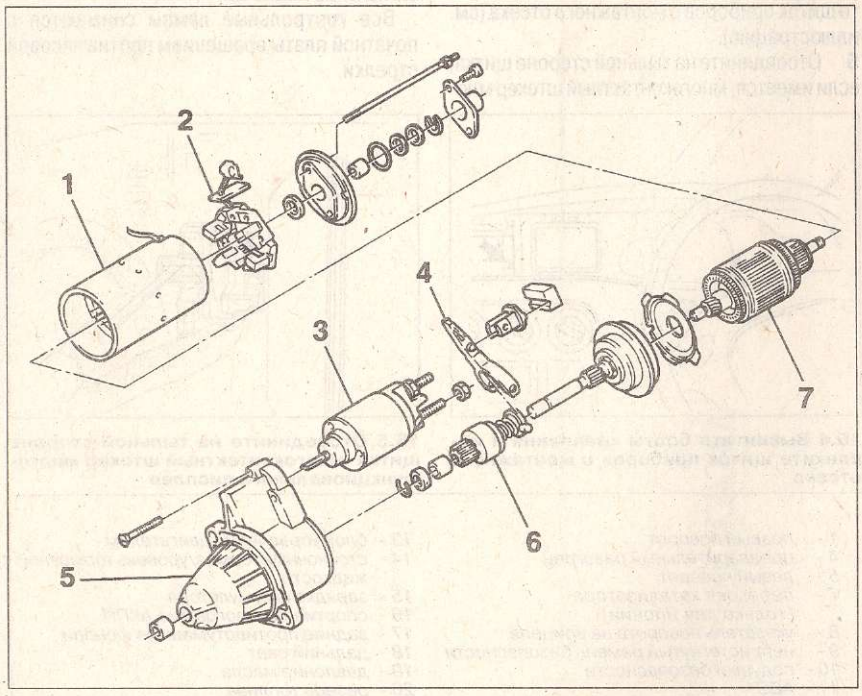


11.3 Закрепите аккумулятор в лотке прижимной пластиной, ввинтив болт крепления



1 - гайка
2 - волнистая шайба
3 - ременный шкив
4 - болт
5 - распорная втулка
6 - корпус генератора
7 - передний подшипник
8 - крышка подшипника
9 - ротор
10 - задний подшипник
11 - пылезащитный колпак
12 - соединительный болт
13 - задняя крышка
14 - болты
15 - регулятор напряжения
16 - болт
17 - гайка
18 - соединительный болт
19 - плата диодов
20 - задний корпус
21 - втулка
22 - обмотка статора

12.0 Генератор BOSCH



13.0 Стартер фирмы BOSCH

1 - корпус
2 - держатель щеток
3 - тяговое реле
4 - вилка
5 - корпус электродвигателя
6 - шестерня
7 - якорь

12 Генератор

Автомобили OPEL OMEGA оборудуются трехфазным генератором переменного тока. В зависимости от модификации автомобиля, может устанавливаться генератор, рассчитанный на ток от 70 до 120 А. Устанавливаются генераторы фирм BOSCH, DELCO REMY, а на автомобилях с дизельным двигателем фирмы VALEO (см. иллюстрацию 12.0).

Вырабатываемый генератором переменный ток преобразуется диодами выпрямителя в постоянный, который используется для подзарядки аккумулятора и питания потребителей бортовой сети. Регулятор преобразует зарядный ток таким образом, что рабочее напряжение составляет около 14 В независимо от частоты вращения генератора.

В автомобилях с дизельными двигателям, на противоположной шкиву клиновидного ремня стороне генератора прикреплен вакуумный насос. Он приводится в действие от вала генератора и создает необходимое разрежение для вакуумного усилителя тормозного привода.

13 Стартер - снятие и установка

Стартер для выполнения своей функции - запуска двигателя - должен работать на скорости минимум 300 об/мин, что возможно только при его исправности и заряженном аккумуляторе.

Таблица с обозначениями ламп

Лампы накаливания, 12В	Тип	Мощность
Дальний свет и ближний свет	H1	55 Вт
Ксеноновые лампы ближнего света	D2S	35 Вт
Указатели поворота	ножевой цоколь	21 Вт
Стоп-сигнал, габариты	ножевой цоколь	21/5 Вт
Дополнительный стоп-сигнал	-	2 Вт
Противотуманный фонарь, фонари заднего хода	ножевой цоколь	21 Вт
Габариты	ножевой цоколь	5 Вт
Боковые повторители поворота	стеклянный цоколь	5 Вт
Стояночные огни	стеклянный цоколь	5 Вт
Противотуманные фары	H3	55 Вт
Фонарь освещения номерного знака	софитная	5 Вт
Плафон освещения багажника	софитная лампочка	10 Вт

В рамках работ по техническому обслуживанию автомобиля следует проверять исправность соответствующей проводки, поскольку стартер потребляет большой ток. Найденные корродированные соединения следует очищать от ржавчины и обрабатывать специальной защитной смазкой для контактов.

Стартер состоит из электродвигателя и тягового реле. В полюсной и коллекторной частях находятся якорь, коллектор и держатель щеток. Угольные щетки со временем изнашиваются. При сильном износе щеток стартер может выйти из строя.

Автомобили с бензиновым двигателем оснащаются стартером фирмы BOSCH, дизельные - MAGNETTI MARELLI.

14 Осветительные приборы

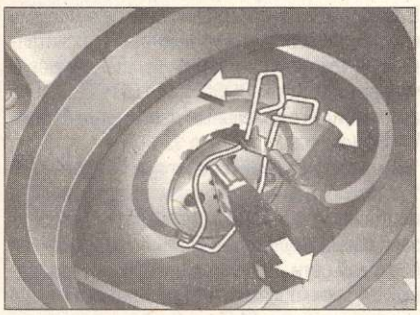
Лампочки фар - замена

Перед заменой лампы накаливания отключите соответствующий потребитель тока и выключите зажигание.

1 Откройте капот. При работе с левой фарой снимите аккумулятор.

2 Снимите резиновую крышку на тыльной стороне фары (см. иллюстрацию).

3 Отожмите проволочный зажим в сторону, выведите из держателя и опустите вниз см. иллюстрацию).



14.3 Отожмите проволочный зажим

5 Отожмите штекер лампочки и извлеките лампочку вместо со штекером и фары.

6 Установите новую лампочку так, чтобы выступ цоколя вошел в паз патрона. При этом держите лампочку только за цоколь, не касаясь стекла пальцами. Лампочку следует вставлять вместе с разъемом.

7 Закрепите пружинную скобу.

8 Установите резиновую крышку фары.

9 Проверите наклон фар в мастерской.

15 Щиток приборов - снятие и установка

Снятие

Щиток приборов снимается без демонтажа рулевого колеса.

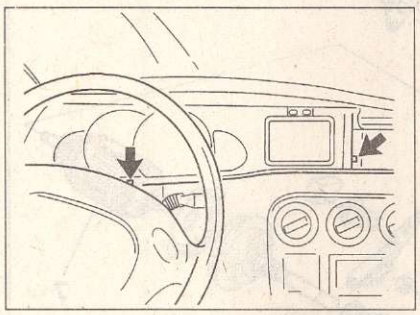
1 Отсоедините клемму провода «массы» (-) от аккумулятора.

2 Снимите решетку дефлектора на водительской стороне водителя, а также центральных дефлекторов.

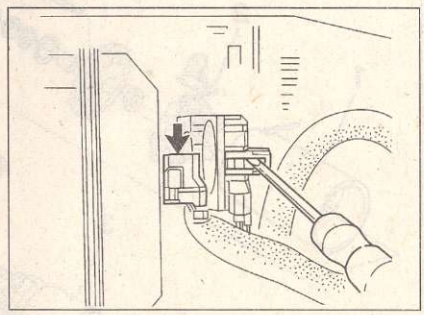
3 Снимите верхнюю облицовку рулевой колонки.

4 Вывинтите болты крепления и извлеките щиток приборов с монтажного отсека (см. иллюстрацию).

5 Отсоедините на тыльной стороне щитка, если имеется, многоконтактный штекер многофункционального дисплея, отжав поводки и поддев отверткой (см. иллюстрацию).



15.4 Вывинтите болты крепления и извлеките щиток приборов с монтажного отсека



15.5 Отсоедините на тыльной стороне щитка многоконтактный штекер многофункционального дисплея

Установка

6 Установите щиток в монтажный отсек и закрепите болтами, подсоединив многоконтактный штекер.

7 Установите верхнюю облицовку рулевой колонки.

8 Установите решетки дефлекторов.

16 Сигнальные лампочки на щитке приборов - замена

Щиток приборов освещается тремя лампочками по 2 Вт.

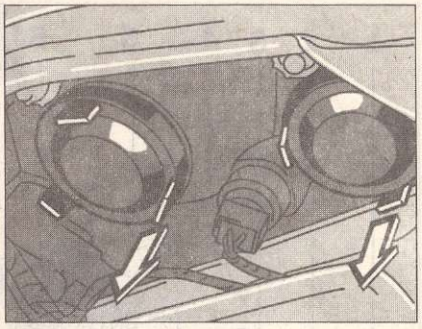
Снятие

1 Снимите щиток приборов.

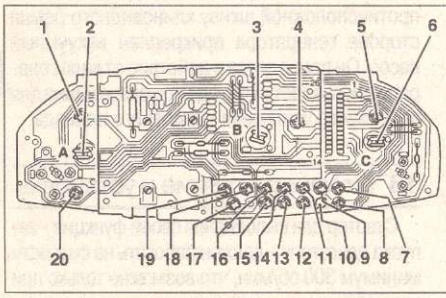
Лампочки подсветки щитка приборов 2, 3, 6 снимаются с печатной платы вращением против часовой стрелки и устанавливаются вращением по часовой стрелке.

В нижней части щитка приборов установлены сигнальные лампочки.

Все контрольные лампы снимаются с печатной платы вращением против часовой стрелки.



14.2 Снимите резиновую крышку на тыльной стороне фары



1 - правый поворот
4 - предварительный разогрев
5 - левый поворот
7 - перегрев катализатора (только для Японии)
8 - указатель поворота на прицепе
9 - непристегнутый ремень безопасности
10 - подушки безопасности
11 - АБС
12 - сигнальная лампочка контроля сцепления колес с дорожным покрытием
13 - блок управления двигателем
14 - стояночный тормоз/уровень тормозной жидкости
15 - зарядка аккумулятора
16 - спортивная программа АКПП
17 - задние противотуманные фонари
18 - дальний свет
19 - давление масла
20 - резерв топлива

16.0 Расположение сигнальных лампочек

Выявление неисправностей

1 Определение неисправностей двигателя и их устранение

Автомобили с бензиновыми двигателями. Проверьте системы зажигания, впрыска топлива и топливную систему. Неисправности электроники можно определить только с помощью специальных контрольно-измерительных приборов.

Автомобили с дизельными двигателями. Проверьте систему предварительного разогрева и топливную.

Двигатель плохо запускается или не запускается вовсе

Неисправен предохранитель:
- топливного насоса с электроприводом
- электронной системы впрыскивания
- системы предварительного разогрева

☑ *Проверьте предохранитель:*

Неисправность системы зажигания

☑ *Обратитесь в мастерскую для системной проверки управления двигателем*

Неисправен блок управления двигателем

☑ *Проверьте в мастерской блок управления двигателем*

Неисправная, загрязненная топливная система

☑ *Проверьте топливный насос и трубопроводы*

Стартер вращается слишком медленно

☑ *Зарядите аккумулятор. Проверьте подачу питания на стартер. Почистите контакты*

Срабатывает противоугонная система. Двигатель запускается, но через некоторое время глохнет. При этом на некоторое время загорается сигнальная лампочка противоугонной системы на щитке приборов

☑ *Выполните одно из перечисленных ниже действий:*

а) вставьте ключ в замок зажигания, повернув его на 90°.

б) включите пульт дистанционного управления вблизи приемной антенны (в салоне автомобиля).

в) вставьте ключ в замок зажигания, сняв его с брелока (связки).

г) воспользуйтесь запасным ключом.

☑ *Замените элементы питания в пульте дистанционного управления. При необходимости обратитесь в мастерскую для считывания кодов, зарегистрированных блоком самодиагностики противоугонной системы*

2 Определение неисправностей системы смазки двигателя и их устранение

После включения зажигания не загорается сигнальная лампочка давления масла

Неисправен датчик давления масла

☑ *Включите зажигание, отсоедините провод от датчика давления масла и подсоедините к «массе» (-). Если контрольная лампочка загорится, замените датчик*

На датчик давления масла не поступает питание из-за окисления контактов

☑ *Проверьте провод и контакты*

Неисправна сигнальная лампочка

☑ *Замените лампочку*

Сигнальная лампочка давления масла не гаснет после запуска двигателя

Слишком горячее масло

☑ *Не обращайте внимания, если сигнальная лампочка гаснет при нажатии на акселератор*

Сигнальная лампочка не гаснет при нажатии на педаль акселератора или же продолжает гореть во время движения

Слишком низкое давление масла

☑ *Проверьте уровень масла. При необходимости пополните объем. Проверьте соответствие давления масла требованиям руководства по эксплуатации автомобиля.*

Электропровод к регулятору масляного давления закорочен на корпус

☑ *Отсоедините провод от датчика давления масла и отложите в сторону (к «массе» не подносить). Включите зажигание. Если сигнальная лампочка загорится, то проверьте проводку*

Неисправен датчик давления масла

☑ *Замените регулятор*

Слишком низкое давление масла по всему диапазону оборотов двигателя

В двигателе слишком мало масла

☑ *Долейте масло*

Засорен сетчатый фильтр маслозаборного патрубка в поддоне

☑ *Снимите масляный поддон, очистите сетчатый фильтр, при необходимости замените его*

Неисправен масляный насос

☑ *Снимите и проверьте насос. При необходимости замените его*

Дефект вкладышей подшипников коленчатого вала

☑ *Демонтируйте двигатель*

Слишком низкое давление масла в нижнем диапазоне оборотов двигателя

Из-за загрязнения застрял редукционный клапан, оставшись открытым

☑ *Снимите и проверьте клапан*

Слишком высокое давление масла при оборотах двигателя свыше 2000 об/мин

Из-за загрязнения не открывается редукционный клапан

☑ *Снимите и проверьте клапан*

3 Определение неисправностей системы охлаждения двигателя и их устранение

Слишком высокая температура охлаждающей жидкости, контрольная лампочка мигает во время движения

В системе слишком мало охлаждающей жидкости

☑ *Расширительный бачок должен быть заполнен до максимальной отметки. При необходимости долейте жидкость. Проверьте герметичность системы охлаждения, обратившись в мастерскую.*

Термостат не открывается. Охлаждающая жидкость циркулирует только в малом контуре

☑ *Проверьте, нагреваются ли шланги, идущие к радиатору. Если нет, снимите и проверьте термостат. При необходимости замените его.*

Загрязнены пластины радиатора

☑ *Радиатор со стороны двигателя продуйте сжатым воздухом*

Радиатор закупорен известковыми отложениями или ржавчиной. Шланги радиатора не нагреваются.

☑ *Замените радиатор*

Вентилятор обдува радиатора не работает

☑ *Замените ручейковый ремень вентилятора с вязкостной муфтой*

☑ *Проверьте надежность крепления штекеров термовыключателя и электрического вентилятора.*

☑ *Проверьте термовыключатель электровентилятора, убедитесь, что к нему поступает питание (зажигание включено, контакты штекера термовыключателя перемкнуты). Если питание подаётся, то замените электровентилятор.*

Дефект парового клапана на крышке расширительного бачка

☑ *Проверьте систему охлаждения под давлением. При необходимости замените крышку*

Неисправен указатель температуры охлаждающей жидкости

☑ *Проверьте датчик указателя температуры охлаждающей жидкости и сам указатель*

Автомобили с бензиновым двигателем мощностью 150 л.с. Не работает водяной насос

☑ *Замените клиновой ремень*

4 Определение неисправностей системы впрыскивания бензина и их устранение

Практически все неисправности электронной системы управления впрыском можно найти только лишь с помощью специальных контрольно-измерительных приборов. Прежде чем искать причину неисправности, должны быть выполнены следующие условия поиска и устранения неисправности, а именно:

а) Исключены неправильные действия при запуске двигателя. Как при холодном, так и при прогретом двигателе на педаль акселератора при запуске двигателя нажимать не следует.

б) Бак должен быть заправлен топливом, нет механических повреждений двигателя, аккумулятор заряжен, стартер вращается с достаточным количеством оборотов, система зажигания исправна и отрегулирована, топливная система герметична, загрязнений в системе подачи топлива нет, вентиляция картера в порядке, электрический провод «массы» (-) (двигатель - коробка передач - кузов) подсоединен. Распечатайте в мастерской коды неисправностей, зарегистрированные системой самодиагностики.

Внимание! *Перед отсоединением топливопроводов почистите места их стыков чистящим средством или бензином. Места стыков укройте ветошью, чтобы не допустить разлива топлива.*

Двигатель не запускается

Топливный электронасос при работе стартера не работает (не слышно его шума).

☑ *Проверьте подачу напряжения на топливный насос. Проверьте контакты*

Дефект предохранителя топливного насоса

☑ *Проверьте предохранитель*

Неисправно реле топливного насоса

☑ *Проверьте реле*

Нет питания на клапанных форсунках

☑ *Отсоедините штекеры клапанных форсунок. Подсоедините тестер с контрольной диодной лампочкой к проводам питания клапанных форсунок и нажмите стартер. Контрольная лампочка должна мигать.*

Холодный двигатель запускается плохо. Работает неровно

Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости или датчик температуры впускаемого воздуха

☑ *Проверьте датчики*

Двигатель работает с пропусками

Обрыв питания топливного насоса

☑ *Проверьте штекерные соединения и контакты топливного насоса, а также реле.*

Засорен топливный фильтр

☑ *Замените топливный фильтр*

Неисправен топливный насос

☑ *Проверьте топливный насос, а при необходимости замените.*

Неисправна клапанная форсунка

☑ *Проверьте клапанные форсунки и при необходимости замените.*

Двигатель неустойчиво работает на переходных режимах

Негерметична система забора воздуха

☑ *Проверьте систему забора воздуха. Для этого оставьте двигатель работать на холостом ходу и смажьте бензином места соединений и уплотнений впускного тракта. Если число оборотов будет увеличиваться, устраните негерметичность. Внимание! Пары бензина ядовиты. Не вдыхать!*

Негерметична топливная система

☑ *Проверьте визуально все места соединений около двигателя и электрического топливного насоса. Подтяните все резьбовые соединения.*

Теплый двигатель не запускается

Слишком высокое давление в топливной системе

☑ *Проверьте давление, в случае необходимости замените редукционный клапан*

Возвратный шланг между редукционным клапаном и топливным баком закупорен или пережат

☑ *Прочистите или замените возвратный шланг*

5 Определение неисправностей системы питания дизельного двигателя и их устранение

Прежде чем искать неисправности, необходимо выполнить следующие условия.

Ошибочные действия при запуске двигателя должны быть исключены. В баке должно быть топливо, давление в топливной системе и компрессия в норме, аккумулятор заряжен, стартер вращается с достаточным количеством оборотов. Обратитесь в мастерскую для считывания кодов зарегистрированных системой самодиагностики неисправностей.

Внимание! *Если топливопроводы высокого давления снимаются, их стыки нужно предварительно очистить с применением чистящего средства холодной очистки.*

Двигатель не запускается или запускается плохо

Топливо подаётся в недостаточном объеме. Неисправна система подачи топлива

- ☑ *Проверьте, подается ли топливо. а) топливные шланги пережаты, забиты, негерметичны, имеют пористости или их посадка ослабла*
- ☑ *Прочистите топливопроводы. б) забит топливный фильтр*
- ☑ *Замените топливный фильтр в) зимой. Топливо в фильтре или трубопроводах замерзло или загустело*
- ☑ *Поставьте автомобиль в обогреваемый гараж. Проверьте состояние подогревателя топливного фильтра г) засорена вентиляция топливного бака, загрязнен сетчатый фильтр в баке*
- ☑ *Почистите вентиляцию и сетку фильтра*

Неисправны форсунки

- ☑ *Проверьте форсунки, поочередно ослабляя накидные гайки топливопроводов высокого давления, и убедитесь, что цилиндры работают*

Двигатель работает рывками на холостом ходу и при трогании с места

Слабое крепление топливных шлангов на ТНВД или на топливном фильтре

- ☑ *Замените топливные шланги, закрепите их затяжными хомутами, затяните пустотелые болты*

Перепутаны местами подающий и возвратный топливопроводы

- ☑ *Проверьте соединение топливопроводов*

Топливо подаётся в недостаточном объеме. Неисправна система подачи топлива

- ☑ *Проверьте, подается ли топливо. а) топливные шланги пережаты, забиты, негерметичны, имеют пористости или их посадка ослабла*
- ☑ *Прочистите топливопроводы. б) забит топливный фильтр*
- ☑ *Замените топливный фильтр в) зимой. Топливо в фильтре или трубопроводах замерзло или загустело. Проверьте состояние подогревателя топливного фильтра.*
- ☑ *Поставьте автомобиль в обогреваемый гараж г) засорена вентиляция топливного бака, загрязнен сетчатый фильтр в баке*
- ☑ *Почистите вентиляцию и сетку фильтра*

Неисправны форсунки

- ☑ *Проверьте форсунки, поочередно ослабляя накидные гайки топливопроводов высокого давления, и убедитесь, что цилиндры работают*

Слишком большой расход топлива

Загрязнен воздушный фильтр

- ☑ *Замените сменный фильтрующий элемент воздушного фильтра*

Негерметична топливная система

- ☑ *Проведите визуальный осмотр всех топливопроводов (подающего, отводящего и магистрального).*

Забит отводящий топливопровод

- ☑ *Продуйте отводящий трубопровод от ТНВД к топливному баку.*

Увеличенные обороты холостого хода или максимально допустимые обороты

- ☑ *Проверьте. Распечатайте коды зарегистрированных системой самодиагностики неисправностей.*

Двигатель имеет механические повреждения

- ☑ *Проверьте компрессию или же переберите двигатель. Устраните вмятины на системе выпуска ОГ*

Неисправны форсунки

- ☑ *Проверьте форсунки, поочередно ослабляя накидные гайки топливопроводов высокого давления, и убедитесь, что цилиндры работают*

6 Определение неисправностей тормозной системы и их устранение

Слишком большой свободный ход педали тормоза

Частичный или полный износ тормозных накладок

- ☑ *Замените тормозные накладки*

Отказ одного из тормозных контуров

- ☑ *Проверьте тормозные контуры на предмет утечки тормозной жидкости*

Педаль тормоза продавливается далеко вниз и пружинит

Воздух в тормозной системе

- ☑ *Удалите воздух из тормозного привода*

Слишком мало тормозной жидкости в расширительном бачке

- ☑ *Долейте тормозную жидкость, прокачайте тормоза*

Образование пузырьков пара

- ☑ *Чаще всего после большой нагрузки на тормоза, например, при крутом спуске*

Тормозное действие снижается, педаль тормоза выжимается до упора

Негерметичный трубопровод

- ☑ *Подтяните гайки в местах соединений или замените трубопровод*

Поврежденная манжета на главном тормозном цилиндре или на колесном цилиндре

- ☑ *Обновите манжету. В главном тормозном цилиндре замените внутренние детали, при необходимости замените главный цилиндр*

Плохое тормозное действие, несмотря на большое усилие, прилагаемое на педаль тормоза

Замасленные тормозные накладки

- ☑ *Обновите накладки*

Неподходящая или затвердевшая тормозная накладка

- ☑ *Обновите накладки, применяйте только оригинальные накладки производителя автомобиля*

Неисправен вакуумный усилитель тормозного привода, дефект и пористость шланга усилителя
- ☑ *Проверьте усилитель и шланг усилителя*

Изношены тормозные накладки
- ☑ *Замените накладки*

Тормозные механизмы колес действуют не одновременно (тормоза «тянут» в одну сторону)

Давление в шинах не соответствует предписанному
- ☑ *Проверьте давление в шинах и доведите его до нормального*

Неравномерный износ шин
- ☑ *Замените изношенные шины*

Замасленные тормозные накладки
- ☑ *Обновите накладки*

На одном мосту установлены тормозные накладки разных марок
- ☑ *Замените накладки, применяйте только оригинальные накладки производителя автомобиля*

Плохое состояние рабочей поверхности тормозной накладки
- ☑ *Замените накладки*

Загрязненные полости суппорта
- ☑ *Почистите посадочные и направляющие поверхности тормозных колодок суппорта*

Коррозия колесных цилиндров
- ☑ *Замените суппорт тормозного механизма*

Неравномерный износ тормозной накладки
- ☑ *Обновите тормозные накладки (обоих колес) и проверьте ход суппорта*

Тормоза срабатывают сами по себе

Забито уравнительное отверстие в главном тормозном цилиндре
- ☑ *Почистите цилиндр и замените в мастерской его внутренние детали*

Слишком мал зазор между толкателем и поршнем главного тормозного цилиндра
- ☑ *Проверьте зазор*

Нагревание тормозов во время движения

Забито уравнительное отверстие в главном тормозном цилиндре
- ☑ *Почистите главный тормозной цилиндр и замените в мастерской его внутренние детали*

Тяжелый ход тормозов
- ☑ *Смажьте подвижные детали барабанного тормоза. Переберите суппорт (в мастерской)*

Дребезжание тормозов

Неподходящие тормозные накладки
- ☑ *Замените накладки. Используйте только оригинальные накладки производителя автомобиля*

Тормозной диск местами покрыт коррозией
- ☑ *Тщательно почистите диск*

Тормозной диск имеет боковое биение
- ☑ *Доработайте диск или замените*

Тормозные колодки не отходят от тормозного диска

Коррозия колесных цилиндров
- ☑ *Переберите суппорт, при необходимости замените*

Неравномерный износ накладок

Неподходящие тормозные накладки
- ☑ *Замените накладки. Используйте только оригинальные накладки производителя автомобиля*

Загрязнен суппорт
- ☑ *Почистите полости суппорта*

Тяжелый ход поршней колесных цилиндров
- ☑ *Разработайте поршни*

Негерметичность тормозной системы
- ☑ *Проверьте герметичность тормозной системы*

Клинообразный износ тормозных накладок

Тормозной диск вращается не параллельно суппорту
- ☑ *Проверьте поверхность прилегания суппорта*

Коррозия суппортов
- ☑ *Устраните коррозию и загрязнение суппортов*

Скрип в тормозах

Часто объясняется атмосферными воздействиями (влажность)
- ☑ *Не требуется никакого вмешательства, если скрип тормозов возник после длительной стоянки при высокой влажности, но после первых торможений больше не повторяется*

Неподходящие тормозные накладки
- ☑ *Замените накладки. Используйте только оригинальные накладки производителя автомобиля*

Тормозной диск вращается не параллельно суппорту
- ☑ *Проверьте поверхность прилегания суппорта*

Загрязнены полости суппорта
- ☑ *Очистите полости суппорта*

Пульсация тормозов

Действие ABS
- ☑ *Нормальное явление, вмешательства не требуется*

Боковое биение тормозного диска или слишком большой допуск на толщину диска
- ☑ *Проверьте биение и допуск толщины диска. Диск доработайте или замените*

Тормозной диск вращается не параллельно суппорту
- ☑ *Проверьте поверхность прилегания суппорта*

Сигнальная лампочка ABS горит во время движения

Низкая мощность аккумулятора (напряжение менее 10 Вольт)
- ☑ *Проверьте напряжение аккумулятора. Убедитесь, что лампочка зарядки аккумулятора гаснет после запуска двигателя. В противном случае проверьте состояние ручейкового ремня и генератор*
- ☑ *Ознакомьтесь с рекомендациями, касающимися систем активной безопасности автомобиля*
- ☑ *Проверьте клемму провода «массы» (-) от возвратного насоса блока гидравлики и убедитесь, что она прочно закреплена и не заржавела*

Неисправность ABS
- ☑ *Обратитесь в мастерскую для проверки ABS*

7 Определение неисправностей сцепления и их устранение

Сцепление дергает

Неисправны опоры двигателя и коробки передач

☑ *Проверьте, при необходимости замените*

Плохо закреплена опора коробки передач

☑ *Подтяните крепежные болты*

Нажимной диск прилегает неравномерно

☑ *Замените диск*

Ведомый диск не является оригинальной деталью

☑ *Замените ведомый диск. Установите оригинальную деталь*

Коленчатый вал не соосен с первичным валом коробки передач

☑ *Проверьте центрирующие поверхности двигателя и коробки передач*

Вилка выключения сцепления давит в одну сторону

☑ *Проверьте вилку выключения сцепления.*

Сцепление проскальзывает

Изношен ведомый диск сцепления

☑ *Проверьте толщину фрикционной накладки диска, при необходимости замените*

Заедает рабочий цилиндр сцепления

☑ *Замените цилиндр*

Слишком слабое натяжение диафрагменной пружины

☑ *Замените нажимной диск*

Негерметичен рабочий цилиндр гидропривода сцепления

☑ *Проведите визуальную проверку*

Затвердевшая или замасленная фрикционная накладка

☑ *Замените ведомый диск сцепления*

Сцепление перегрелось

☑ *Установите новое оригинальное сцепление*

Сцепление плохо выключается

Фрикционная накладка покрыта продуктами истирания

☑ *Замените ведомый диск сцепления*

Диск сцепления заедает на первичном вале коробки передач, шлицевое соединение сухое или склеилось

☑ *Очистите шлицевое соединение, удалите заусенцы, при необходимости удалите ржавчину и смажьте снова, например, нанесите молибденовый порошок*

Боковое биение ведомого диска сцепления

☑ *Диск проверьте, при необходимости замените*

Негерметичен первичный (главный) цилиндр

☑ *При выжатой педали сцепления наблюдайте, бурлит ли в бачке тормозная жидкость. Замените цилиндр*

Педаль сцепления не доходит до ограничительного упора

☑ *Проверьте, достигается ли ограничитель. При необходимости разрежьте коврик*

Дефект выжимного подшипника

☑ *Проверьте подшипник*

Воздух в гидравлической системе

☑ *Удалите воздух из привода сцепления*

Неисправен центрирующий подшипник первичного вала в маховике

☑ *Замените в маховике центрирующий (игольчатый) подшипник*

Искривлен ведомый диск или повреждена фрикционная накладка

☑ *Замените нажимной диск*

Шум при выжатой педали сцепления

Неисправен выжимной подшипник сцепления

☑ *Проверьте выжимной подшипник, замените его*

Ведомый диск сцепления бьет по нажимному диску

☑ *Замените ведомый диск сцепления*

Нарастающий и спадающий шум при толкании или буксировке автомобиля, или при движении с выключенным сцеплением

Затруднен ход торсионных пружин ведомого диска сцепления

☑ *Замените ведомый диск сцепления*

Ослабли заклепки на нажимном диске сцепления

☑ *Замените диск*

Слишком велик дисбаланс сцепления

☑ *Замените нажимной и ведомый диски*

8 Определение неисправностей аккумулятора и их устранение

Слишком низкая емкость. Напряжение резко падает

Аккумулятор разряжен

☑ *Подзарядите аккумулятор*

Слишком низкое напряжение зарядки

☑ *Проверьте регулятор напряжения, при необходимости замените*

Соединительные клеммы слабо затянуты или окислились

☑ *Почистите клеммы и подтяните зажимные болты.*

Плохое соединение на «массу (-) аккумулятор-двигатель-кузов

☑ *Проверьте соединения, при необходимости проложите новый провод, подтяните болтовые соединения. Заржавевшие болты замените на болты с оловянным покрытием.*

Слишком большой саморазряд аккумулятора из-за загрязнения электролита

☑ *Замените аккумулятор*

Сульфатация аккумулятора

☑ *Аккумулятор зарядите небольшим током. Если после зарядки мощность остается низкой, замените аккумулятор*

Аккумулятор отслужил свой срок. Активная масса пластин выпала в осадок

☑ *Замените аккумулятор*

Недостаточная зарядка аккумулятора во время движения

Неисправен генератор, регулятор напряжения или соединительные провода

☑ *Проверьте генератор и регулятор напряжения. При необходимости отремонтируйте или замените*

Слабо натянут ручейковый ремень. Неисправно натяжное устройство

☑ Проверьте устройство натяжения. При необходимости замените ручейковый ремень

К бортовой сети подключено слишком много потребителей тока

☑ *Поставьте аккумулятор большей емкости или установите более мощный генератор*

Низкий уровень электролита

Перегрузка, испарение (особенно летом)

☑ *Добавьте дистиллированную воду до указанного уровня (при заряженном аккумуляторе)*

Слишком низкая плотность электролита

Разряжен аккумулятор

Зарядите аккумулятор

Плотность электролита в одной ячейке значительно ниже чем в остальных

Короткое замыкание отсека. Замените аккумулятор

Плотность электролита в двух соседних отсеках значительно ниже, нежели в остальных

Короткое замыкание в бортовой электросети

Проверьте бортовую электросеть

9 Перечень неисправностей стартера и их устранение

Основными условиями проведения проверки стартера являются надежные без окисления электрические контакты.

Стартер не вращается при переводе ключа в замке зажигания в соответствующее положение

Разряжен аккумулятор

Зарядите аккумулятор

Перемкните между собой клеммы стартера 30 и 50. Если стартер запускается, то оборван провод клеммы 50, идущий к выключателю зажигания или неисправен выключатель стартера

Устраните обрыв. Замените неисправные детали

Обрыв или плохое присоединение провода «массы» (-). Разряжен аккумулятор

Проверьте проводку и контакты. Измерьте напряжение аккумулятора. При необходимости зарядите его

Недостаточная токопроводимость из-за слабых или окислившихся контактов

Почистите полюса и клеммы аккумулятора. Восстановите надежность соединений между аккумулятором, стартером и «массой» (-)

Нет напряжения на клемме 50 (тяговое реле)

Обрыв провода. Неисправность выключателя зажигания и стартера

Стартер вращается слишком медленно и не проворачивает двигатель

Разряжен аккумулятор

Зарядите аккумулятор

Недостаточная токопроводимость из-за слабых или окислившихся контактов

Почистите полюса и клеммы аккумулятора, а также наконечники проводов к стартеру. Подтяните гайки крепления проводов на клеммах стартера

Угольные щетки не прилегают к коллектору, застряли в направляющих, изношены, обломаны, замаслены или загрязнены

Проверьте угольные щетки и клеммы, почистите их или же замените. Проверьте направляющие угольных щеток

Недостаточное расстояние между угольными щетками и коллектором

Замените угольные щетки и почистите направляющие угольных щеток

Коллектор истерся, обгорел или загрязнен

Коллектор обточите или замените якорь

Нет напряжения на клемме 50 (менее чем 10 В)

Проверьте выключатель зажигания или тяговое реле

Неисправно тяговое реле

Замените тяговое реле

Стартер входит в зацепление и вращается, однако двигатель не вращается или вращается рывками

Неисправна шестеренная передача

Замените шестерню

Загрязнена шестерня стартера

Почистите шестерню

Поврежден зубчатый венец маховика

Выправьте зубчатый венец, а при необходимости замените маховик

Шестеренная передача не выходит из зацепления

Шестеренная передача или винтовые шлицы загрязнены или повреждены

Почистите шестерню, а при необходимости замените её

Неисправно тяговое реле

Замените тяговое реле

Ослабла или сломалась возвратная пружина

Замените возвратную пружину

Стартер продолжает вращаться и после отпускания ключа зажигания

Тяговое реле застряло, не выключается

Немедленно выключите зажигание. Замените тяговое реле

Не выключается замок зажигания

Немедленно отсоедините аккумулятор. Замените замок зажигания

10 Определение неисправностей генератора и их устранение

Не горит контрольная лампочка зарядки аккумулятора при включенном зажигании

Аккумулятор разряжен

Зарядите аккумулятор

Ослаблено крепление клемм проводов на аккумуляторе или клеммы заржавели

Проверьте крепление проводов, почистите клеммы и подтяните болт

Ослабло крепление клеммы провода на генераторе или клеммы заржавели

Проверьте крепление проводов, почистите клеммы и подтяните гайки

Перегорела сигнальная лампочка зарядки аккумулятора

Замените лампочку

Неисправен регулятор напряжения

Проверьте регулятор. При необходимости замените

Разрыв цепи между генератором, замком зажигания и сигнальной лампочкой зарядки аккумулятора

Проверьте омметром поступление питания, руководствуясь электрической схемой. При необходимости восстановите обрыв провода.

Угольные щетки не прилегают к контактному кольцу

Проверьте легкость хода щеток в держателе, а также остаточную длину щеток. При необходимости щетки замените

Сигнальная лампочка зарядки аккумулятора не гаснет при увеличении оборотов двигателя

Ослаблен ручейковый ремень или же он проскальзывает

Проверьте состояние ручейкового ремня и натяжитель. При необходимости ремень замените

Неисправна обгонная муфта (только автомобили с турбонагнетателем)

- ☑ *Снимите генератор и поверните приводной вал генератора влево. Если при этом одновременно не вращается и ременный шкив, то, как правило, неисправна обгонная муфта*

Неисправен регулятор напряжения/генератор

- ☑ *Отсоедините от клеммы D+ провод и включите зажигание. Если сигнальная лампочка не загорится, то, как правило, неисправен регулятор напряжения или генератор*

Износ угольных щеток регулятора напряжения

- ☑ *Осмотрите угольные щетки. При необходимости замените*

Неисправен регулятор

- ☑ *Проверьте регулятор и при необходимости замените его*

Неисправен генератор

- ☑ *Проверьте генератор и при необходимости замените его*

Обрыв провода между генератором и регулятором

- ☑ *Отсоедините на тыльной стороне щитка приборов провод с синей изоляцией от штекера T32a/блок 12. Включите зажигание. Если сигнальная лампочка не загорается, то провод на клемме D+ замкнут на «массу» (-). Замените жгут проводов.*

Неисправен щиток приборов

- ☑ *Если после отсоединения провода с синей изоляцией от штекера T32a при включении зажигания загорается сигнальная лампочка, то, как правило, щиток приборов неисправен*

11 Определение неисправностей стеклоочистителя и их устранение

Плохое качество очистки стекла. Подтеки, размазывание

Загрязнена резиновая лента

- ☑ *Резиновую ленту почистите твердой нейлоновой щеткой и моющим средством или спиртом*

Бахрома рабочей поверхности резиновой ленты. Лента порвана или изношена

- ☑ *Замените резиновую ленту*

Старение резиновой ленты. Потрескавшаяся поверхность

- ☑ *Замените резиновую ленту*

Остающиеся в зоне очистки остатки воды собираются в бусинки

Стекло замаслено или загрязнено полиролем

- ☑ *Очистите стекло чистой тряпкой и чистящим средством для удаления жировых и масляных пятен на силиконовой основе*

Щетка работает односторонне. Одну половину зоны очистки чистит хорошо, а вторую - плохо. Щетка вибрирует при работе

Деформация резиновой ленты. Рабочая поверхность ленты не поворачивается на другую закраину.

- ☑ *Установите новую резиновую ленту*

Смещен рычаг щетки. Щетка не прилегает к стеклу

- ☑ *Осторожно выправьте положение рычага щетки*

Остаются неочищенные места

Резиновая лента вышла из крепления

- ☑ *Осторожно заправьте ленту в держатель*

Резиновая лента не прилегает равномерно к стеклу, так как погнуты держатели

- ☑ *Замените резиновую ленту. Данная неисправность обычно появляется при неквалифицированном монтаже запасной щетки*

Слабая сила прижима рычага

- ☑ *Смажьте оси рычага и пружины или установите новый рычаг*

Принципиальные электрические схемы

Чтение электрических схем

В легковом автомобиле в зависимости от комплектации проложено до 1000 метров проводов для питания всех потребителей электроэнергии (фары, радиоприемник и т. д.).

Если необходимо отыскать неисправность в электрооборудовании или установить дополнительные электрические агрегаты, то без принципиальных электрических схем не обойтись, так как на них отражены токовые характеристики и соединения проводов. Например, только того, что к положительной клемме фары подается напряжение, недостаточно, если цепь одновременно не будет замкнута на «массу» (-).

Поэтому отрицательный полюс аккумулятора (-) также проводом соединен с кузовом. Иногда такого присоединения к «массе» (-) не хватает, и тот или иной потребитель электроэнергии имеет отдельный провод, соединяющий его с кузовом автомобиля. Такие провода, как правило, имеют коричневую изоляцию. В отдельных цепях могут быть объединены выключатели, реле, предохранители, измерительные приборы, электродвигатели и другие электрические узлы и детали. Чтобы их можно было правильно подключить, каждый контакт имеет соответствующее обозначение.

Каждая электрическая цепь должна быть обязательна замкнута, иначе электрический ток течь не будет.

Чтобы облегчить восприятие и понимание соединений проводов на схеме, каждый провод расположен вертикально рядом друг с другом и пронумерован.

Если электрическая цепь прерывается квадратом, внутри которого стоит число, то это число указывает дальнейший путь тока в цепи после соединения.

При пользовании принципиальными схемами рациональнее всего действовать следующим образом:

Сначала найдите в легенде соответствующую деталь, например, выключатель вентилятора обдува салона. В левом столбце рядом с названием детали в виде номера приводится соответствующее обозначение, под которым данная деталь указана на схеме на горизонтальной линии.

Для более точного различения к буквенным обозначениям добавляют числа. Важнейшими клеммами (контактами) являются следующие:

- ***Клемма 30.*** *Эта клемма постоянно находится под напряжением от аккумулятора. Изоляция провода обычно красная или красная с цветными полосками.*
- ***Клемма 31.*** *Она соединена с «массой» (-). Провода, идущие к «массе» (-), как правило, имеют изоляцию коричневого цвета.*
- ***Клемма 15.*** *Напряжение к ней подается через замок зажигания. Ток по этим проводам идет только при включенном зажигании. Провод обычно с изоляцией зеленого цвета или зеленого с цветными полосками.*

На схеме отдельные провода обозначены цифрами.

Например: 1,5

Цифровое обозначение соответствует поперечному сечению проводов. Так как провода одного цвета часто применяются в разных электрических цепях, то следует учитывать цвет проводов соответствующих клемм.

Ключ к схеме 1

K70	блок управления дизельным двигателем
K76	блок предварительного разогрева
K80	реле подогревателя топливного фильтра
K114	главное реле
K128	ТНВД
M70	вакуумный насос
P24	датчик температуры моторного масла
P30	датчик температуры охлаждающей жидкости
P35	датчик положения коленчатого вала
P44	расходомер (датчик) массового расхода воздуха
P65	датчик давления во впускном коллекторе
P67	потенциометр положения педали акселератора
X3	штекер щитка приборов на жгуте проводов двигателя
X80	штекер щитка приборов на жгуте проводов блока управления двигателем
X81	штекер проводов двигателя и блока управления
I	точка «массы» (-) на передке с левой стороны
R5.1	свеча накаливания цилиндра №1
R5.2	свеча накаливания цилиндра №2
R5.3	свеча накаливания цилиндра №3
R5.4	свеча накаливания цилиндра №4
S43	выключатель круиз-контроля
S45	датчик-выключатель педали сцепления, выключатель круиз-контроля
U12	подогреватель топливного фильтра
U12.1	выключатель отопителя
U12.2	дополнительное сопротивление вентилятора обдува салона
Y18	клапан системы рециркуляции ОГ
Y28	клапан системы сцепления колес с дорогой
Y29	редукционный клапан воздуха наддува
8	точка «массы» (-) на двигателе
15	клемма подачи напряжения зажигания
20A	20 Ампер
30	постоянно запитанная клемма
30A	30 Ампер
80A	80 Ампер
CID	цветной информационный дисплей
F10	предохранитель F10
F56	предохранитель F56
FV10	основной предохранитель FV10
IMO	иммобилайзер (противоугонная система)
INS	щиток приборов
MID	многофункциональный дисплей
MK	система охлаждения двигателя
STA	стартер и зарядка аккумулятора
WEG	спидометр

Ключ к схеме 2

F63	предохранитель блока управления двигателем
F64	предохранитель ТНВД
K16	реле топливоподкачивающего насоса
K25	реле предварительного разогрева
K114	главное реле
K164	блок управления двигателем, топливораспределительная рампа

P47	датчик положения распределительного вала
P95	датчик низкого давления топлива
R5.1	свеча накаливания цилиндра №1
R5.2	свеча накаливания цилиндра №2
R5.3	свеча накаливания цилиндра №3
R5.4	свеча накаливания цилиндра №4
R5.5	свеча накаливания цилиндра №5
R5.6	свеча накаливания цилиндра №6
S43	выключатель круиз-контроля
S45	датчик-выключатель педали сцепления, выключатель круиз-контроля
U12	привод турбины
Y18	клапан системы рециркуляции ОГ
Y28	клапан системы сцепления колес с дорогой
Y37	клапан регулировки дорожного просвета
Y38	клапан давления воздуха наддува
X3	штекер жгута проводов двигателя на щитке приборов
X30	штекер системы охлаждения
X58	штекер сигнальной лампочки температуры охлаждающей жидкости
X71	штекер жгута проводов блока управления двигателем и топливной рампы
X72	штекер жгута проводов блока управления двигателем и топливной рампы
X73	штекер жгута проводов блока управления двигателем и топливной рампы
X74	штекер жгута проводов блока управления двигателем и топливной рампы
8	точка «массы» (-) на двигателе
15	клемма подачи напряжения зажигания
20A	20 Ампер
30	постоянно запитанная клемма
80A	80 Ампер
AT	автоматическая трансмиссия
CID	цветной информационный дисплей
ECC	кондиционер с климат-контролем
F12	предохранитель F12
F15	предохранитель F15
FV2	основной предохранитель FV2
GID	графический информационный дисплей
IMO	иммобилайзер (противоугонная система)
INS	щиток приборов
KSP	топливный насос
MID	многофункциональный дисплей
MK	система охлаждения двигателя
MT	механическая трансмиссия
RFS	фонари заднего хода
SL	стоп-сигналы

Ключ к схеме 3

K164	блок управления дизельным двигателем - топливная рампа
P35	датчик положения коленчатого вала
P44	расходомер (датчик) массового расхода воздуха
P65	датчик давления во впускном коллекторе
P67	потенциометр положения педали акселератора
P97	датчик давления в топливной системе
P97.1	сигнал блока управления
P97.2	сигнал на щитке приборов
S14	датчик давления моторного масла
S58	датчик температуры, блок реле
Y36.1	инжектор цилиндра №1
Y36.2	инжектор цилиндра №2
Y36.3	инжектор цилиндра №3
Y36.4	инжектор цилиндра №4
Y36.5	инжектор цилиндра №5
Y36.6	инжектор цилиндра №6
X2	штекер жгута проводов двигателя на щитке приборов
X3	штекер жгута проводов двигателя на щитке приборов
X30	штекер системы охлаждения
X70	штекер жгута проводов блока управления двигателем и топливной рампы
X71	штекер жгута проводов блока управления двигателем и топливной рампы
X72	штекер жгута проводов блока управления двигателем и топливной рампы
X73	штекер жгута проводов блока управления двигателем и топливной рампы
X74	штекер жгута проводов блока управления двигателем и топливной рампы
I	точка «массы» (-) на передке с левой стороны
8	точка «массы» (-) на двигателе
10A	10 Ампер
15	клемма подачи напряжения зажигания
20A	20 Ампер
AT	автоматическая трансмиссия
CID	цветной информационный дисплей
ESP	система стабилизации устойчивости
F9	предохранитель F9
F15	предохранитель F15
INS	щиток приборов
MT	механическая трансмиссия
RFS	фонари заднего хода
SL	стоп-сигналы
STA	стартер и зарядка аккумулятора
TC	система контроля сцепления колес с дорожным полотном

Ключ к схеме 4

F18	предохранитель
K44	реле топливного насоса
K69	блок управления двигателем с системой впрыска топлива Simtec
K114	главное реле
M21	топливный насос
M71	дополнительный топливный насос
P44	датчик массового расхода воздуха
PU	топливный насос
P67	потенциометр положения педали акселератора
Y7.1	инжектор цилиндра №1
Y7.2	инжектор цилиндра №2
Y7.3	инжектор цилиндра №3
Y7.4	инжектор цилиндра №4
Y26	потенциометр перемещения дроссельной заслонки
Y34	клапан вентиляции топливного бака
X1	штекер жгута проводов кузова на щитке приборов
X3	штекер жгута проводов двигателя на щитке приборов
X26	штекер жгута проводов кузова и топливного бака
X75	штекер топливного насоса
X83	штекер жгута проводов двигателя и блока управления системой впрыска Simtec
X84	штекер жгута проводов блока управления системой впрыска Simtec на щитке приборов
I	точка «массы» (-) на передке с левой стороны
6	точка «массы» (-) на задней части кузова с левой стороны
9	точка «массы» (-) на двигателе
30	постоянно запитанная клемма
30A	30 Ампер
FV3	основной предохранитель FV3
NB	автомобили с кузовом «хэтчбэк»
RHD	автомобили с правым рулем
Y25DT	автомобили с двигателем Y25DT
KSP	топливный насос
KW	автомобили с кузовом «универсал»
LHD	автомобили с левым рулем
Y26SE/Y32SE	автомобили с двигателем Y26SE/Y32SE
Z22XE	автомобили с двигателем Z22XE

Ключ к схеме 5

K69	блок управления двигателем с системой впрыска топлива Simtec
L2	катушка зажигания
P30	датчик температуры охлаждающей жидкости

P32	подогреваемый лямбда-зонд
P35	датчик положения коленчатого вала
P46	датчик 1 детонационного сгорания
P47	датчик положения распределительного вала
P79	лямбда-зонд, катализатор
S43	выключатель круиз-контроля
S45	датчик-выключатель педали сцепления, выключатель круиз-контроля
Y18	клапан системы рециркуляции ОГ
X3	штекер жгута проводов двигателя на щитке приборов
X83	штекер жгута проводов двигателя и блока управления системой впрыска Simtec
X84	штекер жгута проводов блока управления системой впрыска Simtec на щитке приборов
15	клемма подачи напряжения зажигания
15A	15 Ампер
20A	20 Ампер
AT	автоматическая трансмиссия
CID	цветной информационный дисплей
CRC	круиз-контроль
F2	предохранитель F2
F15	предохранитель F15
INS	щиток приборов
MID	многофункциональный дисплей
MK	система охлаждения двигателя
MT	механическая трансмиссия
SL	стоп-сигналы
STA	стартер и зарядка аккумулятора
TC	система контроля сцепления колес с дорожным полотном
WEG	спидометр

Ключ к схеме 6

K44	реле топливного насоса
K61	блок управления двигателем с системой впрыска топлива Motronic
K114	главное реле
P30	датчик температуры охлаждающей жидкости
P32	подогреваемый лямбда-зонд
P36	подогреваемый лямбда-зонд
P44	датчик массового расхода воздуха
P47	датчик положения распределительного вала
P79	лямбда-зонд, катализатор
P91	лямбда-зонд, катализатор
Y7.1	инжектор цилиндра №1
Y7.2	инжектор цилиндра №2
Y7.3	инжектор цилиндра №3
Y7.4	инжектор цилиндра №4
Y7.5	инжектор цилиндра №5
Y7.6	инжектор цилиндра №6
Y19	клапан на впускном коллекторе
Y34	клапан вентиляции топливного бака
Y46	клапан на впускном коллекторе
X3	штекер жгута проводов двигателя на щитке приборов
X24	штекер инжектора
X85	штекер жгута проводов двигателя и блока управления системой впрыска Motronic
X86	штекер жгута проводов блока управления системой впрыска Motronic на щитке приборов
I	точка «массы» (-) на передке с левой стороны
30	постоянно запитанная клемма
30A	30 Ампер
FV3	основной предохранитель FV3
KSP	топливный насос
31	точка «массы» (-)

Ключ к схеме 7

C1	катушка зажигания
K61	блок управления двигателем с системой впрыска Motronic
L3	катушка зажигания. Цилиндры 1, 3, 5
L4	катушка зажигания. Цилиндры 2, 4, 6
P34	потенциометр перемещения дроссельной заслонки
P35	датчик положения коленчатого вала
P46	датчик 1 детонационного сгорания
P56	датчик 2 детонационного сгорания
P67	потенциометр положения педали акселератора
S43	выключатель круиз-контроля
S45	датчик-выключатель педали сцепления, выключатель круиз-контроля
X3	штекер жгута проводов двигателя на щитке приборов
X85	штекер жгута проводов двигателя и блока управления системой впрыска Motronic
X86	штекер жгута проводов блока управления системой впрыска Motronic на щитке приборов
2	точка «массы» (-) на двигателе
15	клемма подачи напряжения зажигания
15A	15 Ампер
AT	автоматическая трансмиссия
CID	цветной информационный дисплей
CRC	круиз-контроль
ESP	система стабилизации устойчивости
INS	щиток приборов
LHD	автомобили с левым рулем
MID	многофункциональный дисплей
MK	система охлаждения двигателя
MT	механическая трансмиссия
RHD	автомобили с правым рулем
F2	предохранитель F2
GID	графический информационный дисплей
IMO	иммобилайзер (противоугонная система)
SL	стоп-сигналы
STA	стартер и зарядка аккумулятора
TC	система контроля сцепления колес с дорожным полотном

Ключ к схеме 8

K22	реле водяного насоса
K26	реле вентилятора обдува радиатора
K34	термореле вентилятора обдува радиатора
K49	реле вентилятора обдува салона
K52	реле вентилятора обдува радиатора
K53	реле вентилятора обдува радиатора
K60	реле компрессора кондиционера
K74	реле вентилятора обдува радиатора
M4	электродвигатель вентилятора обдува радиатора
M11	электродвигатель вентилятора обдува радиатора
M28	электродвигатель вентилятора обдува салона
M54	водяной насос
S20	выключатель обдува салона
S20.1	выключатель обдува салона. Малая скорость вращения
S20.2	выключатель обдува салона. Высокая скорость вращения
S20.3	выключатель обдува салона. Высокая скорость вращения
S65	датчик давления охлаждающей жидкости
S66	датчик температуры охлаждающей жидкости
V8	диод вентилятора обдува салона
Y1	электромагнитная муфта компрессора кондиционера
X5	штекер жгута проводов системы охлаждения на щитке приборов
X15	штекер жгута проводов системы охлаждения на щитке приборов
X58	штекер жгута проводов системы охлаждения на щитке приборов
XP	диагностический разъем. Контакт вентилятора обдува радиатора
I	точка «массы» (-) на передке с левой стороны
10A	10 Ампер
15	клемма подачи напряжения зажигания
15A	15 Ампер
20A	20 Ампер
30	постоянно запитанная клемма

40A	40 Ампер
ECC	кондиционер с автоматическим климат-контролем
F4	предохранитель F4
F15	предохранитель F15
F34	предохранитель F34
F42	предохранитель F42
F50	предохранитель F50

Ключ к схеме 9

K22	реле водяного насоса
K48	реле вентилятора обдува салона
K51	реле вентилятора обдува радиатора
K52	реле вентилятора обдува радиатора
K60	реле компрессора кондиционера
K87	реле вентилятора обдува радиатора
K96	реле вентилятора обдува радиатора
M4	электродвигатель вентилятора обдува радиатора
M11	электродвигатель вентилятора обдува радиатора
M28	электродвигатель вентилятора обдува салона
M54	водяной насос
M81	электродвигатель вентилятора охлаждения воздуха наддува
S20	выключатель обдува салона
S20.1	выключатель обдува салона. Малая скорость вращения
S20.2	выключатель обдува салона. Высокая скорость вращения
S20.3	выключатель обдува салона. Высокая скорость вращения
S29	датчик температуры охлаждающей жидкости
Y1	электромагнитная муфта компрессора кондиционера
X5	штекер жгута проводов системы охлаждения на щитке приборов
X30	штекер жгута проводов системы охлаждения двигателя
X58	штекер жгута проводов системы охлаждения на щитке приборов
XP	диагностический разъем. Контакт вентилятора обдува радиатора
I	точка «массы» (-) на передке с левой стороны
15	клемма подачи напряжения зажигания
15A	15 Ампер
20A	20 Ампер
30	постоянно запитанная клемма
30A	30 Ампер
ECC	кондиционер с автоматическим климат-контролем
F15	предохранитель F15
F42	предохранитель F42
F50	предохранитель F50
F52	предохранитель F52
F55	предохранитель F55

Ключ к схеме 10

K22	реле водяного насоса
K26	реле вентилятора обдува радиатора
K28	реле вентилятора обдува радиатора
K52	реле вентилятора обдува радиатора
K60	реле компрессора кондиционера
K67	реле вентилятора обдува радиатора
K87	реле вентилятора обдува радиатора
M4	электродвигатель вентилятора обдува радиатора
M11	электродвигатель вентилятора обдува радиатора
M12	электродвигатель вентилятора обдува радиатора
M54	водяной насос
R19	дополнительное сопротивление вентилятора обдува салона
S20	выключатель обдува салона
S20.1	выключатель обдува салона. Малая скорость вращения
S20.2	выключатель обдува салона. Высокая скорость вращения
S20.3	выключатель обдува салона. Высокая скорость вращения
S88	датчик температуры охлаждающей жидкости
S128	датчик температуры охлаждающей жидкости
V8	диод вентилятора обдува салона
Y1	электромагнитная муфта компрессора кондиционера
X5	штекер жгута проводов системы охлаждения на щитке приборов
X58	штекер жгута проводов системы охлаждения на щитке приборов
XP	диагностический разъем. Контакт вентилятора обдува радиатора
I	точка «массы» (-) на передке с левой стороны
10A	10 Ампер
15	клемма подачи напряжения зажигания
30	постоянно запитанная клемма
30A	30 Ампер
40A	40 Ампер
ECC	кондиционер с автоматическим климат-контролем
F29	предохранитель F29
F40	предохранитель F40
F42	предохранитель F42
F50	предохранитель F50
F52	предохранитель F52

Ключ к схеме 11

K26	реле вентилятора обдува радиатора
K52	реле вентилятора обдува радиатора
K60	реле компрессора кондиционера
K67	реле вентилятора обдува радиатора
K87	реле вентилятора обдува радиатора
M4	электродвигатель вентилятора обдува радиатора
M11	электродвигатель вентилятора обдува радиатора
S20	выключатель обдува салона
S20.1	выключатель обдува салона. Малая скорость вращения
S20.2	выключатель обдува салона. Высокая скорость вращения
S20.3	выключатель обдува салона. Высокая скорость вращения
S29	датчик температуры охлаждающей жидкости
S109	выключатель обдува салона. Высокая скорость вращения
S128	датчик температуры охлаждающей жидкости
V8	диод вентилятора обдува салона
Y1	электромагнитная муфта компрессора кондиционера
X5	штекер жгута проводов системы охлаждения на щитке приборов
X58	штекер жгута проводов системы охлаждения на щитке приборов
XP	диагностический разъем. Контакт вентилятора обдува радиатора
I	точка «массы» (-) на передке с левой стороны
10A	10 Ампер
15	клемма подачи напряжения зажигания
30	постоянно запитанная клемма
30A	30 Ампер
40A	40 Ампер
ECC	кондиционер с автоматическим климат-контролем
F29	предохранитель F29
F42	предохранитель F42
F52	предохранитель F52

Ключ к схеме 12

K85	блок управления АКПП
K115	реле стартера
P45	датчик скорости вращения входного вала
P48	датчик скорости вращения выходного вала
S84	выключатель (блокиратор) рычага управления АКПП
S85	выключатель замка зажигания
S105	выключатель режима поддержки начала движения
S106	переключатель режимов (экономичный/спортивный)
S118	выключатель АКПП
U6	дисплей положения рычага управления АКПП
U35	АКПП

U35.1	электромагнитный клапан включения 1/2 передач
U35.2	электромагнитный клапан включения 2/3 передач
U35.3	электромагнитный клапан включения 4/5 передач
U35.4	электромагнитный клапан гидротрансформатора
U35.5	датчик температуры трансмиссионного масла
U35.6	электромагнитный клапан
XAT	автоматическая трансмиссия
Y47	магнит блокировки стояночного тормоза
X4	штекер жгута проводов двигателя на щитке приборов
X51	штекер жгута проводов рычага управления АКПП на щитке приборов
I	точка «массы» (-) на передке с левой стороны
10A	10 Ампер
15	клемма подачи напряжения зажигания
30	постоянно запитанная клемма
30A	30 Ампер
50	клемма сигнала датчика положения коленчатого вала
58	клемма напряжения бортовой сети с включенным освещением
58D	клемма напряжения бортовой сети с подсветкой приборов
80A	80 Ампер
ESP	система стабилизации устойчивости автомобиля
F9	предохранитель F9
F26	предохранитель F26
FV6	основной предохранитель FV6
IMO	иммобилайзер (противоугонная система)
INS	щиток приборов
LSW	выключатель освещения
SL	стоп-сигналы
STA	стартер и зарядка аккумулятора
TC	система контроля сцепления колес с дорожным полотном

Ключ к схеме 13

K85	блок управления АКПП
P48	датчик скорости вращения выходного вала
S84	выключатель (блокиратор) рычага управления АКПП
S85	выключатель замка зажигания
S105	выключатель режима поддержки начала движения
S106	переключатель режимов (экономичный/спортивный)
S118	выключатель автоматической трансмиссии
U6	дисплей положения рычага управления АКПП
U10	автоматическая трансмиссия
U10.1	электромагнитный клапан гидротрансформатора
U10.3	электромагнитный редукционный клапан
U13	электромагнитные клапаны включения передач
U13.1	электромагнитный клапан включения 2/3 передач
U13.2	электромагнитный клапан включения 1/2 - 3/4 передач
U13.6	датчик температуры трансмиссионного масла
U13.10	электромагнитный клапан ленточного тормоза
Y47	магнит блокировки стояночного тормоза
X3	штекер жгута проводов двигателя на щитке приборов
X4	штекер жгута проводов двигателя на щитке приборов
X9	штекер автоматической трансмиссии и электромагнитных клапанов включения передач
X10	штекер АКПП
X51	штекер жгута проводов рычага управления АКПП на щитке приборов
I	точка «массы» (-) на передке с левой стороны
10A	10 Ампер
15	клемма подачи напряжения зажигания
30	постоянно запитанная клемма
50	клемма сигнала датчика положения коленчатого вала
58	клемма напряжения бортовой сети с включенным освещением
58D	клемма напряжения бортовой сети с подсветкой приборов
15	клемма напряжения зажигания
80A	80 Ампер
CID	цветной информационный дисплей
ESP	система стабилизации устойчивости автомобиля
F9	предохранитель F9
F26	предохранитель F26
FV6	основной предохранитель FV6
GID	графический информационный дисплей
IMO	иммобилайзер (противоугонная система)
INS	щиток приборов
LSW	выключатель освещения
MID	многофункциональный дисплей
RFS	фонари заднего хода
SL	стоп-сигналы
STA	стартер и зарядка аккумулятора
TC	система контроля сцепления колес с дорожным полотном
TID	информационный дисплей
Y26SE/Y32SE	автомобили с двигателем Y26SE/Y32SE
Z22XE	автомобили с двигателем Z22XE

Ключ к схеме 14

K50	блок управления ABS
K117	блок управления двигателем - иммобилайзер
P17	датчик скорости вращения переднего левого колеса
P18	датчик скорости вращения переднего правого колеса
P19	датчик скорости вращения заднего левого колеса
P20	датчик скорости вращения заднего правого колеса
X1	штекер жгута проводов кузова на щитке приборов
X8	штекер жгута проводов кузова на щитке приборов
I	точка «массы» (-) на передке с левой стороны
10A	10 Ампер
15	клемма подачи напряжения зажигания
30	постоянно запитанная клемма
80A	80 Ампер
AT	автоматическая трансмиссия
CID	цветной информационный дисплей
CLC	регулятор дорожного просвета
DIAG	диагностический разъем
DWA	система охранной сигнализации
ECC	климат-контроль
EMP	радиоприемник
F19	предохранитель F19
FV1	предохранитель FV1
FV5	основной предохранитель FV5
GID	графический информационный дисплей
HKL	гидроусилитель рулевого управления
IMMO	иммобилайзер (противоугонная система)
INS	щиток приборов
LWR	регулятор наклона фар
MID	многофункциональный дисплей
NAV	навигационная система
SD	люк
STA	стартер и зарядка аккумулятора
TID	информационный дисплей
WS	предупреждающий акустический сигнал
Y22DTH	автомобили с двигателем Y22DTH
Y25DT	автомобили с двигателем Y25DT
Y26SE/Y32SE	автомобили с двигателем Y26SE/Y32SE
Z22XE	автомобили с двигателем Z22XE

Ключ к схеме 15

K169	блок управления ABS и ESP
P17	датчик скорости вращения переднего левого колеса
P18	датчик скорости вращения переднего правого колеса
P19	датчик скорости вращения заднего левого колеса
P20	датчик скорости вращения заднего правого колеса
P103	датчик угла наклона рулевой колонки
P104	датчик углового положения автомобиля
P105	датчик давления
S145	выключатель системы контроля сцепления колес с дорожным полотном и системы стабилизации устойчивости автомобиля
X1	штекер жгута проводов кузова на щитке приборов
X8	штекер жгута проводов кузова на щитке приборов

I	точка «массы» (-) на передке с левой стороны
10A	10 Ампер
15	клемма подачи напряжения зажигания
30	постоянно запитанная клемма
58D	клемма напряжения бортовой сети с подсветкой приборов
80A	80 Ампер
AT	автоматическая трансмиссия
CID	цветной информационный дисплей
CLC	регулятор дорожного просвета
DIAG	диагностический разъем
ECC	климат-контроль
EMP	радиоприемник
F19	предохранитель F19
FV1	основной предохранитель FV1
GID	графический информационный дисплей
HKL	гидроусилитель рулевого управления
INS	щиток приборов
LSW	выключатель освещения
LWR	регулятор наклона фар
MID	многофункциональный дисплей
MT	механическая трансмиссия
NAV	навигационная система
SD	солнцезащитный козырек
TID	информационный дисплей
WS	предупреждающий акустический сигнал
Y25DT	автомобили с двигателем Y25DT
Y26SE/Y32SE	автомобили с двигателем Y26SE/Y32SE

Ключ к схеме 16

K95	блок управления ABS и TC
P17	датчик скорости вращения переднего левого колеса
P18	датчик скорости вращения переднего правого колеса
P19	датчик скорости вращения заднего левого колеса
P20	датчик скорости вращения заднего правого колеса
S33	выключатель системы контроля сцепления колес с дорожным полотном
X1	штекер жгута проводов кузова на щитке приборов
X8	штекер жгута проводов кузова на щитке приборов
I	точка «массы» (-) на передке с левой стороны
10A	10 Ампер
15	клемма подачи напряжения зажигания
30	постоянно запитанная клемма
58D	клемма напряжения бортовой сети с подсветкой приборов
80A	80 Ампер
AT	автоматическая трансмиссия
CID	цветной информационный дисплей
CLC	регулятор дорожного просвета
DIAG	диагностический разъем
ECC	климат-контроль
EMP	радиоприемник
F19	предохранитель F19
FV1	основной предохранитель FV1
GID	графический информационный дисплей
HKL	гидроусилитель рулевого управления
INS	щиток приборов
LSW	выключатель освещения
LWR	регулятор наклона фар
MID	многофункциональный дисплей
MT	механическая трансмиссия
NAV	навигационная система
SD	солнцезащитный козырек
TID	информационный дисплей
WS	предупреждающий акустический сигнал
Y25DT	автомобили с двигателем Y25DT
Y26SE/Y32SE	автомобили с двигателем Y26SE/Y32SE
Z22XE	автомобили с двигателем Z22XE

Ключ к схеме 17

M10	электродвигатель вентилятора обдува салона
M57	водяной насос
M74	привод воздухораспределительной заслонки (дефростер)
M75	обдув пространства для ног
M76	выключатель вентилятора
M92	привод левой воздухораспределительной заслонки
M93	привод правой воздухораспределительной заслонки
P51	датчик инсоляции
P80	датчик 1 температуры воздуха в левой части салона
P81	датчик 2 температуры воздуха в левой части салона
P82	датчик 1 температуры воздуха в правой части салона
P83	датчик 2 температуры воздуха в правой части салона
P84	датчик качества воздуха (режим рециркуляции воздуха в салоне)
U28	выключатели климат-контроля
Y14	электромагнитный клапан режима охлаждения воздуха
Y35	электромагнитный клапан режима рециркуляции воздуха в салоне
X3	штекер жгута проводов двигателя на щитке приборов
X30	штекер жгута проводов двигателя и системы охлаждения
X63	штекер проводов климат-контроля на щитке приборов
X64	штекер проводов выключателей и электродвигателей привода воздухораспределительных заслонок климат-контроля
15	клемма подачи напряжения зажигания
20A	20 Ампер
30	постоянно запитанная клемма
30A	30 Ампер
58D	клемма напряжения бортовой сети с подсветкой приборов
CID	цветной информационный дисплей
D	дизельное топливо
DIAG	диагностический разъем
F12	предохранитель F12
F14	предохранитель F14
F33	предохранитель F33
FI	бензин
GID	графический информационный дисплей
IH	автономный отопитель
INS	щиток приборов
LSW	выключатель освещения
LWR	регулятор наклона фар
MID	многофункциональный дисплей
MK	система охлаждения двигателя
TID	информационный дисплей
WEG	спидометр
Y22DTH	автомобили с двигателем Y22DTH
Y25DT	автомобили с двигателем Y25DT
Y26SE/Y32SE	автомобили с двигателем Y26SE/Y32SE
Z22XE	автомобили с двигателем Z22XE
ZH	дополнительный отопитель

Ключ к схеме 18

K31	блок управления подушками безопасности
P71	датчик подушки безопасности водителя
P72	датчик подушки безопасности переднего пассажира
P85	датчик распознавания наличия пассажира на переднем сиденье
S64	звуковой сигнал
U20	контактная пружина
U21	блок подушки безопасности водителя
U22	блок подушки безопасности переднего пассажира
U26	натяжитель ремня безопасности водителя
U27	натяжитель ремня безопасности переднего пассажира
U30	подушка безопасности водителя
U31	подушка безопасности переднего водителя
X1	штекер жгута проводов кузова на щитке приборов
X11	штекер жгута проводов кузова на водительской двери

X12	штекер жгута проводов кузова на передней пассажирской двери
X88	штекер подушки безопасности водителя на рулевом колесе
X89	штекер подушки безопасности переднего пассажира
X91	штекер подушек безопасности на щитке приборов
X94	штекер натяжителя ремня безопасности водителя в жгуте проводов кузова
X95	штекер натяжителя ремня безопасности переднего пассажира в жгуте проводов кузова
X98	штекер подушки безопасности водителя в жгуте проводов кузова
X99	штекер подушки безопасности переднего пассажира в жгуте проводов кузова
11	точка «массы» (-) на рулевой колонке
12	точка «массы» (-) в тоннеле механизма переключения передач
10A	10 Ампер
15	клемма подачи напряжения зажигания
CRP	телефон
DIAG	диагностический разъем
EMP	радиоприемник
F29	предохранитель F29
FF	звуковой сигнал
NAV	навигационная система
REMOT	перемотка
RC	механизм перемотки
STA	стартер (запуск и зарядка аккумулятора)
TM	система вызова помощи

Ключ к схеме 19

K37	блок управления центральным замком
K46	реле-прерыватель указателей поворота
M18	электродвигатель центрального замка на водительской двери
M19	электродвигатель центрального замка на задней левой боковой двери
M20	электродвигатель центрального замка на задней правой боковой двери
M32	электродвигатель центрального замка на передней пассажирской двери
M37	электродвигатель центрального замка на крышке багажника/задней откидной двери
M41	электродвигатель центрального замка на люке топливозаправочной горловины
S41	выключатель центрального замка на водительской двери
X1	штекер жгута проводов кузова на щитке приборов
X11	штекер жгута проводов кузова на водительской двери
X12	штекер жгута проводов кузова на передней пассажирской двери
X13	штекер жгута проводов кузова на задней левой двери
X14	штекер жгута проводов кузова на задней правой двери
X22	штекер жгута проводов кузова на крышке багажника
X23	штекер жгута проводов кузова на задней откидной двери
X29	фонари освещения номерного знака
X61	штекер жгута проводов кузова, блока управления охранной сигнализацией и центральным замком
X62	штекер жгута проводов кузова, блока управления охранной сигнализацией и центральным замком
4	точка «массы» (-) на передней стойке слева
5	точка «массы» (-) на передней стойке справа
10A	10 Ампер
20A	20 Ампер
30	постоянно запитанная клемма
CSR	реле бортовой сети
DIAG	диагностический разъем
F12	предохранитель F12
F13	предохранитель F13
F20	предохранитель F20
FH	стеклоподъемник
HRL	лампочка освещения багажника
HWS	выключатель световой аварийной сигнализации
IRL	освещение салона
KW	автомобили с кузовом «универсал»
MEM	запоминание положения зеркал заднего вида и сидений
NB	автомобили с кузовом «хэтчбэк»
SD	люк
TKS	контактный выключатель на двери
TLR	центральный замок крышки багажника
W	клемма W

Ключ к схеме 20

M47	электродвигатель стеклоподъемника на водительской двери
M48	электродвигатель стеклоподъемника на пассажирской двери
M49	электродвигатель стеклоподъемника на задней левой двери
M50	электродвигатель стеклоподъемника на задней правой двери
S38	выключатель стеклоподъемника на пассажирской двери
S39	блок выключателей стеклоподъемников на водительской двери
S39.1	выключатель стеклоподъемника на водительской двери
S39.2	выключатель стеклоподъемника на пассажирской двери
S39.3	выключатель стеклоподъемника на задней левой двери
S39.4	выключатель стеклоподъемника на задней правой двери
S39.5	выключатель блокировки стеклоподъемников на панели водительской двери
S39.7	выключатель зеркала заднего вида. Положение парковки
S39.8	выключатель регулировки положения зеркала заднего вида
S39.9	выключатель выбора зеркала заднего вида
S79	выключатель стеклоподъемника на задней левой двери
S39	выключатель стеклоподъемника на задней правой двери
X1	штекер жгута проводов кузова на щитке приборов
X11	штекер жгута проводов кузова на водительской двери
X12	штекер жгута проводов кузова на передней пассажирской двери
X13	штекер жгута проводов кузова на задней левой двери
X14	штекер жгута проводов кузова на задней правой двери
4	точка «массы» (-) на передней стойке слева
10A	10 Ампер
30	постоянно запитанная клемма
30A	30 Ампер
31	точка «массы» (-)
58D	клемма напряжения бортовой сети с подсветкой приборов
ASP	наружное зеркало заднего вида
CSR	реле бортовой сети
DWA	охранная сигнализация
F1	предохранитель F1
F13	предохранитель F13
F35	предохранитель F35
PS	положение парковки
TKS	дверной контактный выключатель

W	W-контакт
ZV	центральный замок

Ключ к схеме 21

E11	подсветка щитка приборов
H3	сигнальная лампочка указателя поворота
H4	сигнальная лампочка давления моторного масла
H5	сигнальная лампочка тормозной системы
H7	сигнальная лампочка зарядки аккумулятора
H8	сигнальная лампочка дальнего света
H15	сигнальная лампочка резерва топлива
H16	сигнальная лампочка предварительного разогрева
H17	сигнальная лампочка указателя поворота на прицепе
H22	сигнальная лампочка заднего противотуманного фонаря
H23	сигнальная лампочка подушек безопасности
H26	сигнальная лампочка ABS
H30	сигнальная лампочка самодиагностики двигателя
H42	сигнальная лампочка АКПП
H50	сигнальная лампочка натяжителей ремней безопасности
H65	сигнальная лампочка противотуманных фар
H72	сигнальная лампочка температуры охлаждающей жидкости
H81	сигнальная лампочка неисправной лампочки фары
H94	сигнальная лампочка системы сцепления колес с дорожным полотном и системы стабилизации устойчивости автомобиля
P1	указатель запаса топлива
P2	указатель температуры охлаждающей жидкости
P4	датчик запаса топлива в баке
P5	датчик температуры охлаждающей жидкости
P7	тахометр
P43	электронный спидометр
S11	сигнальная лампочка уровня тормозной жидкости
S13	датчик выключатель стояночного тормоза
S14	датчик давления моторного масла
XINS	щиток приборов
X2	штекер жгута проводов двигателя на щитке приборов
X3	штекер жгута проводов двигателя на щитке приборов
X8	штекер жгута проводов кузова на щитке приборов
X26	штекер жгута проводов кузова и топливного бака
I	точка «массы» (-) на передке с левой стороны
6	точка «массы» (-) на задней части кузова с левой стороны
15	клемма подачи напряжения зажигания
20A	20 Ампер
30	постоянно запитанная клемма
58D	клемма напряжения бортовой сети с подсветкой приборов
61	генератор
AB	подушка безопасности
ABS	антиблокировочная система
AT	автоматическая трансмиссия
CID	цветной информационный дисплей
D	дизельное топливо
DIAG	диагностический разъем
ECC	климат-контроль
ESP	система стабилизации устойчивости автомобиля
F12	предохранитель F12
F15	предохранитель F15
GID	графический информационный дисплей
HWS	выключатель световой аварийной сигнализации
IMO	иммобилайзер
KW	автомобили с кузовом «универсал»
LSW	выключатель освещения
LWR	регулятор наклона фар
MCO	низкий уровень моторного масла
MID	многофункциональный дисплей
NB	автомобили с кузовом «хэтчбэк»
NSL	задние противотуманные фонари
NSW	противотуманные фары
STA	стартер и зарядка аккумулятора
TC	система контроля сцепления колес с дорожным полотном
TFL	ходовой фонарь
WEG	спидометр
WS	предупреждающий акустический сигнал
Y22DTH	автомобили с двигателем Y22DTH
Y25DT	автомобили с двигателем Y25DT
Y26SE/Y32SE	автомобили с двигателем Y26SE/Y32SE
Z22XE	автомобили с двигателем Z22XE
ZH	дополнительный отопитель

Ключ к схеме 22

E17	левый фонарь заднего хода
E18	правый фонарь заднего хода
E20	левая противотуманная фара
E21	правая противотуманная фара
E24	задний левый противотуманный фонарь
E39	задний правый противотуманный фонарь
F16	предохранитель
F28	предохранитель
K161	реле задних фонарей
S7	датчик-выключатель огней заднего хода
S59	выключатель заднего противотуманного фонаря
X1	штекер жгута проводов кузова на щитке приборов
X3	штекер жгута проводов двигателя на щитке приборов
X8	штекер жгута проводов кузова на щитке приборов
X22	штекер жгута проводов кузова и багажника
X25	соединительная розетка тягово-сцепного устройства
X33	штекер жгута проводов кузова и фар
XA	штекер тягово-сцепного устройства
I	точка «массы» (-) на передке с левой стороны
6	точка «массы» (-) на задней части кузова с левой стороны
10A	10 Ампер
15	клемма подачи напряжения зажигания
20A	20 Ампер
30	постоянно запитанная клемма
30A	30 Ампер
31	точка «массы» (-)
58	клемма напряжения бортовой сети с включенным освещением
AT	автоматическая трансмиссия
AZV	тягово-сцепное устройство
D	дизельное топливо
DIAG	диагностический разъем
F5	предохранитель F5
F9	предохранитель F9
F15	предохранитель F15
F64	предохранитель F64
FI	бензин
GPS	навигационная система
INS	щиток приборов
KW	автомобили с кузовом «универсал»
LSW	выключатель освещения
LWR	регулятор наклона фар
MEM	запоминание положения зеркал заднего вида и сидений
NAV	навигационное устройство
PP	система облегчения парковки
RFS	фонари заднего хода
Y22DTH	автомобили с двигателем Y22DTH
Y25DT	автомобили с двигателем Y25DT

Ключ к схеме 23

E1	левы стояночный фонарь
E2	задняя левая фара
E4	правый стояночный фонарь
E5	задняя правая фара
H9	левый стоп-сигнал
H10	правый стоп-сигнал
H11	передний указатель левого поворота
H12	задний указатель левого поворота

H13	передний указатель правого поворота
H14	задний указатель правого поворота
H33	повторитель указателя левого поворота
H34	повторитель указателя правого поворота
H36	центральный стоп-сигнал
K10	подрулевой выключатель указателей поворота
S52	выключатель световой аварийной сигнализации
S116	выключатель стоп-сигналов
X1	штекер жгута проводов кузова на щитке приборов
X8	штекер жгута проводов кузова на щитке приборов
X23	штекер жгута проводов кузова и багажника
I	точка «массы» (-) на передке с левой стороны
4	точка «массы» (-) на передней стойке слева
6	точка «массы» (-) на задней части кузова с левой стороны
10	точка «массы» (-) на багажнике
10A	10 Ампер
15	клемма подачи напряжения зажигания
15A	15 Ампер
20A	20 Ампер
30	постоянно запитанная клемма
58	клемма напряжения бортовой сети с включенным освещением
ABS	антиблокировочная система
AZV	тягово-сцепное устройство
CC	самодиагностика
CID	цветной информационный дисплей
DWA	охранная сигнализация
F2	предохранитель F2
F12	предохранитель F12
GID	графический информационный дисплей
KW	автомобили с кузовом «универсал»
MID	многофункциональный дисплей
NB	автомобили с кузовом «хэтчбэк»
PBSL	цепь «парковка-торможение»
TC	система контроля сцепления колес с дорожным полотном
Y22DTH	автомобили с двигателем Y22DTH
Y25DT	автомобили с двигателем Y25DT
Y26SE/Y32SE	автомобили с двигателем Y26SE/Y32SE
Z22XE	автомобили с двигателем Z22XE
ZV	центральный замок

Ключ к схеме 24

H18	звуковой сигнал
H48	звуковой сигнал
K8	реле очистителя ветрового стекла
K30	реле очистителя заднего стекла
K63	реле звукового сигнала
K97	реле насоса омывателя стекол и передних фар
M2	электродвигатель очистителя ветрового стекла
M8	электродвигатель очистителя заднего стекла
M24	насос омывателя фар
M55	насос омывателя переднего и заднего стекол
S9	подрулевой выключатель омывателя
X1	штекер жгута проводов кузова на щитке приборов
X5	штекер жгута проводов системы охлаждения на щитке приборов
X8	штекер жгута проводов кузова на щитке приборов
X23	штекер жгута проводов кузова и багажника
X29	штекер проводов фонарей освещения номерного знака
X58	штекер жгута проводов системы охлаждения на щитке приборов
I	точка «массы» (-) на передке с левой стороны
10A	10 Ампер
15	клемма подачи напряжения зажигания
20A	20 Ампер
30	постоянно запитанная клемма
30A	30 Ампер
58	клемма напряжения бортовой сети с включенным освещением
AB	подушка безопасности
F3	предохранитель F3
F17	предохранитель F17
F26	предохранитель F26
F39	предохранитель F39
SRA	омыватель фар
WI	очиститель стекол

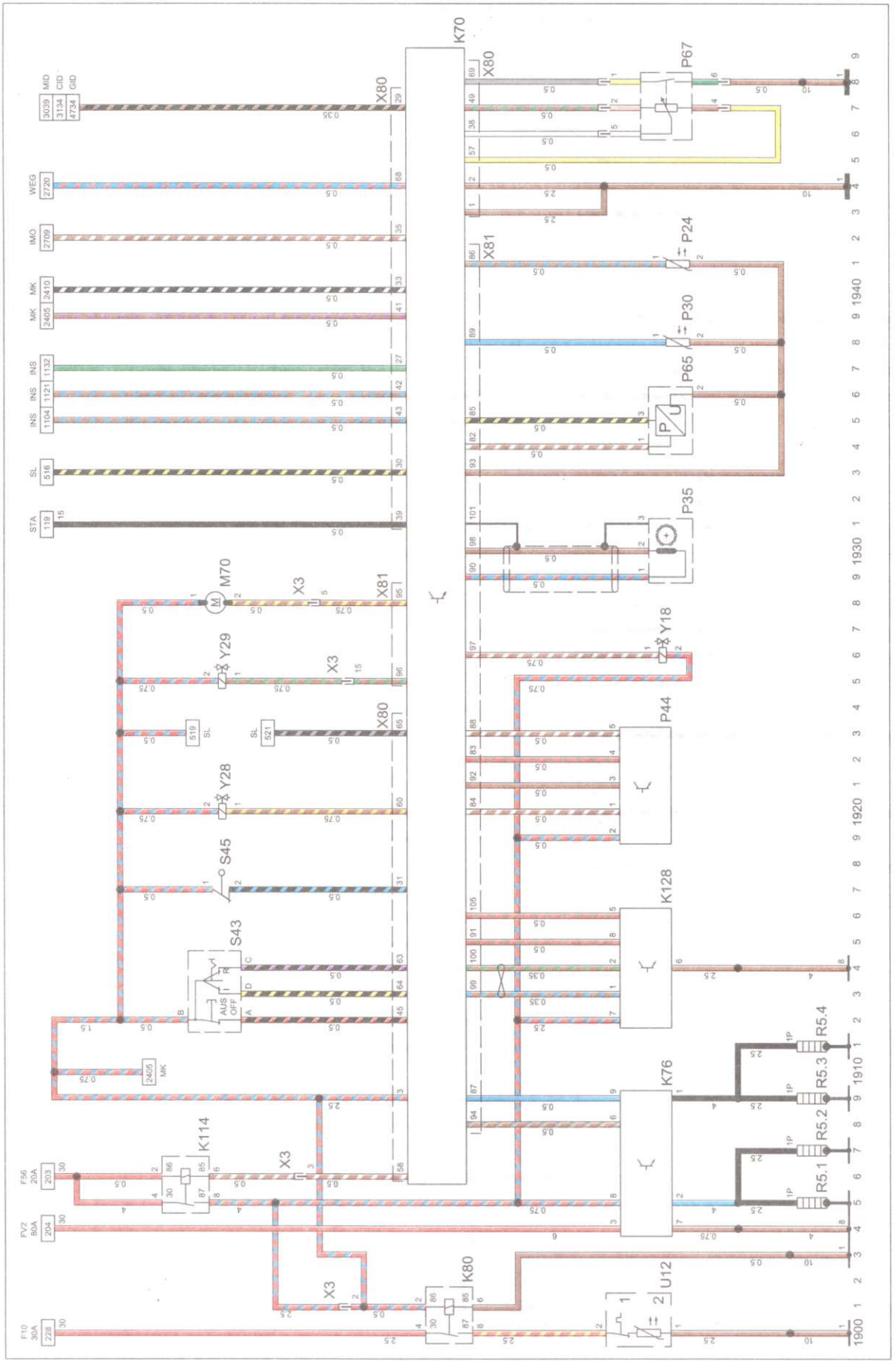


Схема 1. Автомобили с двигателем Y22DTH

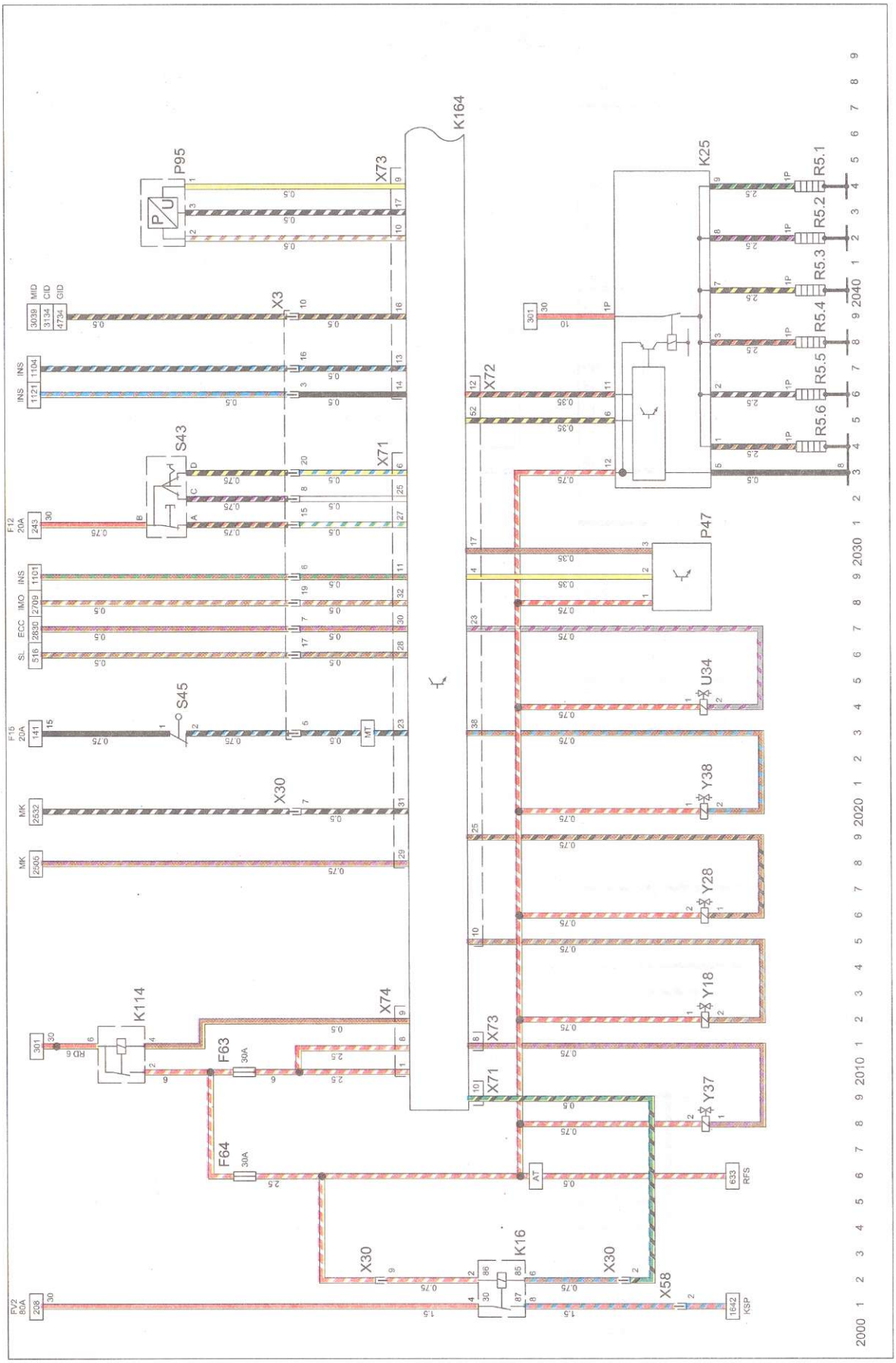


Схема 2. Автомобили с двигателем Y25DT

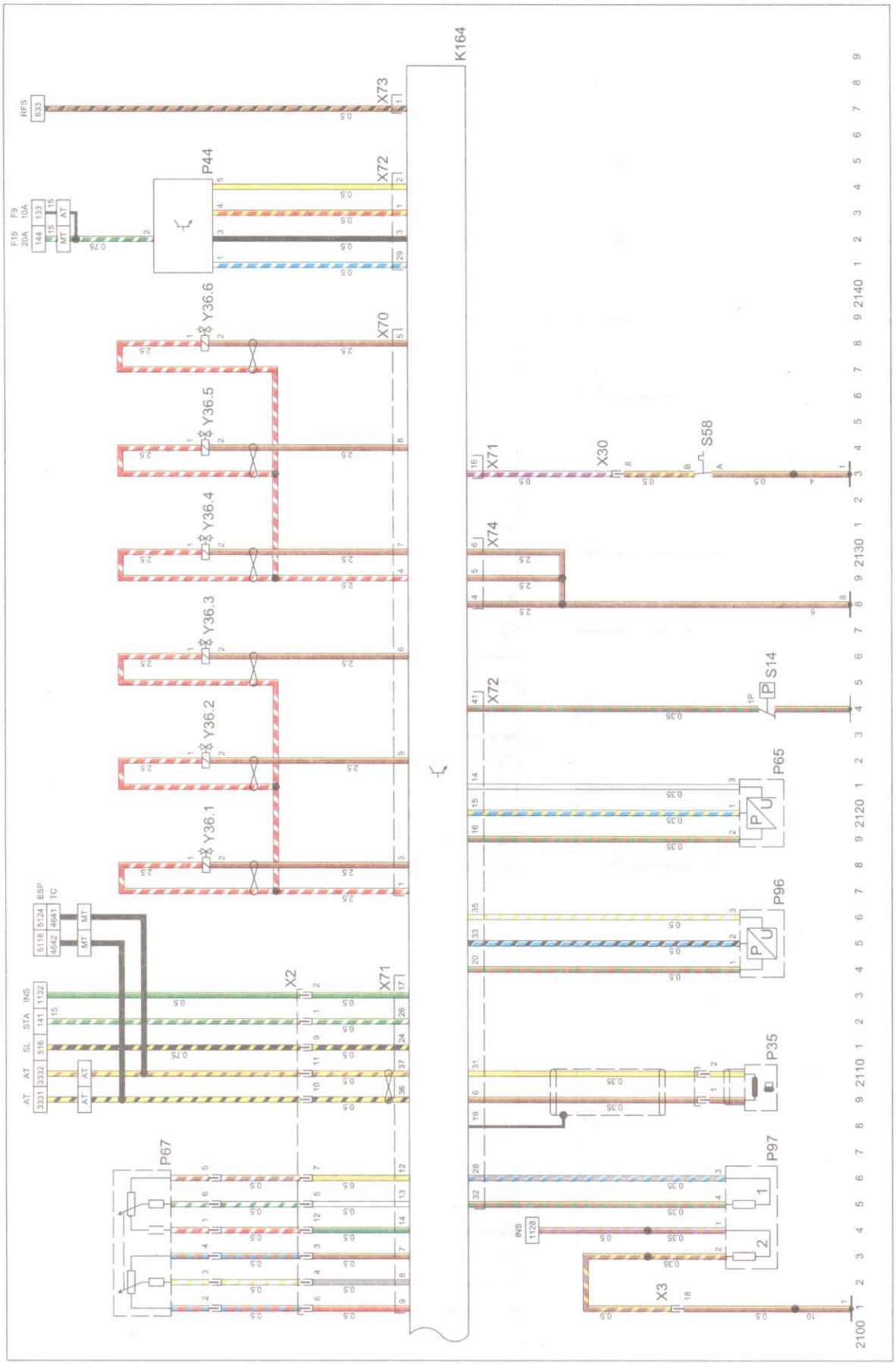


Схема 3. Автомобили с двигателем Y25DT (дополнение к схеме 2)

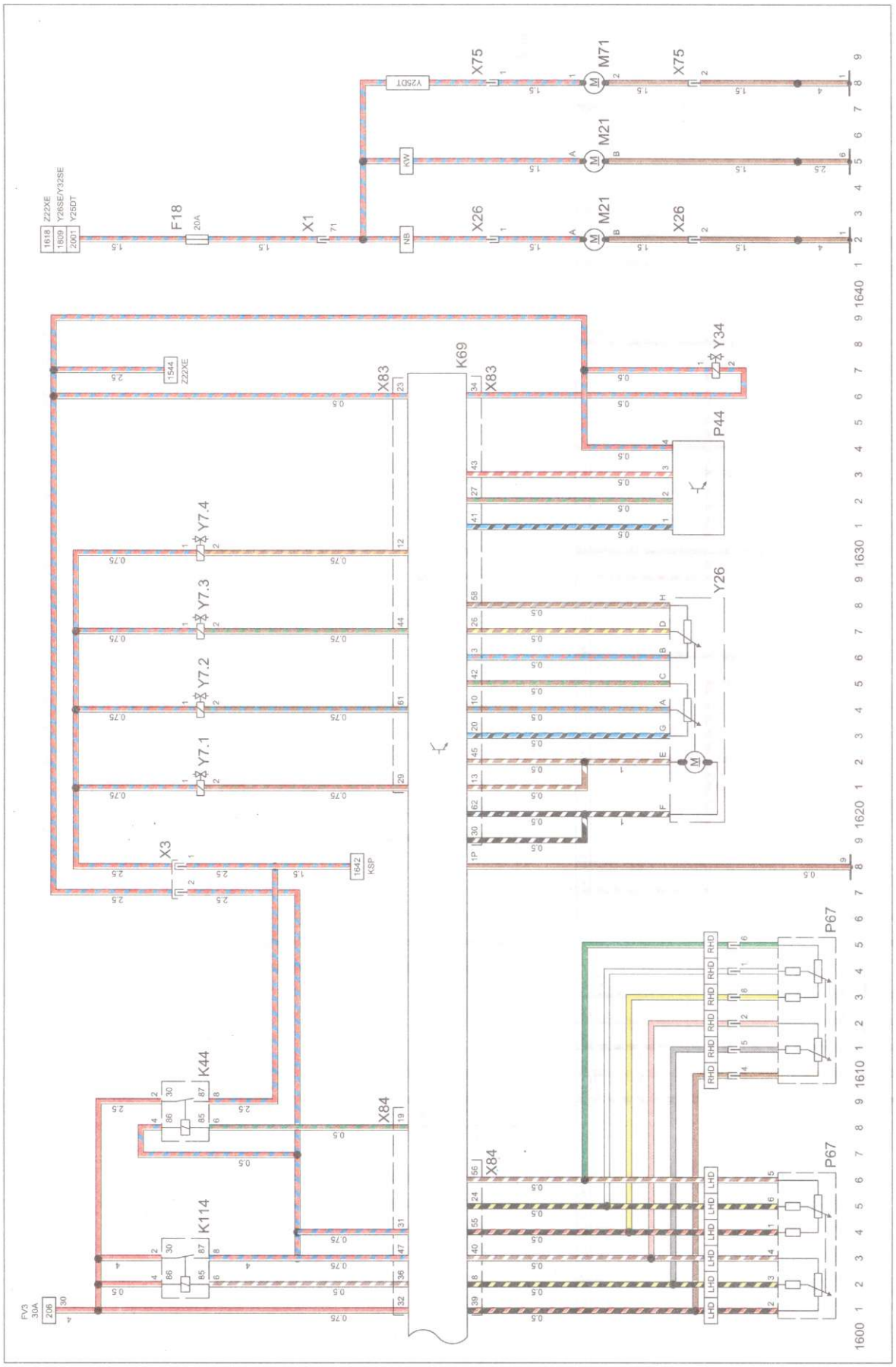


Схема 4. Автомобили с двигателем Z22XE

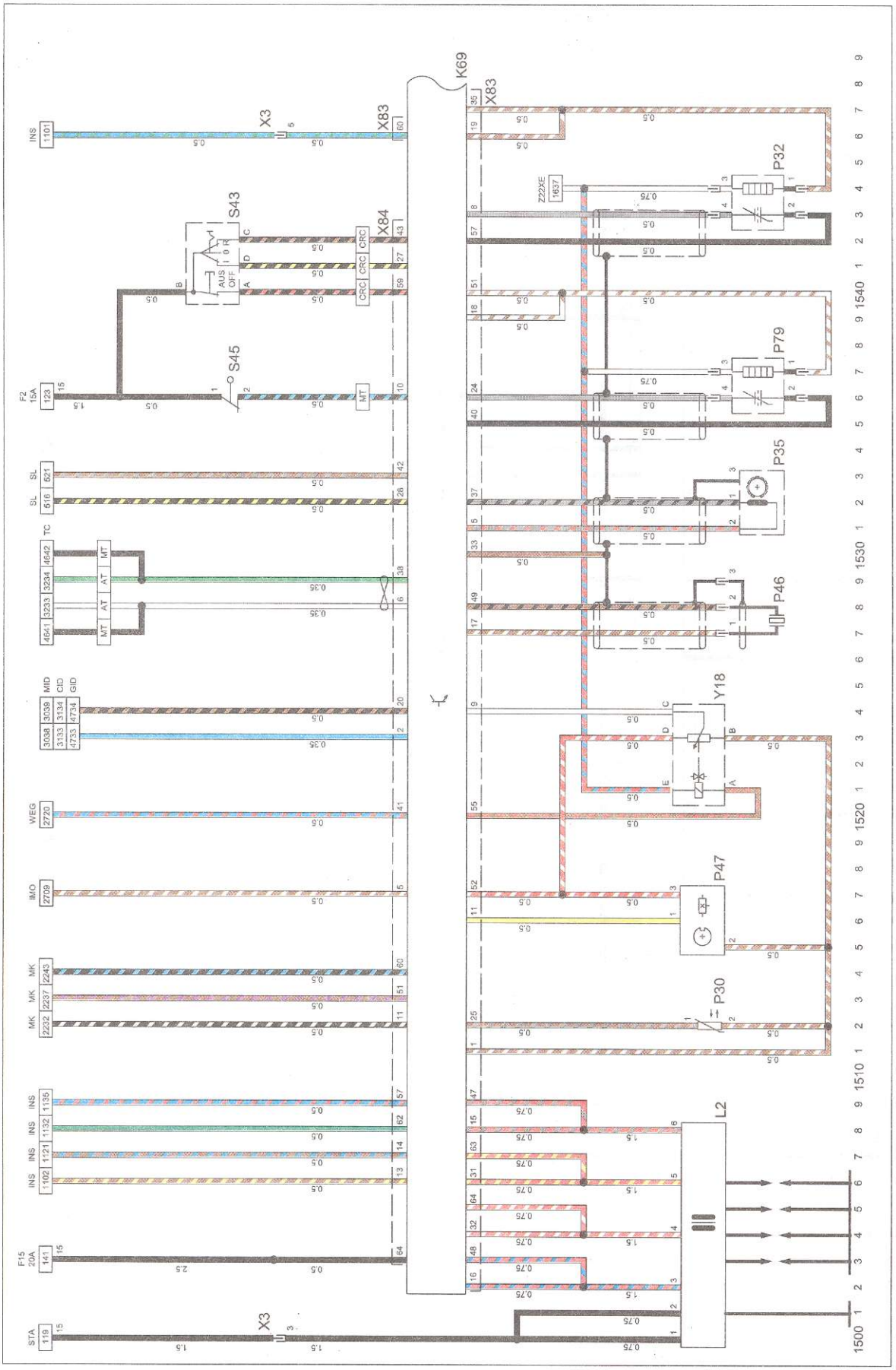


Схема 5. Автомобили с двигателем Z22XE (дополнение к схеме 4)

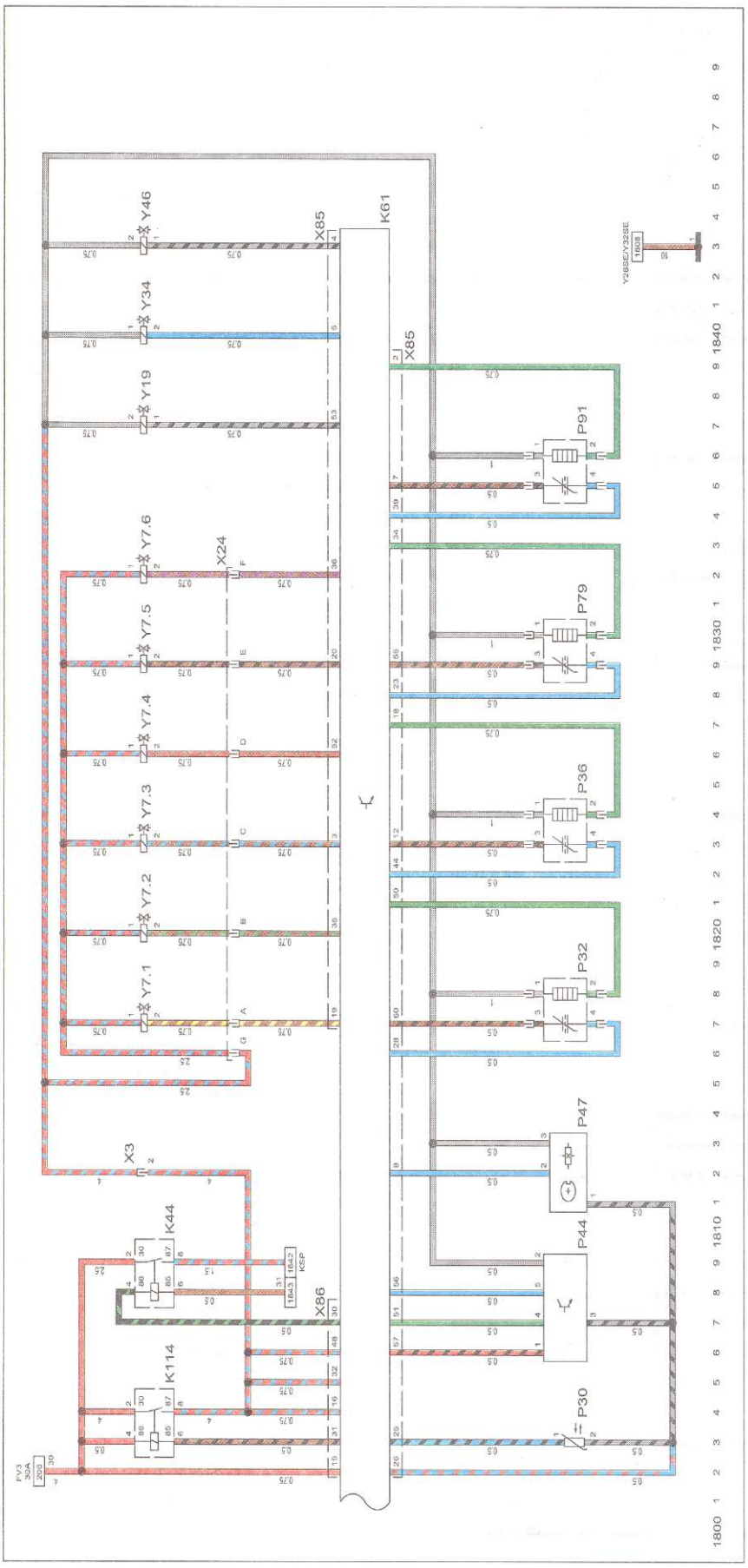


Схема 6. Автомобили с двигателем Y26SE/Y32SE

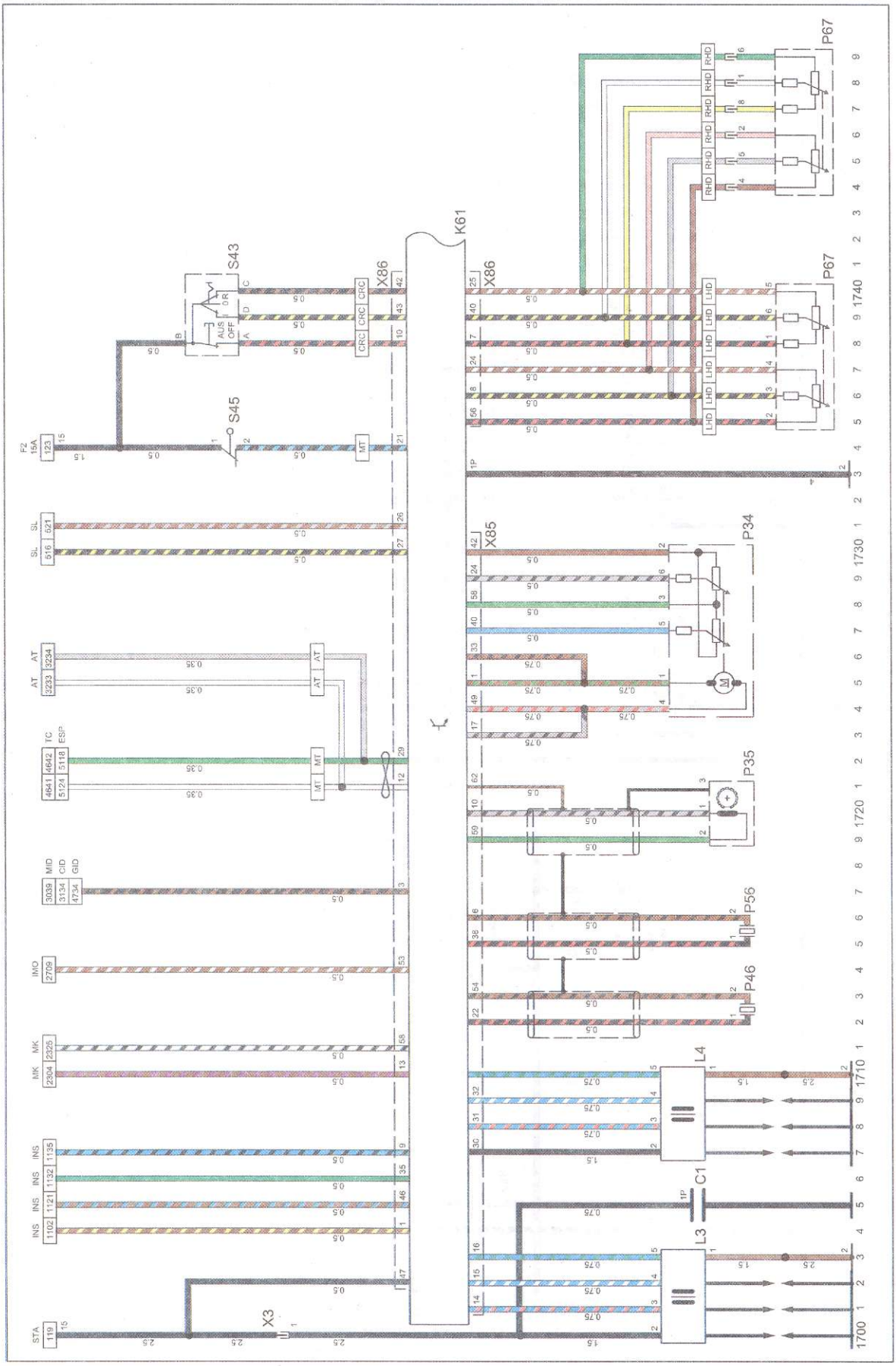


Схема 7. Автомобили с двигателем Y26SE/Y32SE (дополнение к схеме 6)

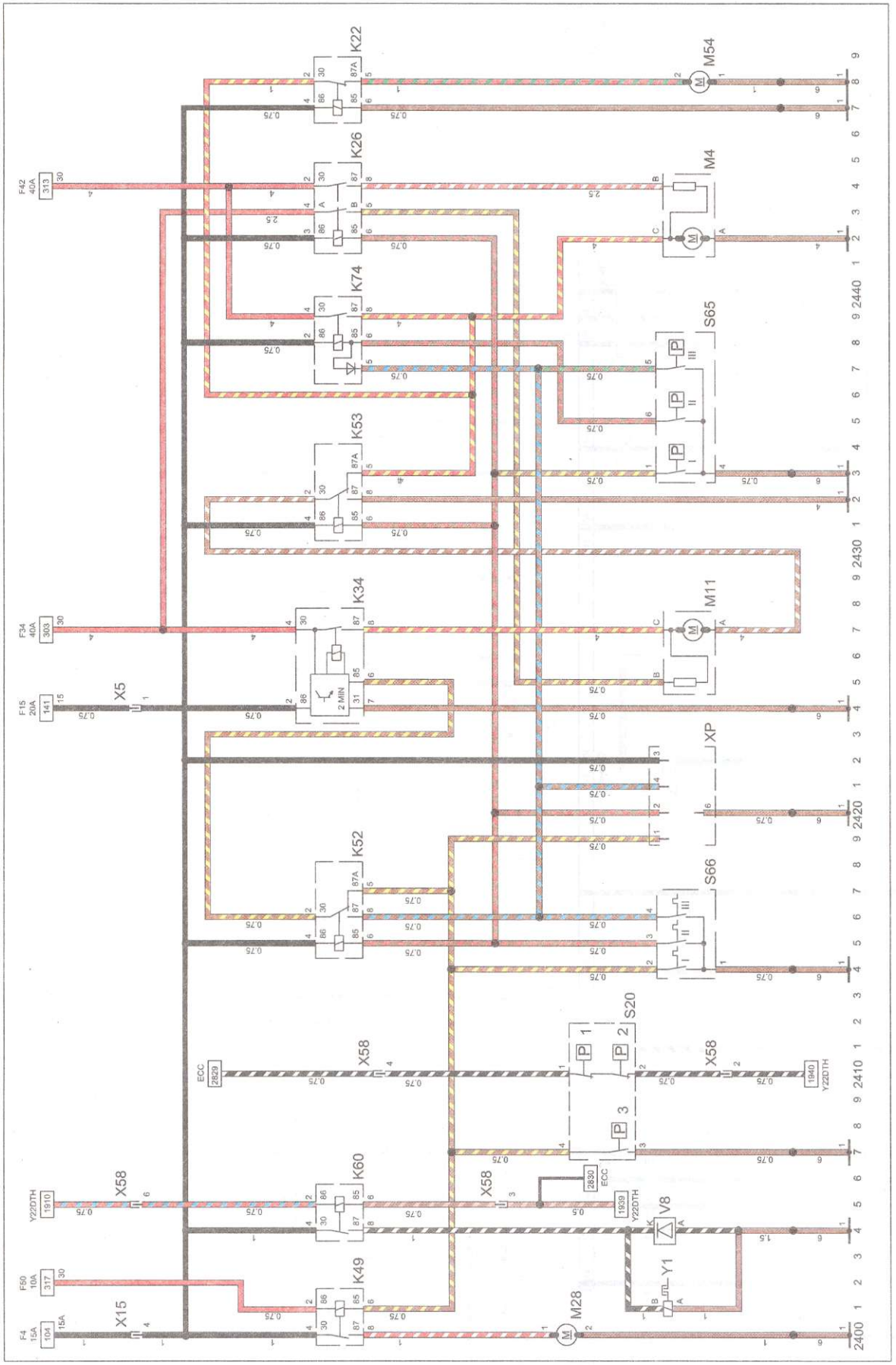


Схема 8. Система охлаждения и вентиляции. Автомобили с двигателем Y22DTH

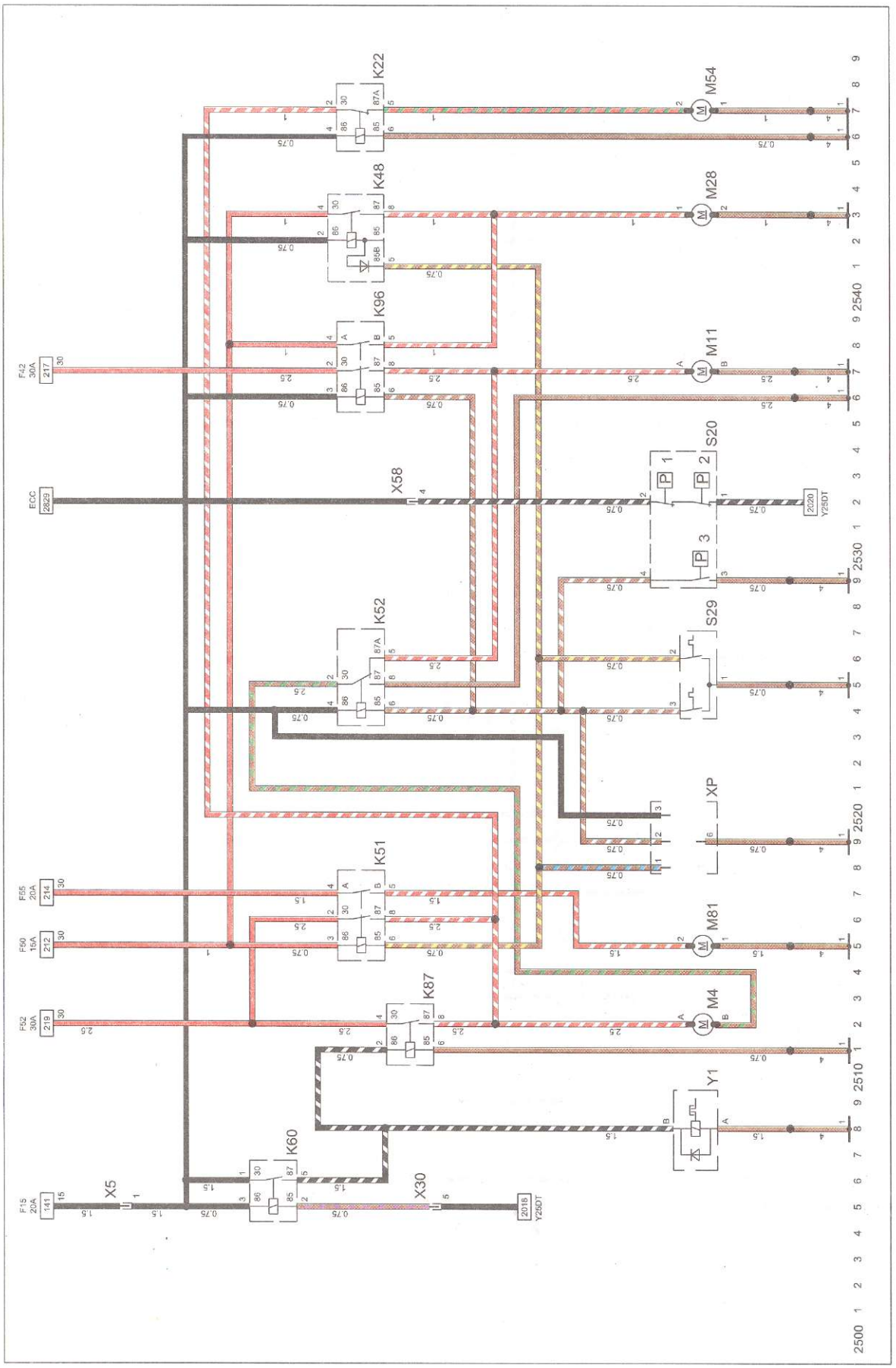


Схема 9. Система охлаждения. Автомобили с двигателем Y25DT

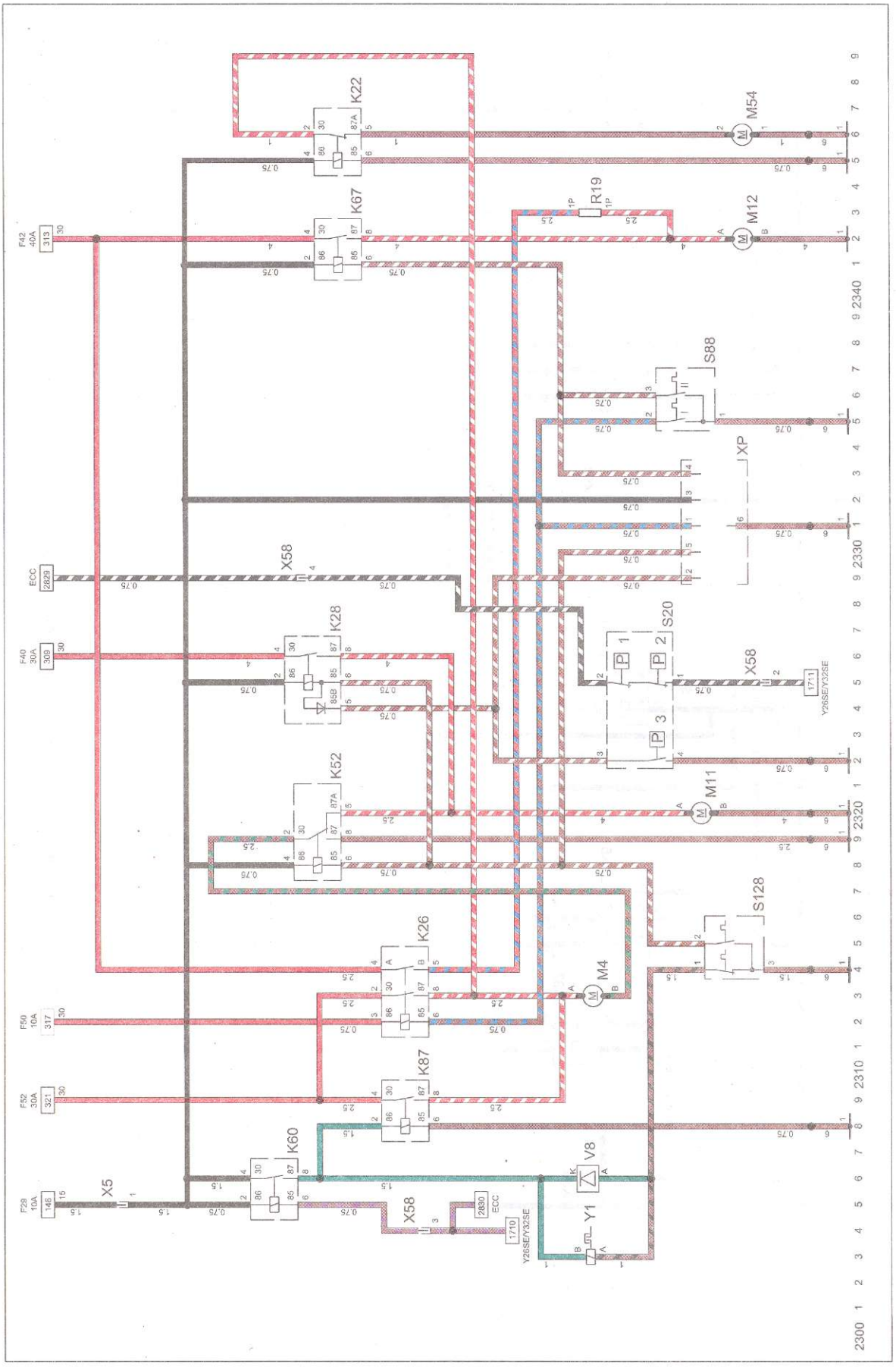


Схема 10. Система охлаждения и вентиляции. Автомобили с двигателем Y26SE/Y32SE

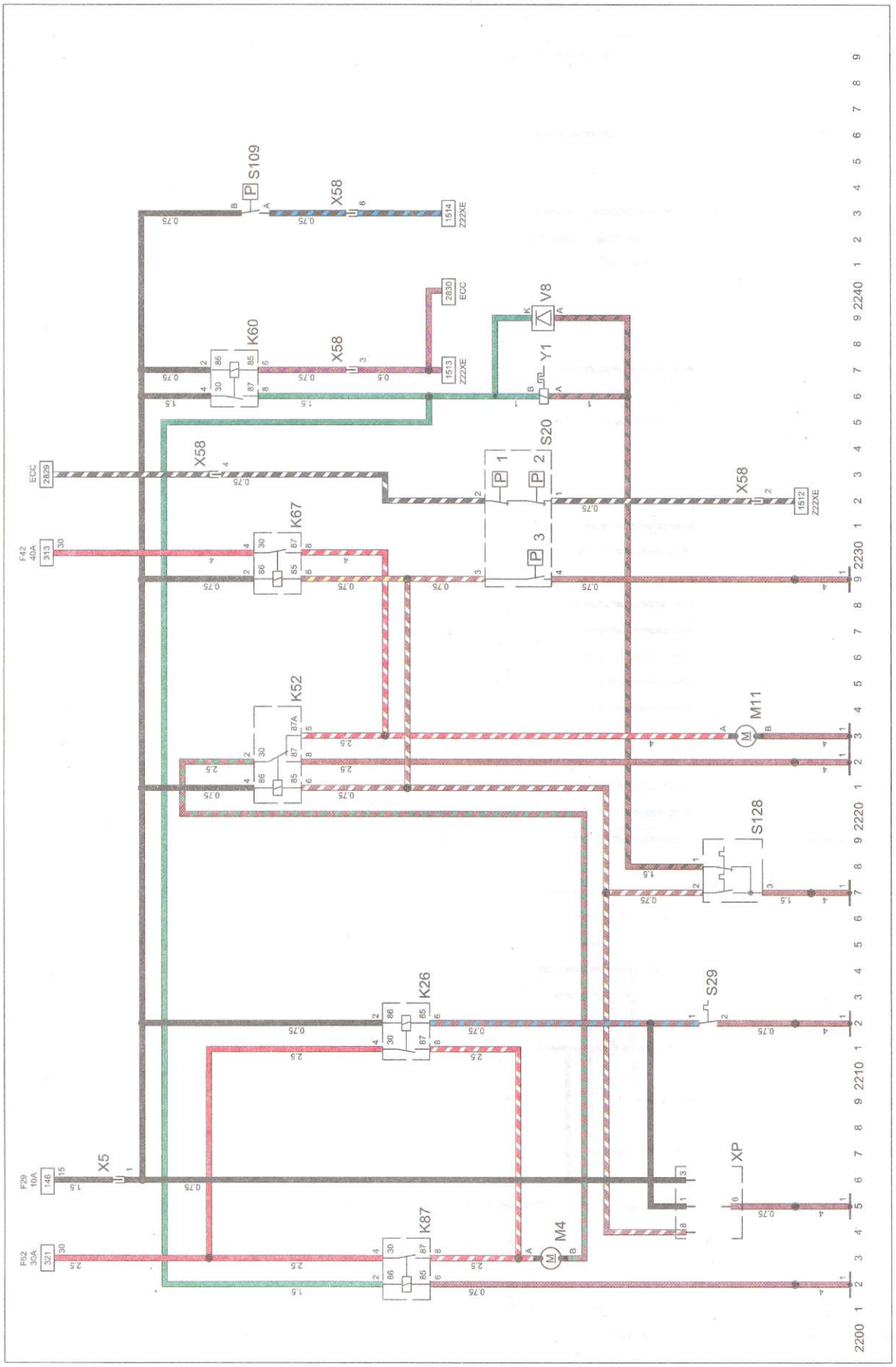


Схема 11. Система охлаждения. Автомобили с двигателем Z22XE

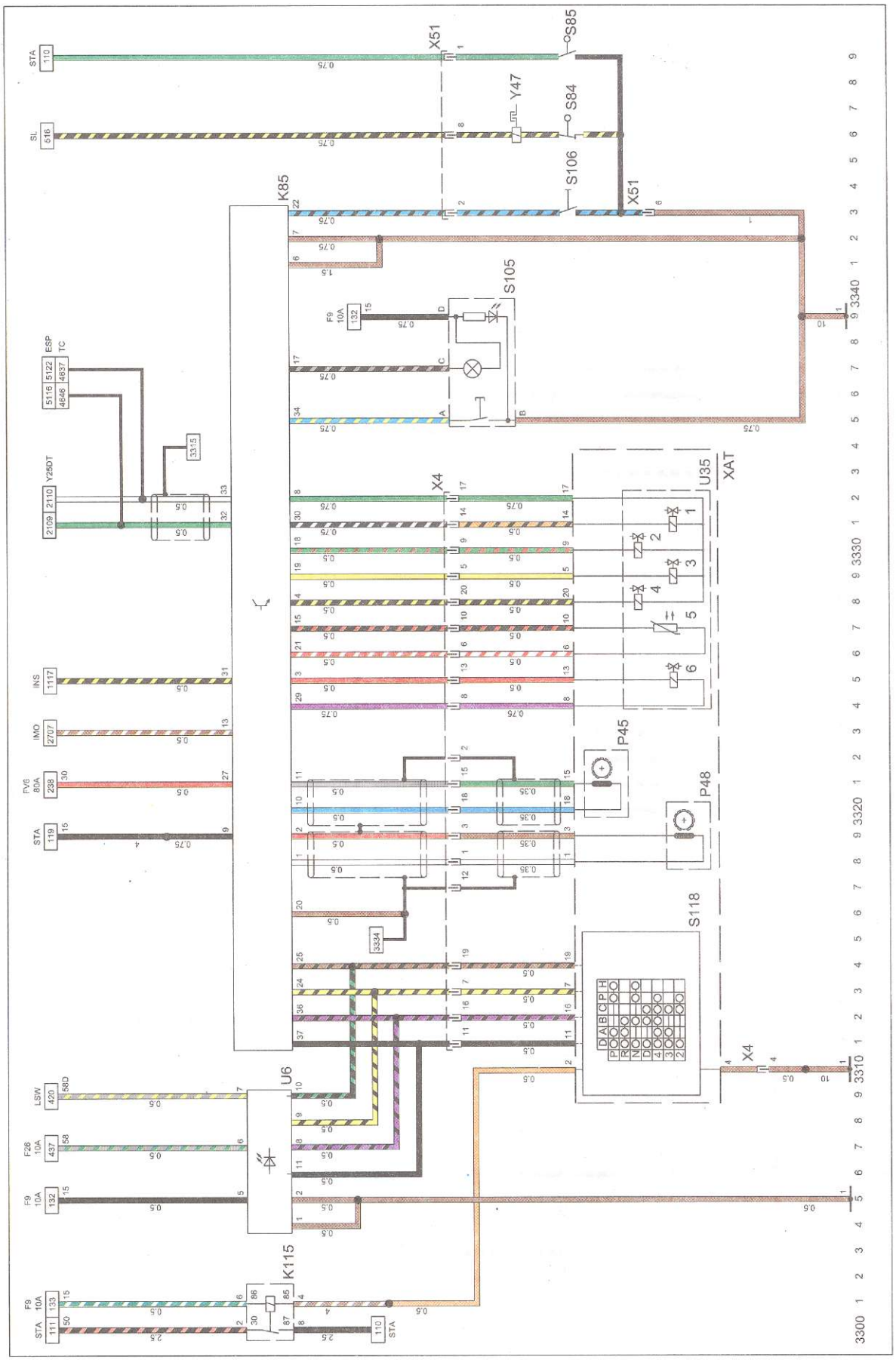


Схема 12. Автомобили с двигателем Y25DT и автоматической коробкой передач

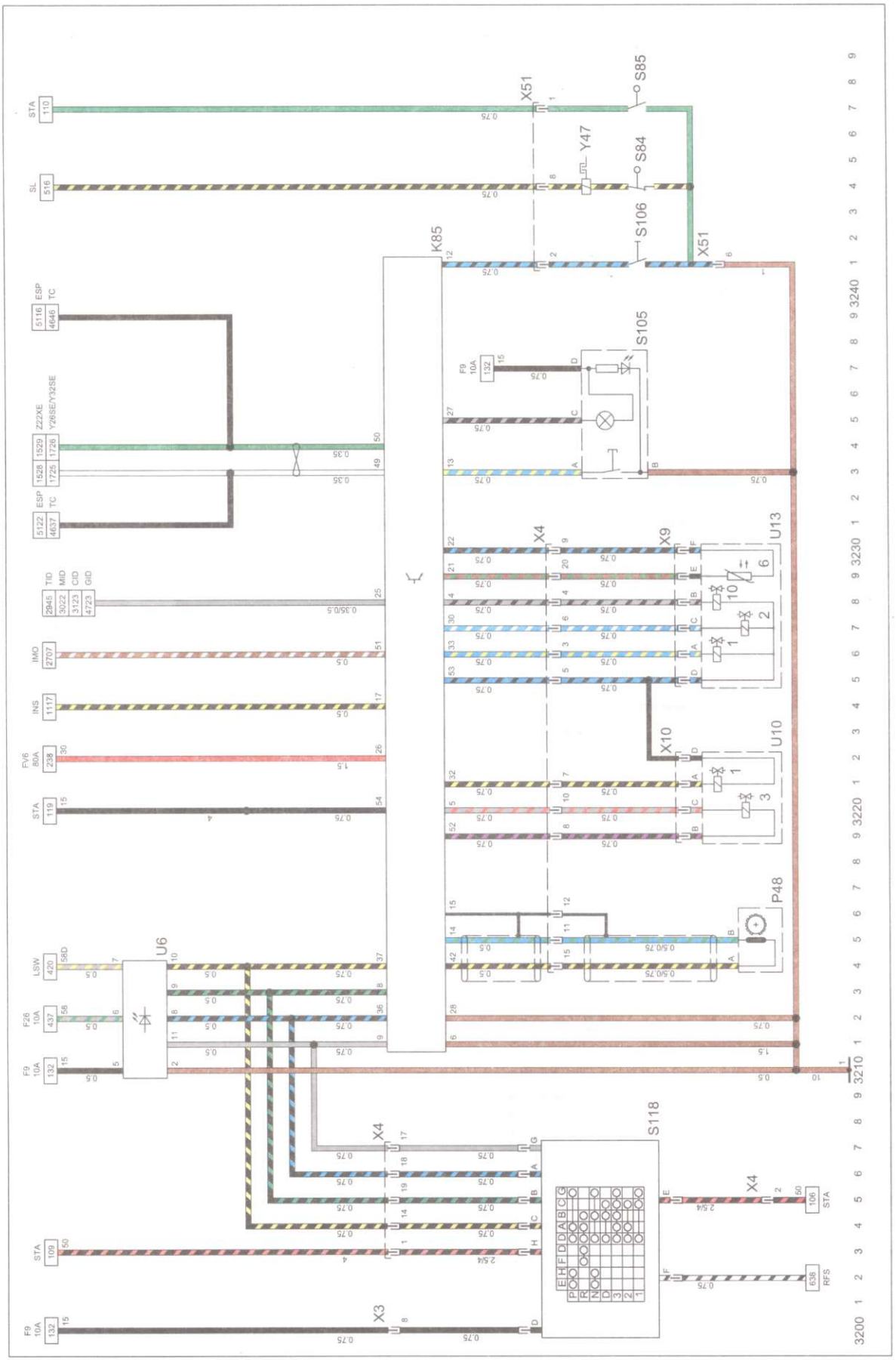


Схема 13. Автомобили с автоматической коробкой передач и выключателем автоматической трансмиссии

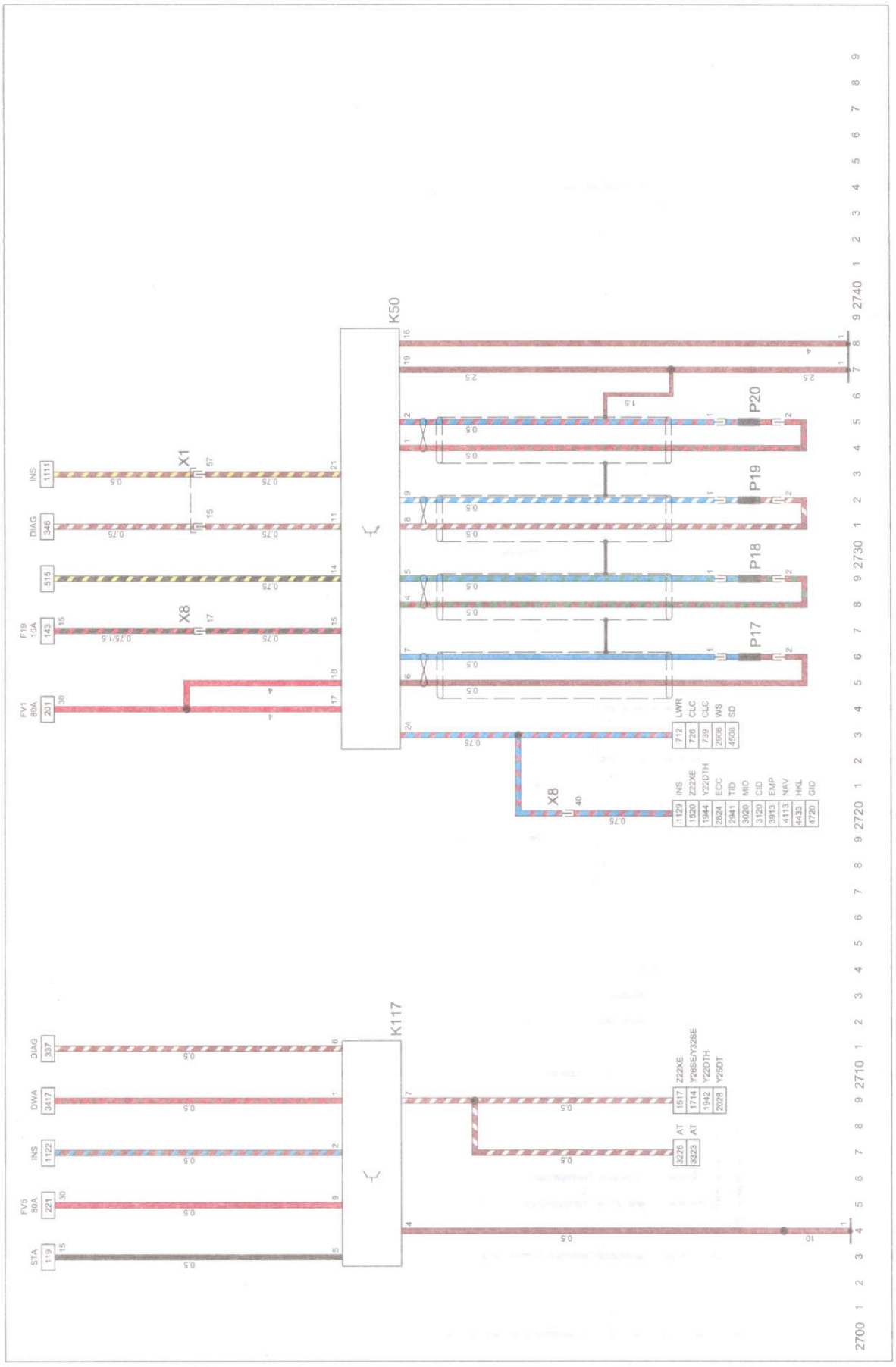

K50
K117
X1
X8
P20
P19
P18
P17
INS 1111
DIAG 346
516
F19 10A 143
FV1 80A 201
DIAG 337
DWA 3417
INS 1122
FV5 80A 221
STA 119
LWR 712
CLC 726
CLC 739
WS 2906
SD 4508
INS 1129
Z22XE 1520
Y22DTH 1944
ECC 2824
TID 2941
MID 3020
CID 3120
EMP 3913
NAV 4113
HKL 4433
GID 4720
Z22XE 1517
Y28SE/Y32SE 1714
Y22DTH 1942
Y25DT 2028
AT 3226
AT 3223

Схема 14. ABS

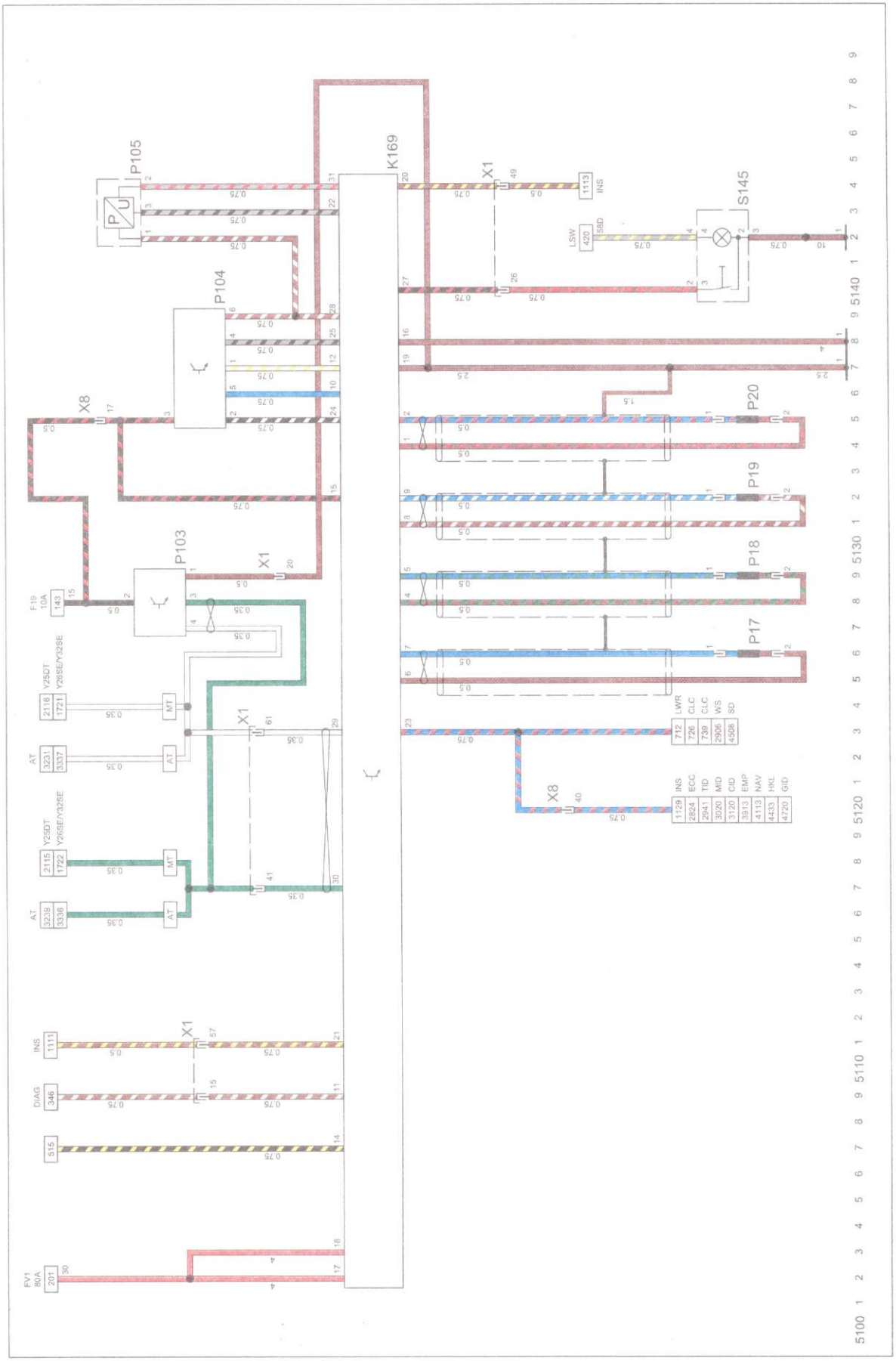


Схема 15. ABS и ESP

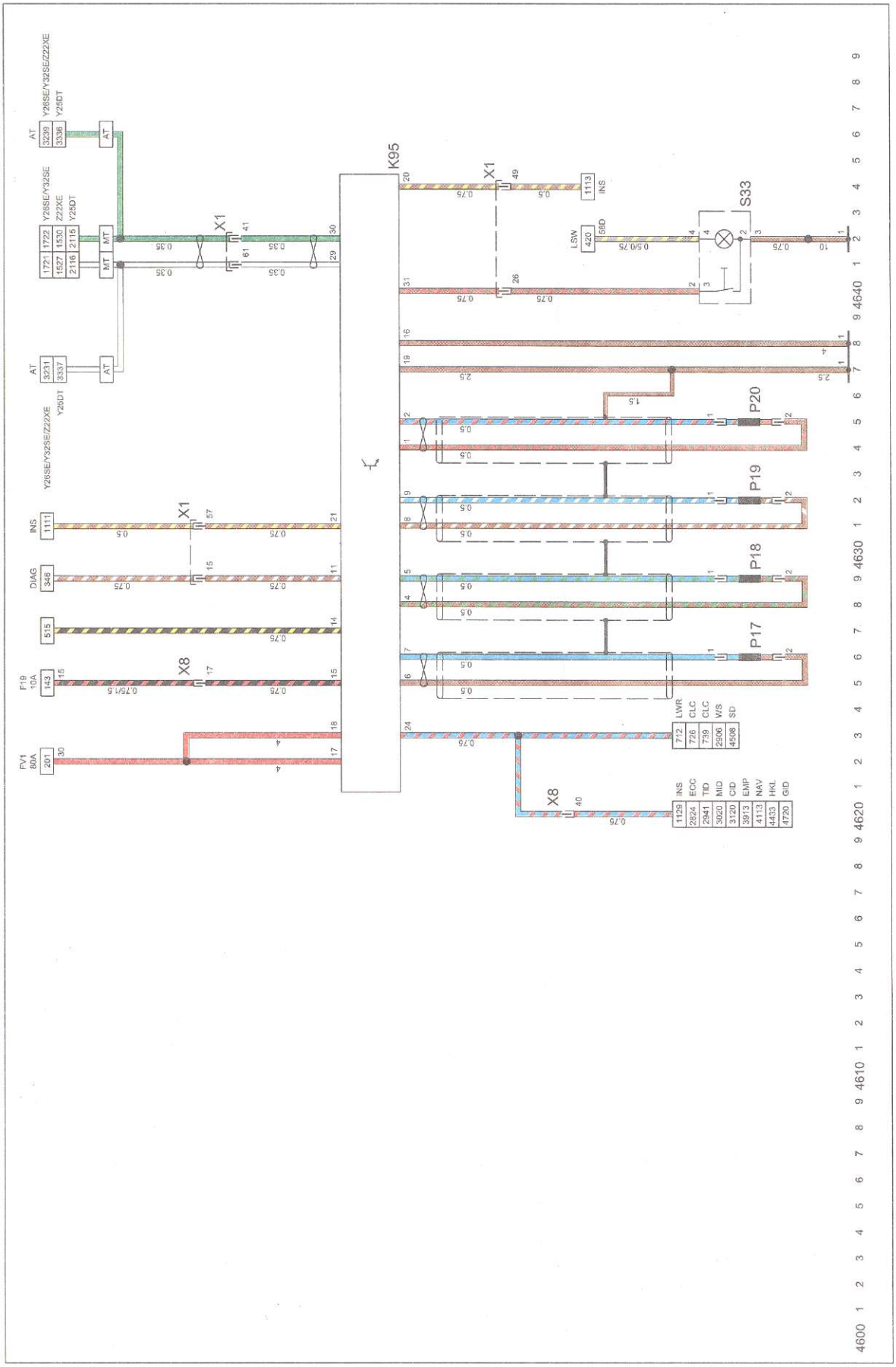


Схема 16. Автомобили с ABS и системой контроля сцепления колес с дорожным полотном

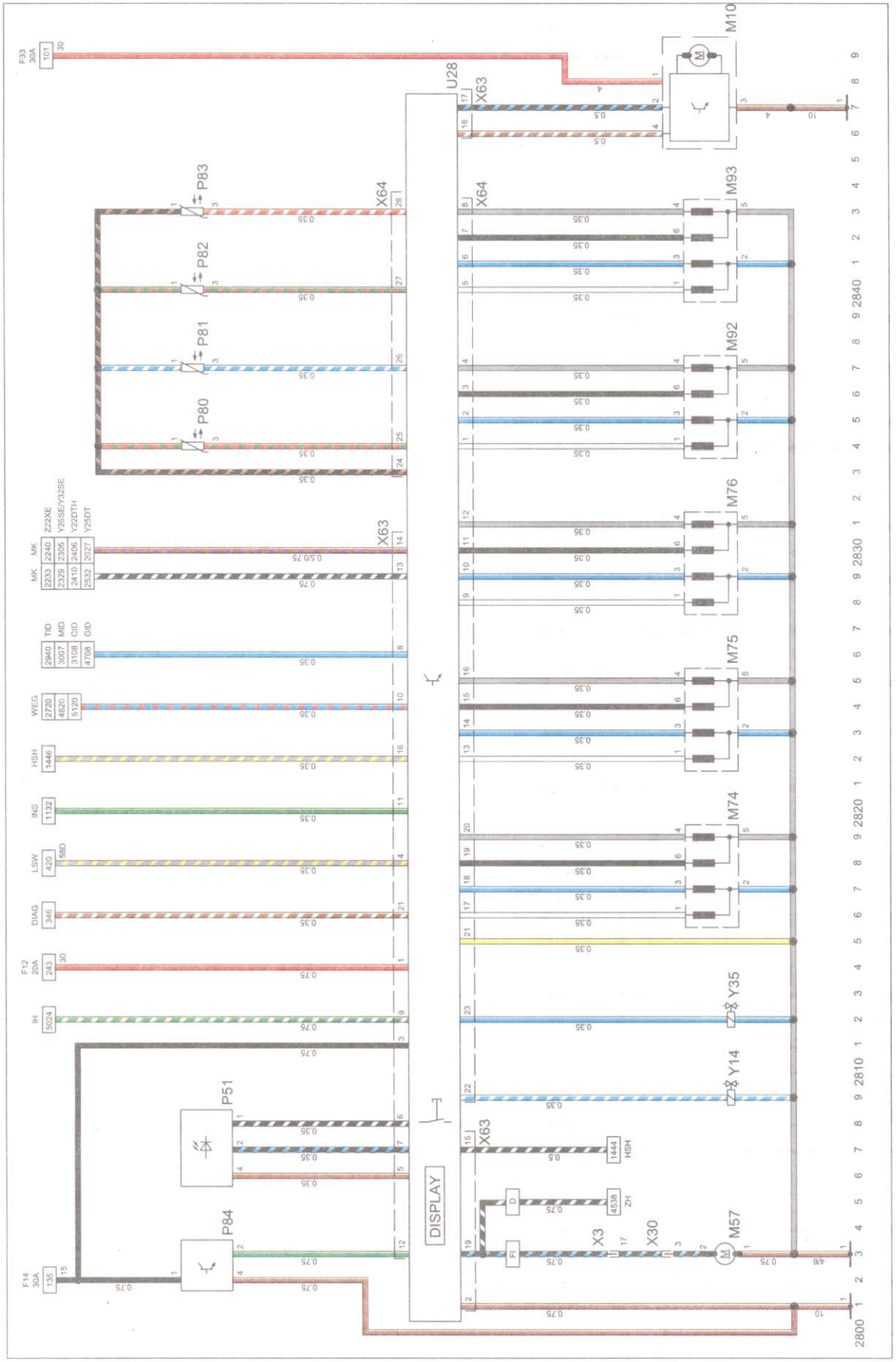


Схема 17. Климат-контроль

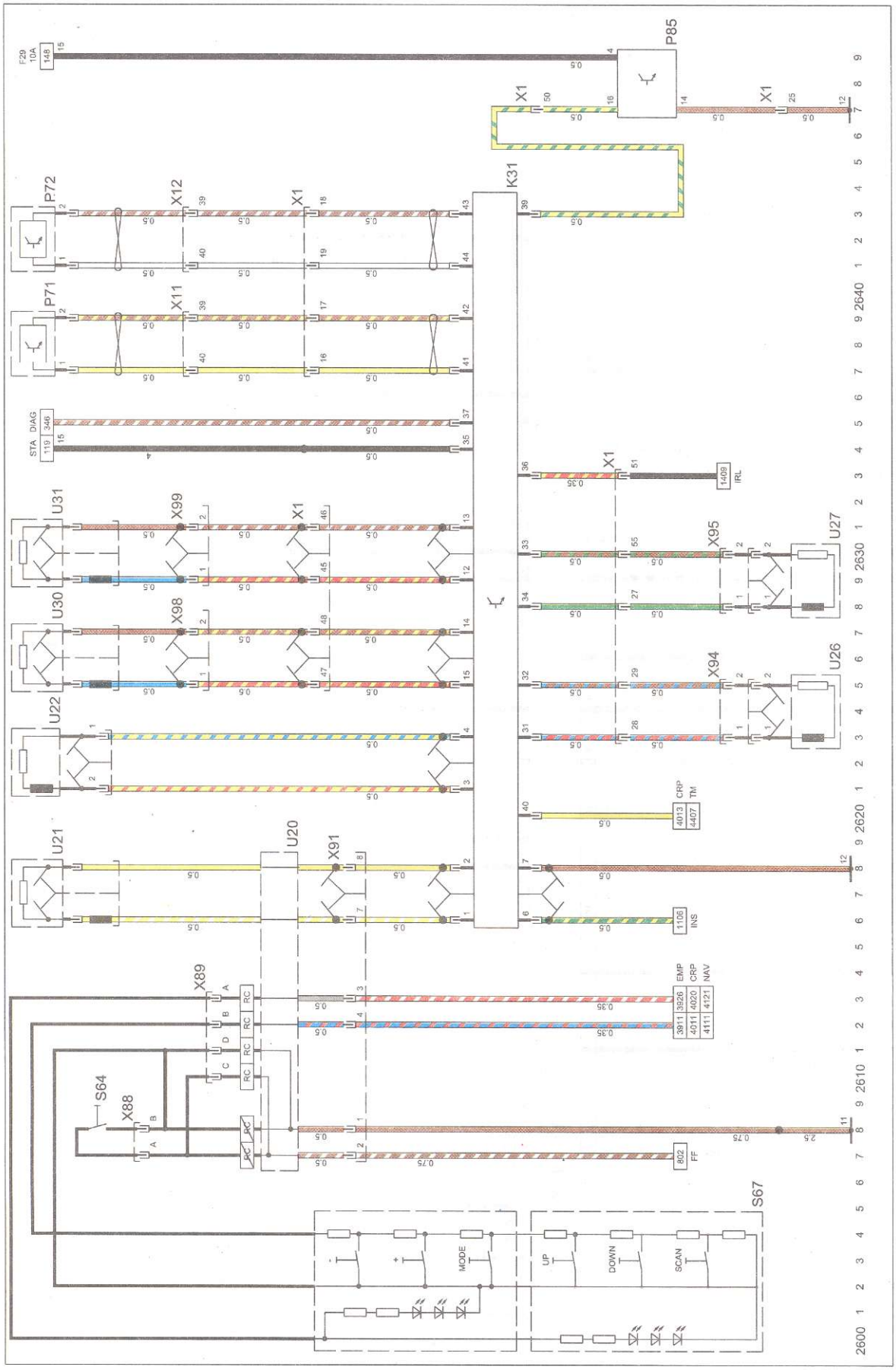


Схема 18. Подушки безопасности

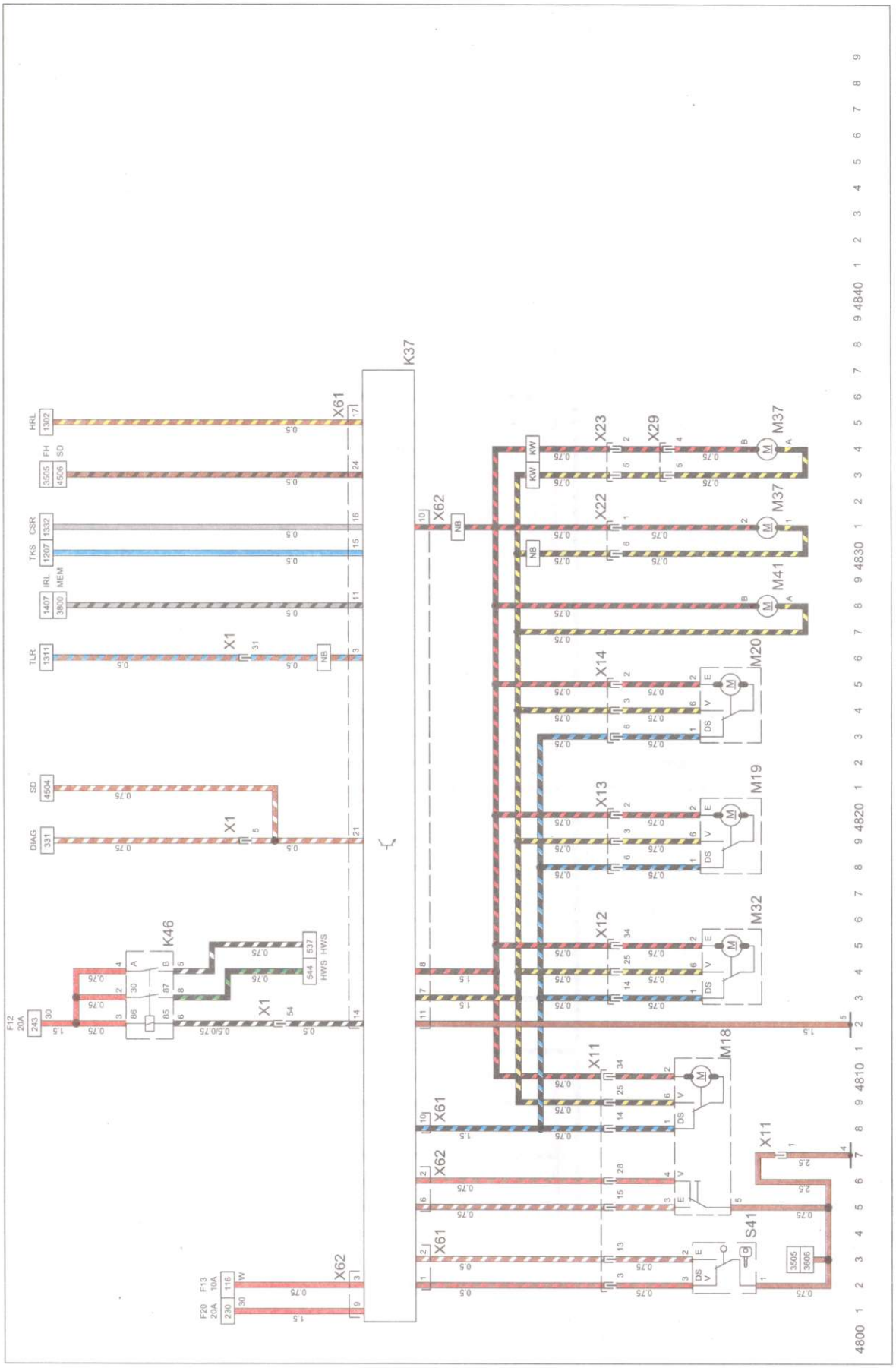


Схема 19. Центральный замок

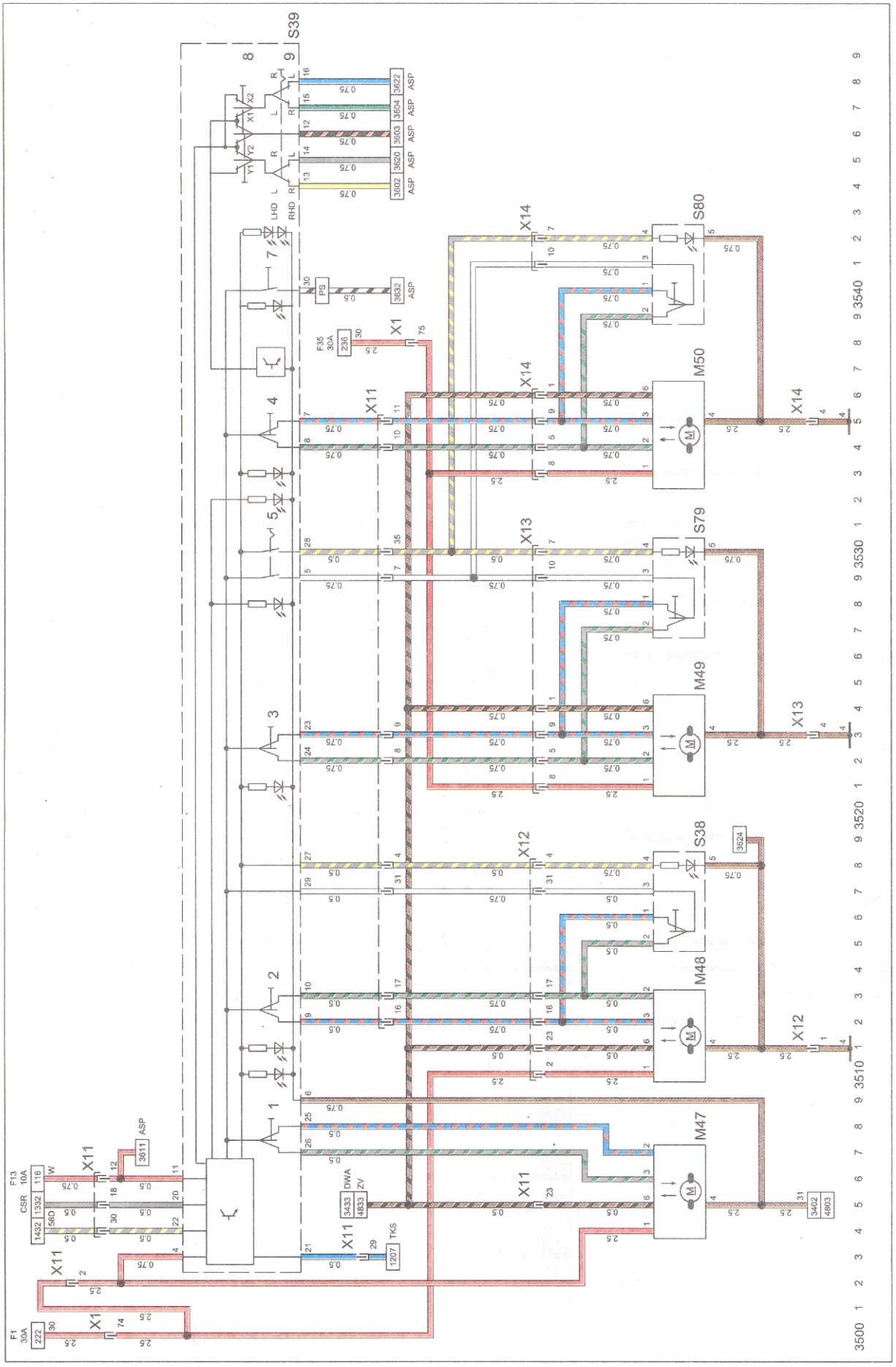


Схема 20. Стеклоподъемники

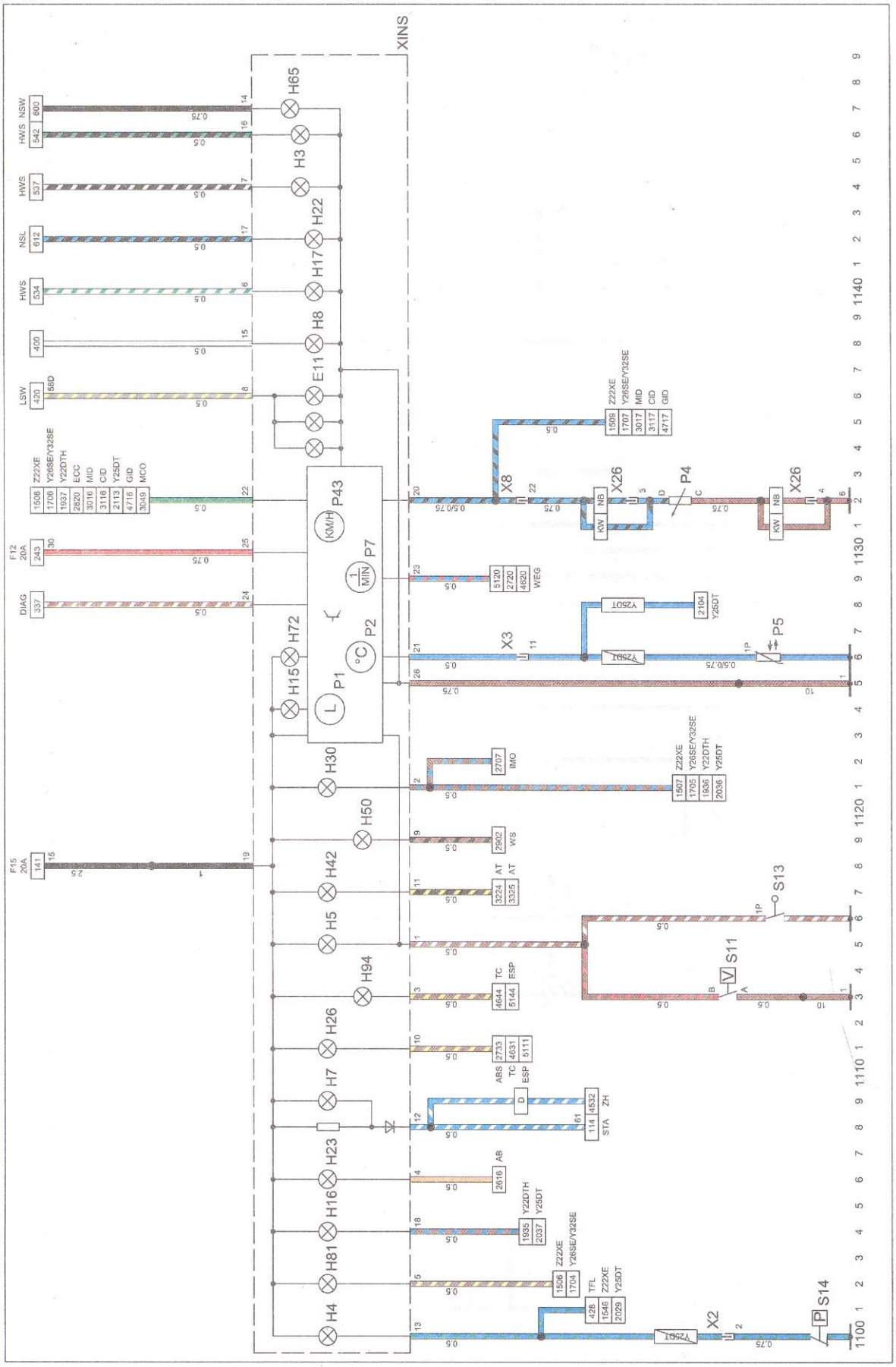


Схема 21. Щиток приборов

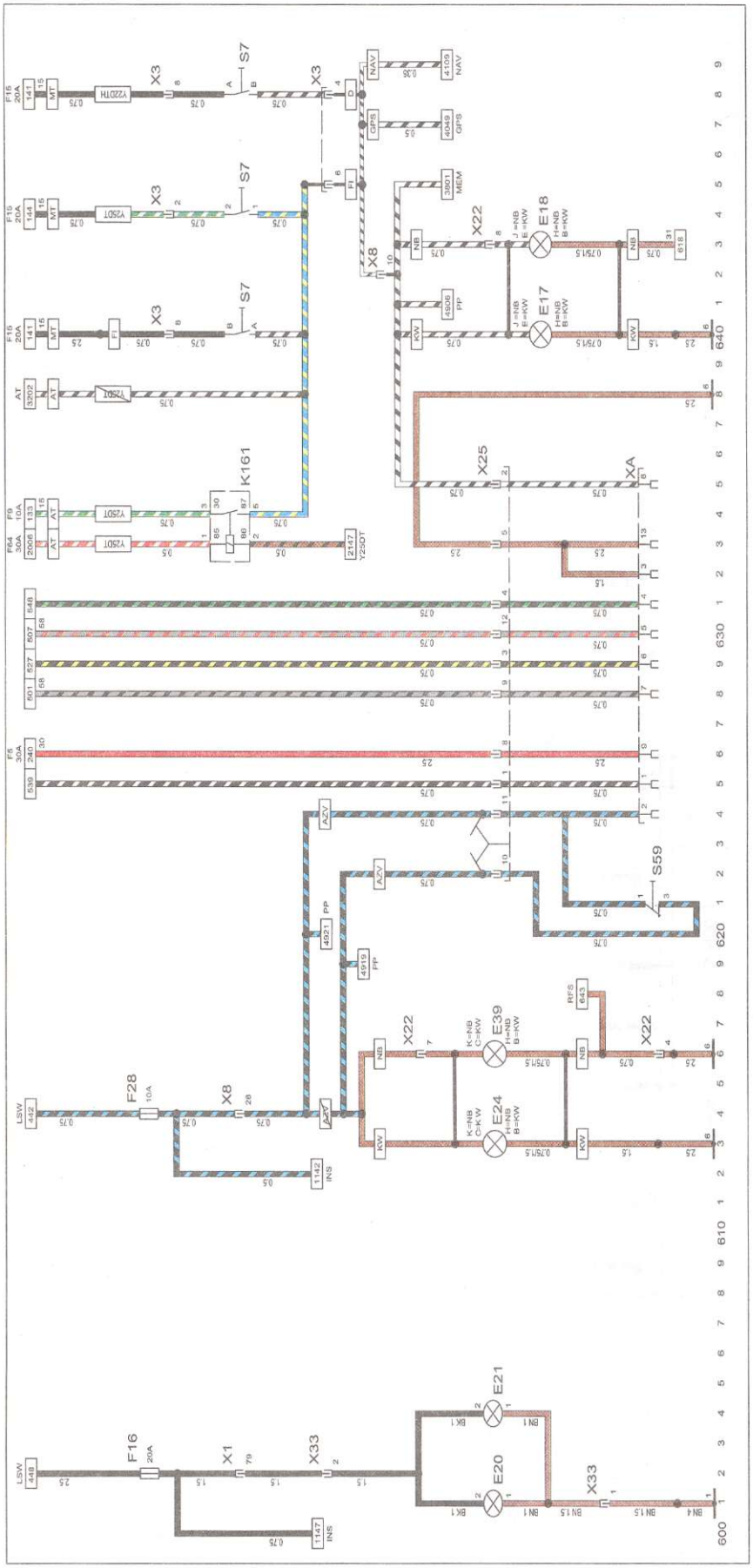


Схема 22. Тягово-сцепное устройство, фонари заднего хода, противотуманные фары, задние противотуманные фонари

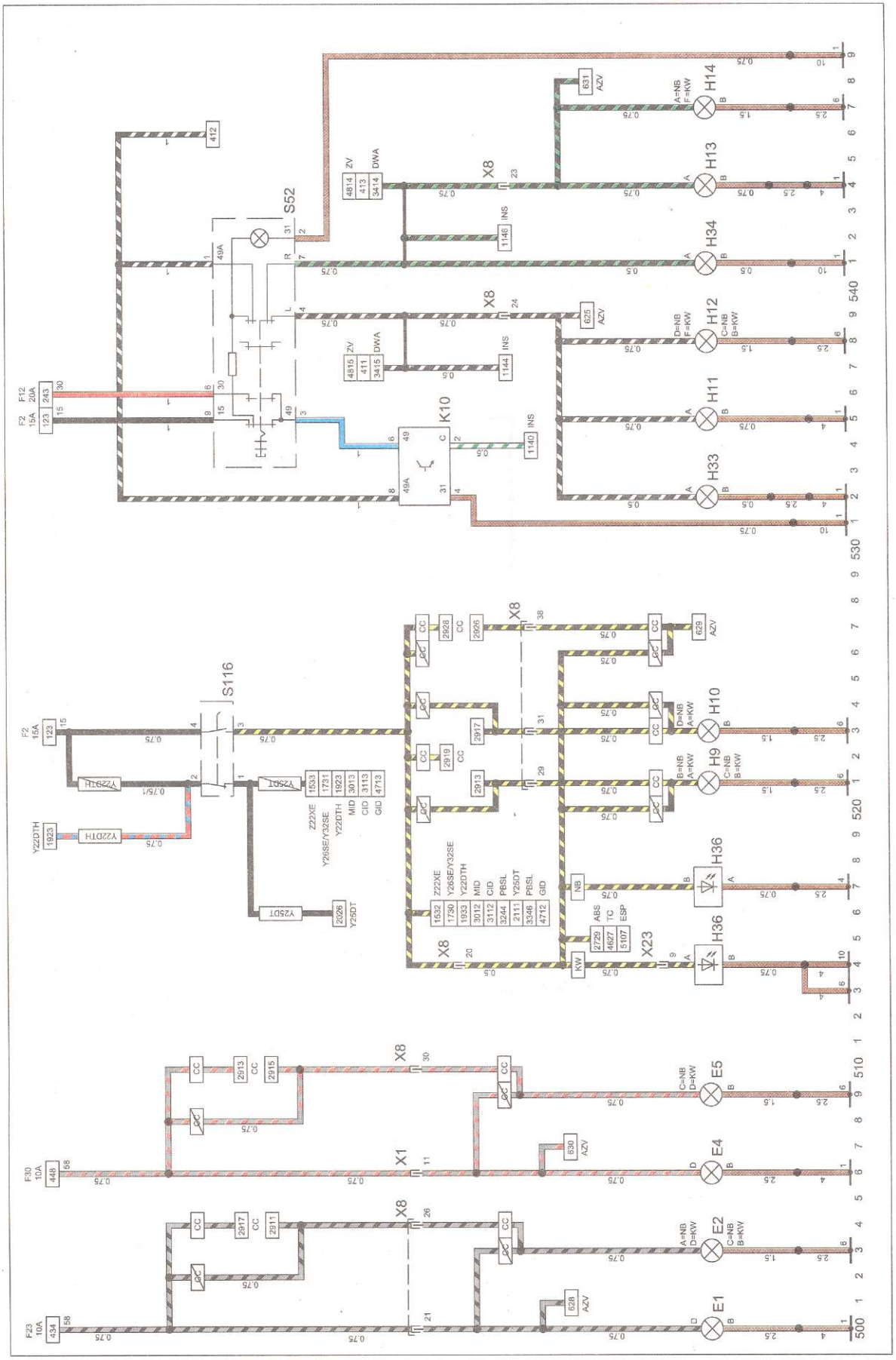


Схема 23. Стояночные огни, стоп-сигналы, указатели поворота

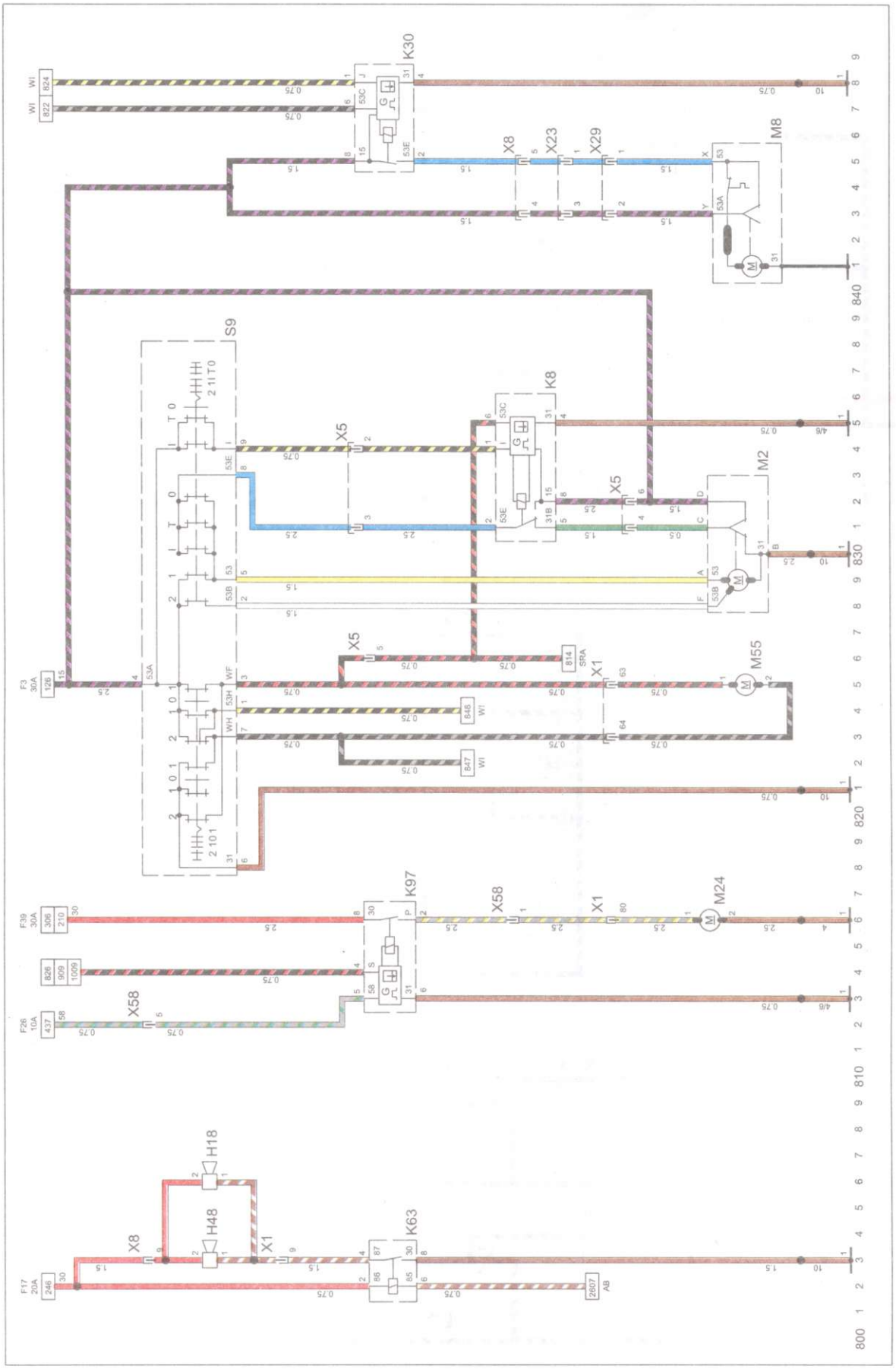


Схема 24. Звуковой сигнал, очиститель стекол (без датчика дождя), омыватель фар

КЭМП 103

СЕТЬ МАГАЗИНОВ
ВСЁ ДЛЯ ДОМА И АВТО

Более 25000 наименований запчастей. Разумные цены. Запчасти на заказ.
Доставка на дом, в гараж, автосервис в пределах Москвы и области.
Все для дома, туризма, рыбалки, спорта (магазины с данными группами товаров выделены зелёным цветом)
Интернет-магазин
www.kemp103.ru



ул. Петрозаводская, 34
т. (495)956-4912



Пролетарский пр-т, 10
т. (495)981-1122

Щёлково



ул. Мневники, 16
т. (499)192-5333



Южнопортовая ул., 22, стр.1
т. (495)540-8180



Нагатинская наб., 8
т. (495)504-0880



Озёрная ул., 42
т.(495)741-5611



Симферопольское шоссе,
13 км от МКАД
т. (495)540-2222

Подольск

«ТОРГОВАЯ КОМПАНИЯ 103»

ISBN 5-2748-0042-4