

RENAULT

Espace



бензин, дизель

с 1997 года выпуска



**РУКОВОДСТВО
ПО РЕМОНТУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ**



RENAULT ESPACE

Руководство по ремонту и эксплуатации

Бензиновые двигатели:

F3R728/768 2.0 л/103 кВт (140 л.с.)

Z7X775 3.0 л/123 кВт (167 л.с.)

Дизельные двигатели:

G8T714/716 2.2 л/83 кВт (113 л.с.)

G9T718 2.2 л/110 кВт (150 л.с.)

Содержание

Введение.....	6	Замена цепей привода распределительных валов.....	86
Руководство по эксплуатации автомобилей RENAULT «Espace».....	9	Передняя головка цилиндров.....	89
Бензиновые двигатели F3R.....	35	Задняя головка цилиндров.....	91
Технические данные.....	35	Ремонт головки цилиндров.....	92
Клапанные зазоры.....	42	Ремень привода генератора.....	92
Система многоточечного впрыска топлива Siemens Fenix 5.....	43	Ремень привода водяного насоса/ компрессора кондиционера.....	93
Ремень привода газораспределительного механизма.....	54	Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования.....	93
Использование прибора Tronic 105.6 для проверки натяжения ремня.....	56	Дроссельный узел.....	94
Дроссельный узел.....	57	Топливораспределительная магистраль.....	94
Впускной и выпускной коллекторы.....	57	Топливный насос.....	94
Топливные форсунки.....	58	Инерционный датчик удара.....	94
Топливораспределительная магистраль.....	58	Топливный фильтр.....	94
Топливный насос.....	59	Топливный бак.....	94
Топливный фильтр.....	59	Проверка давления топлива.....	95
Топливный бак.....	59	Проверка производительности топливного насоса.....	95
Проверка давления топлива и производительности топливного насоса.....	59	Снятие—установка двигателя Z7X с коробкой передач AD8.....	95
Проверка предохранительного клапана топливного насоса.....	60	Маятниковая подвеска двигателя.....	97
Головка цилиндров.....	60	Ремонт двигателя.....	97
Ремонт головки цилиндров.....	62	Система смазки.....	103
Снятие—установка двигателя F3R с коробкой передач JC5.....	63	Проверка давления масла.....	103
Маятниковая подвеска двигателя.....	65	Масляный насос.....	103
Ремонт двигателя.....	66	Ремонт масляного насоса.....	105
Система смазки.....	70	Система охлаждения.....	105
Масляный насос.....	70	Радиатор.....	105
Проверка давления масла.....	72	Замена охлаждающей жидкости.....	105
Система охлаждения.....	72	Проверка герметичности системы охлаждения.....	106
Охлаждающая жидкость.....	73	Проверка открытия предохранительного клапана.....	106
Слив охлаждающей жидкости.....	73	Комплект элементов системы охлаждения вместе с радиатором.....	106
Заполнение системы охлаждения и удаление воздуха.....	74	Водяной насос.....	106
Проверка герметичности системы охлаждения.....	74	Система выпуска отработавших газов.....	107
Проверка открытия предохранительного клапана.....	74	Дизельные двигатели G8T.....	108
Водяной насос.....	74	Технические характеристики.....	108
Замена ремня привода водяного насоса.....	74	Топливная система.....	114
Радиатор.....	75	Очистка топливной системы.....	114
Комплект элементов системы охлаждения вместе с радиатором.....	75	Клапанные зазоры.....	114
Штуцера шлангов радиаторов отопителя салона.....	76	Замена фильтра тонкой очистки топлива.....	115
Система выпуска отработавших газов.....	76	Топливный насос давления.....	116
Шестицилиндровые бензиновые двигатели Z7X.....	78	Регулировка момента впрыска топливного насоса высокого давления.....	118
Технические характеристики.....	78	Корпус форсунки.....	119
Клапанные зазоры.....	82	Проверка форсунки.....	119
Гидравлические толкатели.....	82	Топливный бак.....	120
Система зажигания.....	82	Свечи накаливания.....	120
Противоугонная блокировка запуска двигателя.....	83	Регулировка топливного насоса высокого давления.....	120
Замена блока управления системой впрыска топлива.....	83	Регулировка холостого хода и возврата холостого хода.....	120
Проверка функционирования системы противоугонной блокировки запуска двигателя.....	83	Система управления двигателем.....	121
Работа системы впрыска и системы кондиционирования воздуха.....	83	Система опережения момента впрыска KSB.....	127
Многоточечная система впрыска топлива.....	83	Система учета нагрузки ALFB.....	127
Клапан регулировки холостого хода.....	83	Управление ускоренным холостым ходом.....	127
Замена цепи привода балансировочного вала на передней головке цилиндров.....	84	Система рециркуляции отработавших газов (EGR).....	127
Впускной коллектор.....	84	Зубчатый ремень привода газораспределительного механизма.....	127
Выпускной коллектор передней головки цилиндров.....	85	Натяжной ролик ремня привода газораспределительного механизма.....	130
Выпускной коллектор задней головки цилиндров.....	85	Ремень привода вспомогательного оборудования.....	131
		Снятие—установка двигателя G8T TURBO – PK1.....	132
		Наддув воздуха.....	134
		Турбокомпрессор.....	134
		Проверка давления наддува.....	134

Регулятор давления.....	135	Рабочий цилиндр привода сцепления новой конструкции.....	173
Впускной коллектор.....	135	Главный цилиндр привода сцепления новой конструкции.....	173
Выпускной коллектор с турбокомпрессором.....	136	Способ удаления воздуха обязательный к применению на приводе сцепления новой конструкции.....	174
Головка цилиндров.....	136	Механические коробки передач.....	175
Последовательность затягивания болтов крепления головки цилиндров.....	137	Технические характеристики.....	175
Ремонт головки цилиндров.....	138	Детали, подлежащие обязательной замене.....	176
Ремонт двигателя.....	139	Проверка уровня трансмиссионного масла.....	177
Система смазки.....	143	Снятие и установка коробки передач JC5.....	177
Масляный насос.....	143	Снятие и установка коробки передач РК1.....	181
Проверка давления масла.....	144	Замена сальника первичного вала коробки передач JC5.....	183
Система охлаждения.....	145	Замена сальника правого приводного вала коробки передач JC5.....	184
Охлаждающая жидкость.....	145	Автоматическая коробка передач.....	185
Проверка герметичности системы охлаждения.....	145	Технические характеристики.....	185
Проверка открытия предохранительного клапана.....	145	Функционирование автоматической коробки передач.....	187
Водяной насос.....	145	Детали, подлежащие обязательной замене.....	188
Слив охлаждающей жидкости.....	145	Эксплуатация автомобилей с автоматической коробкой передач.....	188
Заполнение системы охлаждения и удаление воздуха.....	146	Замена трансмиссионной жидкости.....	188
Комплект элементов системы охлаждения вместе с радиатором.....	147	Проверка уровня трансмиссионной жидкости.....	189
Штуцера шлангов радиаторов отопителя салона.....	147	Контрольная лампа автоматической коробки передач.....	189
Система выпуска отработавших газов.....	147	Замена сетчатого фильтра.....	189
Шум в системе выпуска отработавших газов.....	148	Гидравлический распределитель.....	189
Дизельный двигатель G9T.....	149	Снятие и установка автоматической коробки передач.....	191
Технические характеристики.....	149	Программирование потенциометра нагрузки.....	191
Ремень привода вспомогательного оборудования.....	150	Электромагнитные клапаны.....	191
Ремень привода газораспределительного механизма.....	150	Выключатель режима принудительного включения 1-й передачи «кик-даун».....	192
Снятие-установка двигателя G9T.....	152	Приводные валы.....	193
Головка цилиндров.....	155	Технические характеристики.....	193
Турбокомпрессор.....	155	Замена приводных валов.....	193
Корпус блока останки двигателя.....	156	Особенности установки наружной части правого приводного вала.....	196
Выпускной коллектор.....	157	Замена подшипника опоры промежуточного вала.....	196
Впускной коллектор.....	157	Замена защитного чехла ШРУСа с наружной стороны приводного вала.....	196
Опоры маятниковой подвески.....	158	Замена защитного чехла ШРУСа с внутренней стороны приводного вала.....	197
Топливная система.....	158	Замена защитного чехла ШРУСа вместе с подшипником с внутренней стороны левого приводного вала.....	199
Стратегия согласования работы системы впрыска и кондиционера.....	160	Рулевое управление.....	200
Коррекция частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу.....	160	Технические характеристики.....	200
Контрольные лампы.....	161	Снятие и установка рулевой колонки.....	201
Система предпускового и последующего подогрева двигателя.....	161	Рулевое колесо и контактное кольцо.....	202
Свечи накалывания.....	161	Рулевая передача.....	203
Электромагнитные термклапаны.....	162	Осевой шаровой шарнир рулевой тяги.....	205
Топливный фильтр.....	162	Насос усилителя рулевого управления автомобилей с двигателями F.....	205
Топливный насос высокого давления.....	162	Насос усилителя рулевого управления автомобилей с двигателями Z.....	206
Форсунки.....	164	Насос усилителя рулевого управления автомобилей с двигателями G8T.....	206
Защита топливораспределительной магистрали.....	165	Удаление воздуха из гидравлического привода усилителя рулевого управления.....	207
Регулятор давления топлива.....	167	Определение неисправностей усилителя рулевого управления.....	207
Проверка давления масла.....	167	Проверка давления, создаваемого насосом усилителя рулевого управления.....	207
Система охлаждения.....	168		
Заполнение системы охлаждения и удаление воздуха.....	168		
Водяной насос.....	168		
Комплект элементов системы охлаждения вместе с радиатором.....	168		
Сцепление.....	169		
Технические характеристики.....	169		
Общие сведения.....	169		
Замена ведомого диска сцепления или кожуха сцепления с нажимным диском.....	170		
Подшипник и вилка выключения сцепления.....	172		
Трос привода сцепления.....	172		
Замена двухмассового маховика.....	172		
Замена гидравлического привода выключения сцепления.....	172		

Передняя подвеска	208	Кузов	240
Технические характеристики.....	208	Технические данные.....	240
Амортизационная стойка.....	209	Капот.....	240
Пружина и амортизационная стойка.....	209	Облицовка радиатора.....	240
Нижний рычаг передней подвески.....	210	Передний бампер.....	241
Замена сайлент-блока нижнего рычага.....	211	Передние крылья.....	242
Замена шарового шарнира нижнего рычага.....	212	Снятие и установка двери (передней или задней).....	242
Поворотный кулак и подшипник ступицы переднего колеса.....	213	Обивка двери (передней или задней).....	242
Стабилизатор поперечной устойчивости.....	214	Стеклоподъемник передней двери.....	243
Подmotorная рама.....	214	Стеклоподъемник задней двери.....	244
Контрольные точки нижней части кузова.....	215	Механизмы открывания дверей передних и задних дверей.....	244
Влияние углов установки передних колес.....	216	Стекла передней и задней двери.....	245
Принцип проверки углов установки передних колес.....	216	Дверь багажного отделения.....	245
Проверка и регулировка углов установки передних колес.....	216	Задний бампер.....	247
Диагностика передней подвески.....	217	Панель приборов.....	247
Задняя подвеска	218	Подушки безопасности.....	252
Технические характеристики.....	218	Подушка безопасности водителя.....	253
Механическая подвеска.....	219	Подушка безопасности переднего пассажира.....	253
Амортизаторы задней подвески.....	219	Преднатяжители ремней безопасности.....	254
Пружина задней подвески.....	220	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	255
Ступица и подшипник заднего колеса.....	220	Технические характеристики.....	255
Цапфа ступицы с задними барабанными тормозами.....	220	Система вентиляции и отопления.....	255
Цапфа ступицы с задними дисковыми тормозами.....	220	Замена фильтра системы вентиляции.....	255
Система поддержания высоты кузова с электронным управлением.....	221	Радиаторы отопителей.....	257
Балка задней подвески с системой поддержания высоты кузова.....	222	Блок отопителя.....	257
Пневматические рессоры.....	223	Вентилятор отопителя.....	257
Поперечная тяга Panhard.....	223	Блок резисторов вентилятора отопителя.....	258
Сайлент-блоки рычагов задней подвески.....	223	Система кондиционирования воздуха.....	258
Узел компрессора.....	223	Устройство подачи воздуха.....	259
Датчик уровня.....	224	Конденсор.....	261
Тормозная система	225	Компрессор кондиционера.....	261
Технические характеристики.....	225	Датчик наружной температуры.....	261
Тормозная жидкость.....	226	Датчик внутренней температуры.....	262
Замена передних тормозных колодок.....	227	Датчик интенсивности солнечного излучения.....	262
Плавающие скобы суппортов передних тормозных механизмов.....	228	Центральный блок управления.....	262
Ремонт суппорта переднего тормозного механизма.....	228	Электрическое оборудование	263
Тормозные диски передних тормозов.....	229	Технические характеристики.....	263
Тормозные барабаны.....	229	Аккумуляторная батарея.....	265
Рабочий цилиндр задних барабанных тормозов.....	230	Проверка удельного веса электролита.....	265
Замена тормозных колодок задних барабанных тормозов.....	230	Осмотр аккумуляторной батареи.....	266
Замена тормозных колодок задних дисковых тормозов.....	231	Проверка системы зарядки аккумуляторной батареи.....	266
Плавающие скобы суппортов задних тормозов.....	232	Генератор.....	266
Тормозные диски задних тормозов.....	232	Ремонт генератора.....	268
Главный тормозной цилиндр.....	232	Проверка генератора.....	269
Вакуумный усилитель тормозов.....	233	Стартер.....	269
Воздушный фильтр вакуумного усилителя тормозов.....	234	Комбинация приборов.....	271
Удаление воздуха из тормозной системы.....	234	Фары.....	271
Рычаг привода стояночного тормоза.....	234	Регулировка света фар.....	272
Регулировка стояночного тормоза.....	235	Фары с ксеноновыми лампами.....	272
Тормозные шланги и трубки.....	235	Замена ламп дальнего света фар и габаритных огней.....	273
Проверка регулятора давления.....	236	Замена газоразрядных ламп фары ближнего света.....	273
Антиблокировочная тормозная система BOSCH.....	236	Электронный блок.....	274
Датчик частоты вращения колеса переднего колеса.....	238	Передний правый датчик высоты установки кузова.....	274
Датчик частоты вращения колеса заднего колеса.....	238	Правый задний датчик высоты установки кузова.....	274
Гидравлический блок ABS с блоком управления.....	239	Приводные устройства.....	274
Удаление воздуха из тормозной системы.....	239	Инициализация системы и регулировка света фар.....	274
		Стеклоочиститель ветрового стекла.....	275
		Стеклоочиститель заднего стекла.....	276
		Электрические схемы	276

Введение

Автомобили RENAULT «Espace»

В Европе Renault в сотрудничестве с Matra в 1984 году выпустили первый однообъемный автомобиль Espace I. Для поддержки своих позиций на рынке автомобилей, оба партнера проводят рестайлинг автомобиля в январе 1988 года (Espace II), затем следующий рестайлинг в апреле 1991 года (Espace III) с усовершенствованием стиля кузова и модернизацией механических узлов.

Автомобиль представленный в 1996 году – это совершенно новая модель, которая со своими предшественниками имеет только общее название. Поступивший в продажу в декабре 1996 года автомобиль Espace IV оснащался четырьмя поперечно расположенными двигателями.

Бензиновый 8-клапанный двигатель F3R с чугунным блоком цилиндров и алюминиевой головкой цилиндров, рабочим объемом 1998 см³ развивает мощность 115 л.с. при частоте вращения коленчатого вала 5400 мин⁻¹ и развивает крутящий момент 168 Н•м при частоте вращения коленчатого вала 3500 мин⁻¹. Он соединен с типовой механической коробкой передач JC5, однако, с марта 1998 года он агрегируется и с автоматической коробкой передач. Дизельный двигатель G8T с рабочим объемом 2188 см³ и турбокомпрессором Garrett T25 с теплообменником воздух/воздух развивает мощность 115 л.с. при частоте вращения коленчатого вала 4300 мин⁻¹ и развивает крутящий момент 234 Н•м при частоте вра-

щения коленчатого вала 2000 мин⁻¹. Этот 12-клапанный дизельный двигатель с механическим или полу-электронным управлением соединен с трехвальной коробкой передач РК1, которая была создана для автомобиля Safrane и позже устанавливалась на автомобиле Laguna.

Самый дорогой автомобиль в семействе Espace – это автомобиль с бензиновым двигателем Z7X с рабочим объемом 3 л V6 и мощностью 170 л.с.

Также как и коробки передач, существенная часть элементов переднего моста были заимствованы у автомобиля Laguna. Задний мост сохраняет активный компонент предыдущего поколения с более короткими рычагами и задней балкой со стабилизирующей перекладной.



Вид спереди автомобиля Renault Espace IV



Вид сзади автомобиля Renault Espace IV



Тринадцать лет отделяют выпуск автомобилей «Espace» от премьеры первых автомобилей этой версии



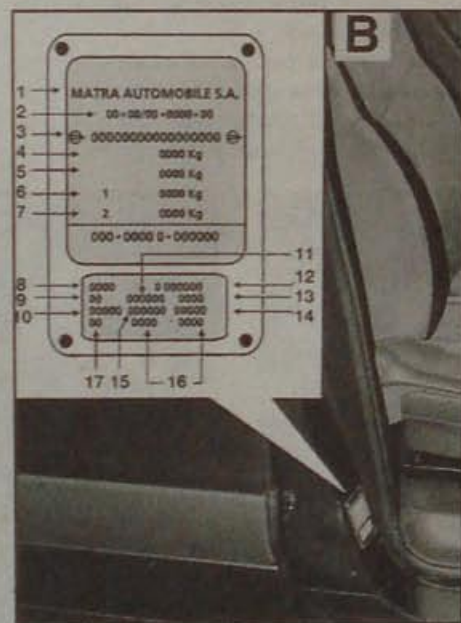
Панель приборов автомобиля Renault Espace IV

Тормозная система имеет вентилируемые передние дисковые тормоза и задние барабанные тормоза, при этом автомобиль может быть оборудован антиблокировочной тормозной системой. На автомобилях с двигателями с большими рабочими объемами устанавливаются задние дисковые тормоза.

Кузов автомобиля изготовлен из стальных штампованных панелей закрепленных на оцинкованном стальном каркасе. Фары и задние фонари аналогичны устанавливавшимся на автомобилях Laguna, а фонари подсветки номерного знака и противотуманные фонари – Megane Scenic.

По отношению к предыдущему поколению Espace IV длиннее на 9 см, а с сентября 1997 года Renault предлагает удлиненную версию автомобиля, в котором база между осями увеличена на 27 см, а за счет увеличения внутреннего объема можно перевозить 7 пассажиров и багаж.

1. Наименование производителя;
2. Номер сертификата ЕЭС;
3. Международный код производителя (VF1 соответствует RENAULT FRANCE) и тип автомобиля;
4. Максимальная разрешенная масса автомобиля;
5. Масса заправленного автомобиля;
6. Максимальная разрешенная нагрузка на переднюю ось;
7. Максимальная разрешенная нагрузка на заднюю ось;
8. Тип автомобиля;
9. Уровень оснащения;
10. Артикул краски автомобиля;
11. Код для специальных или ограниченных серий;
12. Код завода-изготовителя и заводской номер;
13. Дополнительное оснащение;
14. Код отделки салона;
15. Материал внутренней отделки;
16. Идентификационные графические символы запасных частей;
17. Технические особенности



Идентификационная табличка (B) автомобиля

Примечание

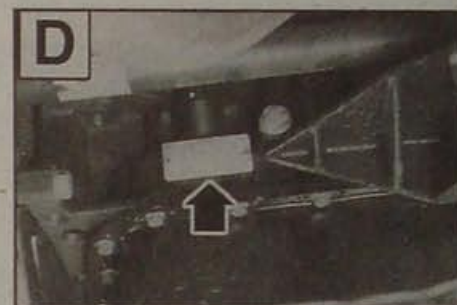
Выше приведена вся информация, которая может содержаться на идентификационной табличке. В зависимости от того, в какую страну поставляется автомобиль, при этом та или иная информация может быть опущена.

Номер двигателя

Номер двигателя приведен на табличке, приклепанной в следующем месте:
 – на бензиновом двигателе на лицевой стороне блока цилиндров около датчика давления масла;
 – на дизельном двигателе на задней лицевой стороне блока цилиндров около масляного картера и заднего кронштейна.



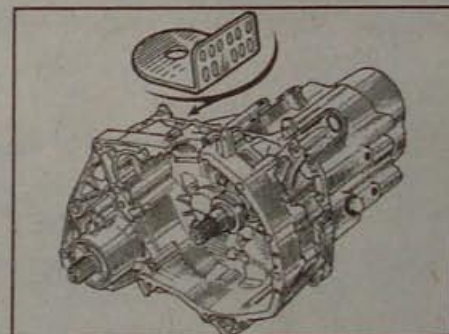
Расположение номера бензинового двигателя



Расположение номера дизельного двигателя

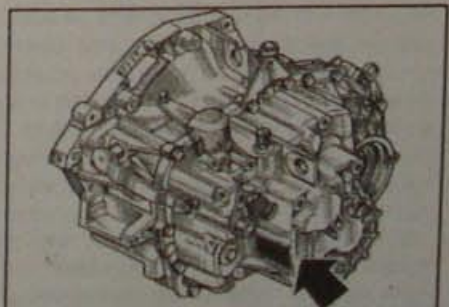
Номер коробки передач

Номер коробки передач JC5 приведен на табличке, закрепленной на картере сцепления.



Расположение номера коробки передач JC5 на табличке, закрепленной на картере сцепления

Номер коробки передач PK1 выбит на картере коробки передач около пробки заливки трансмиссионного масла.



Расположение номера коробки передач PK1 около пробки заливки трансмиссионного масла

Идентификационные номера

Идентификационный номер (A)

Идентификационный номер состоит из 17 знаков (норма ЕЭС) и приведен на табличке, закрепленной на панели приборов и видимой через ветровое стекло автомобиля.



Расположение идентификационного номера (A) автомобиля

Идентификационная табличка (B) автомобиля

Идентификационная табличка автомобиля расположена с правой стороны в нижней части средней стойки и содержит следующие сведения:

Расположение мест для подъема автомобиля

Для подъема предусмотрены по два места с каждой стороны автомобиля, расположенные около передних и задних колес.

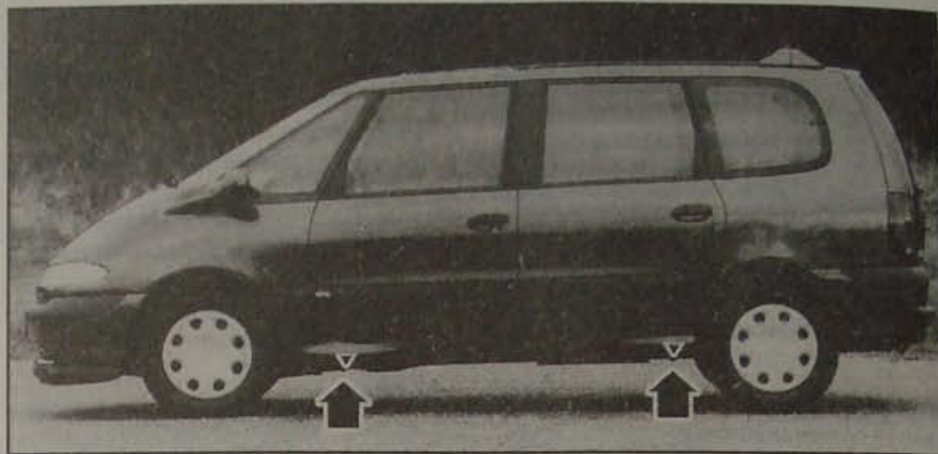
Поднятие автомобиля домкратом

Внимание

При поднятии автомобиля не устанавливайте домкрат под элементы передней или задней подвески или на подmotorной раме.

В передней части автомобиля: установите домкрат под предназначенную для подъема площадку или на продолжении передней продольной балки. Не поднимайте автомобиль, устанавливая домкрат под рычаги передней подвески.

В задней части автомобиля: установите домкрат под предназначенную для подъема площадку. Не поднимайте автомобиль, устанавливая домкрат под балку задней подвески, так как это может привести к ее необратимой деформации.



Расположение мест для поднятия автомобиля

Буксировка автомобиля

В передней и задней части автомобиля имеются буксировочные проушины, доступные после снятия пластмассовых крышек и предназначенные только для буксировки автомобиля на незначительные расстояния.

Буксировку автомобилей с автоматической коробкой передач необходимо осуществлять на платформе или с поднятыми передними колесами.

В исключительных случаях, когда необходимо буксировать автомобиль, стоящий на всех 4 колесах необходимо соблюдать следующие условия:

- установить селектор в положение «N»;
- в течение буксировки не превышать скорость более 40 км/час;
- расстояние буксировки не должно превышать 50 км.

Если любое из этих условий не будет выполнено, возможно, серьезное повреждение автоматической коробки передач.



Расположение передней буксировочной проушины



Расположение задней буксировочной проушины

Руководство по эксплуатации автомобилей RENAULT «Espace»

Оборудование и эксплуатация автомобилей RENAULT «Espace»



Комбинация приборов

Предупреждающие контрольные лампы

1. Контрольная лампа давления масла в двигателе

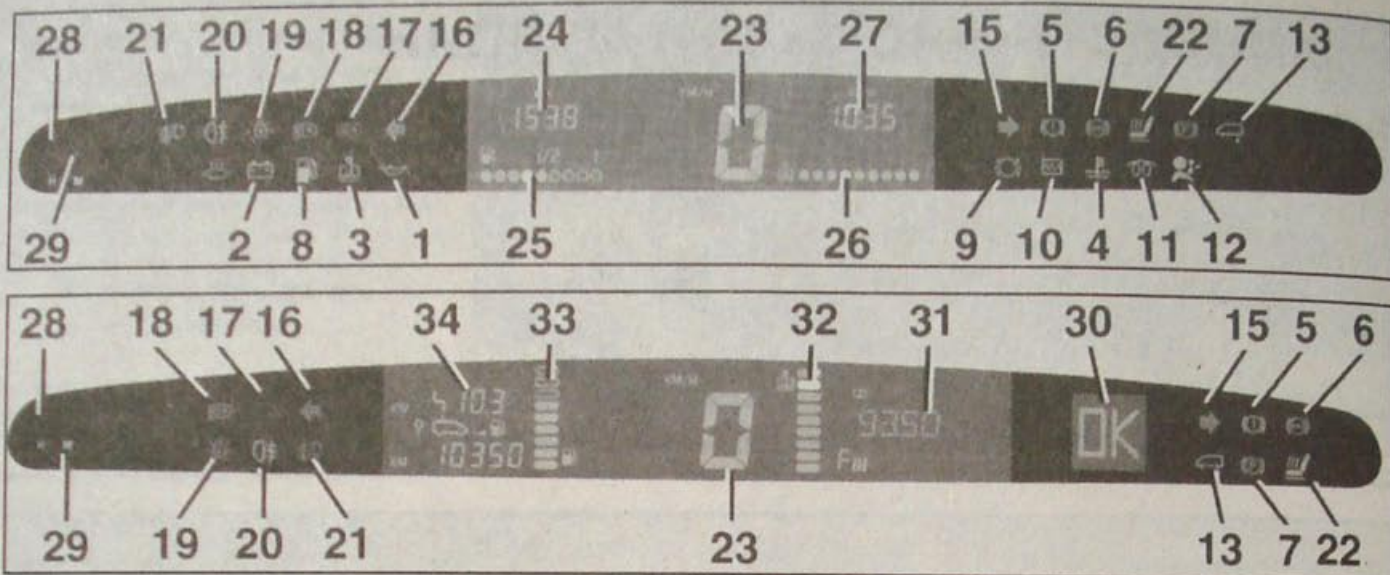
В зависимости от оснащения на многофункциональном дисплее №30 появляется соответствующая индикация. Контрольная лампа загорается после включения зажигания и гаснет после запуска двигателя. Если при движении загорается контрольная лампа, необходимо остановиться, выключить двигатель и проверить уровень масла в двигателе:

- если уровень масла нормальный, проверьте систему смазки;
- если контрольная лампа горит несмотря на то, что уровень масла в двигателе в норме, продолжать движение нельзя, так как будет серьезно поврежден двигатель. Не допускается работа двигателя даже на холостом ходу – необходима квалифицированная помощь.

2. Контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи

В зависимости от оснащения на многофункциональном дисплее №30 появляется соответствующая индикация. Контрольная лампа загорается при включении зажигания и после пуска двигателя гаснет. Привод генератора осуществляется посредством долговечного поликлинового ремня.

Если во время движения контрольная лампа загорается, необходимо остановиться, выключить двигатель и проверить состояние поликлинового ремня, а также надежность подсоединения проводов к клеммам генератора. Если ремень поврежден или порван также не будут работать насос усилителя рулевого управления и водяной насос, что приведет к перегреву двигателя (бензиновые двигатели). В этом случае необходимо вызвать техпомощь и доставить автомобиль до сервисного предприятия.



Комбинация приборов

Если контрольная лампа горит, а ремень привода исправен, можно продолжать движение до ближайшего сервисного предприятия для проверки системы зарядки. Для уменьшения разрядки аккумуляторной батареи следует выключить все второстепенные потребители электроэнергии.

3. Контрольная лампа минимального уровня моторного масла

В зависимости от оснащения на многофункциональном дисплее №30 появляется соответствующая индикация. Если загорается контрольная лампа необходимо немедленно выключить двигатель. В этом случае необходимо щупом проверить уровень моторного масла и, при необходимости, долить его. При необходимости вызовите техпомощь для доставки автомобиля до сервисного предприятия.

4. Контрольная лампа перегрева двигателя

В зависимости от оснащения на многофункциональном дисплее №30 появляется соответствующая индикация. Если контрольная лампа загорается при движении автомобиля, немедленно остановите автомобиль и на 1–2 минуты, оставьте двигатель работать на холостом ходу. Выключите двигатель, подождите пока он охладится и проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке, натяжение ремня привода водяного насоса, а также состояние предохранителя, защищающего электрическую цепь вентилятора радиатора. Если контрольная лампа не гаснет, а уровень охлаждающей жидкости нормальный и предохранитель вентилятора исправный, надо прекратить движение и вызвать техпомощь.

5. Контрольная лампа низкого уровня тормозной жидкости

В зависимости от оснащения на многофункциональном дисплее №30 появляется соответствующая индикация. При включении зажигания контрольная лампа загорается совместно с контрольной лампой затянутого стояночного тормоза, что является тестированием функционирования ламп.

Если контрольная лампа загорается при движении автомобиля (с появлением или без символа «Stop»), это указывает на уменьшение уровня тормозной жидкости в дополнительном бачке тормозной системы.

В этом случае остановите автомобиль, проверьте уровень тормозной жидкости и, при необходимости, доведите его до нормального. Если приходится часто доливать тормозную жидкость, значит, гидравлический привод тормозной системы негерметичен и происходит постоянная утечка тормозной жидкости. В этом случае следует немедленно найти ближайшее сервисное предприятие для проверки рабочей тормозной системы.

6. Контрольная лампа антиблокировочной тормозной системы «ABS»

В зависимости от оснащения на многофункциональном дисплее №30 появляется соответствующая индикация. Контрольная лампа предупреждает о неисправности в антиблокировочной системе. Контрольная лампа загорается на 3 секунды после включения зажигания или во время пуска двигателя и гаснет после окончания процесса автоматической проверки работоспособности системы. Если контрольная лампа не загорается через несколько секунд после включения зажигания, не гаснет или загорается во время движения, то ABS неисправна. Если конт-

рольная лампа антиблокировочной системы горит во время движения, тормозная система автомобиля функционирует без антиблокировочной системы. При неисправностях в антиблокировочной и тормозной системах, о которых сигнализируют контрольные лампы при торможении, возможно преждевременное блокирование задних колес. Необходимо немедленно с повышенной осторожностью проследовать в ближайшее сервисное предприятие для устранения неисправности.

Сервисные контрольные лампы

7. Контрольная лампа затянутого стояночного тормоза

Контрольная лампа загорается, если при включении зажигания затянут стояночный тормоз. После отпущения рычага стояночного тормоза контрольная лампа должна погаснуть.

8. Контрольная лампа минимального запаса топлива

В зависимости от оснащения на многофункциональном дисплее №30 появляется соответствующая индикация. Контрольная лампа работает при включенном зажигании. При загорании контрольной лампы необходимо как можно скорее заправить автомобиль.

9. Контрольная лампа чрезмерного износа тормозных накладок

В зависимости от оснащения на многофункциональном дисплее №30 появляется соответствующая индикация. Если контрольная лампа загорается при торможении, необходимо, как можно скорее, проверить состояние тормозных колодок.

10. Контрольная лампа нарушения функционирования электронного управления

В зависимости от оснащения на многофункциональном дисплее №30 появляется соответствующая индикация. Контрольная лампа загорается при включении зажигания и должна погаснуть через 3 секунды. Если контрольная лампа загорается при работе двигателя, значит, в системе управления двигателем имеется неисправность электронных систем ввода, блокировки запуска двигателя и/или системы управления автоматической коробкой передач и необходимо немедленно проконсультироваться на станции технического обслуживания.

11. Контрольная лампа предварительного прогрева (дизельный двигатель)

В зависимости от оснащения на многофункциональном дисплее №30 появляется соответствующая индикация. Двигатель можно запускать после выключения контрольной лампы. Если контрольная лампа загорается при работе двигателя, значит, в блоке управления предварительным прогревом двигателя имеется неисправность и необходимо немедленно проконсультироваться на станции технического обслуживания.

12. Контрольная лампа подушки безопасности

В зависимости от оснащения на многофункциональном дисплее №30 появляется соответствующая индикация. Контрольная лампа подушки безопасности загорается после включения зажигания и через 3 секунды должна погаснуть. Если при включении зажигания контрольная лампа не загорается или горит постоянно, значит, в системе безопасности имеется неисправность, при этом как можно скорее необходимо обратиться на станцию технического обслуживания.

13. Контрольная лампа управляемой пневматической подвески

В зависимости от оснащения на многофункциональном дисплее №30 появляется соответствующая индикация. Загорается при включении зажигания и выключается через 3 секунды после запуска двигателя. Если контрольная лампа загорается при движении автомобиля, значит, в управляемой подвеске имеется серьезная неисправность, которую необходимо немедленно устранить. В этом случае можно продолжать движение со скоростью не более 40 км/час, так как эта неисправность влияет на характеристику движения автомобиля и его торможение.

15. Контрольная лампа включения указателя правого поворота

16. Контрольная лампа включения указателя левого поворота

17. Контрольная лампа включения дальнего света фар

18. Контрольная лампа включения ближнего света фар

19. Контрольная лампа включения габаритного освещения

20. Контрольная лампа включения задних противотуманных фонарей

21. Контрольная лампа включения передних противотуманных фар

22. Контрольная лампа включения обогрева сидений

Информационный экран

23. Спидометр

Спидометр показывает фактическую скорость движения автомобиля.

Для переключения индикации с миль/час на км/час поверните ключ в замке зажигания в положение «аксессуары», нажмите и некоторое время удерживайте в нажатом положении кнопку, расположенную в торце переключателя омывателя и очистителя ветрового стекла. Когда указатель единиц измерения скорости начнет мигать, нажмите кнопку «М» (позиция №29) регулировки минут.

24. Счетчик суточного/ общего пробега автомобиля

Для переключения счетчика с режима общего пробега автомобиля на суточный, кратковременно нажмите кнопку, расположенную в торце переключателя омывателя и очистителя ветрового стекла.

Счетчик общего пробега автомобиля измеряет расстояние, пройденное автомобилем с момента его производства. Счетчик суточного пробега автомобиля измеряет расстояние, пройденное автомобилем с момента обнуления счетчика, после нажатия и удержания в нажатом положении кнопки, расположенной в торце переключателя омывателя и очистителя ветрового стекла, при этом индикация начнет мигать и звуковой сигнал подтвердит обнуление.

25. Указатель запаса топлива

Если в топливном баке остается несколько литров топлива, горят только одна или две черточки указателя, при этом в резерве остается 8,5 л топлива и загорается предупредительная лампа (позиция №8) минимального запаса топлива.

26. Указатель уровня моторного масла или температуры охлаждающей жидкости

После включения зажигания указатель показывает уровень моторного масла в

течение 20 секунд или до запуска двигателя, затем переключается на индикацию температуры охлаждающей жидкости.

Уровень моторного масла

Для проверки уровня моторного масла установите автомобиль на ровную горизонтальную площадку и подождите несколько минут для того, чтобы масло стекло в масляный поддон. Включите зажигание, не запуская двигатель, и определите уровень масла. Если на указателе светится одна черточка – уровень масла минимальный, при этом возможно загорание предупредительной лампы (№3). Как можно быстрее долейте масло до требуемого уровня.

Температура охлаждающей жидкости

Количество светящихся черточек указателя зависит от температуры охлаждающей жидкости, при этом могут светиться восемь черточек. Предупреждением перегрева двигателя является загорание предупредительной лампы температуры охлаждающей жидкости (№4).

Индикацию этого указателя можно аннулировать, для чего поверните ключ в замке зажигания в положение «аксессуары», нажмите и некоторое время удерживайте в нажатом положении кнопку, расположенную в торце переключателя омывателя и очистителя ветрового стекла. Когда указатель начнет мигать, нажмите кнопку «Н» (позиция №28) регулировки часов.

27. Индикация времени

Установка часов и минут осуществляется нажатием на кнопки №28 и 29.

28. Установка времени

Поверните ключ в замке зажигания в положение «аксессуары» и нажимая кнопку «Н» установите требуемую индикацию часов.

29. Установка минут

Поверните ключ в замке зажигания в положение «аксессуары» и нажимая кнопку «М» установите требуемую индикацию минут.

30. Многофункциональный дисплей (в зависимости от оснащения)

На многофункциональном дисплее может отображаться следующая информация:

- время и температура окружающей среды;
 - сообщения о сервисном обслуживании;
 - информация радио;
 - сообщение «ОК» о работе системы предварительного прогрева дизельного двигателя.
- Существует управление приоритетом об индикации, отображаемой информации.

Время и температура окружающей среды

Они показываются в отсутствие запроса, за исключением положения ключа в замке зажигания в позиции «Stop». Регулировка осуществляется одинаково во всех версиях (см. № 28 и 29).

Запуск двигателя

Автоматическое тестирование осуществляется при включении зажигания: — на автомобилях с бензиновыми двигателями запуск двигателя разрешен после появления индикации «OK»; — на автомобилях с дизельными двигателями индикация «OK» появляется приблизительно на 1 секунду, затем на несколько секунд появляется индикация предварительного прогрева двигателя. После появления повторной индикации «OK» необходимо запускать двигатель. Появление индикации в виде черного квадрата свидетельствует о том, что двигатель заглох.

Индикация «STOP»: рекомендация немедленной остановки автомобиля
После включения зажигания или при движении автомобиля вместо индикации «OK» может высветиться «Stop» — настоятельная рекомендация немедленной остановки автомобиля.

После звукового сигнала попеременно могут высвечиваться следующие сообщения или указатели:

- символ отсутствия зарядки аккумуляторной батареи появляющийся одновременно с индикацией «Stop» указывает на перегрузку или неисправность системы зарядки;
- символ давления масла в двигателе появляющийся одновременно с индикацией «Stop» указывает на немедленную остановку двигателя и проверку уровня масла;
- символ температуры охлаждающей жидкости появляющийся одновременно с индикацией «Stop» указывает на то, что необходимо немедленно остановить автомобиль и на 1–2 минуты оставить двигатель работать на холостом ходу. Затем выключите двигатель, подождите пока он охладится, и проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке, натяжение ремня привода водяного насоса, а также состояние предохранителя, защищающего электрическую цепь вентилятора радиатора;
- символ антиблокировочной тормозной системы появляющийся одновременно с индикацией «Stop» указывает на неисправность антиблокировочной системы;
- символ низкого уровня тормозной жидкости появляющийся одновременно с индикацией «Stop» указывает на уменьшение уровня тормозной жидкости в дополнительном бачке тормозной системы.

Примечание

Если символ низкого уровня тормозной жидкости исчезает и больше не появляется, значит, уровень тормозной жидкости в норме, однако необходимо обратиться на станцию технического обслуживания.

Индикация «SERVICE»

После включения зажигания или при движении автомобиля вместо «OK» может появиться индикация «SERVICE», которая информирует водителя о необходимости представления автомобиля для технического обслуживания.

После звукового сигнала одновременно с индикацией «Service» попеременно могут высвечиваться следующие сообщения или указатели:

- символ износа тормозных колодок, появляющийся при каждом торможении автомобиля и свидетельствующий о необходимости немедленной проверки тормозных колодок;
- символ нарушения функционирования электронного управления свидетельствующий о том, что в системе управления двигателем имеется неисправность электронных систем ввода, блокировки запуска двигателя и/или системы управления автоматической коробкой передач, при этом необходимо немедленно проконсультироваться на станции технического обслуживания;
- символ низкого уровня моторного масла свидетельствующий о том, что необходимо немедленно выключить двигатель, шупом проверить уровень моторного масла и довести его до нормального;
- символ подушки безопасности появляется при наличии неисправности в системе безопасности автомобиля;
- символ управляемой пневматической подвески свидетельствует о том, что в управляемой подвеске имеется серьезная неисправность, которую необходимо немедленно устранить. В этом случае можно продолжать движение со скоростью не более 40 км/час, так как эта неисправность влияет на характеристику движения автомобиля и его торможение.

Сигнал минимального запаса топлива

Первое предупреждение, сопровождаемое звуковым сигналом, информирует о том, что в резерве остается 8,5 л топлива. После появления второго предупреждения, сопровождаемого звуковым сигналом и загорания предупредительной лампы необходимо немедленно заправить автомобиль.

Информация радио

При изменении состояния радио, на многофункциональном дисплее на несколько секунд появляется соответствующее сообщение.

31. Отображение частоты принимаемой радиостанции (в зависимости от оснащения)

32. Указатель уровня моторного масла или температуры охлаждающей жидкости (в зависимости от оснащения)

Смотрите описание позиции №26.

33. Указатель запаса топлива (в зависимости от оснащения)

Смотрите описание позиции №25. Единственная разница состоит в том, что существует второе предупреждение, когда уровень топлива находится на минимуме. Это предупреждение высвечивается постоянно, напоминая о необходимости немедленной заправки автомобиля.

34. Бортовой компьютер (в зависимости от оснащения)

На экране бортового компьютера отображается пять функций на автомобилях с бензиновыми двигателями и одна функция на автомобилях с дизельными двигателями.

Бортовой компьютер

В зависимости от оснащения на автомобиле может быть установлен бортовой компьютер, на котором может отображаться следующая информация:

- пробег автомобиля;
- средняя скорость движения (за исключением автомобилей с дизельными двигателями);
- среднее потребление топлива (за исключением автомобилей с дизельными двигателями);
- мгновенное потребление топлива (за исключением автомобилей с дизельными двигателями);
- предположительный пробег автомобиля на оставшемся топливе (за исключением автомобилей с дизельными двигателями). Для выбора индикации информации необходимо последовательно и кратковременно нажимать на кнопку, расположенную в торце переключателя омывателя и очистителя ветрового стекла. Сброс значений или сигнал начала записи осуществляется продолжительным нажатием на кнопку, расположенной в торце переключателя омывателя и очистителя ветрового стекла. Сброс значений происходит автоматически в случае вывода одного из списков.

Пробег автомобиля

Пробег автомобиля показывается в километрах или в милях, при этом отображается последняя информация с начала записи.

Средняя скорость

Средняя скорость показывается в километрах в час или милях в час, при этом отображается последняя информация с начала записи. Средняя скорость показывается после прохождения 400 метров пути.

Среднее потребление топлива

Среднее потребление топлива показывается в литрах на 100 км пути, при этом отображается последняя информация с начала записи. Это частное значение от потребления топлива и пробега автомобиля и показывается после прохождения 400 метров пути.

Постоянное потребление топлива

Постоянное потребление топлива показывается, в литрах на 100 км пути, при этом отображается последняя информация с начала записи. Это значение показывается при скорости более 25 км/час. Максимальное значение – 29,9 л/100 км.

Предположительный пробег автомобиля на оставшемся топливе

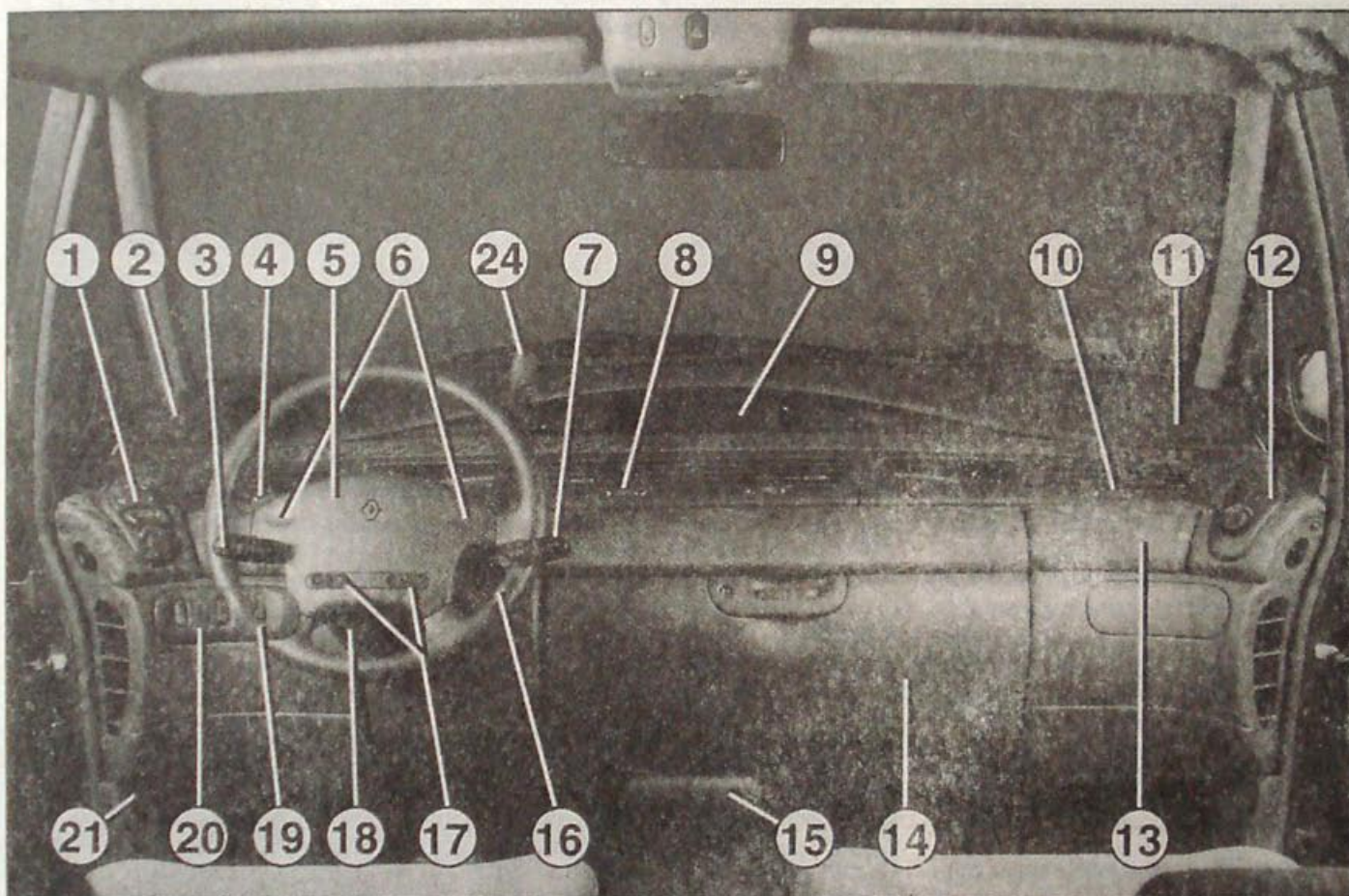
Предположительный пробег автомобиля показывается в километрах или ми-

лях, с учетом оставшегося в баке топлива при движении со средней скоростью. Это значение показывается после прохождения 400 метров пути.

Примечание

Значения среднего потребления топлива, предположительный пробег автомобиля на оставшемся топливе и средняя скорость будут более устойчивые и точные при увеличении пробега автомобиля.

С другой стороны, среднее потребление топлива увеличивается в связи с частыми остановками или медленным движением автомобиля.



Панель приборов, органы управления и оборудование:

1 – панель управления вентиляцией, обогревом и кондиционированием воздуха со стороны водителя;
 2 – динамик;
 3 – переключатель освещения и сигнализации, указателей поворота, акустического устройства и противотуманных фар и задних противотуманных фонарей;
 4 – боковая вентиляционная решетка;
 5 – подушка безопасности водителя;
 6 – кнопка звукового сигнала;
 7 – переключатель очистителя и омывателя ветрового и заднего стекла, а также прокрутки бортового компьютера;
 8 – центральные вентиляционные решетки;
 9 – комбинация приборов;
 10 – правая боковая вентиляционная решетка;
 11 – динамик;

12 – панель управления вентиляцией, обогревом и кондиционированием воздуха со стороны переднего пассажира;
 13 – подушка безопасности переднего пассажира;
 14 – вещевой ящик;
 15 – пепельница и прикуриватель;
 16 – замок зажигания;
 17 – кнопки управления регулятором скорости;
 18 – ручка регулировки угла наклона рулевой колонки;
 19 – корректор света фар;
 20 – переключатели:
 – обогревателя заднего стекла и наружного зеркала заднего вида;
 – включение/ выключение регулятора скорости;
 – «Hiver» (Зима) на автомобилях с автоматической коробкой передач;
 21 – ручка отпирания замка капота



Направление перемещения ручки для отпирания замка капота



Расположение фиксатора, исключающего самопроизвольное открытие капота



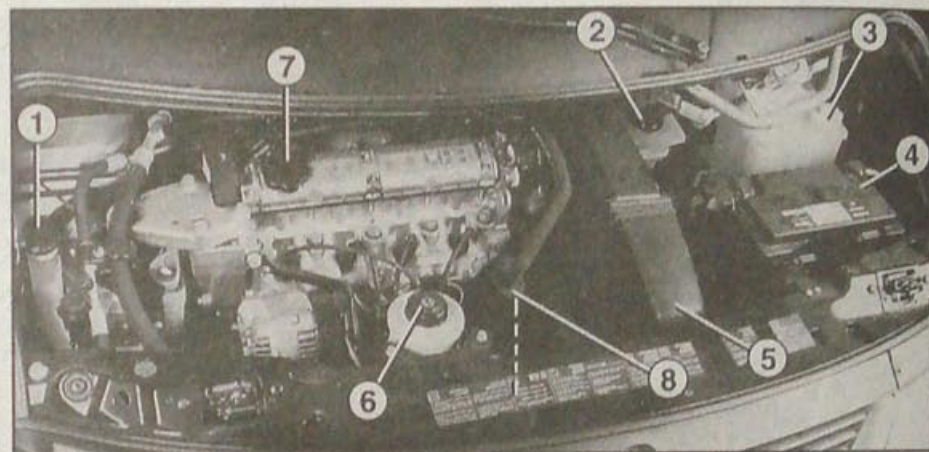
Место установки стойки поддержки капота в открытом положении

Открывание и закрывание капота

- Для отпирания капота следует вытянуть ручку, расположенную с левой стороны под панелью приборов, — капот освободится от запорного устройства и под действием пружины приподнимется вверх.
- С передней стороны капота отожмите фиксатор, исключающий самопроизвольное открытие капота.
- Поднимите капот и полностью откройте его.
- Освободите стойку поддержки капота в открытом положении и установите ее в соответствующее гнездо, расположенное на крыле.
- Перед закрытием капота достаньте стойку поддержки капота в открытом положении и закрепите ее на капоте. Для закрытия капота возьмитесь за середину передней части и опустите его до высоты 20 см. Отпустите капот, который закроется под действием собственного веса. Если капот не закрылся, не нажимайте на него, а повторите процесс открытия и закрытия.

При проведении контрольных работ на работающем двигателе опасайтесь вращающихся частей (например, шкивов клиновых ремней, генератора, ло-

пастей вентилятора системы охлаждения и др.) и высокого напряжения в системе зажигания.



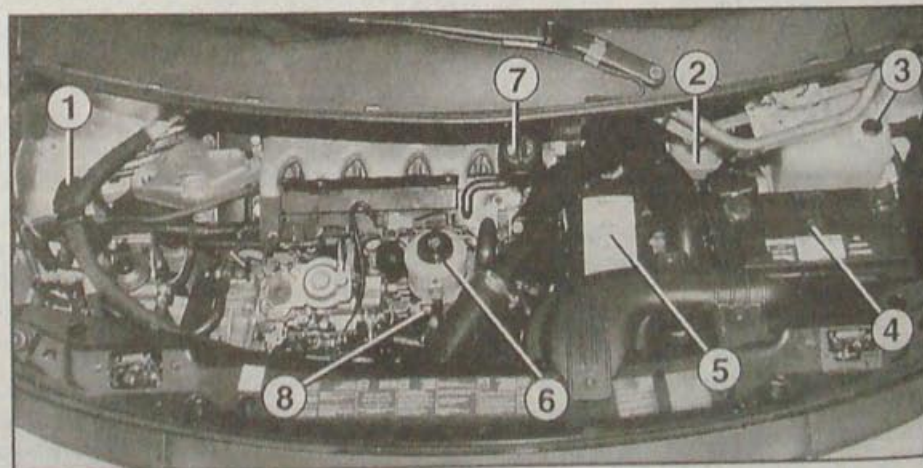
Моторный отсек автомобиля с 4-цилиндровым бензиновым двигателем:

- | | |
|---|---|
| 1 — бачок для жидкости стеклоомывателя; | 5 — воздушный фильтр; |
| 2 — дополнительный бачок с тормозной жидкостью; | 6 — бачок для жидкости усилителя рулевого управления; |
| 3 — расширительный бачок; | 7 — крышка маслналивной горловины; |
| 4 — аккумуляторная батарея; | 8 — щуп для измерения уровня моторного масла |

Моторный отсек

Выключите двигатель и достаньте ключ из замка зажигания. Затяните стояночный тормоз. Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение или селектор управления автоматической коробкой передач в положение P. Подождите, пока двигатель остынет. Пока двигатель горячий:

- избегайте попадания рук в зону вращения вентилятора системы охлаждения двигателя — он может внезапно начать вращаться;
- не открывайте пробку расширительного бачка охлаждающей жидкости, система охлаждения находится под давлением. Старайтесь не проливать на горячий двигатель жидкости — они могут воспламениться.



Моторный отсек автомобиля с дизельным двигателем:

- | | |
|---|---|
| 1 — бачок для жидкости стеклоомывателя; | 5 — воздушный фильтр; |
| 2 — дополнительный бачок с тормозной жидкостью; | 6 — бачок для жидкости усилителя рулевого управления; |
| 3 — расширительный бачок; | 7 — крышка маслналивной горловины; |
| 4 — аккумуляторная батарея; | 8 — щуп для измерения уровня моторного масла |

При обслуживании и ремонте топливной системы или электрооборудования:

- всегда отсоединяйте аккумуляторную батарею от бортовой сети;
- не курите рядом с двигателем;
- никогда не работайте вблизи открытого огня;
- всегда держите «под рукой» исправный огнетушитель.

Не перепутайте жидкости при их доливке, так как это повлечет серьезные нарушения в работе агрегатов и систем. Чтобы своевременно обнаружить места утечек масел и жидкостей, необходимо регулярно осматривать место стоянки под автомобилем. Если есть пятна масла или эксплуатационной жидкости, проверьте герметичность агрегатов и систем автомобиля в сервисном предприятии.

Система блокировки запуска двигателя

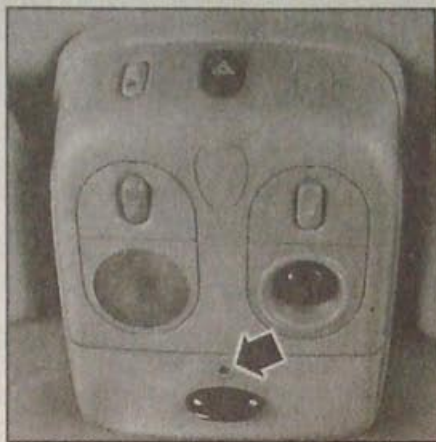
Принцип работы

После поворота ключа в положение «аксессуары» реле стартера автоматическим образом защищено на несколько секунд, при этом постоянно мигает контрольная лампа в плафоне. Поэтому при отсутствии ключа с кодом невозможно запустить двигатель.

После включения зажигания контрольная лампа плафона должна постоянно загореться на три секунды и погаснуть, что свидетельствует о распознавании кода ключа и возможности запуска двигателя. Если код ключа не распознан, контрольная лампа плафона начинает мигать с увеличенной частотой, постоянно предупреждая водителя о невозможности запуска двигателя. Если после включения зажигания контрольная лампа плафона продолжает мигать или горит постоянно, значит, в системе блокировки запуска двигателя имеется неисправность. На автомобилях с дизельными двигателями постоянное свечение контрольной лампы указывает на наличие неисправности в системе блокировки запуска двигателя. В случае неисправности закодированного ключа, используйте второй ключ, поставляемый в комплекте с автомобилем.

Аварийный запуск двигателя

При неисправности системы блокировки запуска двигателя или отсутствия второго пульта обратитесь в сервисное предприятие, где после соответствующих проверок будет выдан код аварийного запуска двигателя. Этот код временный и он автоматически аннулируется через 10 минут после включения зажигания и требует выполнения следу-



Расположение контрольной лампы системы блокировки запуска двигателя

ющей процедуры для подтверждения секретного кода:

– первая операция: нажмите и удерживайте кнопку централизованной блокировки, расположенной слева на плафоне, при этом выключится световой указатель плафона, соединенный с системой блокировки запуска двигателя. После того как число миганий лампы будет равно первой цифре секретного кода отпустите кнопку. Цифра ноль (0) соответствует десяти мигания лампы. После набора первой цифры отпустите кнопку;

– вторая операция: аналогичным образом введите следующие три цифры кода.

Если введенный код правильный, возможен запуск двигателя в течение 10 минут. После запуска двигателя световой указатель зажигается на несколько секунд затем выключается и повторно загорается приблизительно на 30 секунд, отмечая положение при котором возможен только аварийный запуск двигателя.

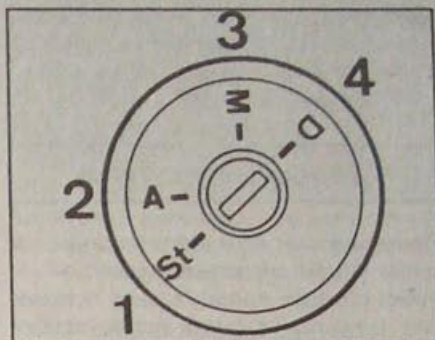
Если код набран неправильно, световой указатель мигает с увеличенной частотой и двигатель не запустится, в этом случае повторите ввод секретного кода.

Примечание

Если при наборе секретного кода допущена ошибка, частично введенный код можно аннулировать, выключая зажигание, после чего ввести правильный код. За один подход можно три раза вводить секретный код, после чего перед следующим вводом кода необходимо выключить зажигание и подождать 15 минут.

Замок зажигания

Ключ системы зажигания объединен с противоугонным устройством.



Положения ключа в замке зажигания с противоугонной блокировкой

Ключ подходит ко всем замкам, а пульт дистанционного управления центральной блокировкой (согласно версии) расположен в головке ключа. Ключ имеет номер, который необходимо записать и хранить в надежном месте, так как по нему можно заказать дубликат утерянного ключа.

Помимо противоугонного устройства в ключе имеется электронная блокировка запуска двигателя обесточивающая систему зажигания, топливную систему и стартер, пока ключ зажигания не будет распознан электронными компонентами автомобиля.

1. Положение STOP/ противоугонная блокировка

Если ключ в замке зажигания не поворачивается или поворачивается с трудом в это положение, следует немного покачать рулевое колесо влево-вправо – колесо разблокируется. Для блокировки рулевого управления поверните рулевое колесо при вынутом ключе зажигания до щелчка фиксации стопорного пальца рулевого управления.

2. Аксессуары

Зажигание выключено, однако питание подается к дополнительным потребителям (радиоприемнику и т.д.).

3. Зажигание включено

Зажигание включено, а на автомобилях с дизельными двигателями включен предварительный прогрев двигателя.

4. Пуск двигателя

Как только двигатель начнет работать, немедленно отпустите ключ зажигания – стартер не должен вращаться вместе с двигателем.

Перед каждой новой попыткой пустить двигатель необходимо возвращать ключ зажигания в положение 1. Устройство блокировки повторного включения стартера, размещенное в замке зажигания, предотвращает включение стартера при вращении коленчатого вала двигателя и тем самым предохраняет стартер от поломки.

Пока двигатель не прогрелся до нормальной рабочей температуры, не допускайте высокой частоты вращения и большой нагрузки двигателя.

Запуск двигателя

Перед пуском двигателя установите рычаг переключения механической коробки передач в нейтральное положение (селектор автоматической коробки передач – в позицию «Р» или «N») и затяните стояночный тормоз. Нажатие на педаль акселератора при запуске двигателя не имеет никакого влияния на процесс запуска.

На автомобиле с механической коробкой передач во время пуска двигателя нажмите педаль сцепления – стартер должен вращать только коленчатый вал двигателя.

Внимание

Если двигатель не запускается стартером, во избежание повреждения каталитического нейтрализатора не запусайте его методом буксировки или толкания.

Автомобили с дизельными двигателями

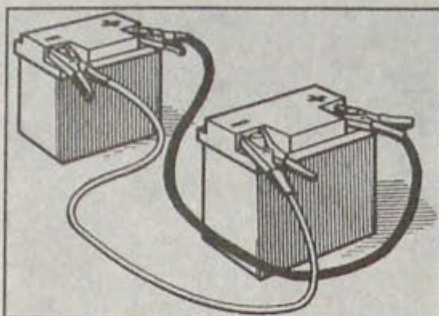
Поверните ключ зажигания в положение «3» (зажигание) и удерживайте его в этом положении до выключения контрольной лампы предварительного подогрева двигателя и появления сообщения «OK» на многофункциональном экране. Время предварительного подогрева двигателя увеличивается с уменьшением температуры двигателя.

Поверните ключ в положение «4» (запуск) и пускайте двигатель стартером в течение не более 10 секунд. На автомобиле с механической коробкой передач во время пуска двигателя нажмите на педаль сцепления. После того, как двигатель начнет работать устойчиво, медленно отпустите педаль сцепления.

Если запускается двигатель после полной выработки топлива, заправьте автомобиль и запустите его стартером. Если после нескольких попыток двигатель не запустился, удалите воздух из топливной системы и запустите двигатель стартером.

Пуск двигателя с разряженной аккумуляторной батареей

Поставьте автомобиль с заряженной батареей как можно ближе к своему автомобилю, чтобы аккумуляторные бата-



Последовательность подсоединения проводов при пуске двигателя с разряженной аккумуляторной батареей

реи были практически рядом, но при этом не допускайте, чтобы автомобили соприкасались. Выключите все ненужные электрические потребители.

Сначала подсоедините один конец провода к положительной клемме разряженной батареи, потом второй конец того же провода к положительной клемме вспомогательной батареи. Далее, подсоедините один конец второго провода к отрицательной клемме вспомогательной батареи, а потом второй конец – к «массовой», стационарной металлической точке (например, к опоре двигателя). Не подсоединяйте провод от отрицательной клеммы вспомогательной батареи к отрицательной клемме разряженной батареи.

Внимание

Подсоединяйте провода к вспомогательной батарее таким образом, чтобы избежать искрообразования.

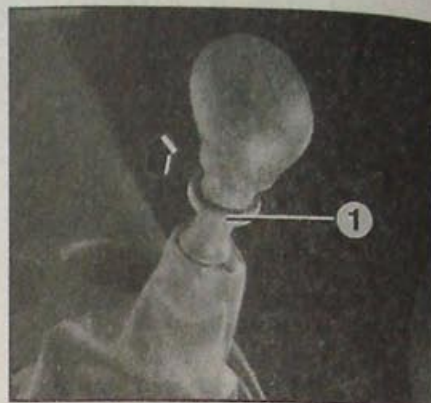
Пусть двигатель вспомогательного автомобиля с увеличенной частотой вращения коленчатого вала, чтобы генератор начал вырабатывать напряжение. Если двигатель сразу не пустился, дайте время остыть стартеру. Потом пустите двигатель вспомогательного автомобиля, который немного зарядит разряженную аккумуляторную батарею. При снятии вспомогательных проводов вначале отсоедините провод от отрицательной клеммы заряженной вспомогательной аккумуляторной батареи.

Примечание

При работе двигателя в закрытом помещении возникает опасность отравления!

Механическая коробка передач

Схема переключения передач приведена на ручке рычага.



Рычаг переключения передач автомобилей с механической коробкой передач:

1 – кольцо разблокировки передачи заднего хода

Для включения передачи заднего хода предварительно необходимо поднять вверх кольцо переключения передач. При включении передачи заднего хода (при включенном зажигании) загораются фонари заднего хода.

Автоматическая коробка передач

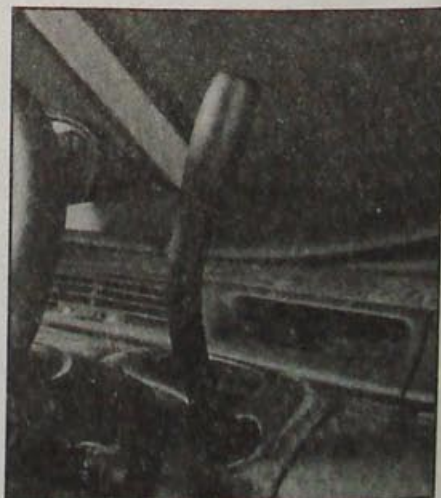
Положения рычага селектора

Р. Парковка

Ведущие колеса автоматически блокируются. Селектор следует устанавливать в эту позицию только при полной остановке автомобиля.

Р. Задний ход

Необходимо включать только при полной остановке автомобиля и при работе двигателя на холостом ходу.



Расположение рычага селектора на автомобилях с автоматической коробкой передач

В позиции «R» при включенном зажигании горят фонари заднего хода.

N. Нейтральная позиция (позиция холостого хода)

Не включена никакая передача. Возможен запуск двигателя.

D. Длительное движение вперед

Четыре передачи переключаются автоматически с низких на более высокие и, наоборот, в зависимости от нагрузки на двигатель, скорости движения автомобиля и включенной программы.

При определенных условиях движения целесообразно временно использовать одну из приведенных ниже позиций.

3. Автоматические переключения на 1–2–3 ступени

Рекомендуется, когда в определенных условиях движения при положении селектора в позиции «D» происходит частое переключение с 3-й на 4-ю передачу и наоборот. Эту позицию рекомендуется включать при движении автомобиля по холмистой местности. Автоматически переключаются вверх и вниз 1-я, 2-я или 3-я передача в зависимости от нагрузки на двигатель и скорости движения, 4-я передача заблокирована. Благодаря этому повышается также эффективность торможения двигателем при прекращении подачи топлива.

2. Автоматические переключения на 1–2 ступени

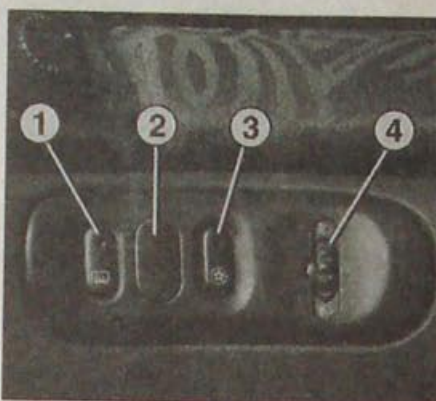
Рекомендуется для затяжных подъемов и спусков. Автоматически переключаются вверх и вниз 1-я или 2-я передача в зависимости от нагрузки на двигатель и скорости движения, 3-я и 4-я передачи остаются заблокированными, чтобы предотвратить ненужные переключения на высшие передачи. При этом также повышается эффективность торможения двигателем.

1. Позиция для горных участков дороги с большими уклонами

Выбирать эту позицию рекомендуется при езде на крутых подъемах и спусках. Автомобиль двигается только на 1-й передаче, 2-я, 3-я и 4-я передачи заблокированы, чтобы предотвратить ненужные переключения на высшие передачи. При этом достигается максимально возможная эффективность торможения двигателем.

Перемещение рычага селектора

Для выбора желаемой позиции переместите рычаг селектора к рулевому колесу. Перед установкой рычага селектора в некоторые позиции необходимо предварительно оттянуть рычаг на себя.



Переключатели, расположенные на панели приборов:

- 1 – переключатель обогревателя заднего стекла и наружных зеркал заднего вида;
- 2 – переключатель включения/выключения регулятора скорости;
- 3 – переключатель «Hiver» (Зима) на автомобилях с автоматической коробкой передач;
- 4 – корректор света фар

При запуске двигателя рычаг селектора должен находиться в позиции «P» или «N». Перемещения рычага между позициями «D» или «R» должны выполняться на остановленном автомобиле, нажатой педали тормоза и отпущенной педали акселератора, что исключит любое перемещение автомобиля.

Позиция «P» – ведущие колеса автоматически блокируются. Для перемещения рычага из позиции «P» необходимо предварительно нажать на педаль тормоза. Во время остановки автомобиля рычаг селектора необходимо устанавливать в позицию «P».

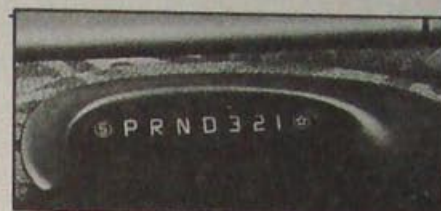
Очень важно устанавливать рычаг селектора в позицию «P» при установке автомобиля на склоне.

При эксплуатации автомобиля в нормальных условиях установите рычаг селектора в позицию «D», при этом четыре передачи переключаются автоматически с низких на более высокие и, наоборот, в зависимости от нагрузки на двигатель, скорости движения автомобиля и выбранного стиля вождения автомобиля.

Для экономии топлива при эксплуатации автомобиля плавно и не сильно нажимайте на педаль акселератора, при этом происходит раннее включение более высоких передач и поздний переход на более низкие передачи.

Если при положении селектора в позиции «D» происходит частое переключение с 3-й на 4-ю передачу и наоборот рекомендуется выбирать позицию «3» или даже «2».

Не рекомендуется использовать позиции 3, 2 и 1 и программу «Hiver» (Зима) вне чрезвычайных ситуаций.



Индикатор положения рычага селектора на автомобилях с автоматической коробкой передач

Программа «Sport»

При выборе «спортивного» режима полностью используются резервы мощности двигателя благодаря некоторому запаздыванию переключения на более высокую передачу. Для включения этой программы нажмите на переключатель, расположенный в торце ручки, при этом загорится контрольная лампа «S», расположенная с левой стороны индикатора положения рычага селектора.

Программа «Hiver» (зима)

При движении по дороге со скользкими участками или участками, покрытыми льдом и снегом включите программу «Hiver», нажимая кнопку, расположенную на блоке переключателей слева от рулевого колеса, при этом загорится указатель, расположенный с правой стороны индикатора положения рычага селектора. Эта позиция обеспечивает включение только 2-й передачи, независимо от позиции, в которую установлен рычаг селектора. После преодоления скользкого участка обязательно выключите программу «Hiver».

Устройство принудительного переключения на более низкую передачу KICK-DOWN

Устройство обеспечивает максимальное в данных условиях движения ускорение автомобиля. После нажатия до упора педали акселератора, в зависимости от частоты вращения и скорости движения происходит переключение на одну из более низких передач. Переключение на следующую более высокую передачу последует лишь при достижении максимально допустимого значения частоты вращения коленчатого вала двигателя. На скользкой дороге принудительное упреждающее переключение на более низкую передачу может вызвать пробуксовку ведущих колес.

Регулировка скорости (КРУИЗ-КОНТРОЛЬ)

Функционирование

Система круиз-контроля обеспечивает постоянство заданной скорости (свыше 45 км/ч), если двигатель может ее обеспечить,



Клавиши изменения регулируемой скорости:

- 1 – переключатель увеличения или уменьшения скорости;
- 2 – переключатель запоминания скорости

и освобождает водителя от необходимости нажатия на педаль акселератора. Система круиз-контроля функционирует только при скоростях более 45 км/час.

1. Включение

Регулирование скорости программируется при помощи общего переключателя, расположенного слева от рулевого колеса на панели приборов, при этом загорается световой указатель, вмонтированный в переключатель.

Изменение скорости возможно в любое время с помощью двух клавиш, расположенных в центре рулевого колеса.

После достижения заданной скорости нажмите на левую или правую сторону кнопки 1, расположенной в центре рулевого колеса и снимите ногу с педали акселератора.

2. Запоминание скорости

Ранее выбранная скорость движения остается в памяти и может быть использована в любое время нажатием на кнопку 2, если скорость движения автомобиля превышает 45 км/час.

3. Изменение скорости

Для ступенчатого уменьшения скорости автомобиля нажмите и удерживайте сторону «-» кнопки 1.

Для ступенчатого увеличения скорости автомобиля нажмите и удерживайте сторону «+» кнопки 1. После отпущения кнопки автомобиль будет двигаться с достигнутой скоростью.

В любое время скорость движения автомобиля можно увеличить нажатием на педаль акселератора.

После отпущения педали система круиз-контроля уменьшит скорость движения до заданного значения. Возвращаться к первоначальной скорости движения следует только в случае соответствия скорости конкретным условиям движения.

Регулировка скорости может быть автоматически отменена (но скорость сохранена в памяти) при любом из следующих условий:

- нажата педаль тормоза,
- нажата кнопка 2 переключателя, расположенного слева от рулевого колеса.

4. Выключение

Для выключения системы регулировки скорости нажмите кнопку, расположенную слева от рулевого колеса. Кроме

того, при выключении зажигания из памяти стирается ранее заданная скорость движения автомобиля.

Внимание

Систему регулировки скорости (круиз-контроль) не следует включать при высокой интенсивности движения транспорта и в неблагоприятных дорожных условиях (обледеневшая или мокрая дорога, гравийное покрытие).

Освещение и сигнализация

Внешнее освещение

Ручка управления переключателем освещения расположена с левой стороны рулевой колонки за рулевым колесом. Если открыть дверь автомобиля с включенным освещением, раздастся звуковой сигнал, напоминающий о необходимости выключения освещения, что, в свою очередь, исключит бесполезную разрядку аккумуляторной батареи.

Габаритное освещение

Поверните ручку против часовой стрелки до первого фиксированного положения, при этом метка совместится с символом «габаритное освещение» и загорится соответствующая контрольная лампа в комбинации приборов.

Ближний свет фар

Поверните ручку против часовой стрелки до второго фиксированного положения, при этом метка совместится с символом «ближний свет» и загорится соответствующая контрольная лампа в комбинации приборов.

Дальний свет фар

В положении переключателя «ближний свет» для включения дальнего света фар потяните рычаг к рулевому колесу, при этом в комбинации приборов загорится соответствующая контрольная лампа. Для переключения на ближний свет фар повторно потяните рычаг к рулевому колесу.

Световой сигнал

Для подачи светового сигнала потяните рычаг к рулевому колесу.

Звуковой сигнал

Для включения звукового сигнала нажмите кнопку, расположенную в торце переключателя освещения.

Указатели поворота

Указатели поворота работают только при включенном зажигании независимо от положения переключателя освещения. Для включения указателя правого поворота переведите переключатель вверх, для включения левого указателя поворота переведите переключатель вниз. При включенном указателе поворота мигает контрольная лампа. После прохождения поворота указатель поворота автоматически выключается.

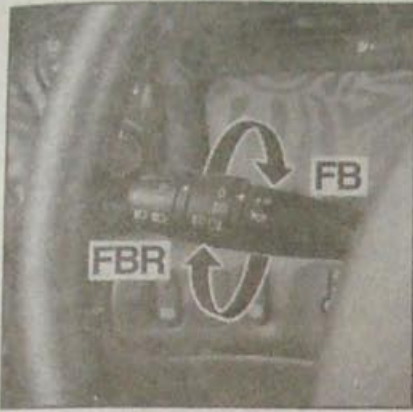
Примечание

Для подачи кратковременного сигнала при изменении полосы движения переключатель следует нажать вверх или вниз до момента возрастания противодавления и задержать в этом положении – контрольная лампа должна мигать одновременно с указателем поворота.



Переключатель освещения:

- O – освещение выключено;
- FP – габаритное освещение;
- FC – ближний свет фар;
- FR – дальний свет фар;
- CD – правый указатель поворота;
- CG – левый указатель поворота;
- AV – звуковой сигнал;
- AL – сигнализация светом



Переключатель противотуманного освещения:

FB – противотуманные фары;
FBR – задние противотуманные фонари

Противотуманные фары

Для включения противотуманных фар поверните центральное кольцо ручки против часовой стрелки до первого фиксированного положения, при этом метка совместится с символом «противотуманные фары» и загорится соответствующая контрольная лампа в комбинации приборов.

Задние противотуманные фонари

Для включения задних противотуманных фонарей поверните центральное кольцо ручки против часовой стрелки до второго фиксированного положения. Функционирование противотуманных фонарей возможно только при включении ближнего или дальнего света фар.

Примечание

Выключение внешнего освещения приводит к автоматическому выключению противотуманных фар и фонарей.

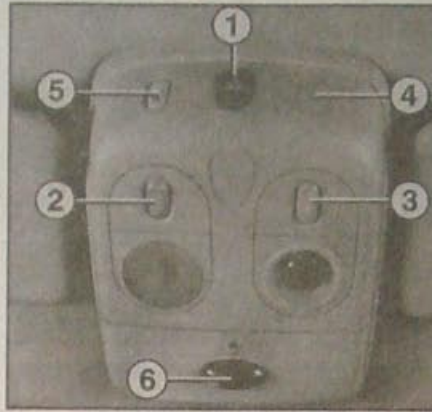
Аварийная световая сигнализация

Аварийная световая сигнализация включается выключателем, расположенным на верхней консоли. Аварийная световая сигнализация функционирует и при выключенном зажигании.

При включенной аварийной сигнализации мигают одновременно все указатели поворота, а также контрольные лампы включения указателей поворота в выключателе.

Аварийную сигнализацию включают в следующих случаях:

- при остановке автомобиля из-за технической неисправности;
- при дорожно-транспортном происшествии;
- при достижении конца дорожной пробки.



Верхняя консоль:

- 1 – кнопка включения аварийной световой сигнализации;
- 2 – трехпозиционный переключатель плафона;
- 3 – переключатель переднего светильника;
- 4 – управление люком;
- 5 – переключатель центральной блокировки и введения секретного кода аварийного запуска двигателя;
- 6 – приемник центральной блокировки

Корректор света фар

При помощи корректора можно плавно регулировать угол наклона света фар в соответствии с нагрузкой автомобиля, благодаря этому уменьшается ослепляющее действие фар на водителя встречного транспорта и улучшается видимость. Ручка корректора расположена на панели приборов с левой стороны от рулевого колеса.

Позиции регулятора соответствуют следующей нагрузке автомобиля:

0. На передних сидениях водитель и пассажир, багажник пустой;
1. Пассажиры на всех сидениях, багажник пустой;
2. Пассажиры на всех сидениях, багажник пустой;
3. Только водитель, багажник загружен до максимальной нагрузки на заднюю ось.

Внутреннее освещение

Внутреннее освещение управляется автоматически.

Реостат изменения интенсивности подсветки комбинации приборов

После включения освещения можно плавно регулировать интенсивность подсветки комбинации приборов вращением ручки, расположенной на кожухе под рулевым колесом.

Плафон

Устанавливая переключатель плафона в одно из положений, можно включить



Расположение ручки регулировки интенсивности подсветки комбинации приборов

или выключить плафон независимо от положения дверей или управлять включением плафона при помощи контактных выключателей на стойках дверей. В положении постоянного освещения дистанционное разблокирование замков дверей включает плафон, в то время как дистанционное запираение замков выключает плафон.

В положении управляемого освещения плафон загорается на 15 секунд после дистанционного разблокирования замков дверей или при открывании двери. Он выключается в ответ на дистанционную блокировку замков дверей или при закрывании двери.

После включения зажигания плафон медленно выключается.

Светильники для чтения

Расположенный рядом с плафоном светильник для чтения управляется переключателем, находящимся рядом с ним.

Передний и задний боковые светильники

Расположенные над дверями светильники управляются трехпозиционными переключателями. Устанавливая переключатель светильника в одно из положений, можно включить или выключить его независимо от положения дверей или управлять его включением при помощи контактных выключателей на стойках дверей.



Боковой светильник и трехпозиционный переключатель

Замена ламп

Примечание

Перед заменой лампы накаливания проверьте соответствующую электрическую цепь и предохранитель. Помните: если лампа только что горела, она может быть слишком горячей. Не касайтесь стеклянной колбы лампы голыми руками. Жировые следы на лампе приводят к потемнению колбы и быстрому выходу лампы из строя. Обязательно замените вышедшие из строя лампы на лампы того же типа. Возникающие по неосторожности жировые пятна протрите чистой безворсовой тряпкой или спиртом.

Лампа фары

- Откройте капот и, нажимая на два язычка, снимите с задней части фары пластмассовую крышку.
- Отсоедините от лампы электрический разъем.
- Освободите пружинный фиксатор крепления лампы.
- За цоколь достаньте лампу из фары.
- Установку новой лампы проводите в последовательности, обратной снятию, при этом совместите язычки на цоколе лампы с выемками на фаре. Закрепите лампу пружинным фиксатором и установите на заднюю часть фары пластмассовую крышку.

Лампа габаритного освещения

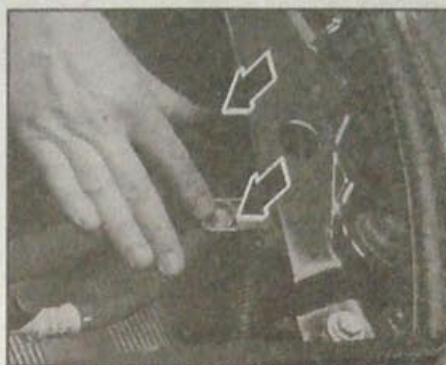
- Откройте капот и, нажимая на два язычка, снимите с задней части фары пластмассовую крышку.
- Поверните на четверть оборота патрон лампы и снимите его.
- Достаньте из патрона лампу и установите новую лампу.

Лампа переднего указателя поворота

- Откройте капот.
- Потянув за кольцо, освободите пружину крепления переднего указателя поворота.



Снятие патрона с лампой с бокового повторителя поворота



Расположение язычков крепления пластмассовой крышки фары

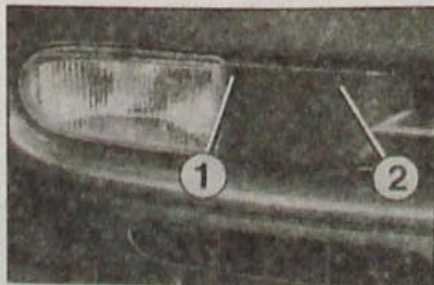
- Вытяните вперед указатель поворота.
- Отсоедините от лампы электрический разъем.
- Поверните патрон с лампой на одну четверть оборота и достаньте его из корпуса переднего указателя поворота.
- Замените лампу и установите указатель поворота в последовательности, обратной снятию. Для правильной установки указателя поворота в направляющие фары.
- Потянув за кольцо, установите пружину крепления переднего указателя поворота.

Лампа бокового повторителя поворота

- При помощи плоской отвертки снимите боковой повторитель поворота.
- Поверните патрон с лампой на одну четверть оборота и достаньте его из корпуса бокового повторителя поворота.
- Замените лампу и установите повторитель поворота в последовательности, обратной снятию.

Лампа передней противотуманной фары

- Для доступа к лампе противотуманной фары необходимо снять фару.
- Выверните винт крепления крышки, расположенный вверху справа и снимите крышку.
 - Выверните винт крепления фары.



Передняя противотуманная фара; 1 – винт регулировки направления светового потока; 2 – винт крепления крышки

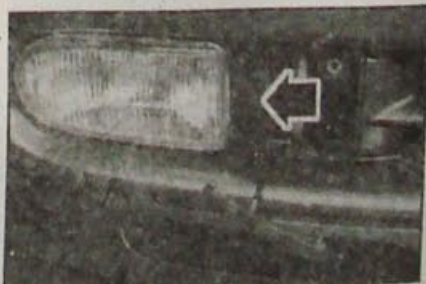


Снятие переднего указателя поворота



При установке указателя поворота вставьте два фиксатора указателя поворота в направляющие фары.

- Вытяните вперед противотуманную фару.
- Освободите фиксатор и снимите крышку с фары.
- Отсоедините от лампы два электрических разъема.
- Освободите пружинный фиксатор крепления лампы.
- За цоколь достаньте лампу из фары.
- Установку новой лампы проводите в последовательности, обратной снятию.



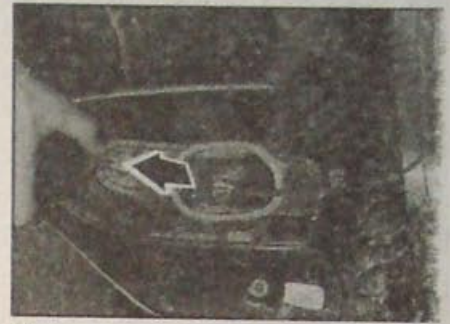
Расположение винта крепления передней противотуманной фары



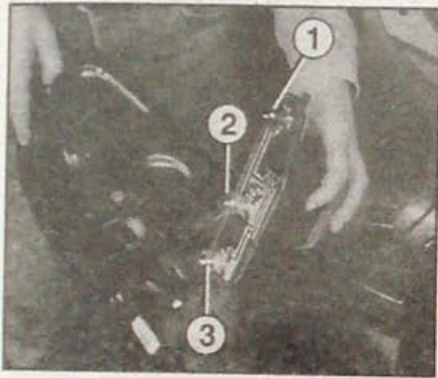
Снятие передней противотуманной фары и крышки с фары



Расположение винтов крепления заднего фонаря



Расположение верхнего фиксатора держателя ламп



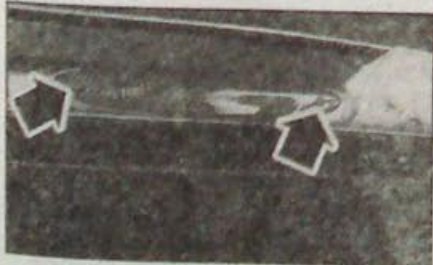
Расположение ламп заднего фонаря на держателе ламп:

- 1 – лампа указателя поворота;
- 2 – лампа габаритного освещения/ стоп-сигнала;
- 3 – лампа заднего хода

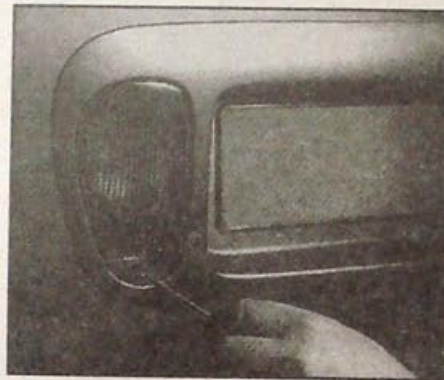
Закрепите лампу пружинным фиксатором и установите на заднюю часть фары пластмассовую крышку.

Лампы заднего фонаря

- Откройте багажник.
- Ключом, находящимся в комплекте бортовых документов выверните два винта крепления заднего фонаря и снимите фонарь с автомобиля.
- Нажмите на верхний фиксатор и извлеките из фонаря держатель ламп. На держателе лампы расположены в следующем порядке (сверху вниз):



Расположение винтов крепления центрального стоп-сигнала



Выворачивание винта крепления противотуманного фонаря

- указатель поворота;
- габаритное освещение/ стоп-сигнал;
- заднего хода.
- Достаньте перегоревшую лампу и замените ее.
- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.

Лампа противотуманного фонаря

- Ключом, находящимся в комплекте бортовых документов выверните винт крепления противотуманного фонаря и снимите фонарь с автомобиля.
- Поверните патрон с лампой на одну четверть оборота и достаньте его из корпуса противотуманного фонаря.
- Достаньте перегоревшую лампу и замените ее.



Нажатие на фиксаторы для освобождения держателя ламп центрального стоп-сигнала



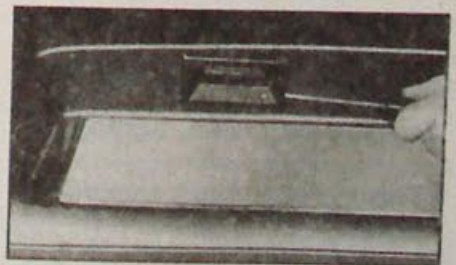
Снятие патрона с лампой с заднего противотуманного фонаря

Лампа центрального стоп-сигнала

- Ключом, находящимся в комплекте бортовых документов выверните два винта крепления центрального стоп-сигнала и снимите его с автомобиля.
- Нажмите на два фиксатора, расположенные по краям держателя ламп и снимите его.
- Достаньте перегоревшую лампу и замените ее.
- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.

Лампа освещения номерного знака

- Тонкой плоской отверткой, введенной в щель нажмите язычок и снимите фонарь подсветки освещения знака.
- Снимите держатель, достаньте перегоревшую лампу и замените ее.



Использование тонкой плоской отвертки для снятия фонаря освещения номерного знака



Снятие держателя для доступа к лампе освещения номерного знака

Лампа плафона

- Вставьте лезвие отвертки в щель между обивкой потолка и плафоном и осторожно отделите фонарь плафона.
- Поверните патрон с лампой на одну четверть оборота и достаньте его из фонаря плафона.
- Снимите перегоревшую лампу.
- Установите новую лампу.
- Установка проводится в последовательности, обратной снятию, после чего вставьте плафон на место до четкой его фиксации.

Лампа бокового фонаря

- Вставьте лезвие отвертки в щель между обивкой потолка и корпусом бокового фонаря и осторожно отделите боковой фонарь.
- Достаньте перегоревшую лампу и замените ее.
- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.

Лампа освещения багажника

- Вставьте лезвие тонкой отвертки в щель между обивкой багажника и осторожно отделите фонарь освещения багажника.
- Поверните лампу на одну четверть оборота и достаньте ее из фонаря освещения багажника.

Стеклоочиститель и стеклоомыватель

Рычаг управления стеклоочистителем и стеклоомывателем расположен с правой стороны рулевой колонки и перемещается в плоскости, параллельной рулевому колесу. Стеклоочистители и стеклоомыватель работают при включенном зажигании.

Стеклоочиститель ветрового стекла

В мороз перед первым включением стеклоочистителей следует проверить, не примерзли ли щетки.

Рычаг управления стеклоочистителем и стеклоомывателем может устанавливаться в следующие положения (см. рисунок):



Снятие фонаря плафона



Использование отвертки для снятия фонаря освещения багажника

- положение (0): выключено;
- положение (1): прерывистое движение щеток. В этом положении переключателя между двумя последующими ходами щетки стеклоочистителя останавливаются на некоторое время. Длительность времени остановки щеток можно регулировать вращением регулировочного центрального колышка рычага. Поворот кольца вверх увеличивает длительность паузы;
- положение (2): медленное непрерывное движение щеток;
- положение (3): быстрое непрерывное движение щеток.

Примечание

При выключении зажигания и работе стеклоочистителей щетки стеклоочистителя могут остановиться в любом положении. Для остановки щеток в исходном положении перед выключением зажигания установите рычаг переключателя стеклоочистителя в положение (0).

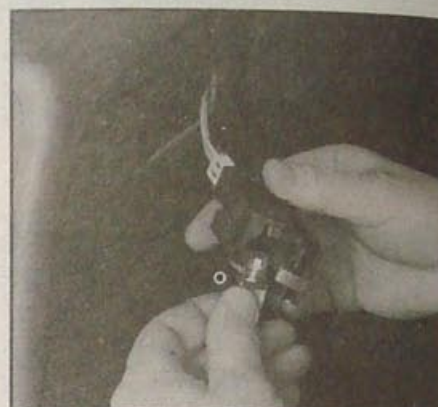
Омыватель ветрового стекла

Для включения омывателя ветрового стекла переместите рычаг к рулевому колесу, независимо от того в каком положении находится рычаг.

При необходимости булавкой отрегулируйте направление струй подаваемой на стекло жидкости. Летом в жидкость до-



Использование отвертки для снятия бокового фонаря

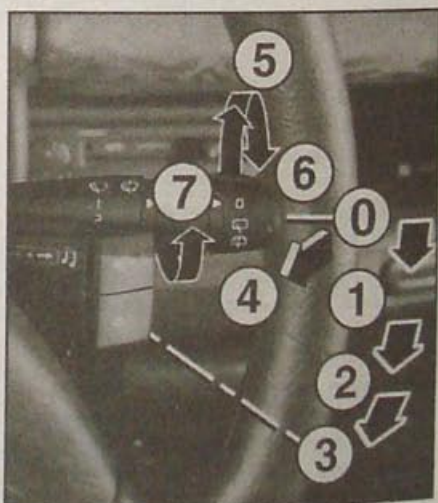


Снятие лампы освещения багажника

бавляйте специальное моющее средство, а зимой – средство, препятствующее замерзанию жидкости.

Омыватель фар

Омыватель фар функционирует только при включенных фарах и работе омывателя ветрового стекла.



Положения рычага управления стеклоочистителем и стеклоомывателем:

- 0 – выключено;
- 1 – прерывистое движение щеток;
- 2 – медленное движение щеток;
- 3 – быстрое движение щеток;
- 4 – стеклоомыватель и стеклоочиститель фар (только при включенных фарах);
- 5 – стеклоочиститель заднего стекла;
- 6 – стеклоомыватель заднего стекла;
- 7 – регулировка прерывистого движения щеток



Расположение крышки бачка для жидкости омывателя стекла

Стеклоочиститель заднего стекла

Для включения стеклоочистителя заднего стекла поверните кольцо, расположенное в торце ручки стеклоочистителя, до совмещения метки с первым символом.

Омыватель заднего стекла

Для включения омывателя заднего стекла при включенном зажигании поверните кольцо включения очистителя заднего стекла, расположенное в торце рычага переключателя, до совмещения метки на кольце со вторым символом на рычаге. После отпускания кольца оно автоматически вернется в положение работы стеклоочистителя заднего стекла.

Примечание

В зависимости от оснащения автомобиля при работе стеклоочистителя заднего стекла, открывание задней двери или заднего стекла приводит к прекращению работы стеклоомывателя.

Бачок для жидкости омывателя стекла

Бачок для жидкости омывателя стекла расположен в моторном отсеке около левого крыла. В зависимости от модели автомобиля он также обеспечивает жидкостью омыватель фар.

Летом в жидкость добавляйте специальное моющее средство, а зимой – средство, препятствующее замерзанию жидкости.

Отопление и вентиляция

Система отопления состоит из двух радиаторов, расположенных с двух сторон панели приборов. Водитель может регулировать температуру воздуха подаваемого в салон со стороны водителя и переднего пассажира, а передний пас-

сажир может регулировать температуру воздуха только со своей стороны.

Сопла подачи воздуха

Забор воздуха проводится по сторонам наружных зеркал заднего вида и по внутренним панелям стоек передних дверей. Воздух подается в салон автомобиля следующим образом:

- через неподвижные вентиляционные отверстия к ветровому стеклу, боковым стеклам, стеклам передних дверей и в область ног, расположенные как в передней, так и в задней части салона;

- через управляемые боковые и центральные вентиляционные решетки. Эти вентиляционные решетки в зависимости от положения регулировочного колеса могут изменять количество проходящего через них воздуха.

Воздушный поток направляется в салон через два фильтра системы вентиляции и два вентилятора центрального расположения. Перед тем, как достигнуть вентиляционных отверстий (сопел обдува стекол и боковых сопел вентиляции), воздух проходит через радиаторы отопителей и нагревается. Через центральные сопла вентиляции проходит только холодный воздух.

Органы управления

Органы управления импульсного типа (режим работы системы включается кратковременным нажатием на соответствующую клавишу), за исключением регулятора температуры (поворотного типа) и регулятора подачи воздуха. В базовом варианте (без кондиционера) воздух подается к соплам вентиляции постоянно. Для прекращения доступа наружного воздуха в салон необходимо закрыть все сопла.

Клавиша (1) устранения запотевания/ размораживания

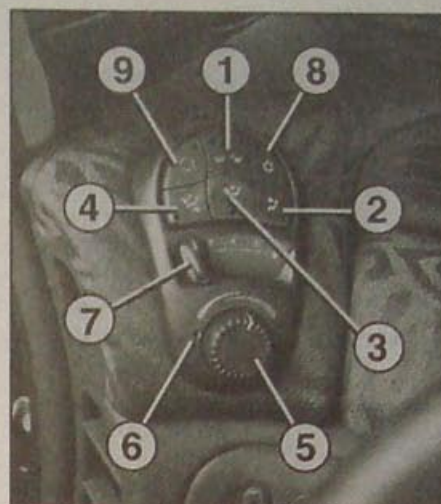
При первом нажатии на клавишу задействуется обычная система предохранения стекол от запотевания и размораживания, при этом весь воздушный поток направляется на ветровое стекло, боковые стекла и стекла передних дверей. При нажатии на клавишу загорается левая контрольная лампа.

Клавиша (2) «лето»

Воздушный поток направляется только на центральные и боковые сопла вентиляции. При нажатии на клавишу загорается контрольная лампа.

Клавиша (3) «зима/ середина сезона с устранением запотевания»

Воздушный поток распределяется между соплами обогрева стекол (для пре-



Блок управления системой отопления со стороны водителя:

- 1 – клавиша устранения запотевания/ размораживания стекол;
- 2 – клавиша «лето»;
- 3 – клавиша «зима/ середина сезона с устранением запотевания»;
- 4 – клавиша «зима/ середина сезона»;
- 5 – ручка регулировки температуры;
- 6 – контрольная лампа;
- 7 – ручка регулировки количества подаваемого в салон воздуха;
- 8 – кондиционирование воздуха (в зависимости от оснащения);
- 9 – клавиша рециркуляции воздуха

дотвращения запотевания и обмерзания) и отверстиями для обогрева ног водителя, переднего и задних пассажиров. При нажатии на клавишу загорается контрольная лампа.

Клавиша (4) «зима/ середина сезона»;

Основной воздушный поток направляется к ногам водителя, переднего и задних пассажиров; небольшое количество воздуха направляется на сопла обогрева стекол. При нажатии на клавишу загорается контрольная лампа.

Ручка (5) регулировки температуры

Ручка регулятора повернута влево: радиатор отопителя изолирован от воздушного потока – положение максимально низкой температуры.

Ручка регулятора повернута вправо: воздушный поток проходит полностью через радиатор отопителя – положение максимально высокой температуры.

Между этими двумя крайними положениями смешивания теплого и холодного воздуха определяется положением ручки регулятора.

Ручка регулирует температуру со стороны водителя и переднего пассажира, если горит контрольная лампа (6) или только со стороны водителя, если акти-

ирован пульт управления со стороны пассажира. Для деактивации пульта управления со стороны пассажира нажмите на 2 секунды на одну из клавиш распределения потока воздуха 2–3–4. Кроме того, деактивация пульта управления со стороны пассажира происходит автоматически при выборе режима устранения запотевания/ размораживания (1).

Ручка (7) регулировки количества подаваемого в салон воздуха

Для увеличения количества подаваемого в салон воздуха необходимо переместить ручку вправо.

При установке ручки в крайнее левое положение отсутствует подача воздуха в салон.

Управление системой отопления и вентиляции с кондиционированием воздуха

Система отопления и вентиляции с кондиционированием воздуха автоматически поддерживает микроклимат в салоне автомобиля, за исключением неординарных состояний, и способствует обеспечению хорошей видимости. Воздух, подаваемый системой вентиляции в салон автомобиля, может подогреваться или охлаждаться в зависимости от условий комфорта, выбираемых водителем и пассажирами.

Система управления состоит из двух частей:

- система управления водителя,
- система управления переднего пассажира.

Первая включает в себя основные функции системы кондиционирования воздуха. Вторая – позволяет пассажиру менять настройку температуры со своей стороны.

Клавиша (1) устранения запотевания/ размораживания

При первом нажатии на клавишу задействуется обычная система предохранения стекол от запотевания и размораживания, при этом весь воздушный поток направляется на ветровое стекло, боковые стекла и стекла передних дверей. При нажатии на клавишу загорается левая контрольная лампа.

Только на модификациях с кондиционером при повторном нажатии на клавишу примерно на 15 минут:

- обе смешительные заслонки устанавливаются в положение максимальной подачи нагретого воздуха, при этом автоматически контролируется работа в режиме смешения воздушных потоков

блока отопления и распределения воздуха со стороны переднего пассажира; – система переводится на забор внешнего воздуха, если ранее был включен режим рециркуляции воздуха;

– вентилятор переключается на максимальную скорость вращения;

– включаются электрообогреватели заднего стекла и наружных зеркал заднего вида; – включается система кондиционирования воздуха;

– загорается правая контрольная лампа (в дополнение к левой контрольной лампе).

Через 15 минут система возвращается в режим устранения запотевания/ размораживания. Для выключения функции повторно нажмите на одну из клавиш распределения потоков воздуха 3–4–7. Когда эта функция активирована, клавиши «рециркулируемый воздух» и «кондиционированный воздух» не функциональны.

Клавиша (2) «лето»

Воздушный поток направляется только на центральные и боковые сопла вентиляции.

Клавиша (3) «зима/ середина сезона с устранением запотевания»

Воздушный поток распределяется между соплами обогрева стекол (для предотвращения запотевания и обмерзания) и отверстиями для обогрева ног водителя, переднего и задних пассажиров.

Клавиша (4) «зима/ середина сезона»

Основной воздушный поток направляется к ногам водителя, переднего и задних пассажиров; небольшое количество воздуха направляется на сопла обогрева стекол.

Ручка (5) регулировки температуры

При жаркой погоде для включения кондиционера поверните ручку регулятора в крайнее левое положение, при котором температура поступающего в салон воздуха минимальная. Для предотвращения запотевания стекол при холодной и влажной погоде включите кондиционер и отрегулируйте температуру на выходе из вентиляционных отверстий с помощью регулятора температуры. Благодаря наличию в системе кондиционирования воздуха ресивера-осушителя в салон подается сухой воздух, что ускоряет испарение влаги с внутренних поверхностей стекол.

Ручка регулирует температуру со стороны водителя и переднего пассажира, если горит контрольная лампа (6) или только со стороны водителя, если активирован пульт управления со стороны пассажира. Для деактивации пульта управления со стороны пассажира нажми-

те на 2 секунды на одну из клавиш распределения потока воздуха 2–3–4. Кроме того, деактивация пульта управления со стороны пассажира происходит автоматически при выборе режима устранения запотевания/ размораживания (1).

Ручка (7) регулировки количества подаваемого в салон воздуха

Для увеличения количества подаваемого в салон воздуха необходимо переместить ручку вправо.

При установке ручки в крайнее левое положение отсутствует подача воздуха в салон.

Клавиша (8)

кондиционирования воздуха

При нажатии клавиши выключателя приводится в действие кондиционер. Кондиционер позволяет:

- понижать температуру воздуха в салоне;
- уменьшать влажность нагнетаемого в салон воздуха (это ускоряет удаление влаги с внутренних поверхностей стекол). Муфта компрессора включается при соблюдении двух условий:

– при запросе пользователя (при нажатии клавиши 8);

– при наличии разрешения включения от компьютера впрыска.

Клавиша (9) рециркуляции воздуха

Для достижения максимальной эффективности кондиционирования воздуха нажмите один раз клавишу (9), при этом система переходит на работу в режиме рециркуляции воздуха. Для обновления воздуха в салоне и предотвращения накопления в нем неприятно пахнущих веществ и двуокиси углерода рекомендуется периодически переводить систему на режим работы с подачей в салон наружного воздуха.

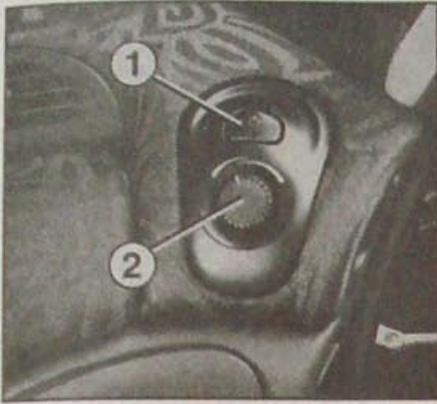
Блок управления системой отопления со стороны переднего пассажира

Регулировка температуры осуществляется следующим образом:

- нажмите на кнопку (1), при этом загорается контрольная лампа и активируется функция регулировки температуры;
- поворотом ручки по часовой стрелке увеличьте температуру и наоборот.

Если функция выключена, не горит контрольная лампа и регулировка температуры со стороны переднего пассажира осуществляется с блока управления со стороны водителя.

Кроме того, деактивация пульта управления со стороны пассажира происходит автоматически при выборе режима устранения запотевания/ размораживания (1).



Блок управления системой отопления со стороны переднего пассажира:
1 – включатель регулятора температуры;
2 – ручка регулировки температуры

Охлаждение автомобиля нагретого на солнце

Автомобили без системы кондиционирования воздуха

Опустите стекла и запустите двигатель. Откройте вентиляционные сопла на панели приборов, нажмите клавишу (2) «лето», переместите ручку (5) регулировки температуры в положение подачи холодного воздуха и переместите ручку регулировки количества подаваемого в салон воздуха на максимум.

Автомобили с системой кондиционирования воздуха

Опустите стекла и запустите двигатель. Откройте вентиляционные сопла на панели приборов, нажмите клавишу (2) «лето», включения системы кондиционирования (8) и переместите ручку регулировки количества подаваемого в салон воздуха на максимум и, на несколько минут переместите ручку (5) регулировки температуры в положение подачи холодного воздуха. Подождите несколько секунд и закройте окна.

Прогрев салона автомобиля

Закройте вентиляционные решетки на панели приборов, нажмите клавишу (4), переместите ручку регулировки температуры воздуха на максимум и ручку регулировки количества подаваемого в салон воздуха на максимум на несколько минут, в течение которых прогреется двигатель автомобиля.

Режим размораживания/устранения запотевания стекол

Автомобили без системы кондиционирования воздуха

Закройте вентиляционные решетки на панели приборов, нажмите клавишу устранения запотевания/ размораживания стекол (1), переместите ручку (5) регулировки температуры воздуха и ручку (7) регулировки количества подаваемого в салон воздуха на максимум.

Автомобили с системой кондиционирования воздуха

Закройте вентиляционные решетки на панели приборов и два раза нажмите на клавишу (1) устранения запотевания/ размораживания стекол, при этом включится режим автоматического устранения запотевания/ размораживания и загорятся две контрольные лампы. После размораживания/ устранения запотевания стекол используйте клавиши распределения потоков воздуха.

Фильтр пыли

На некоторых версиях автомобилей, внешний воздух, прежде чем попасть в салон автомобиля, очищается от частиц пыли и цветочной пыльцы. Оба фильтра доступны из моторного отсека и должны заменяться через каждые 30 000 км пробега автомобиля или чаще при эксплуатации автомобиля в запыленной местности. Если уменьшилась подача внешнего воздуха в салон автомобиля необходимо заменить фильтры, не ожидая нормального срока замены.

Обогреваемые сидения (в зависимости от оснащения)

На некоторых версиях автомобилей могут устанавливаться обогреваемые передние сидения. Кнопки включения обогрева расположены на внешней стороне сидений.

Контрольная лампа функционирования обогревателей расположена в комбинации приборов. Контрольная лампа показывает только выбор функции, так как в системе установлен термостат. Система функционирует только тогда, когда температура в салоне автомобиля менее 12°C.

Обогреваемое заднее стекло и наружные зеркала заднего вида (в зависимости от оснащения)

Обогрев заднего стекла и наружных зеркал заднего вида включается кнопкой, расположенной на панели приборов, слева от водителя. Контрольная лампа включена в кнопку.

Выключение обогрева возможно двумя способами:

- автоматически приблизительно через 12 минут функционирования;
- немедленно нажатием на кнопку.

Примечание

Размораживание заднего стекла осуществляется автоматически после нажатия клавиши устранения запотевания/ размораживания стекол (1) или включения системы кондиционированного воздуха.



Пульт с памятью:

- 1 – винт крепления крышки;
- 2 – батарейки

Открытие автомобиля

Замена батареек в пульте с памятью

Пульт питается двумя элементами CR 2016 3V, которые необходимо заменить, когда не загорается контрольная лампа в ключе. Средняя продолжительность функционирования батареек около двух лет.

- Отверните винт и снимите крышку.
- Достаньте старые батарейки и, соблюдая полярность, установите новые.
- Установите крышку и закрепите ее винтом.

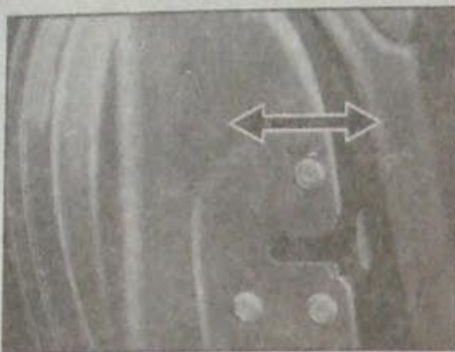
Центральная блокировка

Система центральной блокировки позволяет синхронно отпирать или запирают все четыре двери, дверь багажного отделения, заднее стекло и крышку топливозаливной горловины.

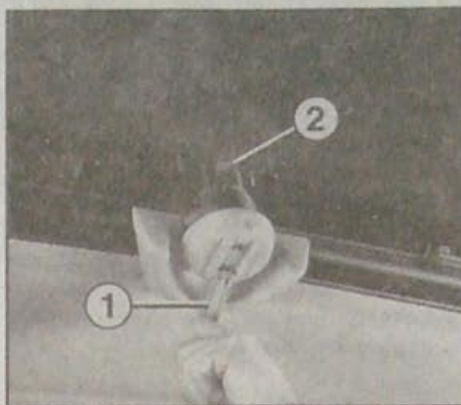
Снаружи автомобиля центральной блокировкой можно управлять с помощью пульта, расположенного в головке ключа и работающего в диапазоне радиочастот или в инфракрасном излучении. В этом случае приемник вмонтирован в плафон и управляет отпиранием замков. Управление центральной блокировкой из салона автомобиля можно осуществлять кнопкой, расположенной слева от плафона и отпирать или запирают все четыре двери, дверь багажного отделения, заднее стекло и крышку топливозаливной горловины.

Защелки безопасности для детей

При включении блокировки замков задней двери при перевозке детей задние



Расположение защелки безопасности для детей



Управление люком с ручным приводом:

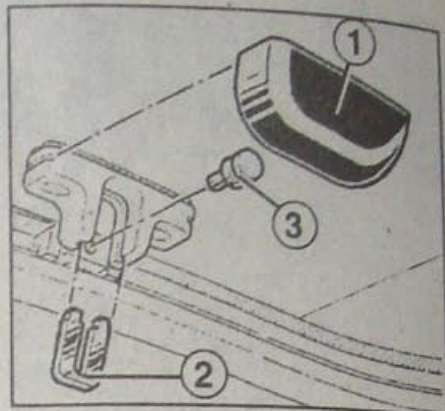
- 1 – рукоятка;
- 2 – кнопка разблокирования механизма

Примечание

Для обеспечения герметичности каждые три месяца очищайте уплотнитель люка глицерином, разведенным водой.

Если электрический привод люка вышел из строя, люк можно закрыть вручную. Отсоедините электрический привод люка, разблокировав правый и левый держатели стекла следующим образом.

- Перемещая в горизонтальной плоскости, снимите крышку.
- Потяните вниз и снимите застёжку.
- Перемещая в горизонтальной плоскости, снимите ось.
- Перемещая вперед, закройте люк.



Ручное закрытие люка с электрическим приводом:

- 1 – крышка;
- 2 – застёжка;
- 3 – ось

Стеклоподъемники функционируют при повороте ключа в замке зажигания в положение 1.

Стеклоподъемники водителя и переднего пассажира могут работать в двух режимах:

- продолжительное нажатие на соответствующую кнопку приводит к поднятию или опусканию стекла, при этом при опускании кнопки прекращается перемещение стекла;
- кратковременное нажатие на соответствующую кнопку приводит к полному поднятию или опусканию стекла. Если стекло необходимо остановить в любом месте, кратковременно нажмите на сторону переключателя, соответствующую

Люк

Люк с ручным приводом

Открытие и закрытие стекла люка производится ручкой. После закрытия люка установите ручку в горизонтальное положение.

Чтобы снять стекло люка, нажимая на красную кнопку, разблокируйте механизм: поднимите стекло люка около его центрального механизма, незначительно отклоните и переместите его к задней части, после чего извлеките из рамки. Установка стекла люка проводится в последовательности, обратной снятию, после чего заблокируйте его, нажимая на красную кнопку.

Для крепления шторки используйте специально предусмотренные для этой цели лапы.

Примечание

Для обеспечения герметичности каждые три месяца очищайте уплотнитель люка глицерином, разведенным водой.

Люк с электрическим приводом

Для открытия люка нажмите на большую часть кнопки, расположенной справа от центрального плафона и удерживайте ее до желаемого положения открытия люка.

Для закрытия люка нажмите на меньшую часть кнопки.

Для крепления шторки используйте специально предусмотренные для этой цели лапы.

Выключатель выключения топливного насоса

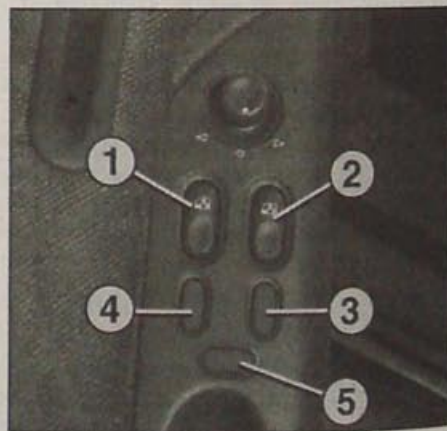
Выключатель выключения топливного насоса предназначен для отключения топливного насоса с электрическим приводом, если автомобиль подвергся существенному удару.

Если после столкновения двигатель автомобиля не запускается, возможно, был активирован выключатель выключения топливного насоса.

Выключатель выключения топливного насоса расположен в моторном отсеке.

Стеклоподъемники с электрическим приводом

Переключатели стеклоподъемников установлены в подлокотниках дверей. Кроме того, на двери водителя установлены переключатели управления стеклоподъемниками на двери переднего пассажира и на задних дверях.



Расположение переключателей управления стеклоподъемниками и наружными зеркалами заднего вида со стороны водителя:

- 1 – переключатель управления стеклоподъемником в двери водителя;
- 2 – переключатель управления стеклоподъемником в двери переднего пассажира;
- 3 – переключатель управления стеклоподъемником в задней правой двери;
- 4 – переключатель управления стеклоподъемником в задней левой двери;
- 5 – переключатель блокировки стеклоподъемников задних дверей



Регулировка положения рулевой колонки

перемещению стекла в другую сторону. У водителя также имеется кнопка «блокировки стеклоподъемников задних дверей», которая блокирует переключатели стеклоподъемников, расположенные в задних дверях.

Зеркала заднего вида

Внутреннее зеркало

Внутреннее зеркало заднего вида оборудовано переключателем день/ночь. Для исключения ослепления водителя светом фар движущегося сзади автомобиля нажмите на нижнюю часть переключателя.

Наружное зеркало

Положение наружного зеркала заднего вида регулируется кнопкой, расположенной на подлокотнике двери водителя, перед переключателями стеклоподъемников.

Поворот кнопки влево обеспечивает регулировку зеркала со стороны водителя, а вправо – зеркала со стороны переднего пассажира. В центральном положении кнопки регулировка зеркал выключена. Зеркало перемещается в направлении, соответствующем направлению отклонения кнопки.

Регулировка рулевой колонки

Положение рулевой колонки можно отрегулировать бесступенчато. Для этого отожмите вниз стопорную рукоятку, расположенную под рулевой колонкой, и установите рулевую колонку в желаемом положении. После этого стопорную рукоятку подожмите с усилием вверх. Для обеспечения безопасности стопорная рукоятка должна быть всегда надежно поджата вверх, чтобы во время движения не могло внезапно измениться ее положение.

Примечание

Регулировать положение рулевой колонки следует только на неподвижном автомобиле.

Ремни безопасности

Правильно отрегулированные ремни безопасности фиксируют положение водителя и пассажиров во время движения и являются эффективным средством защиты от тяжелых травм при аварии.

На автомобиль устанавливаются ремни безопасности с трехточечным креплением. Регулируя положение точек крепления ремней передних сидений по высоте, можно добиться наилучшего размещения плечевой ветви ремня.

Нажмите на клавишу и сдвиньте скобу ремня вверх или вниз настолько, чтобы плечевая ветвь проходила через середину плеча и ни в коем случае не через горло, затем отпустите клавишу.

После регулировки, потянув ремень, убедитесь, что скоба ремня надежно зафиксирована.

Передние сидения с ручной регулировкой

Правильная установка сидений необходима для обеспечения:

- доступа к органам управления;
- комфортабельности поездки;
- максимальной эффективности действия ремней безопасности и подушек безопасности.

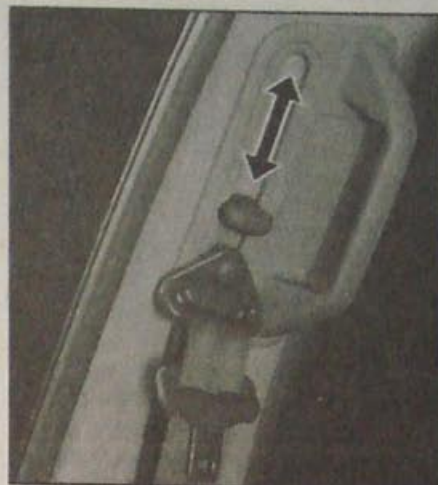
На полу перед сидением водителя нельзя располагать никакие предметы, так как в случае экстренного торможения или даже небольшого удара они могут оказаться под педалями и затруднить управление автомобилем.

Продольная регулировка

Поднимите ручку (1), расположенную под подушкой сидения, и переместите сидение. Затем отпустите ручку и еще немного продвиньте сидение до срабатывания фиксатора. Положение сидения в продольной плоскости необходимо отрегулировать так, чтобы педали можно было выжать полностью слегка согнутыми в коленях ногами.

Регулировка угла наклона спинки сидения

Спинку сидения во время движения нельзя слишком сильно наклонять назад, так как это существенно снижает эффективность действия ремней безопасности. Манипулируя ручкой (2), расположенной на внешней нижней стороне спинки сидения, установите желаемый угол наклона спинки. Если необходимо от-



Расположение клавиши и направления перемещения скобы ремня при регулировке положения переднего ремня безопасности

клонить спинку вперед, предварительно отклонитесь от спинки. Положение спинки сидения необходимо отрегулировать так, чтобы спинка полностью прилегала к спине, а верхнюю точку рулевого колеса можно было достать слегка согнутыми в локтях руками.

Регулировка подпора в поясничной области

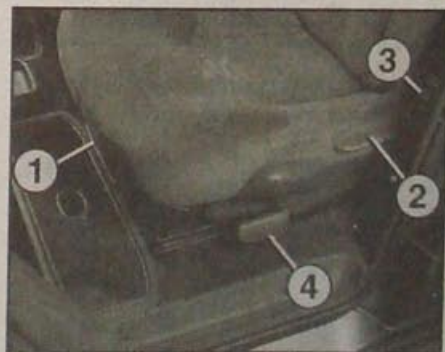
Вращая ручку (3), расположенную с внешней стороны спинки сидения, отрегулируйте подпор в поясничной области.

Примечание

Для обеспечения безопасности регулировать положение сидения водителя необходимо только на неподвижном автомобиле.

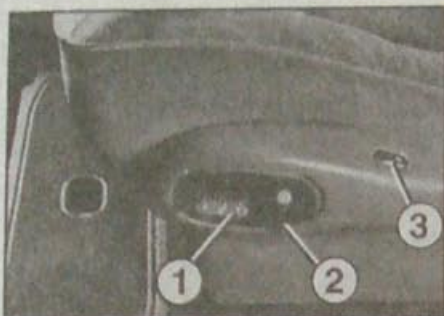
Разворот сидения

Поднимите ручку (4) и поверните сидения вокруг своей оси. При необходимости



Регулировка положения передних сидений:

- 1 – ручка продольная регулировка;
- 2 – ручка регулировки угла наклона спинки;
- 3 – ручка регулировки подпора в поясничной области
- 4 – ручка фиксирующая поворот сидения (в зависимости от оснащения)



Регулировка положения передних сидений с электрическим приводом:
 1 – продольная регулировка и регулировка высоты подушки сидения;
 2 – регулировка угла наклона спинки;
 3 – переключатель обогревателя сидения

ти, предварительно отодвиньте сидение. Возможны только два положения блокировки сидения: лицом вперед или лицом назад.

Передние сидения с электрической регулировкой

Положение сидений регулируются посредством переключателей, расположенных с внешней стороны подушки сидения. Для перемещения сидения вперед или назад сдвиньте переключатель (1) вперед или назад.

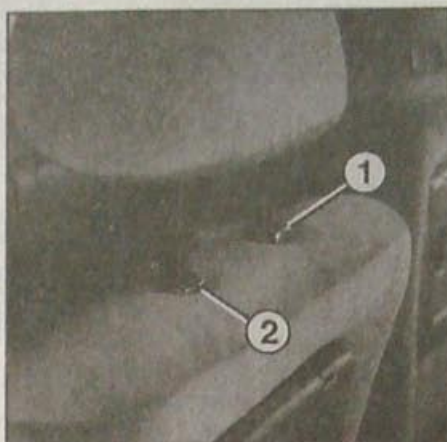
Для поднятия или опускания передней части подушки сидения сдвиньте переднюю часть переключателя (1) вверх или вниз. Для поднятия или опускания задней части подушки сидения сдвиньте заднюю часть переключателя (1) вверх или вниз. Для наклона спинки сидения сдвиньте переключатель (2) вперед или назад.

Подголовники

Съемные подголовники сидений могут регулироваться по высоте и углу на-



Регулировка угла наклона спинки сидения



Расположение фиксаторов подголовника переднего сидения:

1 – фиксатор для регулировки и снятия подголовника;
 2 – фиксатор для установки подголовника

клона. Чтобы отрегулировать положение подголовника, обхватите его обеими руками с боков и сдвиньте вверх или вниз. Для снятия подголовника нажмите на фиксатор (1) и вытяните подголовник вверх.

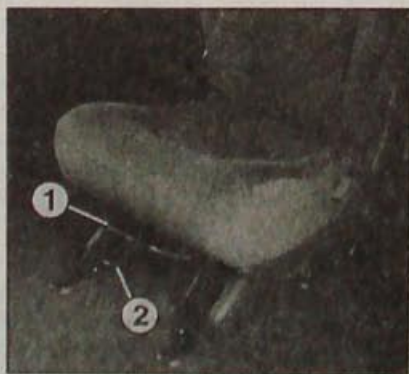
Заднее сидение

Продольная регулировка

Поднимите ручку, расположенную под подушкой сидения, и переместите сидение. Затем опустите ручку и еще немного продвиньте сидение до срабатывания фиксатора.

Регулировка угла наклона спинки сидения

Поднимите ручку, расположенной на внешней нижней стороне спинки сидения и установите желаемый угол наклона спинки. Если необходимо отклонить спинку вперед, предварительно отклонитесь от спинки.



Регулировка положения заднего сидения:

1 – ручка продольной регулировки;
 2 – ручка разблокировки крепления сидения

Подлокотник

Регулировка

Установите подлокотник в вертикальное положение, затем максимально опустите его и поднимите до требуемого положения.

Снятие

Установите подлокотник в вертикальное положение, нажмите на него около шарнира и, перемещая назад, выведите из зацепления.

Установка

Подлокотники промаркированы метками «R» для правой стороны и меткой «L» для левой стороны сидения. Метки определяют положение подлокотника по отношению к направлению движения автомобиля.

Установка подлокотника проводится в последовательности, обратной снятию.

Снятие сидения

Автомобили могут быть оборудованы креплениями сидений в виде точечных опор или длинных направляющих с желобами. Снятие сидений идентично независимо от типа опор.

На автомобилях с опорами в виде длинных направляющих имеются выемки, расположенные через 2,5 см, позволяющие заблокировать сидение. Существует два вида длинных направляющих: короткие направляющие с одним желобом и длинные направляющие с двумя желобами.

Четыре задние опоры позволяют расположить вертикально два сидения.

Снятие

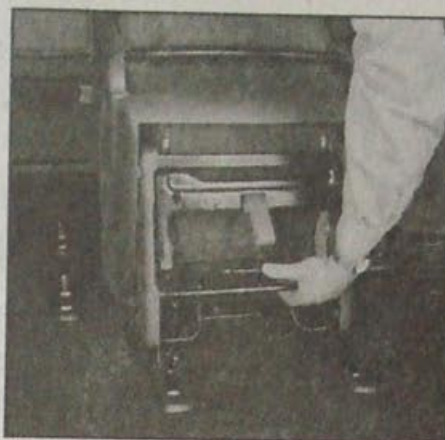
Опустите подголовник до упора в спинку сидения и, при необходимости, снимите подлокотник. Отклоните вперед спинку сидения. Горизонтально потяни-



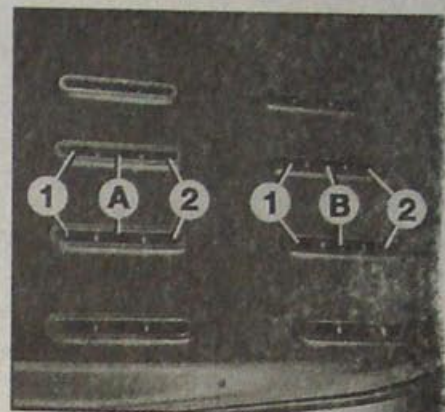
Ручка разблокировки крепления откидной спинки заднего сидения



Ремешок разблокировки заднего крепления сидения к опоре



Снятие заднего сидения



Расположение опор сидений:

А — опоры для крепления передних скоб сидения;

В — опоры для крепления задних скоб сидения;

1 — места установки сидения сдвинутого вперед;

2 — места установки сидения сдвинутого назад

те ремешок, поднимите ручку и переместите сидение вперед.

За перекладину освободите скобы сидения из их опор, поднимите заднюю часть сидения, нажмите на рычаг крепления передних опор и достаньте сидение из салона автомобиля.

Перед установкой сидений убедитесь в чистоте опор. Установите передние скобы сложенного сидения в опоры, переместите переключатель к задней части и за перекладину опустите заднюю часть сидения, при этом должны зафиксироваться задние скобы крепления сидения. Проверьте надежность блоки-

ровки четырех опор сидения.

При установке сидения возможны два положения: сидение сдвинуто вперед или сдвинуто назад.

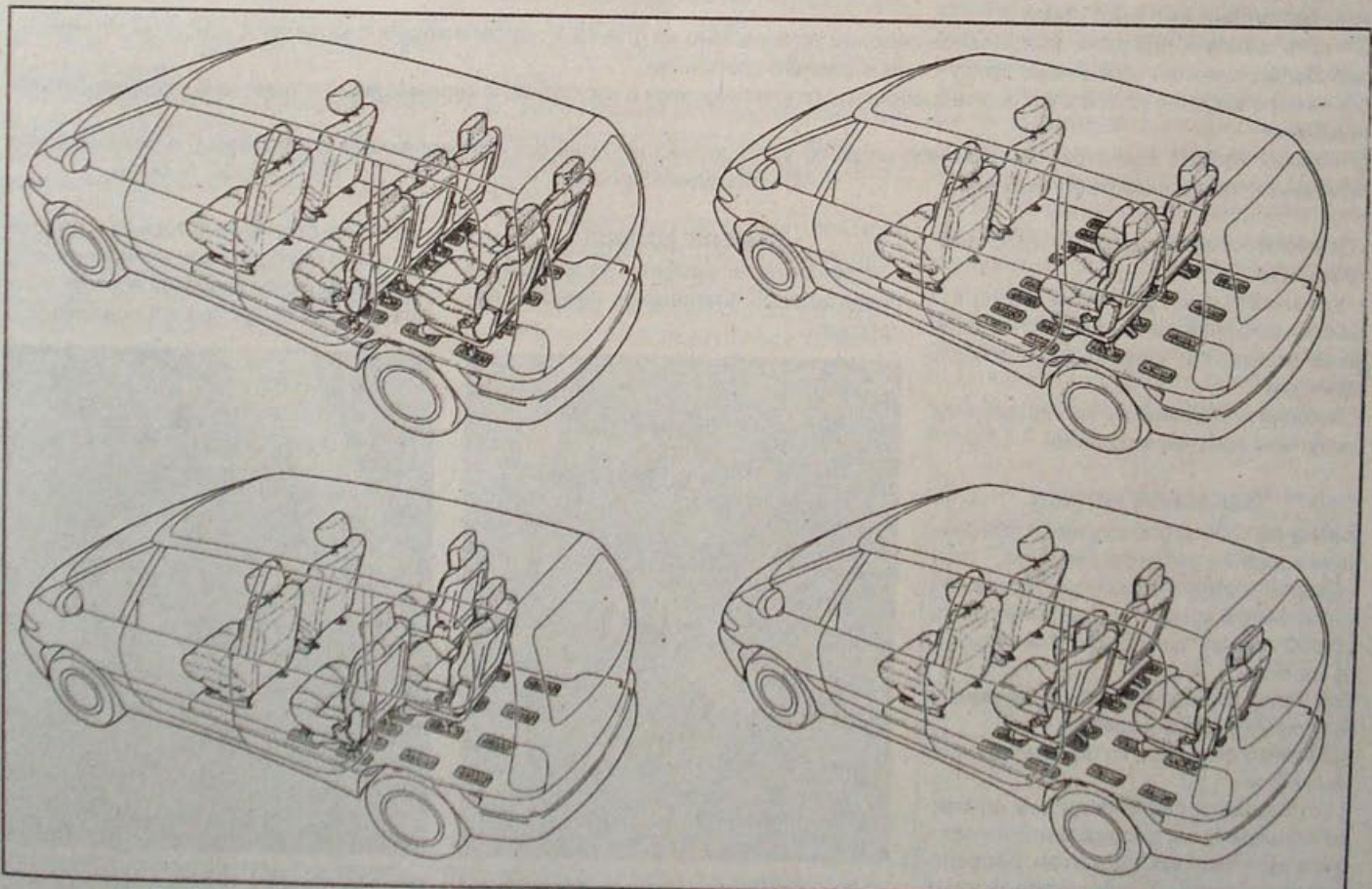
Автомобили, оборудованные направляющими с желобами

Для обеспечения правильного положения четырех опор сидения необходимо установить направляющие лицом к лицу. Для перемещения направляющей и правильной ее установки используйте ключ, находящийся в нише багажника, за правым задним колесом, рядом с домкратом.

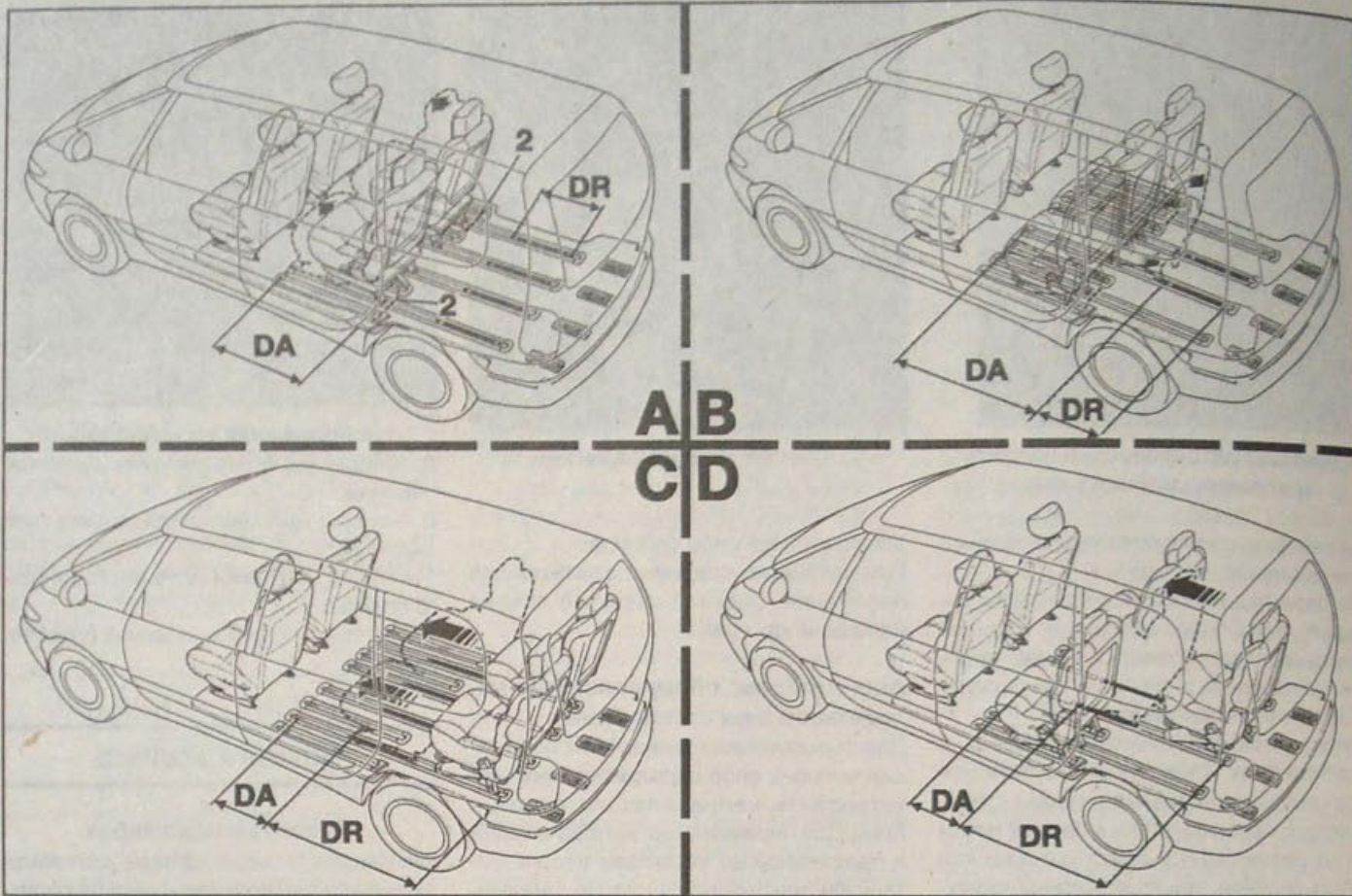
Замена колеса

Рукоятка и домкрат

Инструменты, необходимые для замены колеса, расположены в нише багажника, за правым задним колесом и закрытой крышкой.



Виды расположения задних сидений на автомобиле, оборудованном точечными опорами



Виды расположения задних сидений на автомобиле, оборудованном направляющими с желобами:

А – четыре сидения установленные в передней части на длинных направляющих с желобами, при этом перемещение задних сидений ограничено выступами 2;

В – пять сидений, при этом центральное сидение установлено на длинных направляющих с желобами, при этом перемещение задних сидений ограничено присутствием заднего крепления;

С – четыре сидения установленные за длинными направляющими с желобами, а перемещение ограничено передними креплениями;

Д – пять сидений, при этом центральное сидение установлено на длинных направляющих с желобами, а перемещение ограничено передними креплениями;

AD – передний просвет;

DR – задний просвет

- Отвинтите красное колесико и достаньте домкрат.
- Установите рукоятку на домкрат. После использования полностью сложите домкрат и снимите рукоятку с домкрата.
- Закрепите домкрат на кронштейнах и завинтите красное колесико.

Замена колеса

- Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке с твердым покрытием.

- Затяните стояночный тормоз и включите первую передачу или на автомобилях с автоматической коробкой передач установите рычаг селектора в положение «Р».

Запасное колесо

Запасное колесо расположено под днищем в задней части автомобиля.

- Откройте дверь багажного отделения.
- Поднимите крышку и отверните гайку, блокирующую трос поддержки запасного колеса.
- Станьте за автомобилем и достаньте колесо из-под автомобиля.
- Снимите фиксатор из центра запасного колеса.
- Установка запасного колеса на место проводится в последовательности, обратной снятию, при этом расположите колесо так, чтобы вентиль находился сверху.



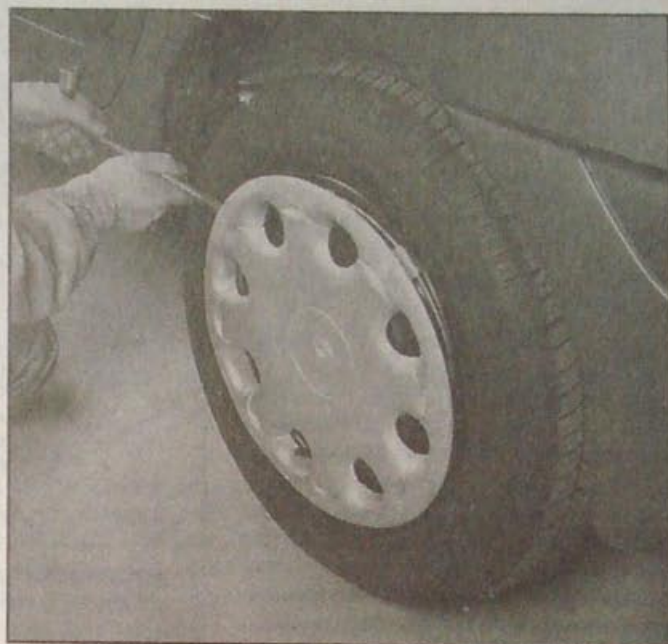
Открытие крышки для доступа к домкрату



Отворачивание гайки, блокирующей трос поддержки запасного колеса



Крепление фиксатора в центре запасного колеса перед установкой его на место



Использование ключа для снятия с колеса декоративного колпака

- Снимите с колеса декоративный колпак.
- Ослабьте болты крепления заменяемого колеса, но не отворачивайте их полностью.
- Около каждого колеса автомобиля имеются площадки для установки головки домкрата. Они располагаются на уровне нижней части кузова, около колес.
- Для установки домкрата используйте площадку, расположенную около заменяемого колеса.
- Установите домкрат и, вращая рукоятку, поднимите его. Следите за тем, чтобы головка домкрата установилась на предназначенную для него площадку.

Примечание

Если автомобиль находится на площадке с мягким грунтом, подложите под домкрат небольшой отрезок доски.

- Поднимайте автомобиль до тех пор, пока колесо не поднимется от земли.
- Отвинтите болты крепления колеса и снимите колесо с автомобиля.



Установка домкрата под площадку, расположенную около заменяемого колеса

- Установите запасное колесо на центральной втулке ступицы и поверните его так, чтобы отверстия в диске колеса совпали с резьбовыми отверстиями в ступице.
- Вверните болты крепления колеса, не затягивая их окончательно. Предварительно убедитесь, что на болтах отсутствует ржавчина и смазка.
- Опустите автомобиль и достаньте домкрат.
- В диагональной последовательности затяните болты крепления колеса.
- Установите декоративный колпак колеса.
- После непродолжительной поездки проверьте надежность затягивания болтов крепления колеса.
- При первой же возможности отремонтируйте снятое поврежденное колесо.

Внимание

Никогда не находитесь под автомобилем, поднятым и поддерживаемым только домкратом.

Шины

Проверка давления в шинах

Давление в шинах колес проверяйте один раз в месяц или перед каждой дальней поездкой. Слишком низкое давление воздуха в шинах ведет к повышенному расходу топлива. Особенно важно поддержание рекомендуемого давления воздуха в шинах при движении на высоких скоростях.

Давление проверяйте на холодных шинах. Если необходимо накачать теплые шины, увеличьте давление на 0,3 бар.

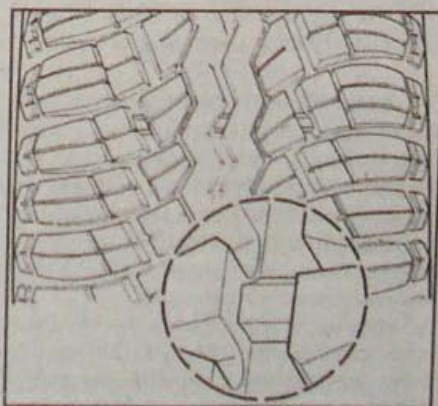
Примечание

Обязательно проверяйте давление в шине запасного колеса.

Проверка износа шин

В канавках рисунка протектора шин имеются «индикаторы износа шин» высотой 1,6 мм расположенные под прямым углом к направлению поступательного движения шины. Эти индикаторы в количестве от шести до восьми (в зависимости от фирмы изготовителя) размещены через равные расстояния по окружности шины. Маркеры на боковине шины (например буквы «TWI» или пиктограмма в виде треугольника) показывают местонахождение индикаторов износа шин.

Шины могут эксплуатироваться до достижения глубины профиля 1,6 мм, то есть канавки профиля должны иметь глубину по всей поверхности шины не менее 1,6 мм.



Расположение индикатора износа шины

Текущее обслуживание

Моторное масло

Проверка уровня моторного масла

Прверяйте уровень моторного масла каждые 1 000 км пробега автомобиля или перед каждой дальней поездкой. Проверка уровня масла проводится после установки автомобиля на ровной горизонтальной площадке на холодном двигателе или через несколько минут после выключения двигателя. Если проверку проводить сразу после выключения двигателя, часть масла останется в верхних узлах двигателя и не успеет стечь в поддон, в результате чего результаты измерения не будут корректными. Если необходимо доливать более 1 литра масла после пробега 1 000 км, проконсультируйтесь у дилера Renault. Уровень моторного масла никогда не должен опускаться ниже метки «mini» на щупе.

Проверку уровня моторного масла проводите следующим образом:

Извлеките щуп из направляющей трубки и протрите его чистой ветошью или салфеткой.

Вставьте чистый щуп до упора в направляющую трубку и извлеките его снова. Проверьте уровень масла, который должен быть между метками, расположенными на щупе.

• При необходимости долейте масло в двигатель. Не эксплуатируйте автомобиль с уровнем моторного масла ниже нижней метки на щупе. В этом случае из-за недостатка смазки происходит повышенный износ деталей двигателя и даже может произойти его заклинивание.

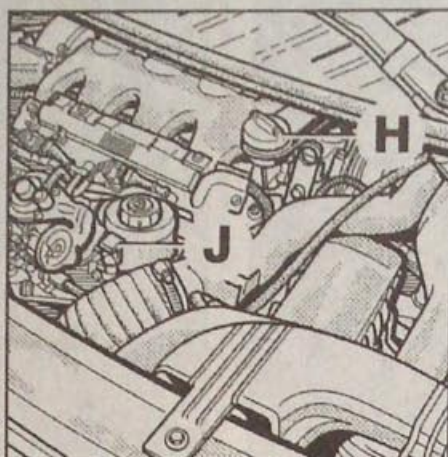
Примечание

Будьте особенно внимательны при проведении работ в моторном отсеке, так как в любой момент может включиться вентилятор радиатора.

Замена моторного масла

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

Замену моторного масла необходимо проводить после каждых 15 000 км пробега автомобиля с дизельным двигателем и после каждых 10 000 км пробега автомобиля с бензиновым двигателем или каждые 12 месяцев. Замену



Проверка уровня масла в дизельном двигателе:

J – щуп;
H – пробка маслосливной горловины

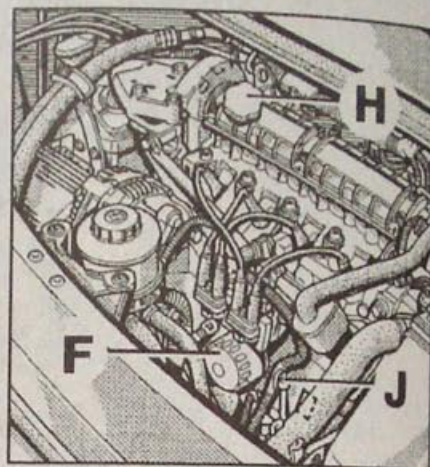
ну масла проводите на горячем двигателе для того, чтобы масло лучше стекло вместе с основной массой загрязняющих его веществ. При эксплуатации автомобиля в экстремальных условиях или в пыльной местности замену масла проводите чаще.

• Снимите крышку маслосливной горловины, расположенную на крышке головки цилиндров.

• Ослабьте сливную пробку примерно на половину оборота. Поместите контейнер для слива масла под сливную пробку и отвинтите пробку полностью. Если необходимо, нажимайте на пробку, когда отвинчиваете, чтобы масло не протекало преждевременно.

• Когда масло полностью стечет, вытрите тряпкой все загрязнения вокруг сливного отверстия.

• Ввинтите на место пробку с новым уплотнением.



Проверка уровня масла в бензиновом двигателе:

F – масляный фильтр;
J – щуп;
H – пробка маслосливной горловины

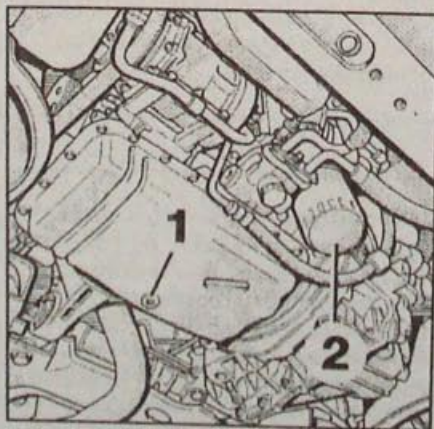
• Залейте масло в двигатель, используя соответствующий сорт масла. Залейте половину необходимого количества масла и подождите несколько минут, чтобы масло стекло в поддон, затем продолжайте заливать масло маленькими порциями, пока его уровень не достигнет требуемого на щупе.

Масляный фильтр

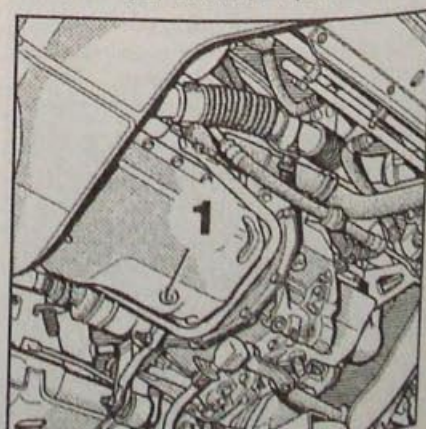
Замену масляного фильтра проводите каждый раз при замене моторного масла.

• После слива моторного масла специальным ключом ослабьте масляный фильтр, затем выверните его рукой. После отделения фильтра от блока цилиндров сразу же поверните его фланцем с резьбой вверх для того, чтобы исключить слив масла из фильтра.

• Чистой ветошью протрите блок цилиндров от масла, пролившегося при снятии фильтра, так как, в противном слу-



Расположение пробки (1) слива моторного масла и масляного фильтра (2) на дизельном двигателе



Расположение пробки (1) слива моторного масла на бензиновом двигателе

чае, при работе двигателя масло будет выгорать и дымить. Также остатки масла будут препятствовать правильной установке и затяжке нового масляного фильтра.

- Также убедитесь, что на привалочной поверхности блока цилиндров не остались приклеенные фрагменты прокладки фильтра. В противном случае, удалите их скребком.

- Смажьте свежим моторным маслом уплотнительное кольцо нового масляного фильтра и вверните масляный фильтр в соответствии с инструкцией, касающейся масляного фильтра.

- Залейте в двигатель масло соответствующей марки. Через несколько минут проверьте уровень моторного масла и, если он находится около метки «MAXI», закройте крышку маслосливной горловины.

- Пустите двигатель на одну минуту, для того чтобы моторное масло начало циркулировать по двигателю.

- Остановите двигатель и подождите несколько минут, чтобы масло стекло в поддон.

- Проверьте уровень масла и долийте, если необходимо. Проверьте отсутствие утечек масла из-под пробки и масляного фильтра, в противном случае, подтяните их.

Охлаждающая жидкость

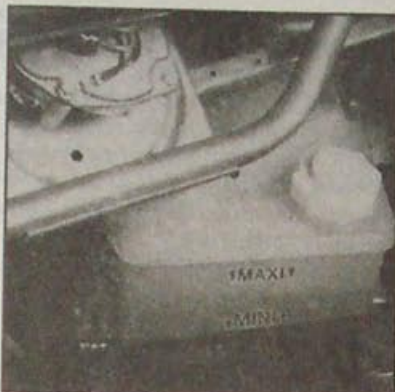
Проверка уровня

Уровень охлаждающей жидкости необходимо проверять в расширительном бачке при выключенном двигателе через каждые 1 000 км пробега автомобиля. Уровень охлаждающей жидкости должен находиться между метками «MINI» и «MAXI» на стенке расширительного бака и никогда не должен опускаться ниже метки «MINI». Уровень жидкости изменяется в зависимости от температуры двигателя.

Используйте только охлаждающую жидкость из смеси концентрата на основе этиленгликоля и дистиллированной воды, обеспечивающей защиту двигателя до температуры - 27 °С.

При проверке уровня охлаждающей жидкости отметьте ее состояние. Жидкость должна быть чистой и прозрачной. Если охлаждающая жидкость имеет коричневатый цвет или цвет ржавчины, необходимо слить жидкость, промыть систему охлаждения и залить свежую охлаждающую жидкость.

Если при ремонте заменялась головка блока цилиндров, прокладки головки блока, радиатора или теплообменника масла, надо залить в систему охлаждения свежую охлаждающую жидкость. Это



Проверка уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке

связано с тем, что антикоррозионная присадка в охлаждающей жидкости при работе двигателя осажается и создает антикоррозионную защиту. В охлаждающей жидкости, бывшей в эксплуатации, антикоррозионные добавки менее активны для того, чтобы образовать защитный слой на вновь установленных деталях.

Внимание

При открывании крышки расширительного бачка на горячем двигателе необходимо соблюдать осторожность, так как выходящие пары могут привести к сильному ожогу. Для этого закройте крышку толстым слоем ткани и медленно отвинтите ее до появления шипящего звука. После прекращения шипения медленно отвинтите и снимите крышку с расширительного бачка.

Воздушный фильтр

Замену воздушного фильтра проводите после каждых 30 000 км пробега. Для доступа к фильтрующему элементу воздушного фильтра на бензиновом двигателе освободите четыре пружинных ско-



Проверка уровня жидкости в бачке усилителя рулевого управления



Замена воздушного фильтра на дизельном двигателе

бы, а на дизельном двигателе выверните четыре винта, снимите крышку и замените фильтрующий элемент.

Усилитель рулевого управления

Проверка уровня жидкости

Проверка уровня жидкости в бачке усилителя рулевого управления должна проводиться при выключенном двигателе через каждые 10 000 км пробега автомобиля. Форма и расположение бачка с жидкостью зависит от комплектации автомобиля. Уровень жидкости должен находиться между метками «MINI» и «MAXI», нанесенными на стенку бачка.

Тормозная система

Проверка уровня тормозной жидкости

Несмотря на наличие в комбинации приборов контрольной лампы уровня тормозной жидкости как можно чаще проверяйте уровень тормозной жидкости. Уровень ни-



Проверка уровня тормозной жидкости

когда не должен опускаться ниже метки «MINI», так как, в противном случае, необходимо проверить герметичность гидравлического контура тормозной системы. Уровень тормозной жидкости может незначительно уменьшиться при эксплуатации автомобиля вследствие износа тормозных накладок и автоматического регулирования тормозных колодок.

- Выверните пробки и проверьте уровень электролита в банках, который должен быть на 1,5 см выше пластин.
- При необходимости долейте в банки только дистиллированную воду. Не наливайте электролит выше необходимого уровня, так как в противном случае электролит будет вытекать через вентиляционное отверстие.
- Следите за тем, чтобы клеммы аккумуляторной батареи были чистыми и провода были прочно закреплены на них.
- Для очистки клемм отсоедините их от аккумуляторной батареи и зачистите проволочной щеткой.
- Нанесите защитную смазку (технический вазелин) на верхнюю часть клемм аккумуляторной батареи и наружную поверхность наконечников проводов.

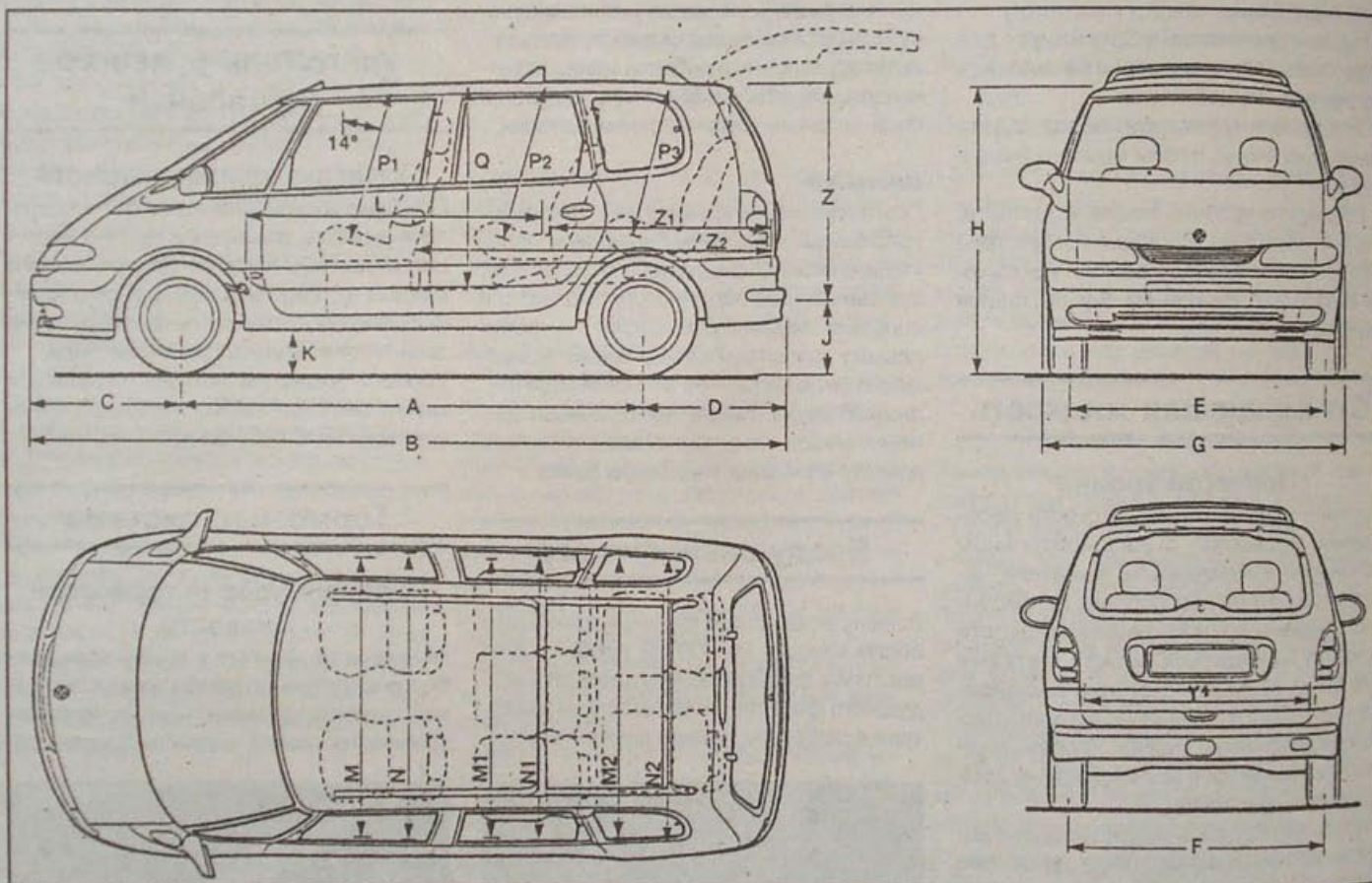


Расположение винта крепления аккумуляторной батареи

Аккумуляторная батарея

Аккумуляторная батарея – это устройство для хранения энергии в химической форме, которая может использоваться как электричество.

• Каждые шесть месяцев проверяйте уровень электролита в банках батареи.



Основные размеры автомобиля, мм:

V Межосевое расстояние	2702	N Ширина на уровне плеч передних сидений	1454
B Наибольшая длина	4517	N1 Ширина на уровне плеч 2-го ряда сидений	1485
C Свисание передней части	929	N2 Ширина на уровне плеч 3-го ряда сидений	1385
D Свисание задней части	886	P1 Высота от подушки сидения до потолка под углом 14°	932
E Колея передних колес	1534	P2 Высота от подушки сидения до потолка 2-го ряда сидений (вертикальная)	856
E Колея задних колес	1540	P3 Высота от подушки сидения до потолка 3-го ряда сидений (вертикальная)	766
G Ширина автомобиля/ с зеркалами заднего вида ..	1800/ 2070	Y Ширина верхней части багажника	1255
H Высота пустого автомобиля c/ без галереи	1773/ 1692	Y1 Ширина нижней части багажника	1147
J Высота порога	533	Y2 Внутренняя ширина багажника между арками колес	1121
K Клиренс	70	Z Высота двери в открытом положении	1054
L Длина салона до 2-ой линии спинки сидения	1659/ 1729	Z1 Длина багажника от 2-го ряда сидений	1170/ 1240
M Ширина на уровне локтей передних сидений	1520	Z1 Длина багажника от 3-го ряда сидений	470/540
M1 Ширина на уровне локтей 2-го ряда сидений	1546	Z1 Длина багажника от рычага стояночного тормоза	1990
M2 Ширина на уровне локтей 3-го ряда сидений	1417		

Технические данные

Общие сведения

Четырехцилиндровый бензиновый двигатель установлен поперечно в передней части автомобиля с наклоном к задней части автомобиля. Блок цилиндров изготовлен из чугуна. В головке цилиндров из алюминиевого сплава установлены 8 клапанов. Привод газораспределительного механизма осуществляется зубчатым ремнем от шкива коленчатого вала.

Технические данные

Тип двигателя	F3R 728/768
Рабочий объем двигателя, см ³	1998
Диаметр цилиндра, мм	82,7
Ход поршня, мм	93
Степень сжатия	9,8–1
Максимальная мощность:	
– СЕЕ (кВт при мин ⁻¹)	83,5 при 5400
– DIN (л.с. при мин ⁻¹)	115 при 5400
Максимальный крутящий момент:	
– СЕЕ (Н·м при мин ⁻¹)	168 при 4250
– DIN (кг·м при мин ⁻¹)	175 при 4250

Головка цилиндров

Головка цилиндров, включающая камеры сгорания, изготовлена из алюминиевого сплава. Седла и направляющие втулки клапанов запрессованы в головку цилиндров. Подшипники распределительного вала расточены непосредственно в головке цилиндров.

Головка центрируется на блоке цилиндров двумя направляющими втулками.

Номинальная высота головки цилиндров между сопрягаемыми поверхностями, мм

Перешлифовка головки цилиндров

Отклонение от плоскостности привалочной поверхности, мм

Прокладка головки цилиндров

Прокладка головки цилиндров изготовлена из синтетического материала, не содержащего асбест.

Марка

Установка

Толкатели

Стальные цилиндрические механические толкатели перемещаются в гнездах, выполненных в головке цилиндров. В верхней части толкателей имеются гнезда для установки регулировочных шайб.

Наружный диаметр, мм

Регулировочные шайбы

Регулировка зазоров клапанов осуществляется установкой регулировочной шайбы между толкателем и кулачком распределительного вала.

Регулировочные шайбы поставляются толщиной от 2,90 до 3,70 мм с интервалом 0,05 мм.

Направление установки надпись на шайбе должна прилегать к толкателю

Клапаны

По два клапана на цилиндр расположены параллельно между собой и перпендикулярно прокладке головки цилиндров. Кулачки распределительного вала воздействуют на клапана через толкатели с регулировочными шайбами.

Диаметр стержня, мм	8
Диаметр тарелки, мм	
– впускной клапан	40
– выпускной клапан	32,5
Угол рабочей кромки, °	90
Зазоры в механизме привода клапанов на холодном двигателе, мм	
– впускной клапан	0,20
– выпускной клапан	0,40

Пружины клапанов

Пружины впускных и выпускных клапанов идентичны	
Диаметр проволоки, мм	4,2±0,03
Внутренний диаметр, мм	21,6±0,02
Высота в свободном состоянии, мм	47,66
Высота под нагрузкой 31 Н, мм	40,25
Высота под нагрузкой 76 Н, мм	29,95
Длина пружины с полностью сжатыми витками, мм	21,8

Направляющие втулки клапанов

Направляющие втулки клапанов изготовлены из латуни и запрессованы в головку цилиндров.

Внутренний диаметр, мм	8
Наружный диаметр, мм:	
– без метки	13
– с двумя метками	13,25

Диаметр гнезда в головке цилиндров, мм	
– без метки	12,90
– с двумя метками	13,15

Выступание втулки по отношению к нижней привалочной поверхности головки цилиндров, мм

43±0,2

Седла клапанов

Седла клапанов запрессованы в головку цилиндров	
Ширина рабочей кромки, мм	1,7±0,2
Угол рабочей кромки, °	90
Наружный диаметр, мм:	
– впускных клапанов	41
– выпускных клапанов	33,6

БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ F3R

Блок цилиндров

На двигателях используются блоки цилиндров, изготовленные из чугуна с гильзами цилиндров, выполненными непосредственно в материале блока цилиндров.

Диаметры цилиндров подразделяются на три класса, при этом класс цилиндра отмечен сверлением диаметром 5 мм на лицевой стороне блока цилиндров со стороны выпускного коллектора.

Расстояние до просверленного отверстия по отношению к привалочной поверхности головки цилиндров, мм	Диаметр цилиндра, мм
18	82,70–82,71
24	82,71–82,72
30	82,72–82,73

Подвижные элементы двигателя

Коленчатый вал

Коленчатый вал имеет 4 противовеса и опирается на 5 коренных подшипников

Осевой люфт, мм0,070–0,230

Радиальный зазор, мм0,036–0,071

Диаметр коренных шеек коленчатого вала, мм:

– номинальный54,795±0,01

– ремонтный54,545±0,01

Диаметр шатунных шеек коленчатого вала, мм:

– номинальный48 (+0,02/ –000)

– ремонтный47,75 (+0,02/ –000)

Вкладыши коренных подшипников коленчатого вала

Вкладыши коренных подшипников коленчатого вала, устанавливаемые со стороны блока цилиндров, имеют канавки, а вкладыши без канавок – на крышках коренных подшипников. На коренном центральном подшипнике устанавливаются упорные полукольца.

Толщина упорного полукольца, мм2,30–2,45 с шагом 0,05 мм

Направление установкирабочей стороной к коленчатому валу

Шатуны

Стальные шатуны двутаврового сечения с нижней разрезной головкой.

Расстояние между осями, мм133

Толщина, мм25

Боковой люфт нижней головки шатуна, мм0,22–0,40

Метка на головке поршня	Диаметр поршня*, мм
А или 1	82,665 – 82,675
В или 2	82,675 – 82,685
С или 3	82,685 – 82,695

* Диаметр поршня, измеряется на расстоянии 51 мм от днища поршня

Поршни

Поршни изготовлены из алюминиевого сплава. На каждый поршень устанавливаются три поршневых кольца.

Поршни имеют три размерные группы.

Установочное положениестрелка, выбитая на днище, должна быть направлена к приводу газораспределительного механизма.

Зазор между поршнем и цилиндром, мм0,035–0,065

Поршневые пальцы

Поршневые пальцы изготовлены из стали с цементированной поверхностью, плавающего типа и закрепленные в поршне двумя стопорными кольцами.

Поршневые кольца

На каждом поршне установлено по три поршневых кольца. Установказамки под углом 120° и меткой «TOP» вверх

Толщина поршневого кольца, мм:

– верхнего компрессионного кольца1,5

– второго компрессионного кольца1,75

– маслосъемного кольца3

Маховик

Маховик изготовлен из чугуна и имеет один зубчатый венец для запуска двигателя и второй – для датчика положения коленчатого вала, передающего сигнал блоку управления двигателем.

Зубчатый венец маховика предполагает 60 одинаковых зубьев определенного размера, расположенных с равным заданным промежутком. Два зуба отсутствуют, образуя тем самым метку абсолютного положения, расположенную по азимуту 84° (или 14 зубьев по окружности) до положения ВМТ поршней 1-го и 4-го цилиндров. То есть, фактически венец имеет 58 зубьев.

Газораспределительный механизм

Газораспределительный механизм состоит из распределительного вала, приводимого в действие зубчатым ремнем и воздействующего кулачками на толкатели. Клапана приводятся в действие непосредственно от толкателей.

Фазы газораспределения

Запаздывание открытия впускного клапана до ВМТ, °5

Запаздывание закрытия впускного клапана после НМТ, °43

Опережение открытия выпускного клапана до НМТ, °52

Опережение закрытия выпускного клапана после ВМТ, °1

Распределительный вал

Распределительный вал, установленный в головке цилиндров, опирается на 5 опорных подшипников. Кулачки распределительного вала приводят в действие клапаны через толкатели с регулировочными шайбами.

Осевой люфт, мм0,048–0,133

Зубчатый ремень

Зубчатый ремень, изготовленный из синтетического материала, приводит в действие распределительный вал и на двигателях F3R 728 промежуточный вал.

Натяжение ремняручное эксцентриковым роликом

Проверка натяжения, после установки

нового ремня29 единиц SEEM

Минимальное натяжение

работавшего ремня27 единиц SEEM

Периодичность замены зубчатого ремнякаждые 120 000 км пробега автомобиля или каждые 5 лет

Смазка

Смазка двигателя F3R 768 осуществляется под давлением насосом, приводимым в действие от коленчатого вала. На двигателе F3R 728 привод насоса осуществляется от промежуточного вала, приводимого в действие зубчатым ремнем. Для очистки моторного масла используется сменный масляный фильтр.

Для смазки и охлаждения поршней используются дополнительные распылители.

Масляный насос

Двигатель F3R 728

На двигателе F3R 728 привод насоса осуществляется от промежуточного вала, приводимого в действие зубчатым ремнем.

Двигатель F3R 768

Роторный масляный насос оборудован редукционным клапаном и приводится во вращение непосредственно от коленчатого вала. Зазор между шестерней насоса и корпусом, мм...0,100–0,240
Осовой люфт шестерни/ крышка, мм.....0,020–0,085
Минимальное давление, создаваемое насосом при температуре моторного масла 80°C, бар:

- в режиме холостого хода.....1,2
- при частоте вращения 3000 мин⁻¹3,5

Промежуточный вал (двигатель F3R 728)

Промежуточный вал опирается на два кольца запрессованных в блоке цилиндров и приводится в действие зубчатым ремнем.

- Осовой люфт, мм0,07–0,15
- Радиальный зазор, мм0,04–0,11
- Внутренний диаметр колец, мм:
- со стороны шкива40,5
- со стороны блока цилиндров39,5
- Ширина колец, мм:
- со стороны шкива19
- со стороны блока цилиндров12,5

Датчик давления масла

Датчик давления масла ввернут в блок цилиндров около масляного фильтра.

Давление, при котором замыкаются контакты, бар0,6±0,1

Датчик уровня/ температуры моторного масла

Этот датчик ввернут в блок цилиндров под масляным фильтром, и состоит из спирали с высоким коэффициентом удельного сопротивления, которая при различных температурах масла имеет различное сопротивление. В зависимости от сопротивления спирали изменяется падение напряжения на контактах разъема датчика, которое регистрируется указателем уровня, расположенном в комбинации приборов. При вращении коленчатого вала давление моторного масла увеличивается и контактный датчик замыкает цепь контрольной лампы, при этом также блокируется электронный корпус и отключается датчик уровня масла.

Сопротивление, Ом:

- между контактами А и В1 (уровень масла)7–15
- между контактами А и В2 (температура масла) ..40–2000

Масляный фильтр

Сменный масляный фильтр патронного типа очищает моторное масло в главной магистрали и расположен в передней части блока цилиндров.

Марка и типPurflux LS 571
Периодичность замены.....при каждой замене моторного масла

Система смазки

Емкость (с заменой фильтра), л5,5
Моторное масло.....SAE 10W30, 10W40, 10W50, 15W40 или 15W50 в соответствии с ACEA A2–96/A3–96 или CCMCG4, G5.
Периодичность замены.....каждые 10 000 км пробега автомобиля или один раз в год.

Система охлаждения

Система охлаждения закрытого типа жидкостная, использующая в качестве рабочей жидкости смесь антифриза с во-

дой, и включает водяной насос, электрический вентилятор радиатора управляемый термодатчиком, алюминиевый радиатор, расширительный бачок, термостат и радиатор отопителя (версия без системы кондиционирования воздуха). На автомобилях с системой кондиционирования воздуха устанавливаются двухуровневые вентиляторы с электрическим приводом.

Радиатор

Радиатор изготовлен из алюминиевого сплава.

Расширительный бачок

Расширительный бачок установлен в моторном отсеке около левого переднего колеса. Поскольку охлаждающая жидкость при нагреве расширяется, то повышается ее уровень в расширительном бачке.

Значения открытия предохранительных клапанов пробки расширительного бачка, бар:

- пластиковая крышка коричневого цвета1,2
- пластиковая крышка голубого цвета1,6

Вентилятор с электрическим приводом

Вентилятор с электрическим приводом расположен за радиатором и включается термодатчиком, чувствительным к температуре охлаждающей жидкости.

МаркаBehr
Сопротивление, Ом0,5

Термодатчик

Термодатчик установлен в левой меньшей части радиатора.

Термостат

Термостат с расширяющейся восковой капсулой установлен на левой стороне головки цилиндров.

Температура начала открытия, °C89
Температура полного открытия, °C99
Ход клапана, мм9

Водяной насос

Центробежный водяной насос лопастного типа установлен на правой стороне блока цилиндров приводится в действие от шкива коленчатого вала многоручьевым ремнем.

Ремень привода водяного насоса

Типовой многоручьевой ремень приводится в действие от шкива коленчатого вала и приводит в действие генератор, насос усилителя рулевого управления и компрессор системы кондиционирования воздуха.

Натяжение ремня

Значение натяжения (US – единица SEEM)	Без системы кондиционирования воздуха (F2)	С системой кондиционирования воздуха (F1)
Установочное	107±3 US	109±3 US
Минимально допустимое	62 US	62 US

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Датчик температуры охлаждающей жидкости установлен в корпусе термостата и изменяет свое сопротивление в зависимости от температуры. Также датчик включает контрольную лампу перегрева двигателя, расположенную в комбинации приборов.

Сопротивление между контактом 1 и «массой», Ом ..60–1250
Температура при которой включается контрольная лампа перегрева двигателя, °C115

БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ F3R

Охлаждающая жидкость

Количество охлаждающей жидкости, л	7
Состав охлаждающей жидкости	GLACEOL RX тип D
Температура замерзания охлаждающей жидкости, °C:	
– для стран с теплым и умеренным климатом	-25
– для стран с холодным климатом	-37
Периодичность замены	через каждые 120 000 км пробега автомобиля или каждые 4 года

Топливная система

Топливная система состоит из топливного бака с погруженным в него топливным электрическим насосом, а также фильтра, регулятора давления и четырех форсунок.

Система улавливания паров топлива аккумулирует пары топлива в канистре с активированным углем.

Тип системы питания	Siemens Fenix 5
Минимальное октановое число топлива	95

Топливный бак

Пластмассовый топливный бак расположен перед задней осью автомобиля.

Пробка топливного бака	герметичного типа
Емкость	80 л
Топливо	неэтилированное с минимальным октановым числом RON 95 или 98 марки UTAC

Датчик уровня топлива

Датчик уровня топлива закреплен в верхней части топливного бака.

Значения датчика уровня топлива

Индикация в комбинации приборов	Высота поплавка, мм	Сопротивление между контактами 1 и 5, Ом
4/4	186	30 ±3
3/4	140	100 ±8
1/2	93,5	223,5 ±10
1/4	46,5	331 ±10
Mini	28	Около 385

Канистра с активированным углем и электромагнитный клапан канистры

Канистра с активированным углем размещена в правой передней части моторного отсека за бампером. Электромагнитный клапан, закрепленный справа в задней части моторного отсека при определенных условиях открывает подачу паров топлива к цилиндрам работающего двигателя.

Напряжение питания электромагнитного клапана, В	12
Марка электромагнитного клапана	Delco Remy 199
Сопротивление электромагнитного клапана, Ом	35±3

Топливный насос

Электрический топливный насос установлен внутри топливного бака и управляется блоком управления двигателем.

Марка	Narval
Производительность при напряжении 12 В и создаваемом давлении 3 бар	1,3 л/мин или 80 л/час
Давление открытия предохранительного клапана, бар	4,5–7,5

Топливный фильтр

Топливный фильтр

Положение установки

Периодичность замены

Регулятор давления

Механический регулятор давления топлива диафрагменного типа расположен на входе топливной магистрали и регулирует давление топлива в зависимости от разрежения во впускном коллекторе.

Тип	BOSCH 0 280 160 515 или WEBER RPM 39
Регулируемый диапазон давления, бар:	
– без разрежения	3,0±0,2
– при разрежении до 500 мбар	2,5±0,2

Электромагнитные топливные форсунки

Четыре электромагнитные форсунки закреплены на топливной магистрали.

Тип	Siemens Deka 867 867
Напряжение питания, В	12
Сопротивление, Ом	14,5±0,5

Система питания воздухом

Воздушный фильтр

В воздушном фильтре используется заменяемый сухой бумажный фильтрующий элемент.

Периодичность замены	каждые 30 000 км пробега автомобиля
----------------------------	-------------------------------------

Дроссельный узел

Корпус дроссельного узла с одной дроссельной заслонкой изготовлен из алюминиевого сплава и закреплен на впускном коллекторе.

Марка и тип	Magneti Marelli 871-215
-------------------	-------------------------

Регулятор холостого хода

Регулятор холостого хода установлен в обводном канале дроссельного узла.

Марка и тип	Hitachi AESP 207-17
Сопротивление, Ом	9,6±1

Система многоточечного впрыска топлива Siemens Fenix 5

Общие сведения

Двигатели F3R оборудованы системой последовательного впрыска топлива.

К особенностям системы относятся:

– 55-канальный блок управления системой впрыска SIEMENS FENIX 5;

– последовательный впрыск топлива;

– статическая система зажигания;

– электромагнитный клапан, управляемый по закону циклического открытия;

– коррекция режима холостого хода в зависимости от напряжения аккумуляторной батареи, состояния системы кондиционирования и электрического обогрева ветрового стекла и состояния реле давления усилителя рулевого управления (двигатель F3R 728);

– функциональная лампа системы впрыска в комбинации приборов;

– диагностика с помощью прибора XR25.

Впрыск топлива не производится одновременно в четыре цилиндра, как в системе одновременного (классического) впрыска, а по очереди, цилиндр за цилиндром, в тот момент, когда каждый из них находится в состоянии начала такта впуска.

Для этого каждая топливная форсунка соединена отдельным каналом с блоком управления системой впрыска. Для определения такта впуска каждого цилиндра, блок управления

системой впрыска использует сигналы двух датчиков:

- датчика угла поворота коленчатого вала;
- датчика положения распределительного вала.

Датчик угла поворота коленчатого вала передает блоку управления системой впрыска информацию о частоте вращения коленчатого вала и о том, поршни каких цилиндров находятся в ВМТ.

Датчик положения распределительного вала позволяет блоку управления системой впрыска определять, какой из двух цилиндров, поршни которых в ВМТ, находится в начале такта впуска.

В случае выхода из строя датчика положения распределительного вала система переходит в «аварийный» режим и продолжает осуществлять последовательный впрыск топлива в последовательности 1–3–4–2.

При первом впрыске (при пуске двигателя) система произвольно активирует топливную форсунку первого цилиндра в момент, когда поршни 1-го и 4-го цилиндров находятся в ВМТ. Далее есть две возможности:

– система правильно определила («угадала») такт впуска 1-го цилиндра,

– система неверно определила («ошиблась на 1 оборот коленчатого вала») такт впуска 1-го цилиндра, в этом случае двигатель будет работать неустойчиво.

Система зажигания предназначена для воспламенения топливовоздушной смеси в каждом цилиндре в точно установленный момент времени. В бензиновых двигателях это достигается за счет электрической искры (электрического разряда), создаваемой между электродами свечи зажигания.

Сигнал зажигания передается блоком управления коммутатору, который управляет двумя катушками зажигания. Напряжение бортовой сети автомобиля преобразуется в высокое напряжение с помощью катушки зажигания и подается на две свечи зажигания.

Блок управления двигателем

Электронный блок управления двигателем представляет собой запрограммированный микропроцессор с 55-контактным разъемом. Он установлен в правой стороне моторного отсека и одновременно управляет подачей топлива в цилиндры двигателя и углом опережения зажигания.

МаркаSiemens

Назначение контактов разъема блока управления двигателем

№ контакта	Назначение контактов
1	–
2	«Масса» блока управления
3	«Масса» блока управления
4	Управление форсункой №3
5	–
6	Информация о включении/ выключении кондиционера
7	–
8	Сигнал датчика детонации
9	Информация о давлении в гидравлическом приводе усилителя рулевого управления
10	–
11	Информация для диагностической проверки (линия К)
12	Сигнал датчика скорости
13	Информация для бортового компьютера о расходе топлива

№ контакта	Назначение контактов
14	–
15	Сигнал температуры охлаждающей жидкости
16	Сигнал давления воздуха во впускном коллекторе
17	Сигнал Лямбда-датчика
18	«Масса» Лямбда-датчика
19	Сигнал датчика положения дроссельной заслонки
20	Сигнал датчика температуры воздуха
21	–
22	–
23	–
24	+ после замка зажигания
25	Управление форсункой №2
26	Управление указателем неисправности системы впрыска
27	–
28	Управление катушкой зажигания цилиндров № 1 и 4
29	Управление катушкой зажигания цилиндров № 2 и 3
30	Управление форсункой №4
31	–
32	+ постоянный
33	Сигнал датчика положения коленчатого вала (цепь В)
34	Сигнал датчика положения коленчатого вала (цепь А)
35	Линия блокировки запуска двигателя
36	–
37	–
38	Информация для диагностической проверки (линия L)
39	–
40	–
41	–
42	Сигнал датчика маркировки цилиндра
43	Сигнал частоты вращения коленчатого вала двигателя для тахометра
44	«Масса» датчика детонации, температуры охлаждающей жидкости и давления воздуха
45	Питание «+» 5 В для датчика давления воздуха и датчика положения дроссельной заслонки
46	«Масса» датчика температуры воздуха и датчика положения дроссельной заслонки
47	–
48	Управление реле топливного насоса
49	–
50	Управление электромагнитным клапаном канистры с активированным углем
51	Блокировка/ разрешение включения сцепления компрессора системы кондиционирования воздуха
52	Контроль работы реле топливного насоса
53	Управление форсункой №1
54	Управление регулятором холостого хода
55	–

БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ F3R

Датчик абсолютного давления

Датчик абсолютного давления установлен на перегородке моторного отсека и соединен с впускным коллектором резиновым гофрированным шлангом. Датчик передает блоку управления напряжение, прямо пропорциональное давлению во впускном коллекторе. Напряжение при абсолютном давлении:

0,4 бар	2,1 В
0,6 бар	3,4 В
0,78 бар	4,7 В

Датчик положения дроссельной заслонки

Датчик закреплен на торце оси дроссельной заслонки. Он представляет собой потенциометр с линейной зависимостью, положение движка которого совпадает с положением дроссельной заслонки. На датчик подается постоянное напряжение 5 В, а выходное напряжение прямо пропорционально углу поворота дроссельной заслонки.

Монтажное положение.....не регулируется

Сопrotивление (измеренное между контактами датчика), Ом:

– между контактами А и В	1220
– между контактами А и С:	
дроссельная заслонка закрыта	1 120
дроссельная заслонка полностью открыта	2 200
– между контактами В и С:	
дроссельная заслонка закрыта	2 200
дроссельная заслонка полностью открыта	1 320

Датчик положения коленчатого вала

Электромагнитный датчик положения коленчатого вала установлен на картере сцепления. Он расположен напротив зубьев зубчатого венца маховика, который имеет 60 зубьев, при этом два зуба имеют меньшую высоту. При прохождении зубьев около датчика в нем генерируется электрический сигнал по отсутствию сигнала при прохождении зубьев с меньшей высотой блок управления определяет положение коленчатого вала. Эта метка находится под углом 84° (или 14 полных зубьев) до ВМТ поршней 1-го и 4-го цилиндров. Блок управления двигателем определяет, что ВМТ находится после 15-го зуба после метки. Считая количество зубьев, прошедших около датчика, блок управления точно определяет момент зажигания топливной смеси. ВМТ 2-го и 3-го цилиндров расположено на 45 зубе после прохождения метки около датчика.

Датчик передает блоку управления напряжение, соответствующее частоте вращения коленчатого вала.

Положение датчика и его воздушный зазор ..не регулируются

Марка

Сопrotивление, Ом

Принцип распознавания цилиндра в начале такта впуска

Датчик распознавания цилиндра в начале такта впуска (датчик Холла) расположен на левой стороне головки цилиндров. Датчик имеет узкую щель, в которой проходит тонкий стальной сегмент с углом 180°, закрепленный в торце распределительного вала, управляющего впускными клапанами. Если в щели датчика нет стального сегмента, на блок управления двигателем передается напряжение 12 В. Когда в щель датчика входит стальной сегмент, на блок управления двигателем не передается никакое напряжение.

В соответствии с сигналом, переданным датчиком, блок управления двигателем определяет, в каком цилиндре осуществляется впуск топливной смеси, и на основании этой информации управляет зажиганием в соответствующем цилиндре. Поршни 1-го и 4-го цилиндра находятся в ВМТ, если:

- сигнал датчика распознавания цилиндра равен 0 В, 4-й цилиндр находится в начале такта впуска,
- сигнал датчика распознавания цилиндра равен 12 В, 1-й цилиндр находится в начале такта впуска,

Поршни 2-го и 3-го цилиндров находятся в ВМТ, если:

- сигнал датчика распознавания цилиндра равен 0 В, 3-й цилиндр находится в начале такта впуска,
- сигнал датчика распознавания цилиндра равен 12 В, 2-й цилиндр находится в начале такта впуска.

Угловое положение и воздушный зазорне регулируются

Лямбда-датчик (датчик концентрации кислорода)

Лямбда-датчик с электрическим обогревом установлен в системе выпуска отработавших газов перед каталитическим нейтрализатором. Лямбда-датчик передает блоку управления двигателем сигнал с напряжением 0,1–0,7 В в зависимости от обогащения топливной смеси.

Блок управления двигателем не воспринимает информацию от датчика концентрации кислорода в течение следующих фаз: – когда датчик положения педали дроссельной заслонки передает информацию о полном открытии дроссельной заслонки; – при интенсивном ускорении автомобиля; – при резком отпускании педали акселератора; – при неисправности датчика концентрации кислорода; – при неисправности датчика разрежения во впускном коллекторе.

Фаза регулировки обогащения топливной смеси начинает функционировать после временной задержки:

- в случае отпускания педали акселератора, если температура охлаждающей жидкости достигла 35°C;
- в случае отпускания педали акселератора, если температура охлаждающей жидкости превышает 15°C.

Временная задержка начальной фазы как функции температуры охлаждающей жидкости:

- при температуре 20°C
- при температуре 80°C

Марка и тип

Выходное напряжение датчика/ обогащения топливной смеси при температуре 850°C, В:

- богатая топливная смесь
- бедная топливная смесь

Обогреватель датчика:

- напряжение питания, В
- сопротивление, Ом

Датчик детонации

Пьезоэлектрический датчик детонации расположен с передней стороны блока цилиндров между свечами зажигания 2-го и 3-го цилиндров.

Датчик детонации передает блоку управления двигателем напряжение от 0,1 до 0,7 В

Марка и тип

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Датчик температуры охлаждающей жидкости с отрицательным температурным коэффициентом (СТН) установлен в корпусе термостата.

Сопrotивление, Ом:

- при температуре 20±1°C
- при температуре 40±1°C
- при температуре 80±1°C
- при температуре 90±1°C

Датчик температуры поступающего в двигатель воздуха

Датчик температуры поступающего в двигатель воздуха с отрицательным температурным коэффициентом (СТН) установлен на впускном канале корпуса воздушного фильтра.

Сопrotивление, Ом:

- при температуре воздуха 0°C
- при температуре воздуха 20±1°C
- при температуре воздуха 40±1°C

Реле топливного насоса

Реле топливного насоса расположено в блоке реле и предохранителей с левой стороны моторного отсека. Управление реле топливного насоса осуществляет блок управления двигателем, соединяя с «массой» его управляющую цепь. Реле кратковременно включается при включении зажигания и функционирует постоянно, как только блок управления двигателем получает информацию о вращении коленчатого вала.

Инерционный датчик (выключатель) удара

Инерционный датчик (выключатель) удара предназначен для отключения топливного насоса с электрическим приводом, если автомобиль подвергся существенному удару. Если после столкновения двигатель автомобиля не запускается, возможно, был активирован датчик удара. Инерционный датчик удара расположен в моторном отсеке. Кнопка выключателя защищена эластичным кожухом.

Датчик скорости

Типовой датчик скорости (датчик Холла) закреплен на коробке передач и питается напряжением 12 В. Сигнал датчика скорости передается спидометру, расположенному в комбинации приборов.

Блок управления системой кондиционирования воздуха

Для исключения нарушения функционирования двигателя при включении системы кондиционирования воздуха блок управления двигателем соединен непосредственно с блоком управления системой кондиционирования воздуха.

Например, если необходимо включение компрессора кондиционера, перед подачей напряжения к компрессору блок управления при помощи регулятора холостого хода предварительно увеличит частоту вращения коленчатого вала двигателя и наоборот. Это позволяет компенсировать уменьшение частоты вращения коленчатого вала от дополнительной нагрузки, создаваемой компрессором.

Передача информации от блока управления двигателем к блоку управления системой кондиционирования воздуха осуществляется через контакты 6 и 51 разъема блока управления двигателем. Через контакт 6 блок управления двигателем получает информацию на переход на ускоренную частоту холостого хода и выключение компрессора кондиционера. Через контакт 51 блок управления двигателем посылает информацию разрешения или запрета запуска компрессора кондиционера.

В следующих случаях функционирование компрессора кондиционера выключено или деактивировано:

- в течение 10 секунд после запуска двигателя;
- при температуре двигателя более 115°C;
- при высокой частоте вращения коленчатого вала, которая может привести к центрифугированию компрессора кондиционера, т.е. более 6000 мин⁻¹.

Катушка зажигания

Две одинаковые катушки зажигания закреплены на передней части блока цилиндров. Каждая катушка зажигания фактически состоит из 2-х отдельных высоковольтных обмоток, которые подают искру в два цилиндра каждая (одна к цилиндрам № 1 и 4, а другая к цилиндрам № 2 и 3). Импульс зажигания подается сразу на две свечи зажигания для каждого цикла двигателя, один на такте сжатия, один на такте выхлопа – искра зажигания на такте выхлопа не оказывает никакого значения на работу двигателя и поэтому потрачена впустую. Блок управления двигателем использует входы от различных датчиков, чтобы вычислить требуемую установку опережения зажигания и время накопления энергии в катушке зажигания.

Марка и тип	Magneti Marelli BAE 801
Сопrotивление первичной обмотки катушки зажигания (между контактами 1 и 4 или 2 и 3), Ом	1
Сопrotивление вторичной обмотки катушки зажигания, Ом	8 000
Последовательность зажигания	1–3–4–2

Свечи зажигания

Марка и тип.....	Bosch WR8DC04 или Euyquem RC 52 LS
Межэлектродный зазор свечей зажигания, мм	0,9

Датчик давления гидроусилителя руля

Датчик давления гидроусилителя руля установлен на выходе с высоким давлением насоса усилителя рулевого управления. Когда давление превышает определенное значение, датчик передает сигнал блоку управления двигателем, на основании которого увеличивается частота вращения коленчатого вала двигателя до 850 мин⁻¹.

Характеристики, проверяемые на холостом ходу *

Частота вращения на холостом ходу, мин ⁻¹	850±50
Содержание токсичных веществ в отработавших газах**	
CO, % (1)	не более 0,5
CO ₂ , %	14,5
CH, ppm	не более 100
Лямбда, л	0,97 < л < 1,03
(1) При 2500 мин ⁻¹ содержание CO должно быть не более 0,3%	

* При температуре охлаждающей жидкости свыше 80°C проверяйте при 2500 мин⁻¹, затем на холостом ходу

** Допустимые нормы содержания токсичных веществ в отработавших газах регламентируются местным законодательством

Расходные материалы

Наименование	Количество	Место применения
Rhodorseal 5661	Достаточное для смазки	Отверстия для установки штифтов приводных валов
Loctite FRENBLOC Герметик	Достаточное для смазки	Болты крепления суппорта тормозного механизма
Loctite FRENETANCH Герметик	Достаточное для смазки	Болт крепления шкива коленчатого вала
MOLYKOTE BR 2 Паста для уплотнения соединений труб системы выпуска отработавших газов	Достаточное для смазки	Посадочный выступ на ступице под центральное отверстие колесного диска

Моменты затяжки, Н*м

Болты крепления головки цилиндров:

- 1-й этапзатяните моментом 30
- 2-й этап..... доверните на угол 50±4°
- 3-й этап подождите 3 минуты и ослабьте два центральных болта, отвернув их на угол 180°
- 4-й этап..... затяните два центральных болта моментом 25 Н*м и потом доверните на угол 123±7°
- 5-й этап..... ослабьте болты, кроме двух центральных
- 6-й этап..... затяните болты, кроме двух центральных моментом 25 Н*м и потом доверните на угол 123±7°

БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ F3R

Болты крепления крышки головки цилиндров	10	Болт крепления маятниковой подвески к головке цилиндров	20-25
Болт крепления шкива коленчатого вала 20 Н·м + 115±15°		Болт крепления подвески к коробке передач	55-65
Болты крепления крышек коренных подшипников	65	Болт крепления ограничителя хода передней правой маятниковой подвески	50-65
Болт крепления шкива коленчатого вала	50	Болты крепления нижних опор амортизационных стоек М16х200	200
Болты крепления крышек подшипников распределительного вала:		Болты крепления реактивной тяги	45-65
– болты М6	10	Винт крепления потенциометра положения дроссельной заслонки	2
– болты М8	20	Гайка крепления входного фланца каталитического нейтрализатора	22
Болт крепления шкива промежуточного вала (двигатель F3R 728)	50	Гайка крепления кронштейна передней правой маятниковой подвески	30-45
Болты крепления крышек шатунов	50	Гайка крепления подушки кронштейна передней правой опоры маятниковой подвески двигателя	30-45
Болты крепления маховика	55	Гайка крепления подушки маятниковой подвески на переднем левом лонжероне	55-80
Болт крепления натяжного ролика	50	Гайка крепления ремонтного патрубка системы выпуска отработавших газов	25
Гайки крепления коллекторов к головке цилиндров	20-22	Гайка крепления топливораспределительной магистрали	10
Датчик концентрации кислорода	40	Гайка шарнирного соединения системы выпуска отработавших газов	20
Свечи зажигания	25-30	Болты крепления колес	100
Датчик детонации	25		
Датчик распознавания цилиндра в начале такта впуска	10		
Болты крепления масляного насоса	25		
Болты крепления масляного поддона	12-15		
Болт крепления защитного чехла приводного вала	25		
Болт крепления дроссельного узла на впускном коллекторе	20		
Болты крепления к двигателю кронштейна передней правой опоры маятниковой подвески двигателя	50-65		

Ремонт двигателя

Внимание

Замена ремня привода газораспределительного механизма и навесных агрегатов осуществляется на двигателе, установленном в автомобиле.

Снятие головки цилиндров требует предварительного снятия двигателя. Двигатель с коробкой передач снимается вниз из моторного отсека.

Клапанные зазоры

Внимание

Клапанные зазоры проверяются и регулируются только на холодном двигателе. Проверка и регулировка зазоров клапанов имеет некоторые особенности, которые необходимо строго выполнять.

Проверка

Правильная установка клапанных зазоров очень важна, так как они в большой степени определяют работу двигателя. Если клапанные зазоры слишком большие, работа двигателя будет шумной и, эффективность работы уменьшена, так как клапаны открываются слишком поздно и закрываются слишком рано. Более серьезные проблемы возникают, если клапанные зазоры слишком маленькие, так как клапаны не могут закрываться полностью на горячем двигателе, что может привести к серьезному повреждению двигателя. Регулировку зазоров проводите только на холодном двигателе.

- Отсоедините разъем от датчика распознавания цилиндра в начале такта впуска.
- Выверните болты и гайки крепления крышки головки цилиндров.
- Снимите крышку головки цилиндров с двигателя.

- Поверните коленчатый вал двигателя в положение, при котором выпускной клапан первого цилиндра будет полностью открыт.

Внимание

Проворачивайте коленчатый вал двигателя ключом за центральный болт крепления шкива к коленчатому валу в направлении его нормального вращения. Также повернуть коленчатый вал можно при помощи поднятого переднего колеса и включенной 4-й или 5-й передачи.

- В этом положении плоским щупом измерьте зазор впускного клапана 3 цилиндра и выпускного 4 цилиндра.
- Поверните коленчатый вал двигателя в положение, при котором выпускные клапаны цилиндров 3, 4 и 2 будут полностью открыты и проверьте зазоры соответствующих клапанов (см. таблицу).

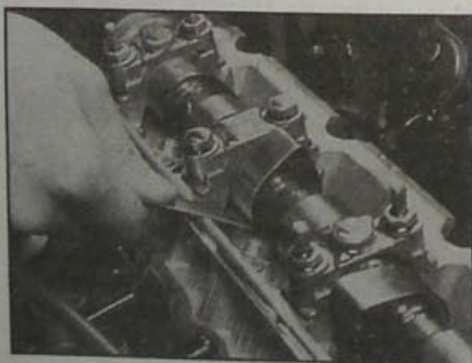


Рис. 1.1. Использование щупа для проверки клапанных зазоров

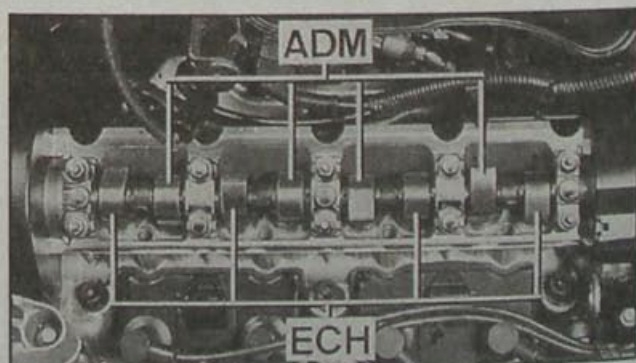


Рис. 1.2. Идентификация клапанов: ADM – впускные клапана; ECH – выпускные клапана

Номер цилиндра, в котором открыт выпускной клапан	Регулировка впускного клапана цилиндра	Регулировка выпускного клапана цилиндра
1	3	4
3	4	2
4	2	1
2	1	3

- Сравните величины измеренных зазоров с рекомендуемыми.
- Зазоры в механизме привода клапанов на холодном двигателе, мм
 - впускной клапан0,20;
 - выпускной клапан0,40
- Если величины измеренных зазоров не соответствуют требуемым, отрегулируйте их.

Регулировка

Регулировка клапанных зазоров осуществляется заменой регулировочных шайб, установленных на толкателях. Замена регулировочных шайб требует использования приспособления Renault Mot. 992 для нажатия толкателей либо снятия распределительного вала.

- Приспособлением Renault Mot. 992 нажмите толкатель клапана, зазор которого необходимо отрегулировать и пинцетом достаньте регулировочную шайбу.
- Измерьте толщину снятой регулировочной шайбы.

- Для выбора регулировочной шайбы требуемой толщины выполните следующие вычисления:

Толщина снятой регулировочной шайбы + измеренный зазор – теоретический зазор = толщина регулировочной шайбы, которую необходимо установить на толкатель.

- Выберите регулировочную шайбу вычисленной толщины. При отсутствии регулировочной шайбы требуемой толщины возьмите шайбу, толщина которой наиболее близка к вычисленной толщине.

Примечание

Регулировочные шайбы имеют толщину от 2,90 до 3,70 мм с интервалом 0,05 мм.



Рис. 1.4. Установка регулировочной шайбы маркировкой к толкателю

- Установите новую регулировочную шайбу в гнездо толкателя таким образом, чтобы маркировка шайбы была направлена к толкателю.
- Снимите приспособление Renault Mot. 992 для нажатия толкателя клапана.
- Аналогичным образом отрегулируйте остальные клапанные зазоры.
- Смажьте новые регулировочные шайбы чистым моторным маслом.
- Повторно проверьте клапанные зазоры и, при необходимости, отрегулируйте их.
- Установите крышку головки цилиндров с новой прокладкой и закрепите болтами и гайками.
- Подсоедините электрический разъем к датчику распознавания цилиндра в начале такта впуска.

Система многоточечного впрыска топлива Siemens Fenix 5

Система многоточечного впрыска топлива обеспечивает открытие каждой форсунки с открытием соответствующего впускного клапана и управляется запрограммированным цифровым блоком управления двигателем, который одновременно управляет и углом опережения зажигания.

Электрическое питание

Блок управления двигателем питается постоянным напряжением 12 В через контакт 32 разъема. Цепь питания через контакт 32 поддерживает питание памяти блока управления и защищена предохранителем F10 3А, расположенным в салоне автомобиля.

При включении зажигания напряжение аккумуляторной батареи подается на контакт 24 разъема блока управления двигателем через плавкий предохранитель F38 30 А, расположенный в салоне автомобиля. В ответ на это блок управления двигателем соединяет контакт 48 разъема с «массой», что приводит к замыканию цепи питания топливного насоса. Реле питания топливного насоса подает напряжение к контакту 52 разъема блока управления двигателем и питает топливный насос, электромагнитный клапан канистры с активированным углем, регулятор холостого хода, датчик распознавания цилиндра в начале так-

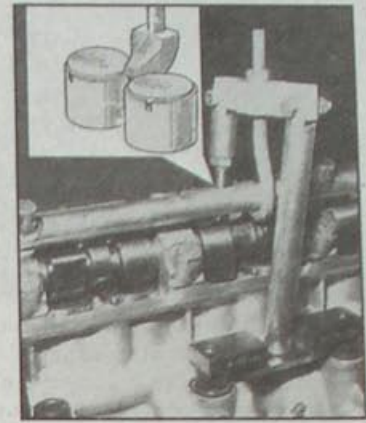


Рис. 1.3. Использование приспособления Renault Mot. 992 для регулировки клапанных зазоров

та впуска, Лямбда-датчик и форсунки. Одновременно, если через 1 секунду не предпринимается попытка запуска двигателя (отсутствует сигнал от датчика положения коленчатого вала двигателя), блок управления двигателем разрывает электрическую цепь, соединяющую контакт 48 разъема с «массой», таким образом, отключая питание от некоторых элементов топливной системы. Это питание будет восстановлено, только если блок управления двигателем получает сигнал от датчика частоты вращения коленчатого вала.

Инерционный датчик (выключатель) удара предназначен для отключения топливного насоса с электрическим приводом, если автомобиль подвергнется существенному удару, что исключает риск возникновения возгорания автомобиля. Если после столкновения двигателя автомобиля не запускается, возможно, был активирован датчик удара, поэтому, нажимая кнопку, защищенную эластичным кожухом, необходимо включить выключатель.

Функционирование топливной системы

Электрический топливный насос, расположенный в топливном баке, через топливный фильтр подает топливо под давлением к топливной магистрали. Регулятор давления поддерживает давление на уровне 2,5–3 бар независимо от потребления топлива топливными форсунками, возвращая излишки топлива в топливный бак.

Система улавливания паров топлива предотвращает испарение паров топлива в атмосферу из топливного бака, в результате чего предотвращается образование фотохимического смога. Пробка топливного бака абсолютно герметична, а для отвода паров топлива имеется трубка, соединенная с канистрой с активированным углем.

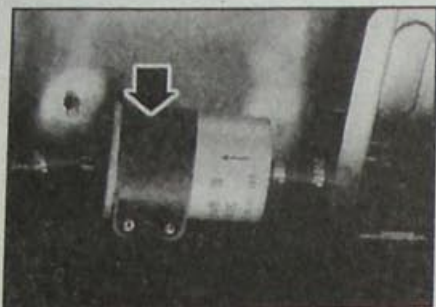


Рис. 1.5. Установка топливного фильтра, при этом стрелка на фильтре должна совпадать с направлением потока топлива или метка «OUT» должна быть направлена к правой стороне автомобиля

Пары топлива аккумулируются в канистре с активированным углем. При работе двигателя электронный блок управления открывает клапан, и пары топлива поступают в двигатель, где и происходит их сгорание.

Система питания воздухом

Свежий воздух забирается на уровне левой верхней части моторного отсека и очищается фильтром. Один электромагнитный клапан, выполняющий роль регулятора холостого хода пропускает определенное небольшое количество

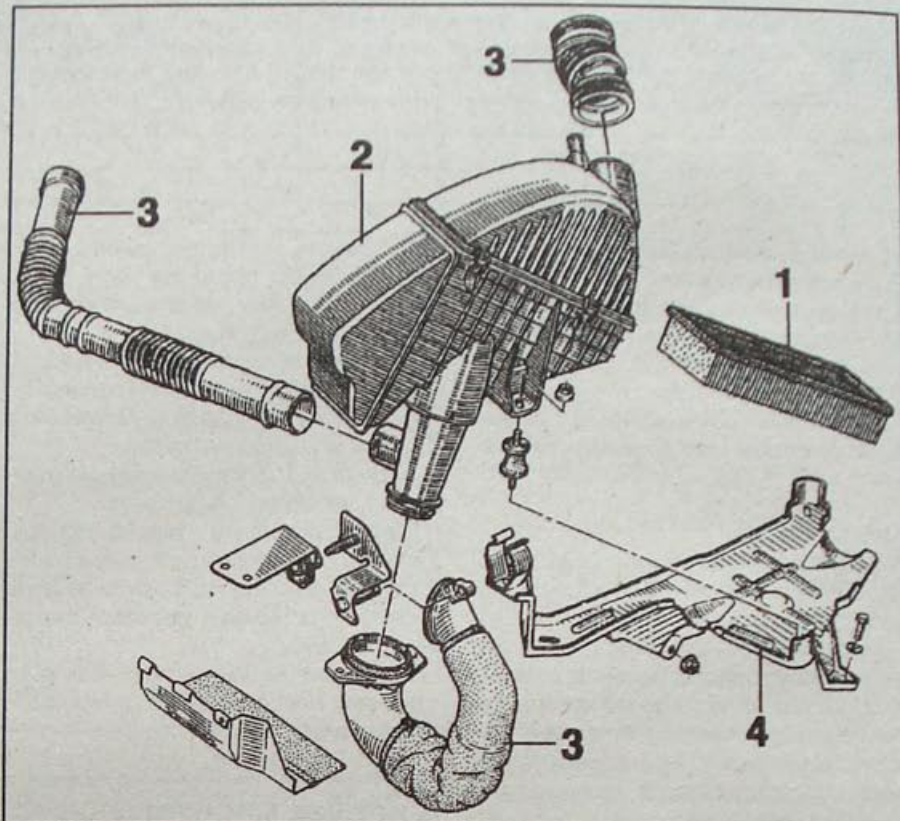


Рис. 1.6. Система питания воздухом:

- 1 – воздушный фильтр;
- 2 – корпус воздушного фильтра;
- 3 – воздушные патрубки;
- 4 – кронштейн

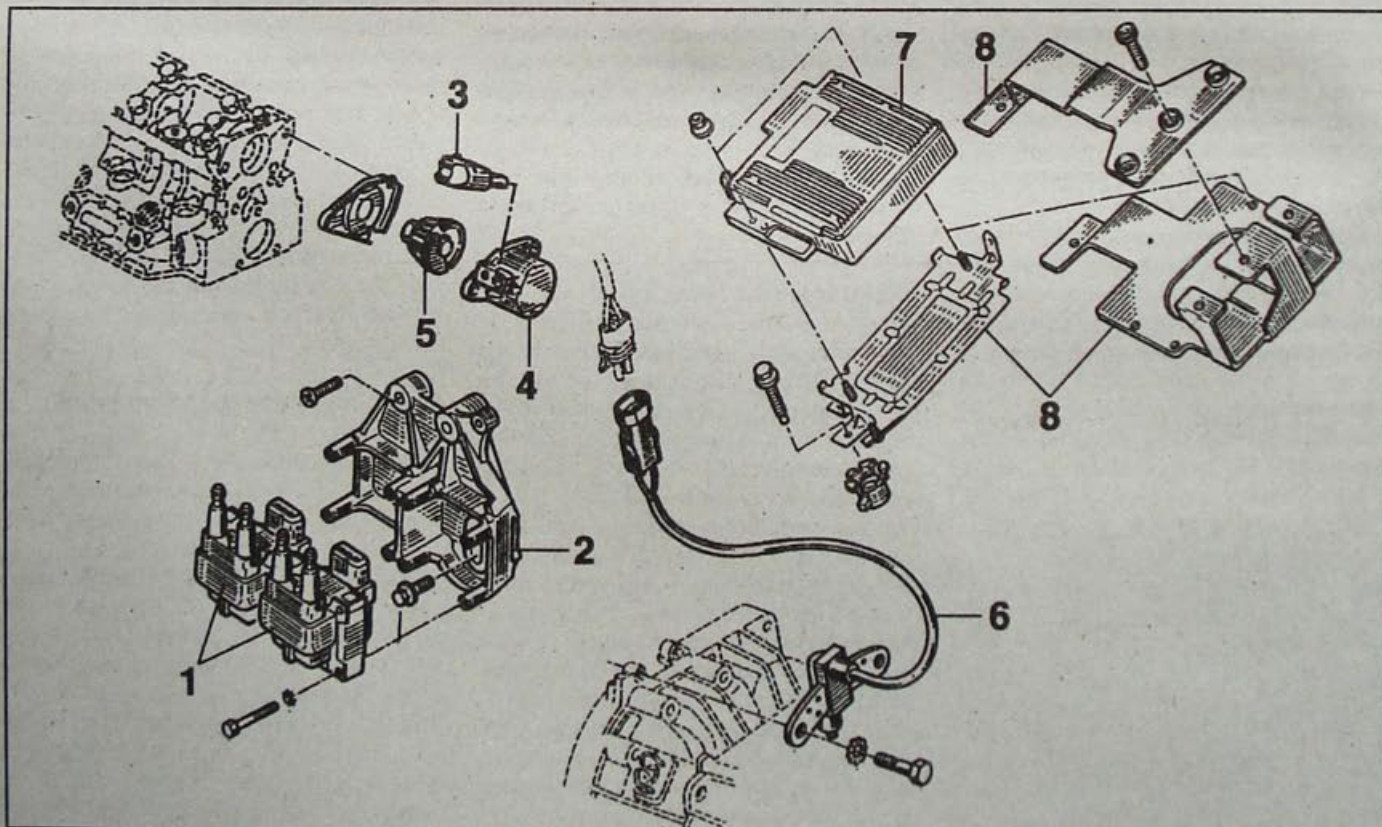


Рис. 1.7. Элементы системы зажигания:

- 1 – катушки зажигания;
- 2 – кронштейн крепления катушек зажигания;
- 3 – датчик распознавания цилиндра в начале такта впуска;
- 4 – колпачок;
- 5 – датчик определения цилиндра;
- 6 – датчик режима/ положения ВМТ;
- 7 – блок управления системой впрыска топлива и зажиганием;
- 8 – кронштейн

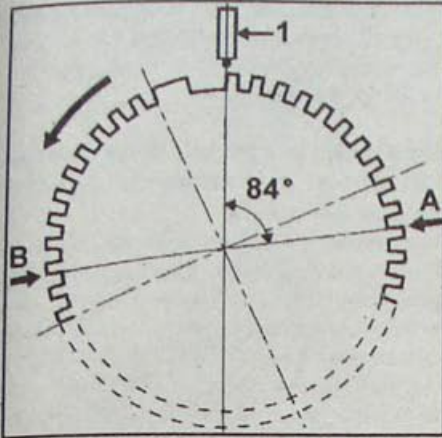


Рис. 1.8. Расположение зубьев на маховике:

A – положение ВМТ поршней 1-го и 4-го цилиндров;
B – положение ВМТ поршней 2-го и 3-го цилиндров;
1 – датчик режима

воздуха в обход дроссельной заслонки и управляет частотой вращения коленчатого вала на холостом ходу в зависимости от условий функционирования двигателя.

Система зажигания

Система зажигания предназначена для воспламенения топливовоздушной смеси в каждом цилиндре в точно установленный момент времени. В бензиновых двигателях это достигается за счет электрической искры (электрического разряда), создаваемой между электродами свечи зажигания.

Статическая система зажигания отличается от классической системы зажигания отсутствием распределителя зажигания и наличием двух катушек зажигания с двумя силовыми контактами.

Система состоит из:

- блока управления системой впрыска с силовым модулем зажигания, интегрированным в него;
- двух катушек зажигания с двойным силовым контактом;
- четырех свечей зажигания;
- конденсатора подавления помех.

Блок управления системой впрыска в зависимости от сигналов датчика положения коленчатого вала, датчика давления и других датчиков, но, в основном, на основании данных о нагрузке и частоте вращения коленчатого вала двигателя в соответствии с программой определяет оптимальный угол опережения зажигания.

Сигнал зажигания передается блоком управления коммутатору, который управляет двумя катушками зажигания. Искрообразование происходит одновременно на двух свечах тех цилиндров, поршни которых находятся в районе

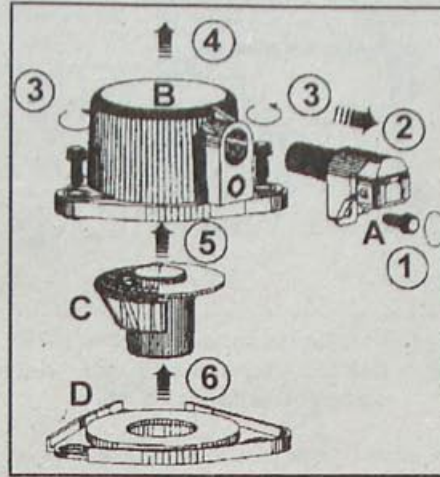


Рис. 1.9. Последовательность снятия датчика определения цилиндра:
A – датчик определения цилиндра;
B – колпак;
C – мишень;
D – защитная пластина

ВМТ, путем прерывания цепи «массы» соответствующих катушек зажигания. Две катушки зажигания имеют по два силовых контакта и управляются раздельно блоком управления системой впрыска.

Катушки зажигания оборудованы трехконтактными электрическими разъемами разных цветов. Одна катушка зажигания имеет электрический разъем черного цвета и генерирует одновременные высоковольтные импульсы для свечей 1-го и 4-го цилиндров и управляется по каналу 28 блока впрыска.

Вторая катушка зажигания имеет электрический разъем серого цвета и генерирует одновременные высоковольтные импульсы для свечей 2-го и 3-го цилиндров и управляется по каналу 29 блока впрыска.

Обе катушки зажигания подключены к одному конденсатору подавления помех.

Зубчатый венец маховика предполагает 60 одинаковых зубьев определенного размера, расположенных с равным заданным промежутком. Два зуба отсутствуют, образуя тем самым метку абсолютного положения, расположенную по азимуту 84° (или 14 зубьев по окружности) до положения ВМТ поршней 1-го и 4-го цилиндров. То есть, фактически венец имеет 58 зубьев.

Принцип работы

Цилиндры 1 и 4 находятся в верхней мертвой точке, когда место, отмеченное стрелкой (A, рис. 1.8), проходит перед датчиком режима 1.

Цилиндры 2 и 3 находятся в верхней мертвой точке, когда место, отмеченное стрелкой B проходит перед датчиком режима (1, рис. 1.8).

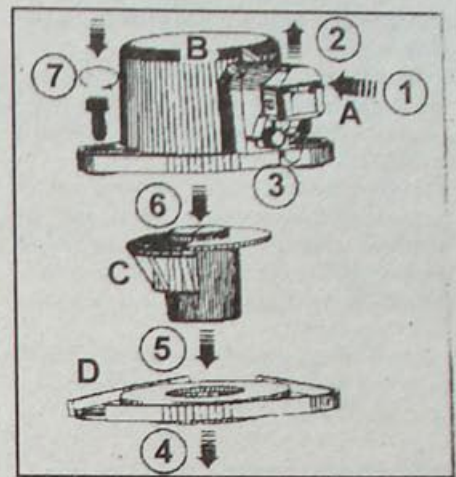


Рис. 1.10. Последовательность установки датчика определения цилиндра:
A – датчик определения цилиндра;
B – колпак;
C – мишень;
D – защитная пластина

Блок управления системой впрыска распознает положение ВМТ поршней 1-го и 4-го цилиндров по прохождению перед датчиком коленчатого вала 15-го по счету зуба (после удлиненного зуба). Вследствие этого, блок управления впрыска, подсчитывая количество зубьев, определяет угол до ВМТ поршней, когда следует осуществить зажигание, в зависимости от необходимого в данный момент рассчитанного угла опережения зажигания. ВМТ поршней 2-го и 3-го цилиндров определяется по прохождению перед датчиком коленчатого вала 45-го по счету зуба (после удлиненного зуба).

Примечание

Коррекция угла опережения зажигания осуществляется также на основании сигнала датчика детонации.

Снятие датчика определения цилиндра

- Отсоедините от датчика электрический разъем.
- Выверните один болт и снимите датчик определения цилиндра (A, рис. 1.9).
- Выверните три болта и снимите колпак (B).
- Мишень (C) удерживается на конце распределительного вала стопорным кольцом. Для снятия мишени установите конец выколотки на заднюю часть мишени, наносите молотком короткие несильные удары по выколотке и снимите мишень (C) и пластмассовую защитную пластинку (D).

Внимание

Обязательно соблюдайте приведенную ниже последовательность установки датчика определения цилиндра, так как в противном случае это может привести к нарушению работы датчика и/или его выходу из строя.

Установка датчика определения цилиндра

- Установите датчик на колпак, отожмите его вверх и затяните моментом 15 Н·м.
- Установите пластмассовую защитную пластинку.
- Установите мишень на которой имеет-ся элемент, исключающий ее неправильную установку. Прежде чем вставлять мишень в распределительный вал, проверьте, чтобы она была правильно расположена.
- Установите колпак с датчиком и затяните три болта крепления колпака моментом 10 Н·м.

Регулировка зазора датчика положения распределительного вала

- Регулировка заключается в отпуске болта крепления датчика, не трогая датчик и затягивании болта моментом 8 Н·м.
- При отпуске болта датчик высвобождается и пружина, встроенная в крышку, пододвигает датчик к мишени.
- При затягивании болта датчик фиксируется.
- Датчик имеет два пластиковых паза, которые соприкасаются с мишенью. Эти пазы частично стираются при первых же оборотах мишени после пуска двигателя, в результате чего непосредственный контакт отсутствует и зазор отрегулирован.
- Если пазы полностью стерты, невозможно отрегулировать зазор и необходимо заменить датчик.

Внимание

После установки датчика необходимо проверить его регулировку. Для этого нужно воспользоваться функцией вольтметра диагностического прибора XR25. На подключенном датчике сдвиньте резиновый защитный колпачок разъема. Запустите двигатель и проверьте напряжение на контакте № 2 датчика (контакт в центре). Напряжение, показываемое прибором, должно чередоваться (то 0, то 12 В). В противном случае повторно отрегулируйте датчик.

Противоугонная блокировка запуска двигателя

Автомобиль оборудован системой противоугонной блокировки двигателя 2-го поколения.

Замена блока управления системой впрыска топлива

Блоки управления системой впрыска топлива поставляются в качестве запасных частей незакодированными, но готовыми к кодировке.

При замене блока нужно ввести в него код, уникальный для каждого автомоби-

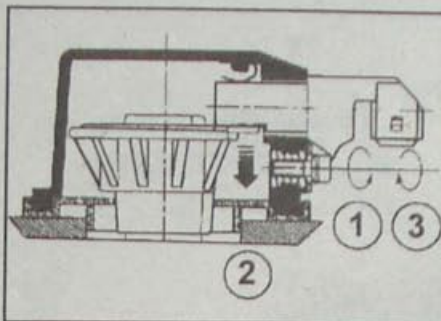


Рис. 1.11. Последовательность регулировки зазора датчика положения распределительного вала

ля, затем проверить функционирование системы противоугонной блокировки двигателя. Для этого достаточно включить зажигание на несколько секунд, затем выключить и вынуть ключ из замка зажигания.

Проверка функционирования системы противоугонной блокировки запуска двигателя

Достаньте ключ из замка зажигания, при этом через 10 секунд красная контрольная лампа системы блокировки двигателя должна замигать.

Работа системы впрыска и системы кондиционирования воздуха

При включении системы кондиционирования, частота коленчатого вала на холостом ходу увеличивается до 900 мин⁻¹. При некоторых условиях работы блок управления системой впрыска запрещает включение и работу компрессора. Включение компрессора запрещено в течение 10 сек после пуска двигателя. Компрессор не включится при температуре охлаждающей жидкости более 115°C. Исключается включение и работа компрессора, если частота вращения коленчатого вала двигателя превышает 6000 мин⁻¹.

Коррекция режима холостого хода

Совместная работа реле давления усилителя рулевого управления и блока управления системой впрыска

Блок управления системой впрыска получает информацию от реле давления усилителя рулевого управления, которая зависит от давления в гидравлическом контуре системы. Чем выше давление, тем больше увеличивается потребление энергии насосом усилителя рулевого управления.

Для компенсации роста потребления энергии, блок управления системой впрыска увеличивает степень открытия

электромагнитного клапана регулирования холостого хода, поддерживая частоту вращения коленчатого вала двигателя на уровне 850 мин⁻¹.

Коррекция холостого хода в зависимости от напряжения аккумуляторной батареи

Эта коррекция предназначена для компенсации падения напряжения при включении большого количества потребителей, когда аккумуляторная батарея заряжается незначительно. Для этого увеличивается частота вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу, что обуславливает повышение частоты вращения ротора генератора, что, в свою очередь, увеличивая ток зарядки. Чем больше падение напряжения, тем значительнее коррекция. Коррекция начинается, когда напряжение уменьшается ниже 12,7 В. Коррекция начинается с поддержания минимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя холостого хода и может увеличивать частоту вращения максимум до 910 мин⁻¹.

Коррекция холостого хода в зависимости от состояния системы кондиционирования воздуха

При включении кондиционера, частота вращения коленчатого вала на холостом ходу увеличивается до 900 мин⁻¹.

Управление двигателем

Датчики

В системе управления двигателем используются два типа датчиков, названных «активными» или «пассивными», которые отличаются своим внутренним функционированием, вызванным их конструкцией. Активные датчики функционируют автономно и не требуют внешнего электропитания. Наоборот, пассивные датчики нуждаются во внешнем электропитании для выработки сигнала. Электронный блок управления получает информацию от следующих датчиков:

- давления воздуха во впускном коллекторе;
- углового положения дроссельной заслонки;
- индуктивного датчика частоты вращения и положения коленчатого вала, расположенного около зубчатого венца маховика и вырабатывающего синусоидальное напряжение, пропорциональное режиму работы двигателя. Для генерирования датчиком специфического сигнала положения коленчатого вала на зубчатом венце отсутствуют два зуба;
- положения распределительного вала; датчик распознавания цилиндра в нача-

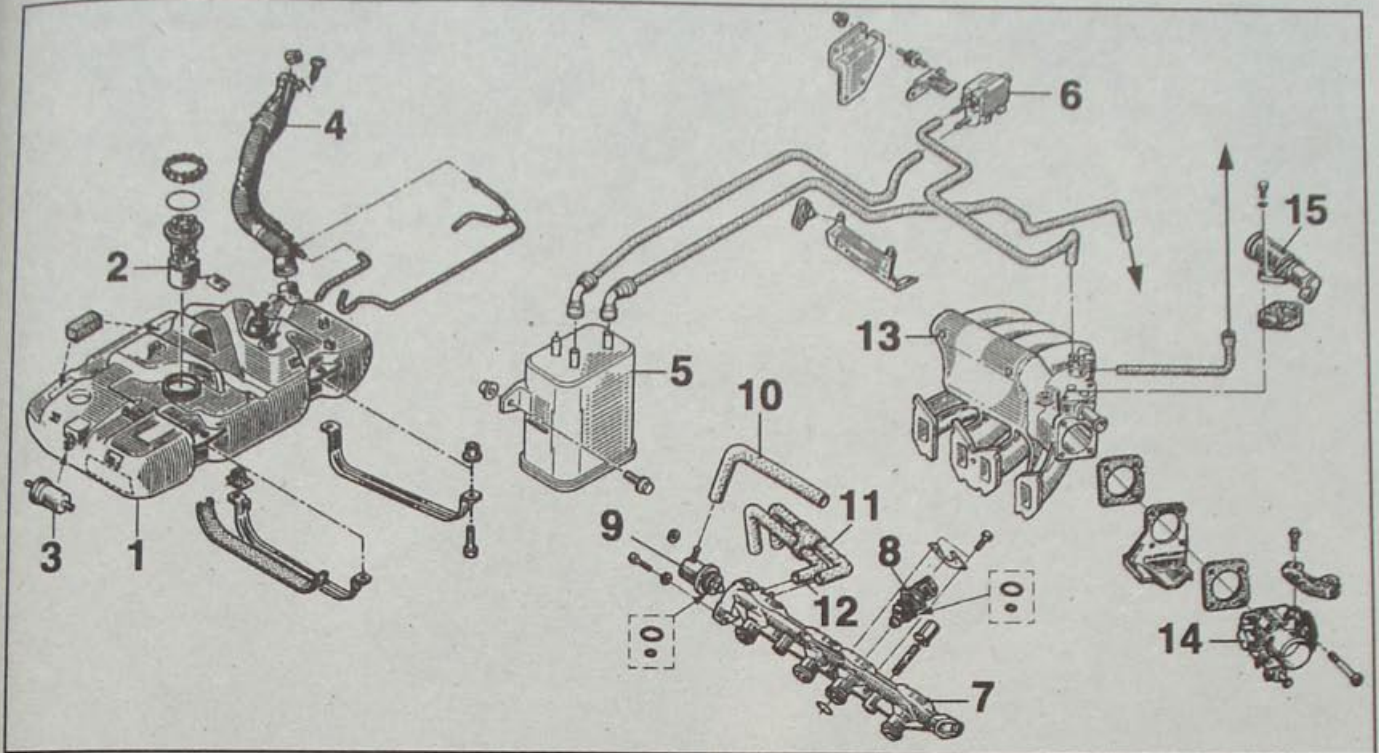


Рис. 1.12. Топливная система:

- 1 – топливный бак;
- 2 – топливный насос;
- 3 – топливный фильтр;
- 4 – топливноналивная горловина топливного бака;

- 5 – адсорбер;
- 6 – электромагнитный клапан адсорбера;
- 7 – топливная магистраль;
- 8 – форсунка;
- 9 – регулятор давления;
- 10 – вакуумный шланг;

- 11 – шланг подачи топлива;
- 12 – шланг возврата топлива;
- 13 – впускной коллектор;
- 14 – дроссельный узел;
- 15 – регулятор холостого хода

ле такта впуска, расположенный на левой стороне головки цилиндров посылает сигнал, который в соответствии с сигналом, посланным датчиком режима/положения коленчатого вала, позволяет блоку управления вычислить цилиндр, находящийся в начале такта впуска и определить фазы газораспределения и момент зажигания в соответствующем цилиндре;

– концентрации кислорода в отработавших газах, расположенного в выпускной трубе и генерирующего характерный гальванический заряд, который является показателем содержания кислорода в отработавших газах;

– пьезоэлектрического датчика детонации, установленного на головке цилиндров и реагирующего на возникающие при детонации высокочастотные колебания блока цилиндров и трансформирующего их в электрические сигналы, на основании которых блок управления смещает момент зажигания в сторону запаздывания;

– температуры охлаждающей жидкости с отрицательным температурным коэффициентом (СТН);

– температуры поступающего в двигатель воздуха с отрицательным температурным коэффициентом (СТН);

– скорости автомобиля установленного в коробке передач;

– включения/ выключения системы кондиционирования воздуха: на основании его сигнала блок управления в зависимости от режима работы двигателя разрешает или запрещает включение сцепления компрессора кондиционера;

– давления масла в гидравлическом приводе усилителя рулевого управления передающего сигнал блоку управления двигателем, если давление превышает определенное значение увеличивается частота вращения коленчатого вала двигателя;

– напряжения аккумуляторной батареи на основании сигнала которого блок управления корректирует частоту вращения коленчатого вала на холостом ходу и компенсирует падение напряжения при включении большого количества потребителей, когда аккумуляторная батарея заряжается незначительно.

Исполнительные устройства

Электронный блок управляет следующими устройствами:

– реле топливного насоса подает напряжение к контакту 52 разъема блока управления двигателем и питает топливный насос, электромагнитный клапан канистры с активированным углем, регулятор холостого хода, датчик распознавания цилиндра в начале такта впуска, Лямбда-датчик и форсунки;

– регулятором холостого хода, который изменяет сечение канала для подачи воздуха в обход дроссельной заслонки, в результате чего поддерживается требуемая частота вращения коленчатого вала на холостом ходу;

– форсунками, время открытия которых влияет на количество впрыскиваемого топлива;

– катушками зажигания, на которые сигнал зажигания передается блоком управления через коммутатор. Искрообразование происходит одновременно на двух свечах тех цилиндров, поршни которых находятся в районе ВМТ, путем прерывания цепи «массы» соответствующей катушки зажигания. Две катушки зажигания имеют по два силовых контакта и управляются отдельно блоком управления системой впрыска. Блок управления системой впрыска в зависимости от сигнала датчика положения коленчатого вала, датчика давления и других датчиков, но, в основном, на основании данных о нагрузке и частоте вращения коленчатого вала двигателя в соответствии с программой определяет оптимальный угол опережения зажигания.

– электромагнитным клапаном канистры с активированным углем закрепленным справа в задней части моторного отсека и при определенных условиях

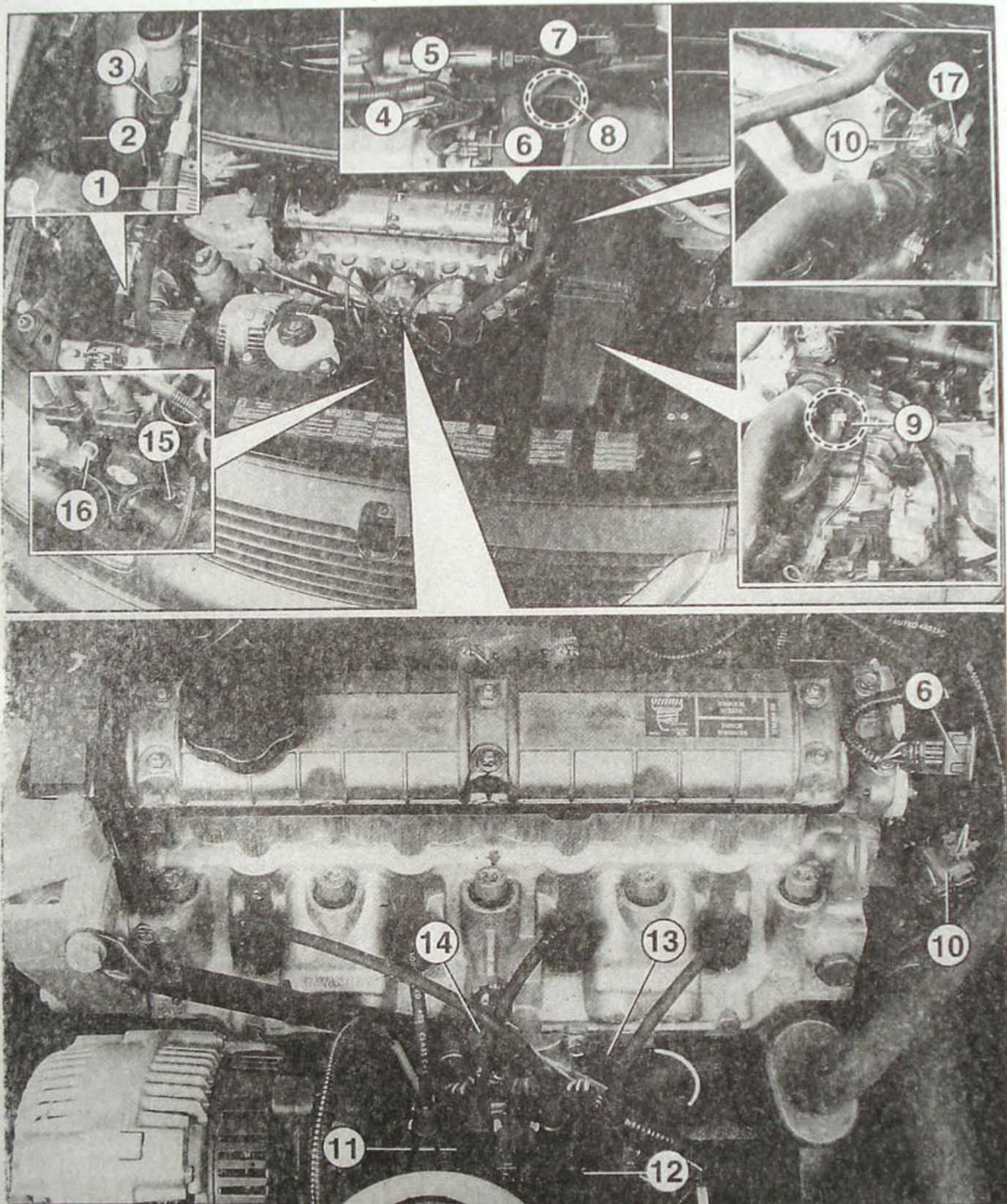


Рис. 1.13. Расположение элементов системы управления двигателем SIEMENS FENIX 5 в моторном отсеке:

- | | | |
|---|--|--|
| 1 – электронный блок управления; | 6 – датчик распознавания цилиндра в начале такта впуска; | 12 – катушки зажигания цилиндров 1 и 4; |
| 2 – канистра с активированным углем (адсорбер); | 7 – датчик давления воздуха; | 13 – конденсатор подавления помех; |
| 3 – инерционный датчик удара; | 8 – датчик температуры воздуха; | 14 – датчик детонации; |
| 4 – датчик положения дроссельной заслонки; | 9 – датчик режима/ положения ВМТ; | 15 – датчик уровня/ температуры масла; |
| 5 – регулятор холостого хода; | 10 – датчик температуры охлаждающей жидкости; | 16 – датчик давления масла; |
| | 11 – катушки зажигания цилиндров 2 и 3; | 17 – датчик температуры охлаждающей жидкости указателя в комбинации приборов |

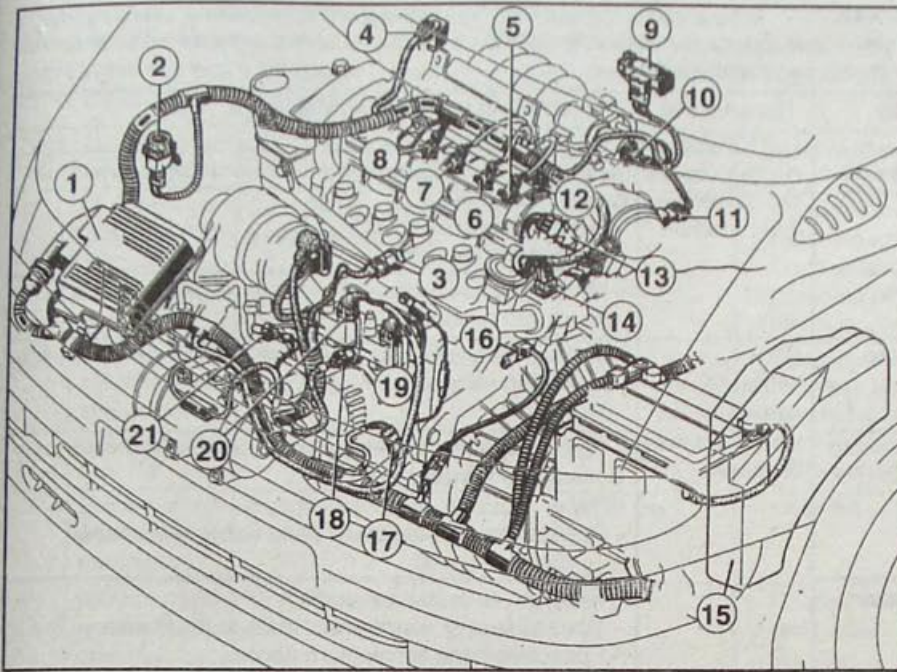


Рис. 1.14. Расположение в моторном отсеке элементов системы управления двигателем SIEMENS FENIX 5:

- | | |
|--|---|
| 1 – электронный блок управления; | 13 – датчик распознавания цилиндра в начале такта впуска; |
| 2 – инерционный датчик удара; | 14 – датчик температуры охлаждающей жидкости; |
| 3 – датчик детонации; | 15 – блок реле и предохранителей; |
| 4 – электромагнитный клапан канистры с активированным углем; | 16 – датчик режима/ положения коленчатого вала; |
| 5 – форсунка №1; | 17 – датчик уровня/ температуры масла; |
| 6 – форсунка №2; | 18 – датчик давления масла; |
| 7 – форсунка №3; | 19 – катушки зажигания цилиндров 1 и 4; |
| 8 – форсунка №4; | 20 – катушки зажигания цилиндров 2 и 3; |
| 9 – датчик давления воздуха; | 21 – датчик давления масла в гидравлическом приводе усилителя рулевого управления |
| 10 – регулятор холостого хода; | |
| 11 – датчик температуры воздуха; | |
| 12 – датчик положения дроссельной заслонки; | |

открывающего подачу паров топлива к цилиндрам работающего двигателя;
– контрольной лампой неисправностей, расположенной в комбинации приборов.

Диагностические проверки

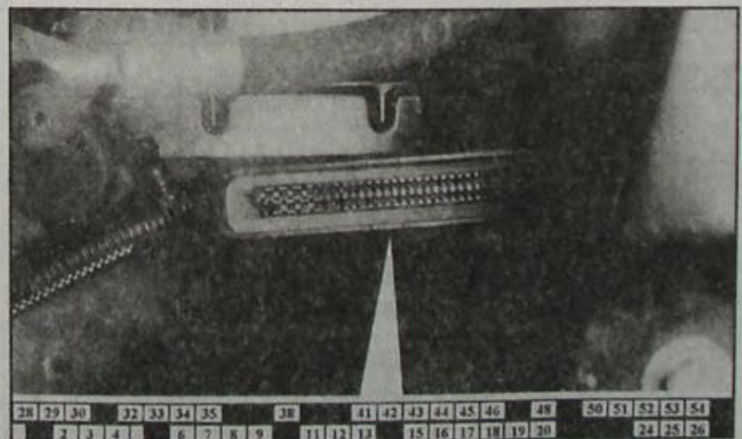
Диагностические проверки, приведенные далее, относятся только к автомобилям, оборудованным системой впрыска Siemens Fenix 5. Электрические характеристики элементов системы впрыска приведены далее и могут быть измерены с помощью цифрового мультиметра. Для проведения проверки необходимо обладать элементарными навыками работы с электронным оборудованием.
– Перед началом диагностической проверки необходимо выполнить предварительный контроль.
– Осуществление проверки можно выполнить, только зная принцип работы системы впрыска топлива.

– Диагностическая проверка должна начинаться с анализа симптомов неисправности.

Меры предосторожности

• При работе двигателя не отсоединяйте провода от клемм аккумуляторной батареи или разъем от блока управления.

Рис. 1.15. Идентификация контактов разъема блока управления



• Сушку автомобиля после покраски проводите при температуре не более 80°C, при этом время сушки не должно превышать 20 минут.

• При отсоединении электрических разъемов обязательно проверяйте состояние их контактов, фиксаторов и наличие уплотнений.

Предварительные проверки

- Проверьте состояние цепи запуска двигателя: аккумуляторную батарею, силовые провода и стартер.
- Проверьте топливную систему: герметичность соединений трубопроводов, чистоту и правильность установки топливного фильтра, а также наличие топлива в топливном баке.
- Проверьте шланги системы вентиляции картера на отсутствие загрязнения и пережатия.
- Проверьте топливные шланги на отсутствие загрязнения и пережатия.
- Проверьте систему питания воздухом: целостность и отсутствие повреждения воздушных патрубков, герметичность мест соединения, чистоту воздушного фильтра и правильность его посадки, а также надежность затягивания хомутов.
- Проверьте регулировку троса акселератора: плавность хода троса и полноту открытия дроссельной заслонки из исходного положения.
- Проверьте герметичность вакуумного усилителя тормозов и состояние обратного клапана.
- Убедитесь, что механическая часть двигателя в хорошем состоянии, фазы газораспределения правильно отрегулированы и прокладка головки цилиндров герметична.
- Проверьте состояние системы выпуска отработавших газов: герметичность элементов и их соединений.
- Проверьте состояние и межэлектродный зазор свечей зажигания.

Внимание

Если после окончания приведенной далее проверки не обнаружена неисправность, однако симптомы ее присутствуют, замените блок управления двигателем.

БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ F3R

Общая проверка питания электроэнергией

Эта проверка состоит в том, чтобы убедиться в электрическом питании системы впрыска топлива, которая должна проводиться с разъемом, подключенным к блоку управления двигателем.

Тест №	Условие проверки	Измерение между контактами	Правильное значение	Вероятный источник неисправности
1/1	Зажигание выключено	32 разъема блока управления и «массой»	Напряжение аккумуляторной батареи	– Провод между батареей и контактом 32 разъема блока управления – Предохранитель F10 – Крепление корпуса
1/2		A3 разъема топливного насоса и «массой»		– Провод между батареей и контактом A3 разъема реле топливного насоса
1/3	Зажигание включено	A5 разъема топливного насоса и «массой»	П р и б л и з и т е л ь н о е н а п р я ж е н и е а к к у м у л я т о р н о й б а т а р е и	– Провод между батареей и контактом A3 разъема реле топливного насоса – Реле
1/4		2 и 4 разъема топливного насоса		– Провод между батареей и контактом A3 разъема реле топливного насоса – Реле – Провод между разъемом реле насоса и насосом – Топливный насос
1/5		48 разъема блока управления и «массой»		– Инерционный датчик удара – Провод между контактом 1 разъема датчика удара и A1 разъема реле топливного насоса – Топливный насос – Провод между контактом A2 реле разъема топливного насоса и 48 разъема блока управления
1/6		24 разъема блока управления и «массой»		– Провод между контактом 24 разъема блока управления и A2 замка зажигания – Предохранитель F38 в салоне автомобиля
1/7		29 разъема блока управления и «массой»		– Катушка зажигания цилиндров 1 и 4 – Провод между контактом 29 разъема блока управления и A2 замка зажигания – Предохранитель F38 в салоне автомобиля
1/8	28 разъема блока управления и «массой»	– Катушка зажигания цилиндров 1 и 4 – Провод между контактом 28 разъема блока управления и A2 замка зажигания – Предохранитель F38 в салоне автомобиля		
1/9	Зашунтированы контакты A3 и A5 разъема реле насоса	52 разъема блока управления и «массой»	Напряжение аккумуляторной батареи	– Провод между контактом A5 реле разъема топливного насоса и 52 разъема блока управления
1/10		50 разъема блока управления и «массой»		– Провод между контактом A5 реле разъема топливного насоса и 50 разъема блока управления – Электромагнитный клапан канистры с активированным углем
1/11		54 разъема блока управления и «массой»		– Провод между контактом A5 реле разъема топливного насоса и 54 разъема блока управления – Регулятор холостого хода
1/12		3 разъема датчика распознавания цилиндра в начале такта впуска и «массой»		– Провод между контактом A5 реле разъема топливного насоса и 3 разъема датчика распознавания цилиндра в начале такта впуска
1/13		A разъема датчика кислорода и «массой»		– Провод между контактом A5 реле разъема топливного насоса и A разъема датчика кислорода
1/14		30 разъема блока управления и «массой»		– Провод между контактом A5 реле разъема топливного насоса и 30 разъема блока управления – Форсунка цилиндра №4
1/15		4 разъема блока управления и «массой»		– Провод между контактом A5 реле разъема топливного насоса и 4 разъема блока управления – Форсунка цилиндра №3
1/16		25 разъема блока управления и «массой»		– Провод между контактом A5 реле разъема топливного насоса и 25 разъема блока управления – Форсунка цилиндра №2
1/17		53 разъема блока управления и «массой»		– Провод между контактом A5 реле разъема топливного насоса и 53 разъема блока управления – Форсунка цилиндра №1

Проверка датчиков, электромагнитных клапанов и проводов

Этот контроль состоит в том, чтобы проверить состояние периферийных устройств системы впрыска топлива, который должен проводиться с разъемом, подключенным к блоку управления двигателем. При проверке все разъемы периферийных устройств должны быть подсоединены к ним.

Тест №	Проверяемый элемент	Измерение между контактами	Правильное значение	Вероятный источник неисправности
2/1	Первичная обмотка катушки зажигания (цилиндры 1 и 4)	28 и 24 разъема блока управления	1 Ом	– Провод между контактом 24 блока управления и 1 разъема катушки зажигания – Провод между контактом 28 блока управления и 3 разъема катушки зажигания – Катушка зажигания
2/2	Первичная обмотка катушки зажигания (цилиндры 2 и 3)	29 и 24 разъема блока управления		– Провод между контактом 24 блока управления и 1 разъема катушки зажигания – Провод между контактом 29 блока управления и 3 разъема катушки зажигания – Катушка зажигания
2/3	Вторичная обмотка катушки зажигания	Высоковольтные выходы	8000 Ом	– Катушка зажигания
2/4	Датчик положения дроссельной заслонки	45 и 46 разъема блока управления	1220 Ом	– Провод между контактами 45 и 46 разъема блока управления – Датчик
		19 и 45 разъема блока управления	– педаль отпущена: 2200 Ом – педаль нажата: 1200 Ом	– Провод между контактами 45 и 19 разъема блока управления – Датчик
		19 и 46 разъема блока управления	– педаль отпущена: 2200 Ом – педаль нажата: 1200 Ом	– Провод между контактами 46 и 19 разъема блока управления – Датчик
2/5	Датчик режима/ положения коленчатого вала	33 и 34 разъема блока управления	200±50 Ом	– Провод между контактами 33 и 34 разъема блока управления – Датчик
2/6	Датчик температуры охлаждающей жидкости	15 и 44 разъема блока управления	См. «Технические характеристики»	– Провод между контактами 15 и 44 разъема блока управления – Датчик
2/7		20 и 46 разъема блока управления		– Провод между контактами 20 и 46 разъема блока управления – Датчик
2/8	Регулятор холостого хода	54 разъема блока управления и 52 разъема регулятора	9,5±1 Ом	– Провод между контактами 54 разъема блока управления и 52 разъема регулятора – Провод между контактами 54 разъема блока управления и 1 разъема регулятора – Регулятор холостого хода
2/9	Форсунка №1	53 и 52 разъема блока управления	14,5±1 Ом	– Провод между контактами 53 разъема блока управления и 2 форсунки – Провод между контактами 52 разъема блока управления и 1 форсунки – Форсунка
2/10	Форсунка №2	25 и 52 разъема блока управления		– Провод между контактами 25 разъема блока управления и 2 форсунки – Провод между контактами 52 разъема блока управления и 1 форсунки – Форсунка
2/11	Форсунка №3	4 и 52 разъема блока управления		– Провод между контактами 4 разъема блока управления и 2 форсунки – Провод между контактами 52 разъема блока управления и 1 форсунки – Форсунка

БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ F3R

Тест №	Проверяемый элемент	Измерение между контактами	Правильное значение	Вероятный источник неисправности
2/12	Форсунка №4	30 и 52 разъема блока управления	14,5±1 Ом	– Провод между контактами 30 разъема блока управления и 2 форсунки – Провод между контактами 52 разъема блока управления и 1 форсунки – Форсунка
2/13	Электромагнитный клапан очистки канистры	50 разъема блока управления и 52 разъема электромагнитного клапана	35±5	– Провод между контактами 50 разъема блока управления и В электромагнитного клапана – Провод между контактами 52 разъема блока управления и А электромагнитного клапана – Электромагнитный клапан
2/14	«Масса» блока управления	2, 3 разъема блока управления и «массой»	Около 0,5 Ом	– Провод между разъемом блока управления и «массой»

Проверка датчиков топливной системы при отсутствии сигнала

Этот контроль состоит в том, чтобы проверить напряжение питания или сигнал датчиков, который должен проводиться с разъемом, подключенным к блоку управления двигателем, включенном зажигании и после временной задержки или после проворачивания коленчатого вала двигателя. Проверку желательно проводить с переходником, подсоединенным последовательно между блоком управления двигателем и разъемом.

Тест №	Проверяемый элемент	Измерение между контактами	Правильное значение	Вероятный источник неисправности
Зажигание включено				
3/1	Датчик температуры воздуха	20 и 46	5 В	Блок управления двигателем
3/2	Датчик температуры охлаждающей жидкости	15 и 44		
3/3	Датчик положения дроссельной заслонки	45 и 46		
3/4	Датчик давления воздуха	44 и 45			– Провод между контактами 45 и 44 разъема блока управления – Датчик
		16 и 44	См. «Технические характеристики» – Провод между контактами 16 и 44 разъема блока управления – Датчик	
3/5	Датчик распознавания цилиндра в начале такта впуска	42 и 2	12 В	– Провод между контактами 42 разъема блока управления и 2 датчика – Датчик
3/6	Датчик скорости	12 и 2	Приблизительное напряжение батареи	– Провод между контактами 12 разъема блока управления и В1 датчика – Датчик
Зажигание выключено				
3/7	Лямбда-датчик	17 и 18	Колебания между 0 и 0,8 В	– Провод между контактами 17/ 18 разъема блока управления и С/D датчика – Датчик
3/8	Датчик положения коленчатого вала	33 и 34	Напряжение переменной величины и частоты в зависимости от частоты вращения коленчатого вала двигателя	– Датчик – Провод между контактами 8 и 44 разъема блока управления
3/9	Датчик детонации	8 и 44	Колебания между 0,1 и 0,7 В	– Датчик – Экранирующая оболочка провода

Проверка цепи питания топливной системы

Этот контроль состоит в том, чтобы проверить состояние различных элементов, входящих в топливную систему системы впрыска топлива.

Тест №	Осуществление проверки	Состояние проверки	Отмеченное значение	Вероятный источник неисправности
4/1	Электрическое питание топливного насоса	Разъем на выключенном насосе и включенном зажигании	Напряжение аккумуляторной батареи во время временной задержки после включения зажигания	Электропитание нормальное
			Отсутствует напряжение	См. тест 1 / 2, 1/3, 1/4
4/2	Давление подачи топлива	Топливные трубопроводы в хорошем состоянии. Включите манометр между трубопроводом подачи топлива и топливной магистралью Зашунтируйте контакты 3 и 5 реле топливного насоса	$P = 0$	См. тест 4/1
			$P < P$ регулируемого	Пережмите трубопровод возврата топлива: – если давление увеличивается, замените регулятор; – если давление остается постоянным, проверьте герметичность форсунок, затем выполните проверку с новым насосом
			$P > P$ регулируемого	Замените регулятор
4/3	Проверка сохранения давления	Повторите условия теста 4/2, пережав трубопроводы подачи и возврата топлива	Отсутствует значительное падение давления в течение 10 минут	Нормально
			Значительное падение давления	Проверьте герметичность форсунок
4/4	Проверка производительности топливного насоса	Отсоедините трубопровод возврата топлива и вставьте его в измерительный сосуд	Производительность насоса соответствует приведенной в «Технических характеристиках»	Нормально
		Зашунтируйте контакты А3 и А5 реле топливного насоса	Производительность топливного насоса ниже требуемой	Проверьте состояние фильтра, трубопроводов, герметичность форсунок, затем выполните проверку с новым насосом

Датчик положения распределительного вала

Датчик положения распределительного вала расположен у торца распределительного вала и тремя болтами закреплен на головке цилиндров (рис. 1.16). Датчик расположен напротив мишени с сектором в 180°, закрепленной на торце распределительного вала. В момент, когда сектор мишени проходит перед датчиком, блок управления системой впрыска получает сигнал с датчика на напряжением 12 В. Когда сектор мишени

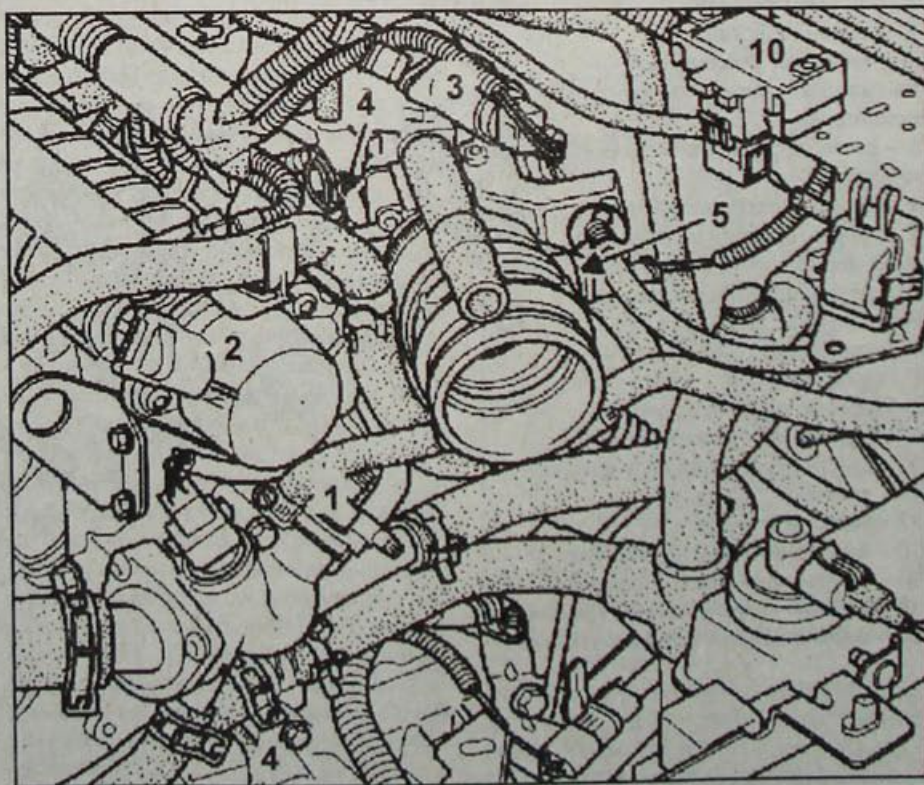


Рис. 1.16. Расположение элементов системы впрыска топлива:

- 1 – датчик температуры охлаждающей жидкости;
- 2 – датчик положения распределительного вала;
- 3 – электромагнитный клапан регулировки холостого хода;
- 4 – потенциометр положения дроссельной заслонки (не регулируемый);
- 5 – датчик температуры воздуха;
- 6 – датчик абсолютного давления

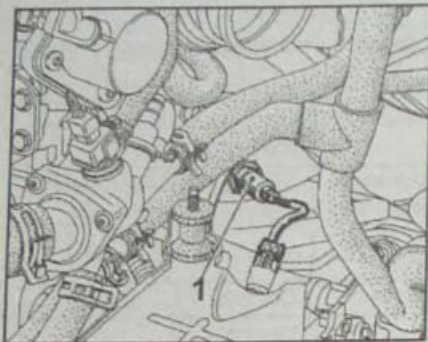


Рис. 1.17. Расположение датчика кислорода (1)

находится не перед датчиком, блок управления системой впрыска получает сигнал 0 В.

Датчик положения распределительного вала питается напряжением 12 В. От блока управления системой впрыска по каналу 2 на датчик подается напряжение 5 В. В зависимости от положения сектора мишени, датчик прерывает цепь и замыкает 5 В на «массу», при этом на блок управления системой впрыска поступает напряжение 0 В, либо оставляет цепь открытой, при этом на блок управления системой впрыска поступает напряжение 12 В.

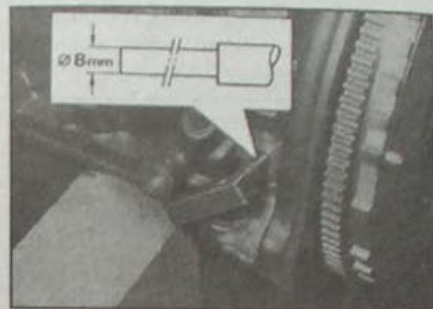


Рис. 1.19. Место установки и размеры фиксатора Renault Mot. 1054 для фиксации поршня 1-го цилиндра в ВМТ

Ремонтные операции, проводимые на двигателе, установленном в автомобиле

Ремень привода газораспределительного механизма

Примечание

Для проверки натяжения ремня привода газораспределительного механизма необходимо использовать прибор Tropic 105.6.

Снятие

• Установите автомобиль на двухстоечный подъемник и вывесите передние колеса.

• Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

• Снимите:

- правое переднее колесо;
- правый нижний щиток моторного отсека;
- защитный подкрылок передней правой колесной арки;
- приемную трубу системы выпуска отработавших газов.

• Установите поршень первого цилиндра в ВМТ. Проворачивайте коленчатый вал двигателя ключом за центральный болт крепления шкива к коленчатому валу в направлении его

нормального вращения. Также проверить коленчатый вал можно при помощи поднятого переднего колеса и включенной 4-й или 5-й передачи. Фиксатором Mot. 1054 зафиксируйте в ВМТ поршень 1-го цилиндра.

• Деревянной подпоркой подоприте двигатель снизу в правой части.

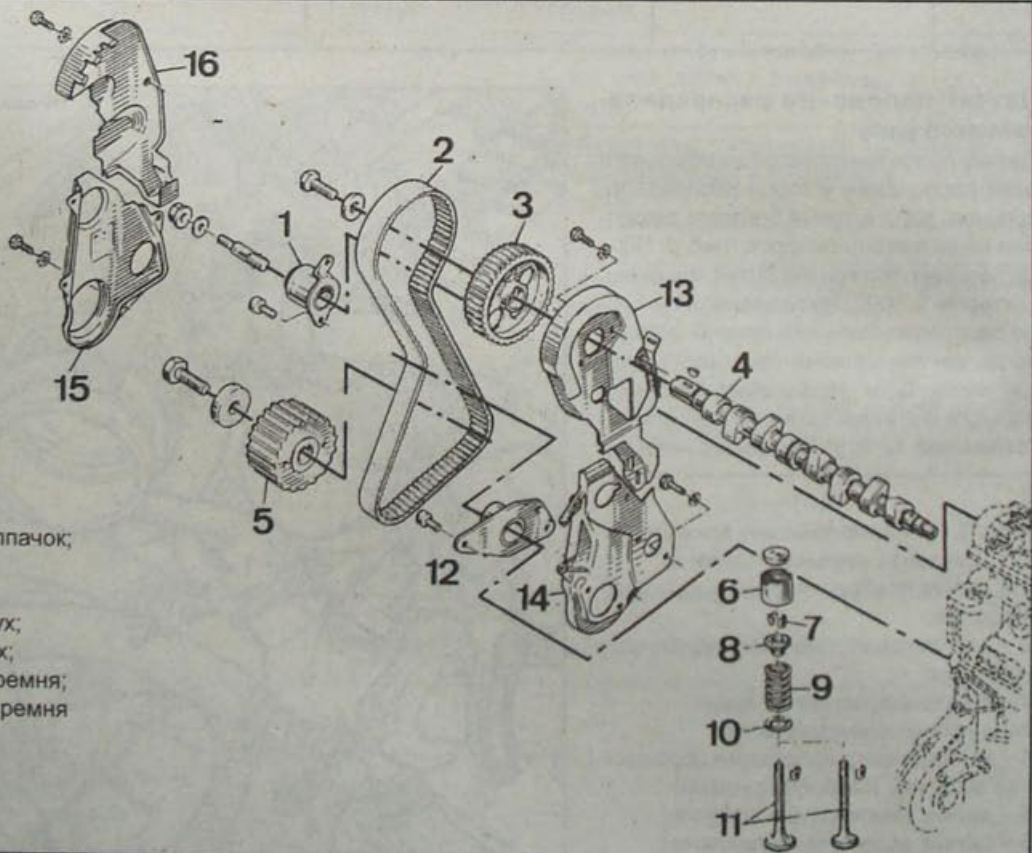
• Снимите:

- кронштейн маятниковой подвески и ограничитель хода;
- кожух ремня привода газораспределительного механизма;
- шкив коленчатого вала;
- нижнюю крышку ремня привода газораспределительного механизма;
- ремень привода вспомогательного оборудования.

• Отверните гайку и болт крепления натяжного ролика и ослабьте натяжение

Рис. 1.18. Ремень привода газораспределительного механизма:

- 1 – натяжной ролик;
- 2 – зубчатый ремень привода газораспределительного механизма;
- 3 – шкив распределительного вала;
- 4 – распределительный вал;
- 5 – шкив промежуточного вала (двигатель F3R 728) или холостой шкив (двигатель F3R 768);
- 6 – толкатель;
- 7 – сухари;
- 8 – верхняя тарелка пружины;
- 9 – пружина клапана;
- 10 – маслоотражательный колпачок;
- 11 – клапаны;
- 12 – натяжной ролик;
- 13 – внутренний верхний кожух;
- 14 – внутренний нижний кожух;
- 15 – нижний кожух зубчатого ремня;
- 16 – верхний кожух зубчатого ремня



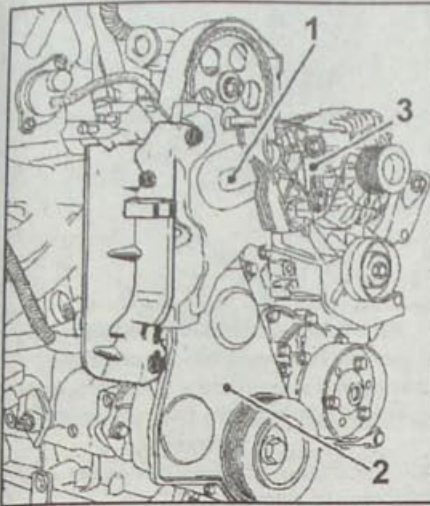


Рис. 1.20. Расположение верхнего (1) и нижнего (2) кожухов ремня привода газораспределительного механизма и кронштейна маятниковой подвески (3)

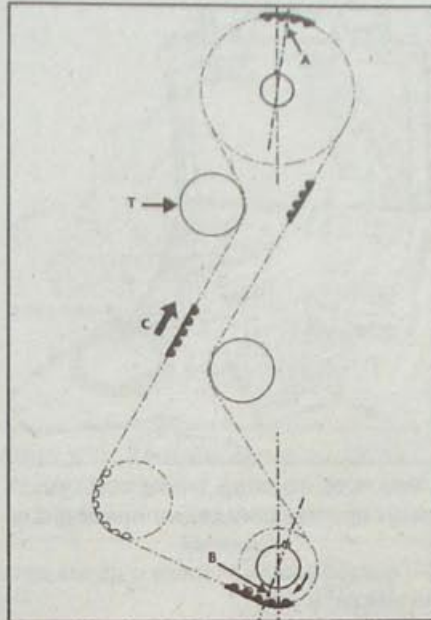


Рис. 1.21. Ремень привода газораспределительного механизма:

T – натяжной ролик;
C – направление установки ремня;
A и B – точки между которыми должна быть 61 вершина зубьев ремня

ремня привода газораспределительного механизма.

- Отсоедините кронштейн маятниковой подвески (3, рис. 1.20) от головки цилиндров.
- Выверните болты и снимите кожухи ремня привода газораспределительного механизма.
- Освободите натяжной ролик (Т, рис. 1.21) ремня привода газораспределительного механизма. Если ослабить гайку крепления натяжного ролика более чем на один оборот, натяжной ролик может сойти с оси.
- Снимите ремень привода газораспределительного механизма. При снятии зубчатого ремня без его замены убедитесь, что на ремне имеются метки, определяющие направление его вращения. Если метки стерлись, нанесите метки перед метками шкивов распределительного и коленчатого валов.

Примечание

Ремень привода газораспределительного механизма не снимается без предварительного снятия кронштейна маятниковой подвески.

Установка

Внимание

При замене ремня привода газораспределительного механизма желательно заменить натяжной ролик.
Не поворачивайте коленчатый вал двигателя в направлении, противоположном рабочему.

- Убедитесь, что фиксатор ВМТ Mot. 1054 находится на месте.
- Установите ремень привода газораспределительного механизма и кронштейн

маятниковой подвески на головку цилиндров, совместив метки на ремне и шкивах. Предварительно натяните ремень привода газораспределительного механизма, завернув болт М6х45 на заднем кожухе привода газораспределительного механизма.

- Установите приспособление Mot. 1505.
- Натяните ремень привода газораспределительного механизма.
- Специальным приспособлением Mot. 1543–02 с промежуточным валом и Mot. 1543–03 без промежуточного вала и динамометрическим ключом с установкой на момент затяжки 11 Н·м приложите предварительное усилие к ветви ремня, натяжение которого регулируется.
- Поднесите считывающую головку Tronic 105.6 и проведите измерение, затем отрегулируйте натяжение, вращая болт натяжного устройства до достижения значения предварительного натяжения T1.
- Затяните натяжное устройство.
- Проверните коленчатый вал на четыре оборота и установите вновь ГРМ в положение верхней мертвой точки.
- Специальным приспособлением и динамометрическим ключом с установкой на момент затяжки 11 Н·м приложите предварительное усилие к ветви ремня, натяжение которого регулируется.
- Поднесите считывающую головку Tronic 105.6 и проведите измерение, затем отрегулируйте натяжение, вращая болт натяжного устройства до достижения значения предварительного натяжения T2.

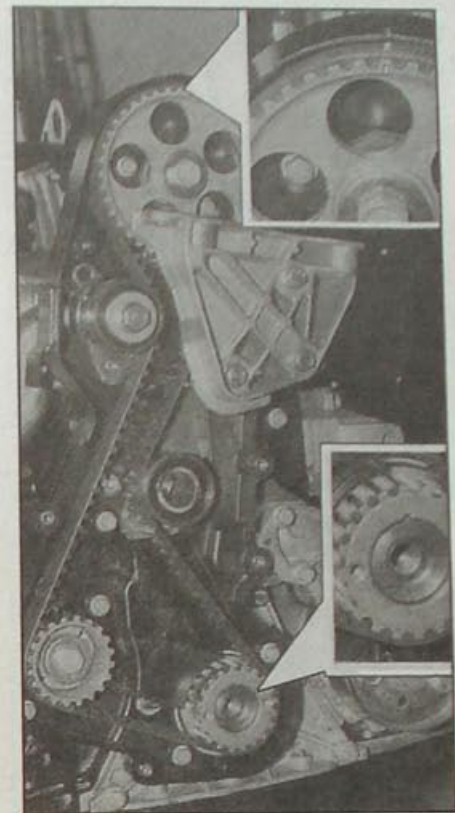


Рис. 1.22. Установка ремня привода газораспределительного механизма

- Снимите датчик натяжения.
- Установочное натяжение ремня, ед SEEM29
Минимально допустимое эксплуатационное натяжение, ед SEEM27
Установочное натяжение ремня, Гц:
T183±3
T277±5



Рис. 1.23. Натяжение ремня привода газораспределительного механизма:
1 – болт М6х45;
2 – гайка крепления натяжного ролика;
3 – прибор для проверки натяжения ремня Tronic 105.6;
4 – датчик проверки натяжения

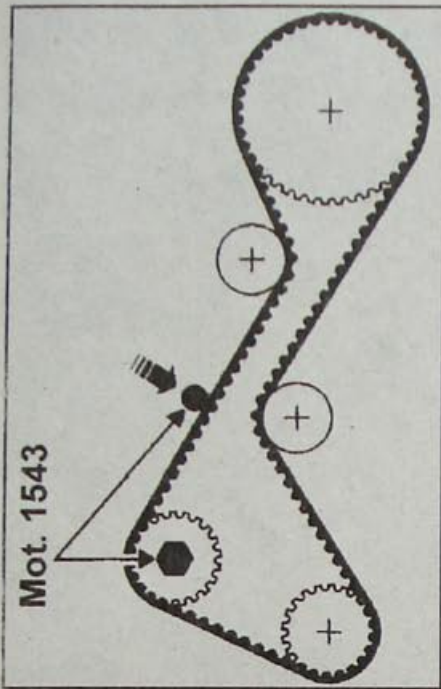


Рис. 1.24. Расположение контрольной точки и точки приложения предварительного усилия специальным приспособлением

Затяните стопорную гайку болта моментом 50 Н·м.

Примечание

Обязательно замените новым болт крепления шкива коленчатого вала, затяните его моментом 20 Н·м, затем доверните на угол $115 \pm 15^\circ$.

• Окончательно установите кронштейн маятниковой подвески.

• С помощью центровочной вилки Mot. 1289-02 отцентрируйте ограничитель хода маятниковой подвески.

Дальнейшую установку проводите в последовательности, обратной снятию.

Использование прибора Tronic 105.6 для проверки натяжения ремня

Внимание

Натяжение приводного ремня является важной операцией, так как от нее зависит срок службы ремня.

Использование частотомера Tronic 105.6 позволяет установить степень натяжения в соответствии с рекомендациями производителя и избежать чрезмерного или недостаточного натяжения и связанного с ним появления шума и других проблем.

Нестрогое соблюдение требований выполнения натяжения с помощью прибора Tronic 105.6 может привести к разрушению двигателя (рис. 1.25).

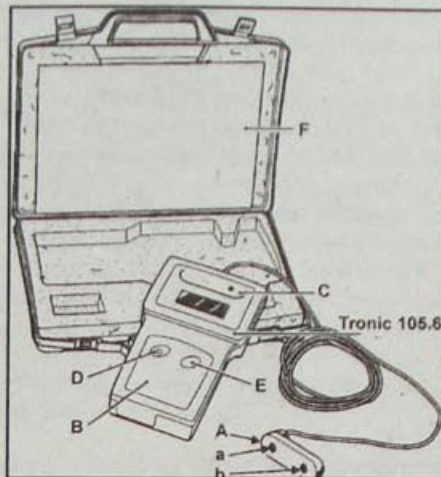


Рис. 1.25. Прибор Tronic 105.6 для регулировки натяжения приводных ремней

A – считывающая головка с двумя датчиками (a) и (b);

B – корпус с индикатором;

C – генератор опорной частоты (512 ± 1 Гц), встроенный в корпус;

D – кнопка включения прибора;

E – кнопка включения контроля градуировки прибора;

F – инструкция по использованию прибора

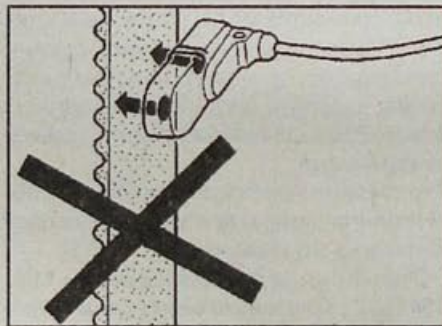


Рис. 1.28. Недопустимое расположение обоих датчиков при измерении натяжения ремня

• Включите питание и приблизьте считывающую головку (A, рис. 1.25) к ветви ремня, натяжение которого проверяется.
• Расположите головку на расстоянии X (рис. 1.26, 1.27) приблизительно от 5 до 10 мм от ремня.

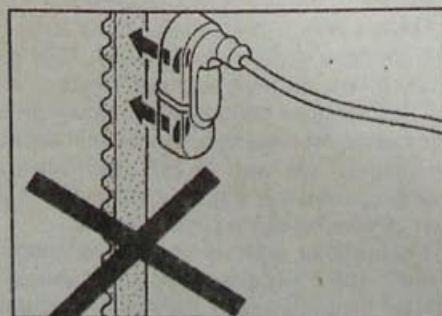


Рис. 1.29. Недопустимое расположение обоих датчиков при измерении натяжения ремня

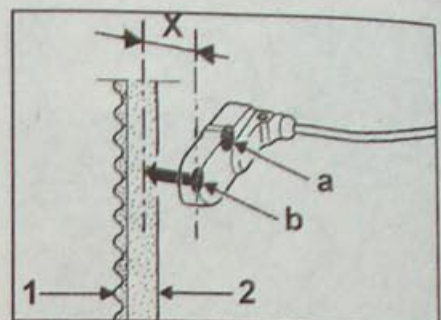


Рис. 1.26. Измерение натяжения ремня привода газораспределительного механизма с использованием датчика (b) считывающей головки:

X – расстояние между датчиком и ветвью ремня, равное 5–10 мм;
1 – рабочая сторона ремня;
2 – тыльная сторона ремня

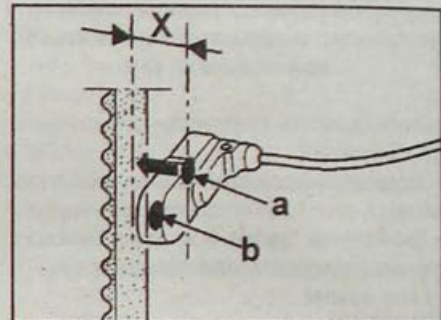


Рис. 1.27. Измерение натяжения ремня привода газораспределительного механизма с использованием датчика (a) считывающей головки;

X – расстояние между датчиком и ветвью ремня, равное 5–10 мм

• Измерение можно проводить как со стороны (1), так и со стороны (2) в зависимости от габаритов.

• Можно использовать для измерения любой из датчиков «a» или «b» при условии, что датчик для контроля должен находиться вне зоны измерения.

• Во время измерения не допускайте одновременного расположения обоих датчиков напротив ремня (рис. 1.28, 1.29).

• Измерение натяжения проводится при вибрации ремня, получаемой при оття-

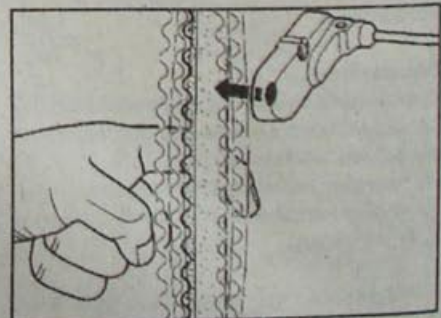


Рис. 1.30. Создание вибрации ремня при измерении его натяжения

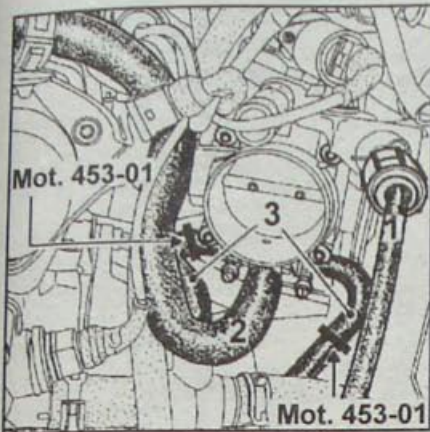


Рис. 1.31. Снятие дроссельного узла:

- 4 – трос акселератора;
- 5 – трубка отвода паров масла;
- 6 – два шланга подогрева дроссельного узла;
- Mot. 453-01 – зажимы

гивании ремня пальцем и его отпускании (рис. 1.30). Считывание подтверждается звуковым сигналом.

Дроссельный узел

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Отверните три болта крепления корпуса воздушного фильтра.
- Отсоедините разъем от датчика температуры воздуха.
- Ослабьте хомут, фиксирующий воздушный патрубок на дроссельном узле.
- Снимите воздушный фильтр вместе с воздушным патрубком.
- Отсоедините разъем от потенциометра положения дроссельной заслонки.
- Отсоедините трос акселератора.
- Отсоедините трубку отвода паров масла.
- Зажимами Mot. 453-01 пережмите два шланга подогрева дроссельного узла и отсоедините их.
- Отверните четыре болта крепления дроссельного узла.
- Снимите теплозащитный экран, расположенный между дроссельным узлом и коллектором.
- Снимите с двигателя дроссельный узел.
- Снимите с дроссельного узла потенциометр положения дроссельной заслонки.

Установка

- Снимите клеящиеся прокладки теплоизоляционной пластины дроссельного узла и замените их новыми, при этом не обязательно их снова приклеивать.
- Дальнейшая установка проводится в последовательности, обратной снятию.

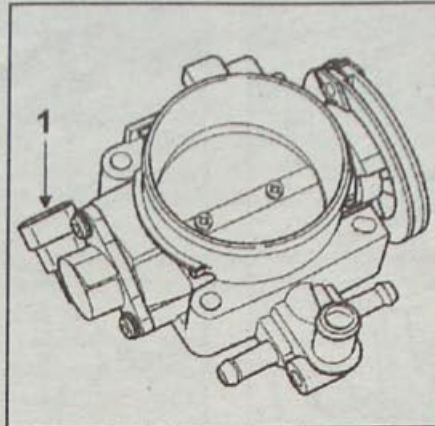


Рис. 1.32. Расположение потенциометра положения дроссельной заслонки (1) на дроссельном узле

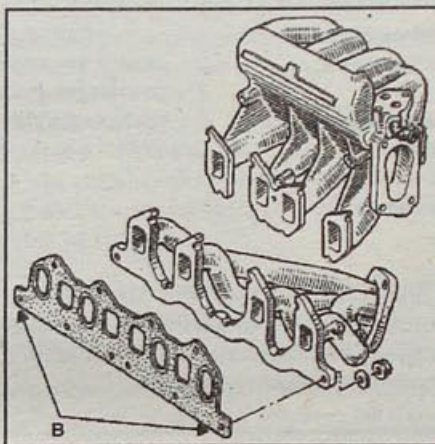


Рис. 1.34. Расположение гаек крепления впускного/выпускного коллекторов:

В – боковые гайки, крепящие только выпускной коллектор

Впускной и выпускной коллекторы

Примечания

Замена прокладки коллекторов на новую требует снятия обоих коллекторов. Снятие проводится с нижней стороны автомобиля. Можно снять только один выпускной коллектор, однако снятие впускного коллектора невозможно без снятия выпускного коллектора.

Снятие впускного коллектора

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Снимите воздушный фильтр, выверните 4 болта и снимите дроссельный узел (рис. 1.31).
- Отсоедините трос акселератора.
- Отсоедините шланги системы рециркуляции отработавших газов и шланги подогрева дроссельного узла, предварительно пережав шланги системы охлаждения с помощью зажимов Mot. 453-01.

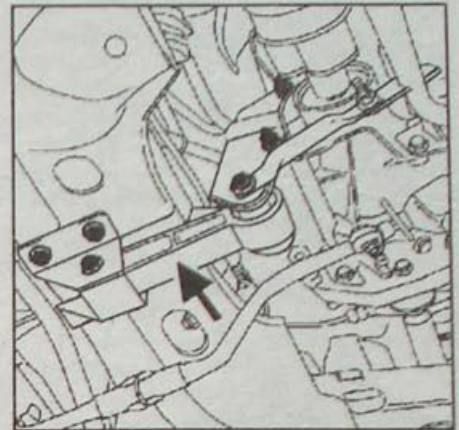


Рис. 1.33. Расположение болтов крепления реактивной тяги

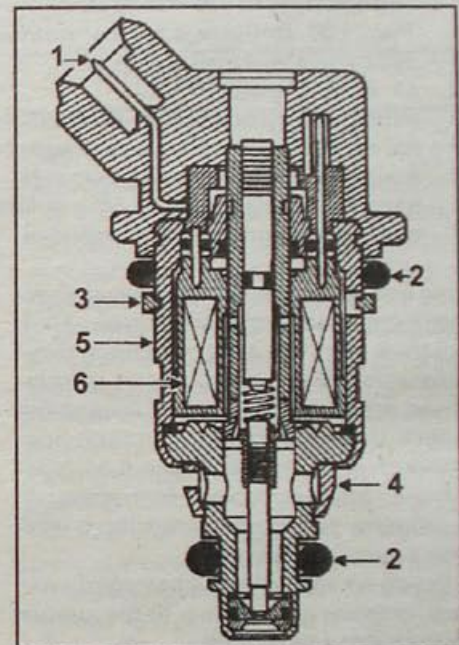


Рис. 1.35. Топливная форсунка:

- 1 – электрический разъем;
- 2 – уплотнительное кольцо;
- 3 – стопорное кольцо, фиксирующее верхнее уплотнительное кольцо;
- 4 – сетчатый фильтр;
- 5 – металлический корпус;
- 6 – катушка соленоида

- Отсоедините разъемы от клапана регулировки холостого хода, топливных форсунок, датчика температуры воздуха и отведите назад жгут проводов.
- Отсоедините трубопроводы подачи и возврата топлива от топливораспределительной магистрали и канал разрежения от регулятора давления.
- Снизу автомобиля снимите правый приводной вал.

Снятие выпускного коллектора

- Снизу автомобиля снимите правый приводной вал, приемную трубу системы выпуска отработавших газов, усилительную растяжку между коллектором и бло-

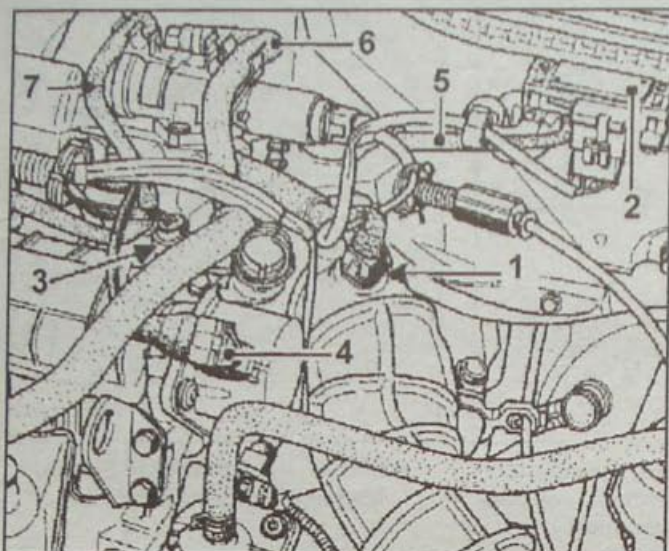


Рис. 1.36. Датчики и трубки топливной системы:

- 1 – датчик температуры воздуха;
- 2 – датчик давления;
- 3 – потенциометр положения дроссельной заслонки;
- 4 – датчик положения распределительного вала;
- 5 – вакуумная трубка датчика давления;
- 6 – вакуумный шланг вакуумного усилителя тормозов;
- 7 – трубопровод отвода паров топлива

ком цилиндров, термоизоляционный экран стартера и реактивную тягу (рис. 1.33).

• Далее, в случае если снимается только выпускной коллектор, снизу автомобиля отверните все гайки крепления впускного/ выпускного коллекторов, включая две боковые (В, рис. 1.34), крепящие только выпускной коллектор.

• Снимите выпускной коллектор с нижней стороны автомобиля.

• Впускной коллектор снимается с нижней стороны автомобиля после снятия выпускного коллектора.

• Прокладка коллекторов должна устанавливаться металлической поверхностью к коллекторам.

• Для установки верхнего уплотнительного кольца используйте коническую оправку, поставляемую в комплекте с уплотнительными кольцами.

Топливораспределительная магистраль

Снятие

• Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

• Отсоедините разъем от датчиков температуры воздуха, давления, потенциометра положения дроссельной заслонки и положения распределительного вала (рис. 1.36).

• Отсоедините трубопровод отвода паров топлива, вакуумный шланг от вакуумного усилителя тормозов и вакуумную трубку от датчика давления.

• Ослабьте хомут крепления воздухозаборного патрубка на дроссельном узле.

• Отверните три гайки крепления воздушного фильтра.

• Снимите фильтр и воздухозаборный патрубок.

• Отсоедините трубку отвода паров масла (3, рис. 1.37).

• Отсоедините разъем от датчика температуры охлаждающей жидкости и клапана регулировки холостого хода.

• Отверните четыре болта крепления дроссельного узла, при этом не отсоединяйте шланги подвода охлаждающей жидкости к дроссельному узлу.

• Снимите термоизоляцию, расположенную между дроссельным узлом и коллектором.

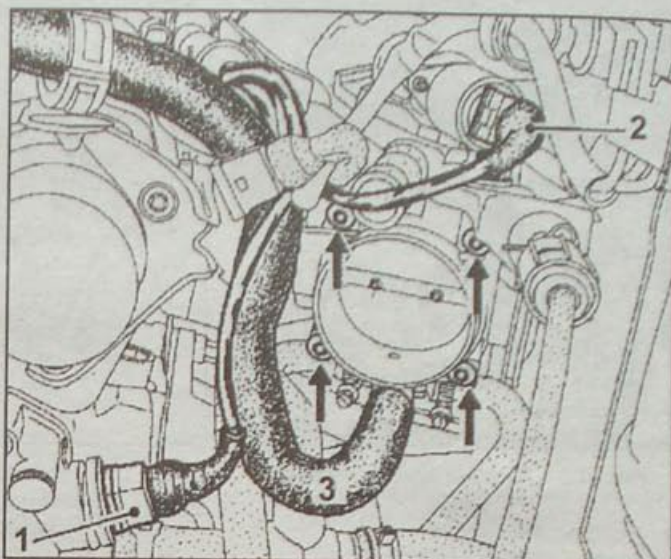


Рис. 1.37. Снятие дроссельного узла:

- 1 – датчик температуры охлаждающей жидкости;
 - 2 – клапан регулировки холостого хода;
 - 3 – трубка отвода паров масла;
- Стрелки – болты крепления дроссельного узла

• Отсоедините разъемы от топливных форсунок.

• Снимите держатель жгута проводов.

• Отсоедините провода и трубки, закрепленные на коллекторе и отведите их вправо, в сторону блока управления системой впрыска топлива.

• Отсоедините подающий топливный шланг с зеленой меткой, находящийся в районе маховика двигателя (2, рис. 1.38).

• Отсоедините возвратный топливный шланг с красной меткой (3), находящийся в районе привода газораспределительного механизма.

• Отсоедините вакуумную трубку (4) от регулятора давления топлива.

• Отверните две гайки крепления топливораспределительной магистрали.

• Отсоедините два провода соединения с «массой».

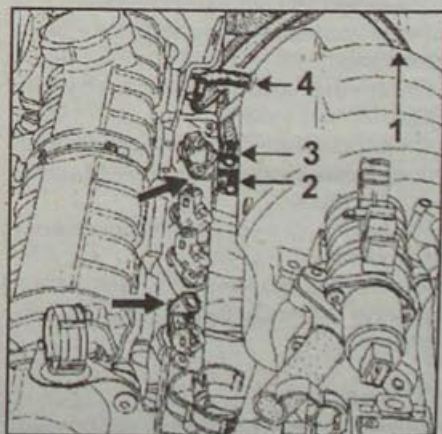


Рис. 1.38. Расположение подающего (2) и возвратного (3) топливных шлангов, вакуумной трубки регулятора давления (4) и проводов соединения с «массой» (1)

Топливные форсунки

На двигателях F3R устанавливаются топливные форсунки типа «Siemens Dea 2» и крепятся на топливораспределительной магистрали. Уплотнение посадки каждой форсунки осуществляется двумя уплотнительными кольцами. Топливо постоянно циркулирует внутри корпуса форсунки. Такое постоянное перемещение топлива предупреждает образование паровых пробок и облегчает пуск горячего двигателя.

• Снятие форсунок не представляет сложностей, однако предварительно необходимо снять топливораспределительную магистраль, так как топливо, находящееся в ней может попасть в цилиндры двигателя.

• Перемещая вдоль впускного коллектора, снимите топливораспределительную магистраль.

Установка

- Убедитесь в наличии двух пластиковых распорных втулок, расположенных на шпильках крепления магистрали, между шпильками и головкой.
- Снимите приклеенные прокладки на термоизоляции дроссельного узла и замените их новыми, при этом необязательно их приклеивать.
- Дальнейшая установка проводится в последовательности, обратной снятию.

Топливный насос

Снятие

- Снятие узла насос – датчик уровня требует снятия топливного бака.
- Установите автомобиль на подъемник.
- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Внимание

Бензин чрезвычайно огнеопасен, поэтому при работе с элементами топливной системы запрещено пользование озем, искрящими устройствами, открытыми пожароопасными световыми приборами и курение. Следует избегать возникновения искрения при обращении с проводами и электрическими устройствами.

Топливная система находится под давлением. Перед разъединением элементов топливной системы необходимо снять давление в системе.

- Щипцами Mot. 1265 отсоедините трубопровод подачи топлива перед топливным фильтром и трубопровод возврата топлива.
- Отсоедините разъем от датчика уровня топлива.
- Отсоедините от топливного бака трубопровод подачи топлива и трубки системы улавливания паров топлива.
- Домкратом через деревянный брусок поддержите топливный бак, снимите две ленты крепления бака и снимите топливный бак с автомобиля.

Внимание

Так как снятие заливного патрубка топливного бака затруднительно, поэтому старайтесь не снимать бак прямо вниз, чтобы не повредить патрубков. Щипцами Mot. 1265 отсоедините трубопровод подачи топлива (быстроразъемное соединение на узле насос–датчик уровня – зеленого цвета) и трубопровод возврата топлива (быстроразъемное соединение на узле насос–датчик уровня – красного цвета).

Ключом Mot. 1397 отверните гайку и, поворачивая, снимите узел насос–датчик уровня.

Примечания

При повторной установке узла через некоторое время, для исключения деформации гайки, наверните ее на свое место.

При соединении топливных трубопроводов не требуется применение щипцов Mot. 1265. Убедитесь в наличии двух уплотнительных колец и надежном защелкивании соединений трубопроводов.

Установка

- Убедитесь, что прокладка не повреждена и, при необходимости, замените ее.
- Перед установкой узла насос–датчик уровня топлива в первую очередь установите уплотнительную прокладку на топливный бак.
- Сориентируйте узел насос–датчик уровня по меткам.
- Придерживая узел насос–датчик от проворачивания затяните гайку моментом 35 Н•м.

Топливный фильтр

Топливный фильтр расположен под днищем автомобиля, за топливным баком и хомутом прикреплен к лонжерону. Топливный фильтр необходимо менять через каждые 60 000 км пробега автомобиля.

Замена

- Перед снятием топливного фильтра исключите вытекание топлива, однако не пережимайте топливопроводы, так как при этом их можно повредить.

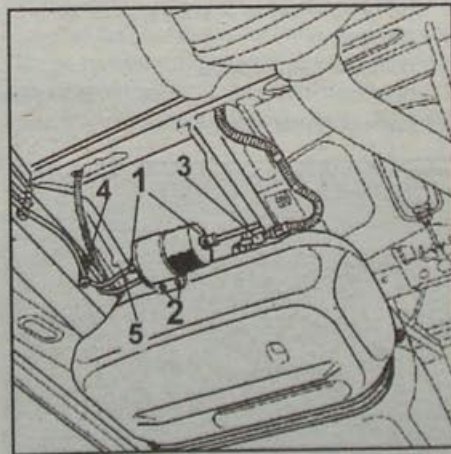


Рис. 1.39. Топливный фильтр:

- 1 – быстроразъемные соединения;
- 2 – винты крепления топливного фильтра;
- 3 – электрический разъем;
- 4 – трубка возврата топлива;
- 5 – трубка подачи топлива

- При наличии защелок, перед отсоединением топливопроводов их нужно снять.
- Защелки установлены на заводе для обеспечения герметичности быстроразъемных соединений.
- Щипцами Mot. 1265 отсоедините от топливного фильтра топливопроводы с быстроразъемными соединениями.
- Отверните винты и снимите топливный фильтр.

Установка

- Установите топливный фильтр так, чтобы стрелка на фильтре совпала с направлением потока топлива.
- При соединении топливных трубопроводов не требуется применение щипцов Mot. 1265. Убедитесь в наличии двух уплотнительных колец и надежном защелкивании соединений трубопроводов.

Топливный бак

Снятие

- Отсоедините электрический разъем (3, рис. 1.39) от датчика уровня топлива и щипцами Mot. 1265 разъедините трубки возврата (4) и подачи (5) топлива.
- Щипцами Mot. 1265 отсоедините быстроразъемное соединение трубопровода, соединяющего топливный бак с наливной горловиной.
- Снимите крепления патрубка наливной горловины и возвратной трубки.
- Подставьте подпорку под топливный бак.
- Выверните по два болта и снимите фиксирующие ремни топливного бака.
- С помощником осторожно снимите топливный бак.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- Избегайте защемления трубок, так как это может привести к появлению течи. Убедитесь в наличии двух уплотнительных колец, вручную соедините быстроразъемные соединения и убедитесь в надежном их защелкивании.
- Обеспечьте правильную установку термоизоляционного экрана.

Проверка давления топлива и производительности топливного насоса

- Отсоедините трубку подачи топлива от лонжерона.
- В разрыв трубки подачи топлива из набора Mot. 1311-01 установите клапан–тройник с манометром, имеющим предел измерения 10 бар (рис. 1.40).

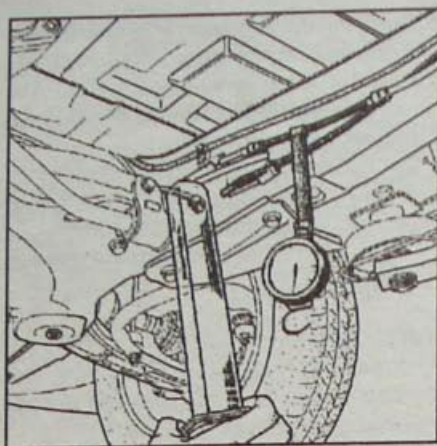


Рис. 1.40. Проверка давления топлива и производительности топливного насоса

- Отсоедините трубку возврата топлива и замените ее гибким шлангом, конец которого опустите в мерную емкость с объемом 2,0 л.
- Включите топливный насос на 1 мин и проверьте значение давления и количество топлива в сосуде. Давление топлива – $3 \pm 0,2$ бар. Количество топлива в мерной емкости – не менее 1,3 л.

Проверка предохранительного клапана топливного насоса

- Включите топливный насос и кратковременно перекройте возвратный топливопровод 2-позиционным клапаном. Давление должно стабилизироваться на уровне между 4,5 и 7,5 бар.

Головка цилиндров

Снятие

- Для снятия головки блока цилиндров двигателя F3R необходимо снять силовой агрегат.
- Снимите силовой агрегат.
- Отвинтите два болта (1, рис. 1.42) и ослабьте болт (2) крепления кронштейна катушки зажигания и протолкните кронштейн вниз.
- Снимите ремень привода газораспределительного механизма.
- Снимите крышки свечей зажигания (рис. 1.43).
- Отсоедините разъем от датчика детонации.
- Снимите датчик определения цилиндра.
- Снимите датчик абсолютного давления и его трубку.
- Снимите клапан холостого хода.
- Снимите датчики температуры воздуха и охлаждающей жидкости.

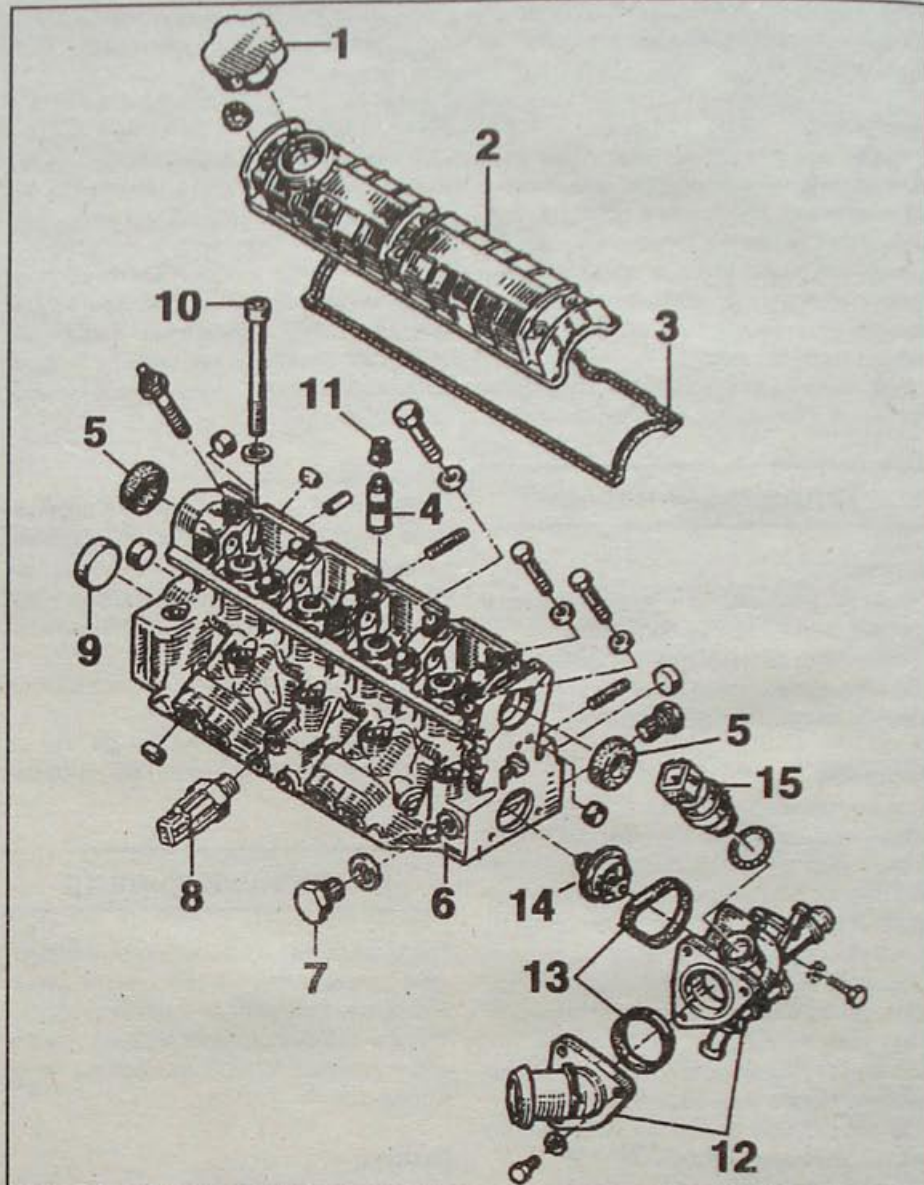


Рис. 1.41. Головка цилиндров:

- | | |
|--|--|
| 1 – крышка маслоналивной горловины; | 9 – заглушка; |
| 2 – крышка головки цилиндров; | 10 – болт крепления головки цилиндров; |
| 3 – уплотнение крышки головки цилиндров; | 11 – маслоотражательный колпачок; |
| 4 – направляющая втулка клапана; | 12 – элементы крепления термостата; |
| 5 – кольцо; | 13 – уплотнения; |
| 6 – головка цилиндров; | 14 – термостат; |
| 7 – пробка; | 15 – датчик температуры охлаждающей жидкости |
| 8 – датчик детонации; | |

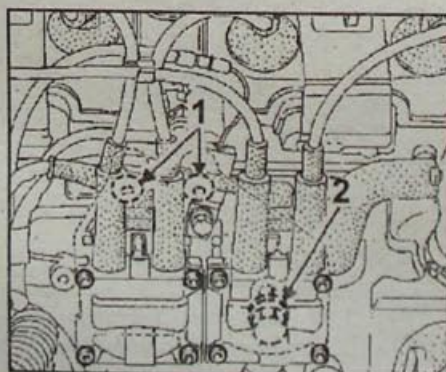


Рис. 1.42. Расположение болтов (1 и 2) крепления кронштейна катушки зажигания



Рис. 1.43. Направление снятия крышек свечей

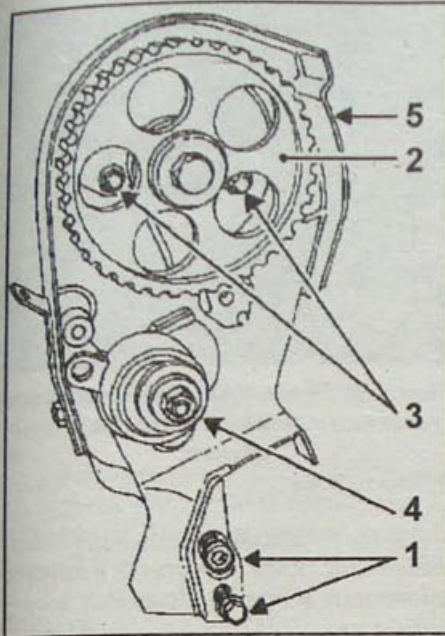


Рис. 1.44. Расположение болтов (3) крепления верхнего внутреннего кожуха (5), болтов (1) крепления внутреннего кожуха, шкива распределительного вала (2) и натяжного устройства газораспределительно-го механизма (4)

- Снимите потенциометр положения дроссельной заслонки.
- Снимите топливные форсунки.
- Отсоедините трубку от электроклапана абсорбера.
- Отсоедините трубку отвода паров масла и вакуумного усилителя тормозов.
- Отсоедините трос акселератора.
- Со стороны топливной магистрали отсоедините трубки подачи и возврата топлива.
- Отсоедините разъем от датчика температуры охлаждающей жидкости.
- Снимите корпус воздушного фильтра и отсоедините все шланги от головки цилиндров.
- Отсоедините «массовую» шину.
- Выверните два болта (3, рис. 1.44) крепления верхнего внутреннего кожуха ремня привода газораспределительного механизма.
- Снимите шкив распределительного вала.
- Выверните два болта крепления внутреннего кожуха ремня привода газораспределительного механизма.
- Снимите натяжное устройство привода газораспределительного механизма.
- Снимите верхний внутренний кожух (5) газораспределительного механизма.
- Снимите приемную трубу системы выпуска отработавших газов.
- Снимите кронштейн поддержки выпускного коллектора.
- Выверните болт 1 (рис. 1.45) крепления трубки для охлаждающей жидкости.
- Снимите дроссельный узел и топлив-

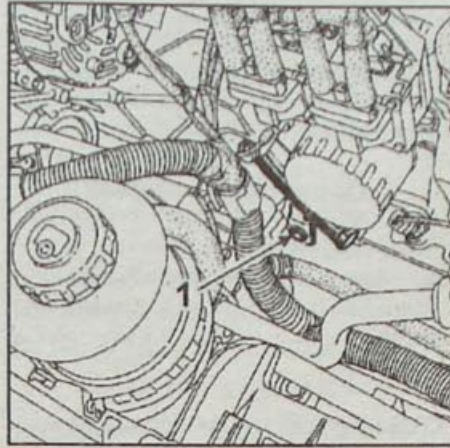


Рис. 1.45. Расположение болта (1) крепления трубки для охлаждающей жидкости

вораспределительную магистраль. При снятии топливораспределительной магистрали соблюдайте осторожность, чтобы не упали прокладки.

- Выверните болты крепления головки цилиндров и снимите ее с двигателя.
- Снимите прокладку головки цилиндров.

Очистка и проверка

- Важно не поцарапать сопрягаемые поверхности алюминиевых деталей. Используйте средство Decarjoint, чтобы растворить приставшие остатки прокладки деревянным шпателем. Эту операцию необходимо выполнять очень аккуратно, чтобы инородные частицы не попали в каналы подачи масла под давлением к распределительному валу, которые проходят в блоке цилиндров и в головке цилиндров. Несоблюдение этого требования может привести к засорению масляных каналов и к выходу из строя распределительного вала.
- Линейкой и набором щупов проверьте наличие деформации сопрягаемой поверхности головки цилиндров (рис. 1.46). Не допускается перешлифовка головки цилиндров. Максимальная деформация: 0,05 мм.



Рис. 1.48. Расположение втулок, центрирующих головку цилиндров при ее установке

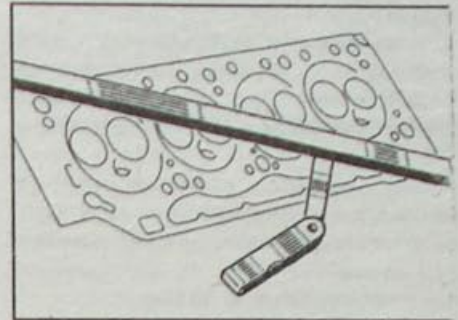


Рис. 1.46. Использование линейки и набора щупов для проверки деформации сопрягаемой поверхности

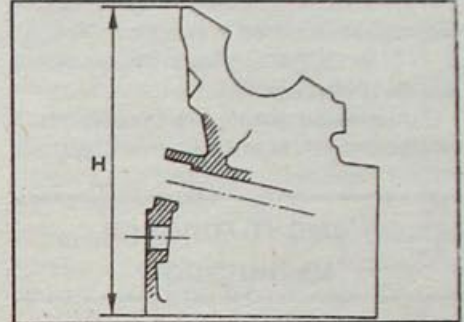


Рис. 1.47. Место (H) измерения высоты головки цилиндров:

$H=169,5 \pm 0,2$ мм

- Измерьте высоту головки цилиндров.

Установка

- Перед установкой головки блока цилиндров на место проверьте, что сопрягаемые поверхности совершенно чистые. Также проверьте, что отверстия под болты крепления головки блока цилиндров в блоке цилиндров чистые и без масла.
- Проверьте наличие втулок, центрирующих головку на блоке цилиндров (рис. 1.48).
- Для исключения контакта поршней с клапанами проверните коленчатый вал в такое положение, чтобы поршни установились на середине своего хода.
- Установите новую прокладку головки цилиндров.
- Установите головку цилиндров на блок цилиндров, центрируя ее по направляющим втулкам.

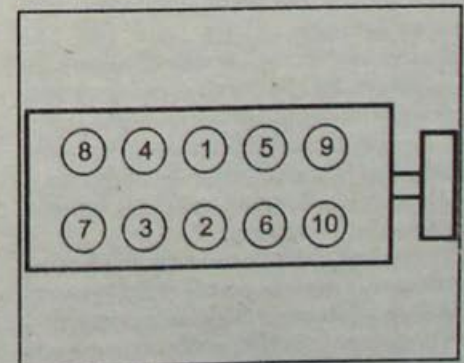


Рис. 1.49. Последовательность затягивания болтов крепления головки цилиндров двигателя F3R

Примечание

Для крепления головки цилиндров необходимо использовать новые болты, резьбу и основание головок, которые необходимо смазать моторным маслом.

• Вверните болты крепления головки цилиндров и в несколько этапов затяните их в последовательности, показанной на рисунке 1.49.

1-й этап – моментом 30 Н·м.

2-й этап – доверните на угол $50 \pm 4^\circ$

Подождите минимум 3 минуты.

3-й этап – отверните болты 1 и 2 на 180° ,

затем сначала затяните болты моментом $25 \text{ Н} \cdot \text{м}$ и потом доверните на угол $123 \pm 7^\circ$

Повторите 3-й этап для болтов 3–4, 5–6, 7–8, 9–10. Дальнейшая затяжка болтов не требуется.

• Дальнейшая установка проводится в последовательности, обратной снятию.

Ремонт головки цилиндров

Разборка

Внимание

При разборке головки цилиндров заботьтесь о том, чтобы все детали в последующем можно было установить на свои первоначальные места.

- Снимите головку цилиндров.
- Снимите дроссельный узел.
- Снимите впускной и выпускной коллекторы.
- Снимите топливную магистраль вместе с форсунками.
- Постепенно отверните гайки крепления крышки головки цилиндров.
- Снимите крышку головки цилиндров и прокладку.
- Выверните свечи зажигания.
- Выверните болты крепления корпуса термостата и снимите его.
- Зафиксируйте от проворачивания шкив распределительного вала и выверните болт его крепления.
- Снимите шкив распределительного вала и шпонку.
- Постепенно ослабьте и выверните болты крепления крышек подшипников распределительного вала и снимите их.
- Снимите распределительный вал и два сальника распределительного вала.
- Снимите толкатели вместе с регулировочными шайбами.
- Используя приспособление для сжатия клапанных пружин, сожмите первую клапанную пружину и снимите сухари.
- Плавное ослабьте приспособление для сжатия пружины и снимите его.
- Снимите тарелку пружины, пружину и гнездо пружины.

• Аналогичным образом снимите пружины с остальных клапанов.

• Снимите маслоотражательные колпачки и извлеките клапан из головки блока цилиндров.

Проверка и сборка

Примечание

При сборке головки цилиндров устанавливайте подвижные элементы, предварительно смазав их моторным маслом.

• Очистите все детали головки цилиндров, при этом очень важно не поцарапать сопрягаемые поверхности деталей.

• Снимите нагар с камер сгорания и тарелки клапанов с помощью скребка или вращающейся металлической щетки.

• Проверьте тарелки клапанов и седла клапанов на наличие выкрашивания и обгорания. Следы небольшого выкрашивания на клапане и седле могут быть устранены путем притирки, сначала крупнозернистой, а затем мелкозернистой шлифовальной пастой.

• При глубоких следах выкрашивания клапаны необходимо отшлифовать на станке для шлифования клапанов, а седла – на станке для фрезерования седел клапанов. За выполнением двух последних видов работ необходимо обратиться к специалистам.

• Проверьте направляющие клапанов на наличие износа. Вставьте клапан в направляющую. Клапан в направляющей должен двигаться легко, без бокового зазора. Для замены изношенных направляющих на новые необходимы специальные инструменты.

• Проверьте распределительный вал на износ и выработку шеек подшипников и контура кулачков. Любой износ шеек подшипников распределительного вала свидетельствует о том, что необходимо заменить головку блока цилиндров, так как подшипники в головке блока цилиндров выполнены непосредственно в материале головки.

• Измерьте наружный диаметр толкателей и убедитесь, что на толкателях и в гнездах толкателей отсутствует выработка и следы износа.

• Проверьте длину пружин клапанов в свободном состоянии и под нагрузкой.

Направляющие втулки клапанов

Внимание

Направляющие втулки клапанов могут быть заменены не более двух раз.

• При помощи оправки соответствующего диаметра, извлеките направляющую втулку со стороны привалочной поверхности головки цилиндров.

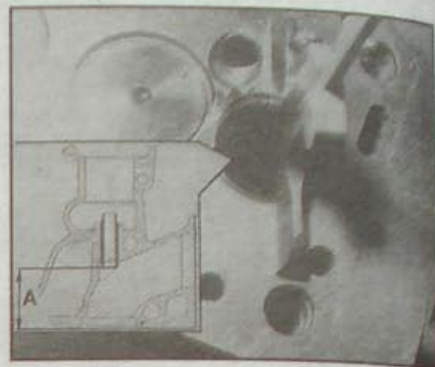


Рис. 1.50. Место (А) измерения установочного размера направляющей втулки:

$$A = 43 \pm 0,2 \text{ мм}$$

• Измерьте диаметр гнезда для установки направляющей втулки в головке цилиндров и при необходимости расточите его.

• При помощи оправки соответствующего диаметра, установите новую направляющую втулку со стороны распределительного вала так, чтобы расстояние между привалочной поверхностью головки цилиндров и нижней частью втулки соответствовало значению, приведенному в «Технических данных».

• Специальным инструментом обработайте внутренний диаметр направляющей втулки, при этом сохраняйте перпендикулярность по отношению к привалочной поверхности головки цилиндров.

Седла клапанов

• Проверьте седла клапанов на наличие выкрашивания и обгорания. Следы небольшого выкрашивания на седле могут быть устранены путем притирки сначала крупнозернистой, а затем мелкозернистой шлифовальной пастой.

Уплотнение стержней клапанов

Уплотнение стержней впускных и выпускных клапанов осуществляется маслоотражательными колпачками. Рекомендуется заменять маслоотражательные колпачки после каждого их снятия.

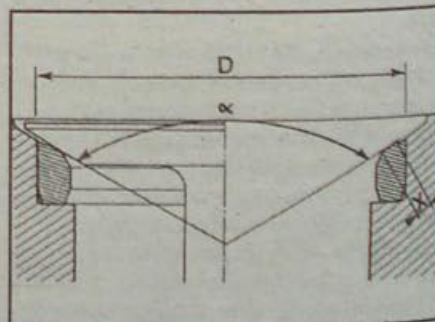


Рис. 1.51. Обработка седел клапанов:

X – ширина рабочей фаски;
D – наружный диаметр



Рис. 1.52. Расположение маслоотражательного колпачка

Для установки маслоотражательных колпачков необходимо использовать отрезок трубы с наружным диаметром 12 мм.

Сборка

- Очистите головку цилиндров и продуйте каналы для подачи смазки.
- Очистите все детали и смажьте все поверхности трения моторным маслом.
- Смажьте стержень первого клапана моторным маслом и вставьте его в направляющую. Установите маслоотражательный колпачок.
- Установите пружину и тарелку пружины.
- Сожмите клапанную пружину приспособлением для сжатия пружин и вставьте сухари в верхнюю часть стержня клапана.
- Плавно снимите приспособление для сжатия пружин и проверьте, что сухари устояли на свои места.
- Аналогичным образом установите остальные клапаны в головку цилиндров.
- После установки всех клапанов на место слегка постучите молотком с пластиковым бойком сверху клапанных пружин, чтобы убедиться, что сухари установились на свои места.
- Установите толкатели с регулировочными шайбами таким образом, чтобы маркировка шайбы была направлена к толкателю.
- Установите распределительный вал, крышки подшипников распределительного вала и постепенно и последовательно вверните и затяните болты крепления крышек до требуемого момента затяжки.
- При помощи оправки соответствующего диаметра установите с торцов распределительного вала два сальника.
- Установите шпонку в канавку распределительного вала и шкив распределительного вала.
- Заблокируйте шкив распределительного вала от проворачивания и закрепите его болтом.
- Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте клапанные зазоры.
- Установите корпус термостата с новыми уплотнениями и закрепите его болтами.

- Установите форсунки и топливную магистраль.
- Вверните свечи зажигания.
- Установите крышку головки цилиндров с новой прокладкой и закрепите гайками, наворачивая их постепенно и последовательно.
- Установите впускной и выпускной коллекторы с новыми прокладками.
- Установите дроссельный узел.
- Установите головку цилиндров.

Снятие—установка двигателя F3R с коробкой передач JC5

Снятие

- Снятие—установка силового агрегата проводится на двух— или четырехстоечном подъемнике без снятия:
 - переднего подрамника;
 - бампера;
 - передней панели кузова;
 - комплекта элементов системы охлаждения.
- Установите автомобиль на двухстоечный подъемник, оборудованный противооткатными упорами.
- Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи и снимите батарею.
- Отсоедините разъемы жгута проводов моторного отсека и снимите предохранитель 30А.
- Обязательно установите на радиатор системы охлаждения защитный экран, изготовленный самостоятельно (рис. 1.53).
- Спецификация на изготовление экрана: алюминиевый или стальной лист с загибом для подвешивания на верхней части радиатора.
- Снимите:
 - защитные кожухи под двигателем;
 - передние колеса;
 - передние правый и левый защитные кожухи колесных арок;

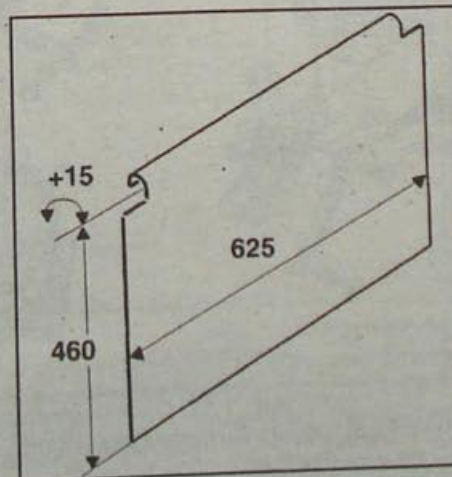


Рис. 1.53. Размеры защитного экрана радиатора системы охлаждения

- защитные подкрылки;
- передние правую и левую колесные арки.
- С помощью зарядной станции разрядите хладагент из контура системы кондиционирования.
- Слейте жидкость из системы усилителя рулевого управления;
 - через патрубок низкого давления на теплообменнике;
 - через патрубок высокого давления на насосе усилителя рулевого управления (затем заглушите отверстие в насосе).
- Снимите хомуты крепления трубопроводов усилителя рулевого управления на двигателе.
- Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя:
 - через нижний шланг радиатора (подводящий шланг водяного насоса);
 - отведите от радиатора и закрепите шланг для обеспечения свободного снятия силового агрегата;
 - через верхний шланг радиатора (шланг подвода охлаждающей жидкости из головки блока цилиндров).
- Снимите блок управления системы впрыска с лонжерона и отсоедините от него разъем.
- Отсоедините крепление трубопроводов системы кондиционирования от правой маятниковой подвески.
- Снимите (не сломав) пластиковые хомуты крепления жгута электропроводки на правом крыле.
- Отсоедините штуцеры элементов системы кондиционирования на переднем щитке.
- Отсоедините жгут электропроводки и закрепите его на двигателе.
- Снимите воздушный фильтр и отсоедините вакуумный шланг от вакуумного усилителя тормозов.
- Снимите глушитель шума всасывания перед воздушным фильтром (рис. 1.54).
- Выверните 2 болта и отсоедините трубопроводы системы кондиционирования.

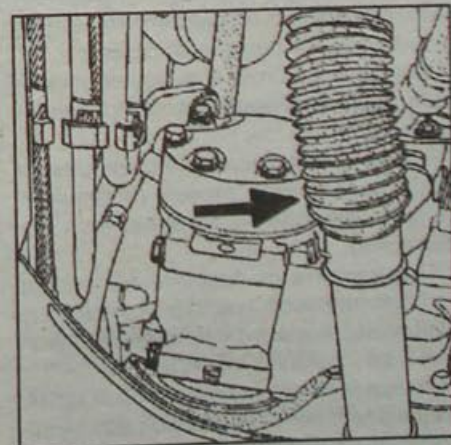


Рис. 1.54. Расположение глушителя шума всасывания перед воздушным фильтром

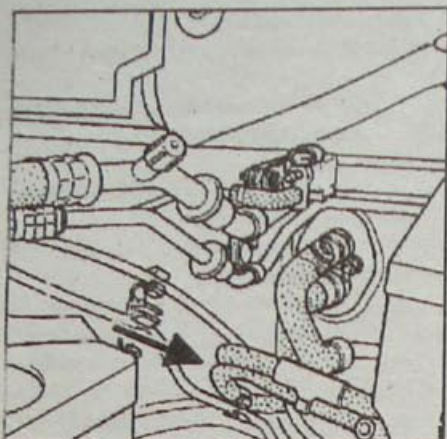
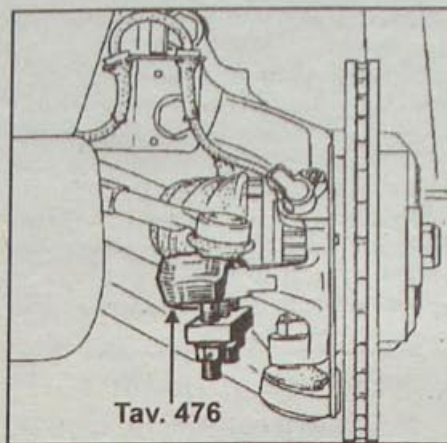


Рис. 1.55. Место отсоединения топливопроводов



Тав. 476

Рис. 1.56. Использование съемника Тав. 476 для отсоединения наконечника рулевой тяги от поворотного кулака

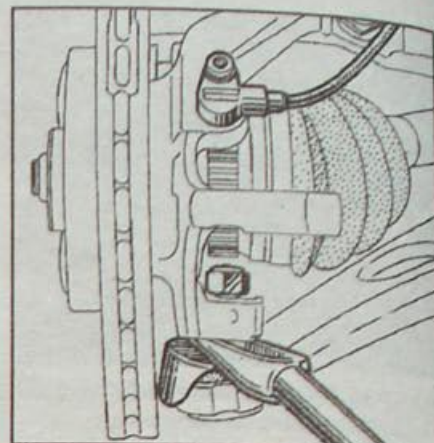


Рис. 1.57. Отсоединение шарового шарнира нижнего рычага от поворотного кулака

ния от компрессора. Герметично заглушите отверстия.

• Отверните болты крепления «массовой» шины к коробке передач.

• Отсоедините:

- топливопроводы;
- разъемы силового модуля системы зажигания;
- трубку и разъем датчика абсолютного давления;
- трос акселератора;
- трос привода сцепления с вилкой.

Тоднимите автомобиль.

• Слейте масло из коробки передач.

• Снимите:

- реактивную тягу;
- фланец приемной трубы с коллектора;
- тягу управления переключением передач (сместите гофрированный чехол);
- штифт крепления правого приводного вала.

• Отсоедините разъем от датчика кислорода.

• Снимите приводные валы следующим образом.

• С правой стороны автомобиля:

- снимите плавающую скобу суппорта тормоза и закрепите ее на пружине подвески (если необходимо, отсоедините тормозной шланг от амортизационной стойки);
- выверните болты крепления защитного гофрированного чехла приводного вала;
- выверните болты нижнего крепления амортизационной стойки (предварительно пометьте их установочное положение).

• Отсоедините от поворотного кулака нижний шаровой шарнир (с помощью ударного съемника) и наконечник рулевой тяги (съемник Тав. 476).

• Отведите в сторону поворотный кулак, извлеките правый приводной вал, предварительно удалив штифт в соединении приводной вал – выходной вал дифференциала.

- С левой стороны автомобиля:
 - снимите плавающую скобу тормоза и закрепите ее на пружине подвески;
 - выверните болты нижнего крепления амортизационной стойки (предварительно пометьте их установочное положение).

• Отсоедините от поворотного кулака нижний шаровой шарнир (с помощью ударного съемника) и наконечник рулевой тяги (съемник Тав. 476).

• Отведите в сторону поворотный кулак, извлеките левый приводной вал, предварительно отвернув 3 болта крепления гофрированного защитного чехла приводного вала на фланце дифференциала.

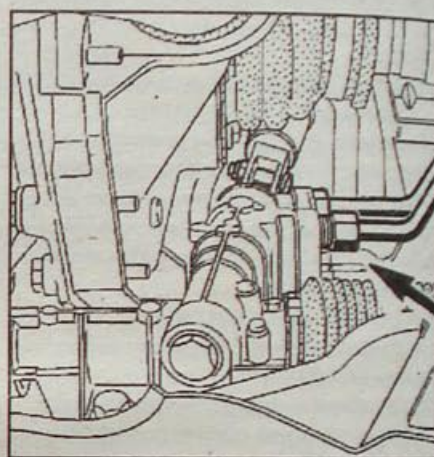


Рис. 1.58. Место отсоединения шланга высокого давления усилителя рулевого управления от корпуса рулевого механизма

Внимание

Не повредите гофрированные защитные чехлы

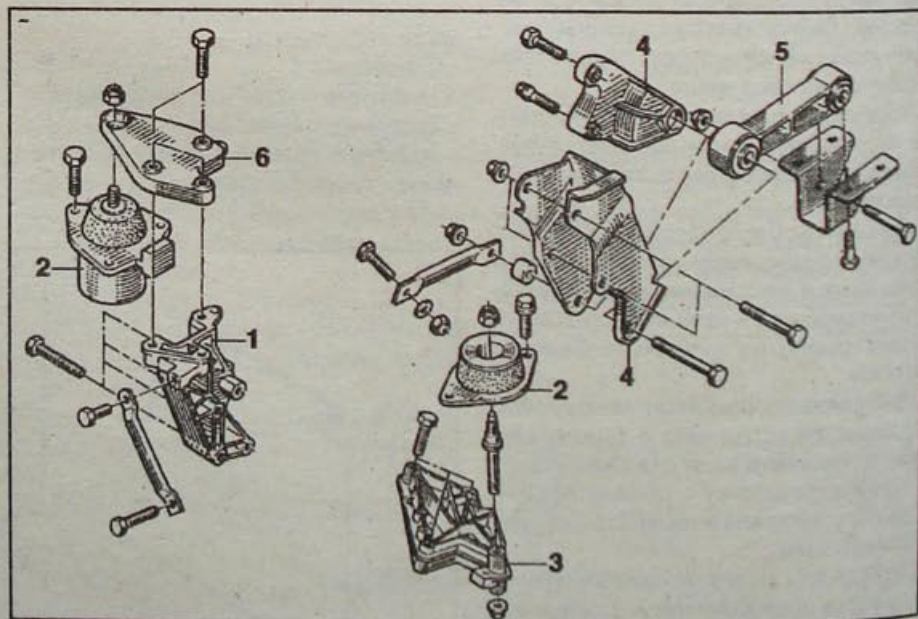


Рис. 1.59. Опоры двигателя и коробки передач:

- 1 – правый кронштейн опоры двигателя;
- 2 – упругая подушка;
- 3 – левый кронштейн опоры двигателя/коробки передач;
- 4 – кронштейн;
- 5 – реактивная тяга;
- 6 – кронштейн маятниковой подвески

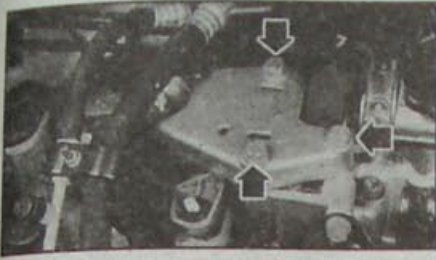


Рис. 1.60. Расположение болтов крепления правой кронштейна опоры двигателя

- Снимите приемную трубу системы выпуска отработавших газов (труба между выпускным коллектором и каталитическим нейтрализатором).
- Отсоедините датчик кислорода.

Опустите автомобиль.

- Отсоедините нижний шланг от радиатора системы охлаждения двигателя, загните его вверх и прикрепите к двигателю.
- Отсоедините:
 - шланги радиатора системы отопления салона от радиатора,
 - 2 шланга от расширительного бачка системы охлаждения двигателя.
- Отсоедините шланг высокого давления (нижний шланг) усилителя рулевого управления от корпуса рулевого механизма (приспособление Dig. 1282–01).
- Для облегчения снятия силового агрегата отсоедините два кронштейна крепления трубопроводов усилителя рулевого управления на коробке передач и на передней части двигателя и закрепите их сверху на двигателе.
- Отсоедините жгут электропроводки моторного отсека от коммутационного блока моторного отсека.
- Установите регулируемую подпорку под двигатель и осторожно опустите автомобиль до вывешивания силового агрегата (операцию проводите вдвоем).
- Отверните болты крепления кронштейна правой маятниковой подвески двигателя.
- Отверните три болта крепления опоры коробки передач, при этом не трогайте эластичную подушку маятниковой подвески коробки передач.
- Осторожно опустите силовой агрегат (операцию проводите вдвоем).

Установка

- Расположите силовой агрегат в моторном отсеке.
- Установите маятниковую подвеску коробки передач, закрепите ее на коробке передач и на эластичной подушке.
- Установите кронштейн маятниковой подвески двигателя и с помощью приспособления Mot. 1289–02 отцентрируйте ограничитель хода подвески.
- Затяните все болты и гайки рекомендованными моментами затяжки.



Рис. 1.61. Расположение болтов крепления опоры коробки передач

- Дальнейшую установку проводите в последовательности, обратной снятию.
- Несколько раз нажмите на педаль тормоза, чтобы поршни рабочих тормозных цилиндров соприкоснулись с тормозными колодками.
- Заложите смазку Rhodorseal 5661 в отверстия для штифтов приводных валов.
- Отрегулируйте трос акселератора.
- Установите трос привода спидометра.
- Выполните:
 - заливку масла в коробку передач;
 - заправку и удаление воздуха из системы охлаждения двигателя;
 - заправку и удаление воздуха из системы усилителя рулевого управления.
- Приведите в рабочее состояние все системы, блокируемые при отсоединении проводов от клемм аккумуляторной батареи.

• Если автомобиль оборудован системой кондиционирования с помощью заправочной установки заправьте хладагентом систему кондиционирования.

Маятниковая подвеска двигателя

- Двигатель подвешен на двух упругих подушках (1 и 6, рис. 1.62). Восприятие момента в продольном направлении осуществляется:
 - в нижней части силового агрегата реактивной тягой (7);
 - в верхней части силового агрегата ограничителем хода (4).

Примечание

Для исключения повреждения упругих подушек, не превышайте 20° углового перемещения относительно вертикали.

Регулировка ограничителя продольного хода

- С помощью подпорки вывесите силовой агрегат.
- Отпустите болты крепления ограничителя хода маятниковой подвески (4).
- Вставьте центровочную вилку Mot. 1289–02 в прорези крышки маятниковой подвески (5).

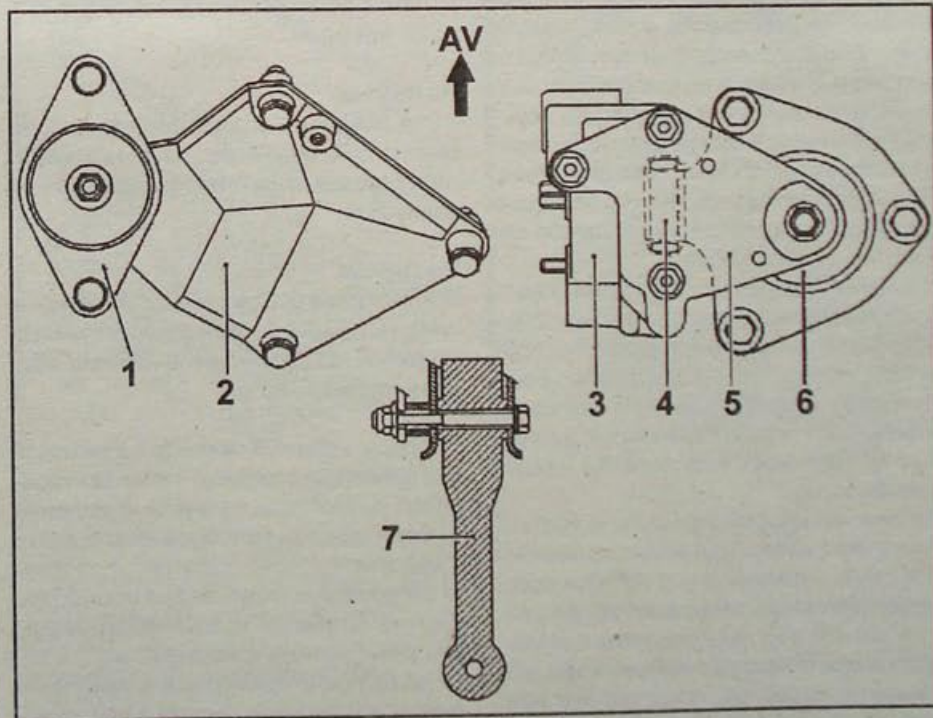


Рис. 1.62. Маятниковая подвеска двигателя:

- 1 – упругая подушка передней левой маятниковой подвески;
- 2 – кронштейн маятниковой подвески на коробке передач;
- 3 – кронштейн маятниковой подвески на головке блока цилиндров;
- 4 – ограничитель хода маятниковой подвески;
- 5 – крышка маятниковой подвески;
- 6 – упругая подушка передней правой маятниковой подвески;
- 7 – реактивная тяга

Примечание

Эта операция может быть проведена только при установленных кронштейне и подушке на коробке передач и затянутых требуемым моментом болтах их крепления. Затем затяните реактивную тягу.

Ремонт двигателя



Рис. 1.63. Размеры приспособления для снятия шкива привода зубчатого ремня с коленчатого вала

Большой пробег не является достаточным показателем необходимости проведения капитального ремонта, с другой стороны, малый пробег не исключает необходимости проведения капитального ремонта. Наиболее важным показателем, по всей видимости, является своевременность текущего технического обслуживания двигателя. При своевременной смене масла и фильтра, а также при выполнении всех других необходимых работ по обслуживанию двигатель служит надежно на протяжении многих тысяч километров пробега. Наоборот, недостаточное по объему или несвоевременное техническое обслуживание может явиться причиной резкого сокращения ресурса двигателя.

Повышенный расход масла указывает на износ поршневых колец, направляющих втулок клапанов и маслоотражательных колпачков. Следует убедиться, что течи не являются причиной повышенного расхода масла, и только после этого делать вывод о непригодности поршневых колец и направляющих втулок клапанов. Чтобы определить вероятную причину неисправности, измерьте компрессию в цилиндрах двигателя. Проведите также испытания с помощью вакуумметра и определите характер показаний этого прибора.

Проверьте давление масла манометром, ввернутым на место датчика давления масла, и сравните результат проверки с нормативным значением. Если давление масла низкое, то причиной может быть износ коренных и шатунных подшипников или деталей масляного насоса.

Потеря мощности, провалы в работе двигателя, детонация или металлические стуки, повышенный шум от газораспределительного механизма, повышенный расход топлива указывают на необходимость проведения капитального ремонта, особенно, если все эти признаки ненормальной работы проявляются одновременно. Если выполнение всех регулировок не приводит к улучшению, то единственным средством устранения ненормальной работы двигателя является капитальный ремонт. Капитальный ремонт заключается в восстановлении деталей двигателя до со-

стояния, указанного в технических данных для нового двигателя.

Во время капитального ремонта двигателя также выполняется ремонт таких агрегатов как стартер, генератор и распределитель зажигания. В результате отремонтированный двигатель должен обладать качествами нового агрегата и выдерживать значительный пробег без отказов.

Перед началом капитального ремонта двигателя ознакомьтесь с описанием соответствующих процедур, чтобы сложилось впечатление от предстоящего объема работ и требований к ним. При соблюдении всех норм и правил, при наличии всех необходимых инструментов и приспособлений капитальный ремонт выполнить несложно, однако потребуются значительные затраты времени.

Разборка

• Эта операция осуществляется после снятия силового агрегата с автомобиля и отсоединения коробки передач от двигателя.

Внимание

При разборке двигателя заботьтесь о том, чтобы все детали в последующем можно было установить на свои первоначальные места.

• Перед разборкой снимите с двигателя все навесные агрегаты, такие как генератор, коллекторы, патрубки, сцепление и убедитесь, что моторное масло слито с двигателя.

• При разборке очень важно соблюдать чистоту, чтобы не допустить загрязнения разобранных компонентов.

• Прежде чем приступать к разборке, очистите двигатель снаружи при помощи керосина или, если двигатель сильно загрязнен, растворителем.

• Когда детали сняты с двигателя, промойте их в керосине.

• Никогда не погружайте в керосин детали, имеющие внутренние смазочные каналы. Подобные детали следует



Рис. 1.64. Снятие шкива привода зубчатого ремня с коленчатого вала

тщательно протереть ткань, смоченной в керосине. Смазочные каналы необходимо прочистить проволочным тросом.

• Если есть возможность, установите двигатель на стенд, в противном случае, установите двигатель таким образом, чтобы он не был поврежден при отвинчивании туго затянутых гаек и болтов.

• Отсоедините трубку от водяного насоса и снимите направляющую трубку для щупа измерения уровня масла.

• Снимите головку цилиндров.

• При помощи специального приспособления, размеры которого приведены на рисунке 1.63, снимите шкив привода зубчатого ремня с коленчатого вала.

• Снимите нижний внутренний кожух зубчатого ремня.

• Выверните болты и снимите переднюю крышку блока цилиндров с сальником коленчатого вала.

• Снимите кожух сцепления с нажимным диском и ведомый диск сцепления.

• Снимите маховик.

• Выверните болты и снимите масляный картер и масляный насос.

• Выверните болт и снимите шкив с промежуточного или ведомого вала, при этом для удержания шкива от проворачивания используйте старый зубчатый ремень или приспособление Mot. 855.



Рис. 1.65. Использование приспособления Mot. 855 для удержания шкива зубчатого ремня от проворачивания

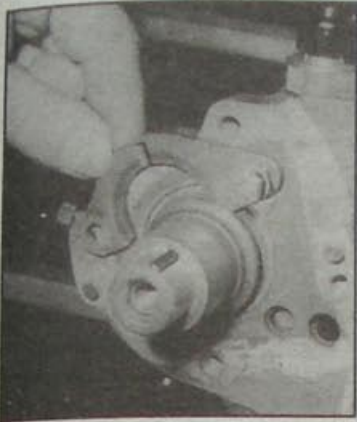


Рис. 1.66. Снятие стопорной пластины фиксации крышки промежуточного вала на двигателе F3R 728

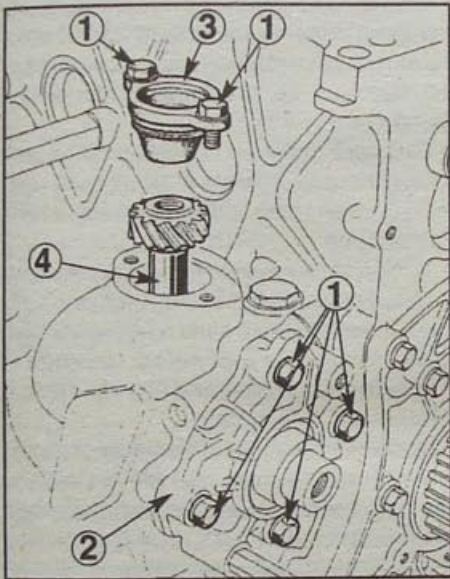


Рис. 1.67. Снятие шестерни привода масляного насоса на двигателе F3R 728:

- 1 – болт;
- 2 – крышка с сальником;
- 3 – пробка;
- 4 – шестерня привода масляного насоса

Двигатель F3R 728

- Выверните болты и снимите крышку промежуточного вала с сальником.
- Выверните болты и снимите стопорную пластину фиксации промежуточного вала
- Выверните болты крепления пробки, закрывающей доступ к шестерне привода масляного насоса, снимите пробку и извлеките шестерню (рис. 1.67).

Все двигатели

- Снимите ролик натяжного устройства ремня привода газораспределительного механизма.
- Проверьте наличие меток идентификации на нижней крышке шатуна и шатуне, для правильной повторной сборки.
- При необходимости, отметьте положение нижней крышки шатуна и шатуна относительно блока цилиндров.

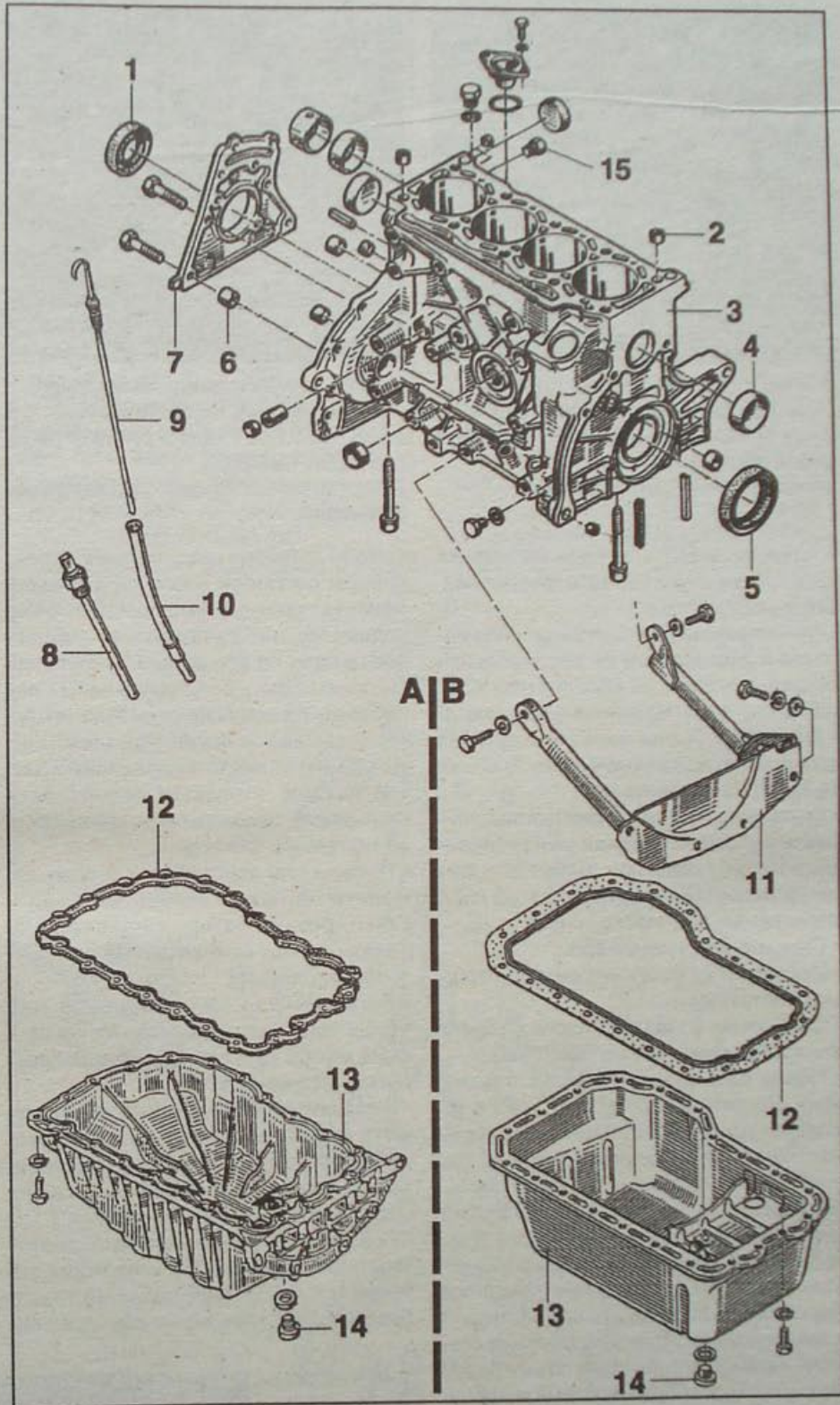


Рис. 1.68. Блок цилиндров:

A – масляный поддон двигателя F3R 768;

B – масляный поддон двигателя F3R 728;

- 1 – сальник;
- 2 – центрирующая втулка;
- 3 – блок цилиндров;
- 4 – заглушка;
- 5 – сальник;
- 6 – центрирующая втулка передней крышки;

7 – передняя крышка блока цилиндров с сальником;

8 – датчик уровня/ температуры моторного масла;

9 – щуп для измерения уровня масла;

10 – направляющая трубка для щупа для измерения уровня масла;

11 – кронштейн;

12 – прокладка масляного поддона;

13 – масляный поддон;

14 – пробка слива моторного масла;

15 – пробка слива охлаждающей жидкости

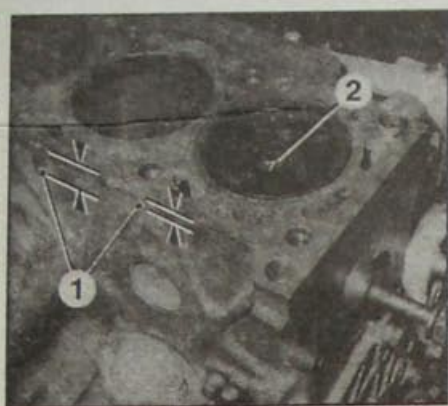


Рис. 1.69. Маркировка диаметра цилиндра на блоке цилиндров:

1 – сверления, расположенные в двух различных местах;
2 – цифра на днище поршня

- Отвинтите болты крепления нижних крышек шатунов и снимите крышки вместе с вкладышами.
- Снимите вкладыши шатунных подшипников и расположите их так, чтобы при сборке двигателя их можно было установить на свои первоначальные места.
- Отвинтите болты крепления крышек коренных подшипников и снимите крышки вместе с вкладышами.
- Снимите вкладыши коренных подшипников и упорные полукольца и расположите их так, чтобы при сборке двигателя их можно было установить на свои первоначальные места.
- Снимите коленчатый вал.
- Извлеките из блока цилиндров поршни с шатунами.
- Со стороны блока цилиндров снимите вкладыши коренных подшипников.
- После разборки двигателя и очистки всех его деталей от грязи и масла их следует проверить на наличие признаков износа. В тех случаях, когда на детали нет установленных пределов износа, необходимо решить, следует ли эту деталь заменить новой либо она пригодна для дальнейшего использования. При принятии решения учитываются такие факторы, как предполагаемый срок службы двигателя, требуемая степень надежности детали и объем работ по разборке и сборке, который потребует в дальнейшем при ее замене.

Проверка и сборка

Внимание

Поршни поставляются совместно с блоком цилиндров, так как они подобраны по парам с диаметрами цилиндров. Диаметры цилиндров подразделяются на три класса, при этом класс цилиндра отмечен сверлением диаметром 5 мм на лицевой стороне блока цилиндров со стороны выпускного коллектора (рис. 1.69).

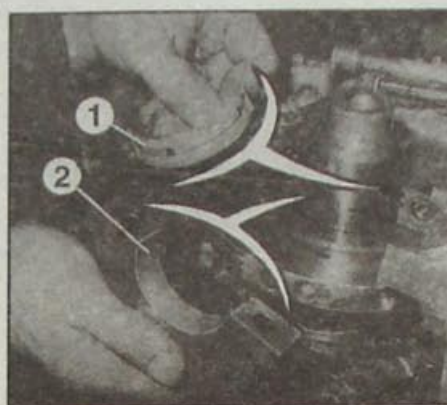


Рис. 1.70. Установка вкладышей коренных подшипников:

1 – вкладыш со стороны блока цилиндров имеет канавку;
2 – вкладыш со стороны крышки не имеет канавки

- Чтобы добиться максимального срока службы двигателя после капитального ремонта при минимуме проблем, необходимо не только правильно собрать все детали, но все детали и компоненты должны быть безупречно чисты, все смазочные каналы должны быть чистыми, стопорные и пружинные шайбы установлены на место. Подшипники и другие детали, имеющие поверхности скольжения, необходимо во время сборки тщательно смазать.
- Прежде чем приступить к сборке, замените на новые болты, шпильки и гайки, резьба которых повреждена. Также следует заменить на новые пружинные шайбы.
- Во время установки следите за тем, чтобы детали устанавливались на прежние места. Также проверяйте направление установки деталей.
- Установите направляющую трубку для щупа измерения уровня моторного масла и трубку водяного насоса, предварительно нанеся на уплотняемые поверхности средство Loctite «Scelbloc».
- Протрите наружные части вкладышей коренных подшипников и их места установки в блоке цилиндров. Вставьте без смазки верхние вкладыши коренных

Рис. 1.72. Маркировка крышек коренных подшипников должна читаться со стороны промежуточного вала или холостого ролика зубчатого ремня. Цифры указывают номера цилиндров

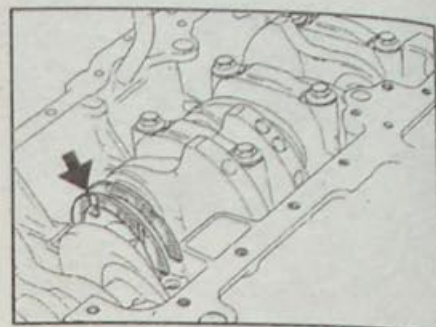
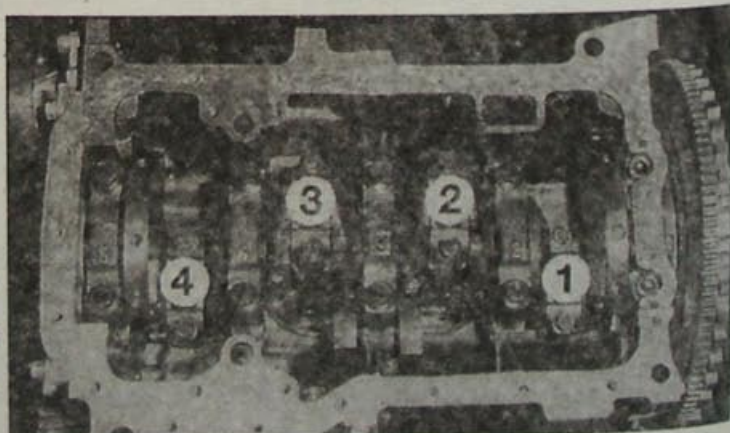


Рис. 1.71. Установка упорных полуколец регулировки осевого люфта коленчатого вала

- подшипников в блок цилиндров. Обратите внимание, что верхние вкладыши имеют канавки (рис. 1.70).
- Установите упорные полукольца регулировки осевого люфта коленчатого вала, при этом канавки должны располагаться со стороны коленчатого вала (рис. 1.71).
- Смажьте рабочие поверхности коренных вкладышей чистым моторным маслом и установите коленчатый вал в блок цилиндров.
- Установите крышки с вкладышами коренных подшипников № 3, 4 и 5 со стороны промежуточного вала и закрепите болтами, затянув их требуемым моментом.
- Убедитесь, что коленчатый вал вращается легко и свободно.
- Установите индикатор часового типа на магнитной подставке и проверьте осевой люфт коленчатого вала, который должен составлять 0,070–0,230 мм (рис. 1.73). Если люфт отличается от требуемого, установите упорные полукольца другой толщины.
- Установите крышку коренного подшипника №2 и закрепите болтами, затянув их требуемым моментом.
- Установите крышку коренного подшипника №1. Герметизация осуществляется по бокам крышки.
- Очистите привалочные поверхности крышки коренного подшипника №1 и блока цилиндров.
- Установите крышку коренного подшипника №1 без прокладки.

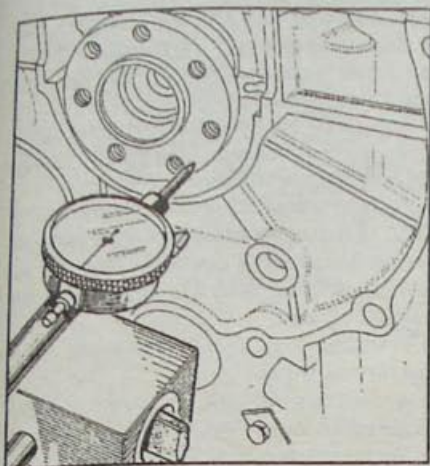


Рис. 1.73. Использование индикатора часового типа для измерения осевого люфта коленчатого вала

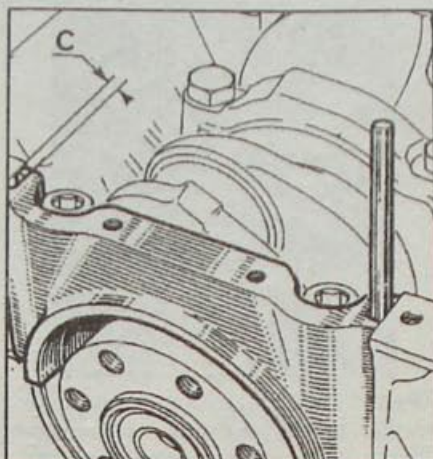


Рис. 1.74. Место (С) измерения паза для выбора толщины уплотнительной прокладки крышки коренного подшипника №1

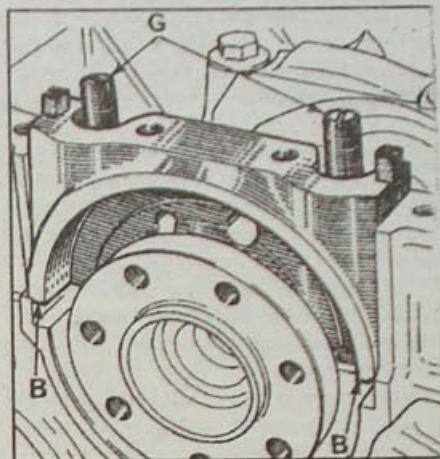


Рис. 1.75. Центрирование крышки коренного подшипника №1 с помощью двух шпилек (G) и место (B) нанесения герметика CAF 4/60 Thixo

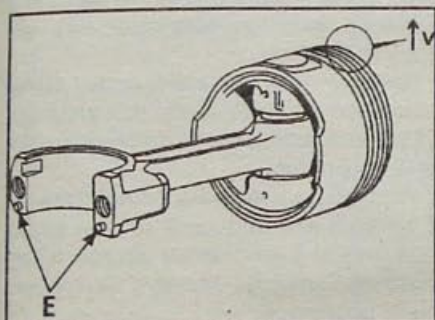


Рис. 1.76. Сборка шатуна и поршня. Стрелка (V) выгравированная на днище поршня должна располагаться со стороны противоположной штифтам (E) на нижней головке шатуна

• Хвостовиком сверла измерьте расстояние (С, рис. 1.74): если расстояние равно или менее 5 мм, выберите прокладку толщиной 5,1 мм; если расстояние более 5 мм выберите прокладку толщиной 5,4 мм.

• Снимите крышку коренного подшипника №1 и в пазы крышки вставьте две прокладки определенной толщины ориентируя их к внешней стороне, при этом выступание прокладок не должно превышать 0,2 мм.

• При помощи двух шпилек М10х1,5 отцентрируйте и установите крышку коренного подшипника №1 с прокладками (рис. 1.75). Перед установкой крышки смажьте две прокладки и нанесите тонкий слой герметика CAF 4/60 Thixo на нижнюю привалочную поверхность (В) крышки.

• Выверните шпильки и вверните болты крепления крышки коренного подшипника №1 и чистой безворсовой ветошью вытрите излишек герметика с боков крышек.

• Обрежьте выступающие края двух прокладок.

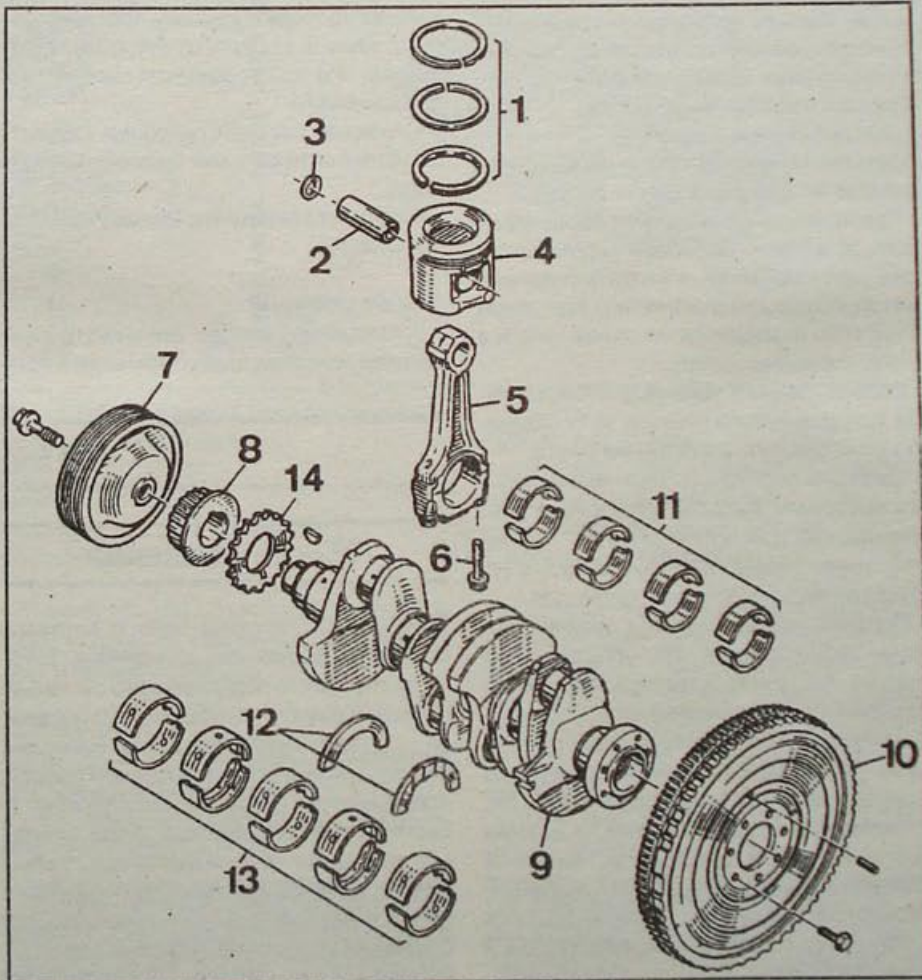


Рис. 1.77. Коленчатый вал, поршень и шатун:

1 – поршневые кольца;

2 – поршневой палец;

3 – стопорное кольцо;

4 – поршень;

5 – шатун;

6 – болт крепления нижней крышки шатуна;

7 – шкив коленчатого вала привода ремня навесного оборудования;

8 – шкив коленчатого вала привода рем-

ня газораспределительного механизма;

9 – коленчатый вал;

10 – маховик;

11 – вкладыши шатунных подшипников;

12 – упорные полукольца, ограничивающие осевое перемещение коленчатого вала;

13 – вкладыши коренных подшипников;

14 – звездочка привода масляного насоса (двигатель F3R 768)

БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ F3R

- Смажьте рабочую кромку заднего уплотнительного кольца коленчатого вала чистым моторным маслом и специальным приспособлением установите его в блок цилиндров.

- Установите маховик. Нанесите на резьбу болтов крепления маховика средство Loctite «Frenetanch», препятствующее отвинчиванию болтов, и завинтите болты крепления маховика.

- Приспособлением Mot. 582 заблокируйте маховик от проворачивания и затяните болты крепления маховика требуемым моментом.

- При сборке поршня с шатуном необходимо, чтобы штифты на нижней головке шатуна располагались со стороны противоположной стрелке, выгравированной на днище поршня (рис. 1.76).

- Смажьте поршневые пальцы чистым моторным маслом и установите их в поршень и шатун. Зафиксируйте поршневые пальцы стопорными кольцами.

- Специальными пассатижами установите поршневые кольца на поршень в следующей последовательности:

- маслоъемное кольцо;
- нижнее компрессионное кольцо;
- верхнее компрессионное кольцо.

- При правильной установке поршневые кольца должны свободно перемещаться в своих канавках, а замки поршневых колец должны располагаться под углом 120° и не находиться на одной линии с осью поршневого пальца.

- Если на поршень устанавливаются кольца, которые стояли раньше, то необходимо их установить на прежние места.

- Смажьте поршень и поршневые кольца моторным маслом. Установите универсальное приспособление для сжатия поршневых колец и приготовьтесь к установке поршня в гильзу цилиндра.

- Поршень устанавливайте с верхней стороны цилиндра, для чего осторожно, но сильно, постучите рукояткой молотка по поршню, чтобы установить поршень в гильзу цилиндра. При установке поршня следите, чтобы стрелка на днище поршня была направлена в сторону маховика (рис. 1.78).

- Смажьте рабочие поверхности нижних шатунных вкладышей, установите крышки шатунов на шатуны и закрепите болтами.

- Убедитесь, что коленчатый вал вращается свободно.

- Проверьте состояние масляного насоса и наличие центрирующего гнезда на валу насоса двигателя F3R 728.

- Установите масляный насос и масляный поддон с новой прокладкой.

Двигатель F3R 728

- Смажьте и установите промежуточный вал.
- Установите шестерню привода масляного насоса в гнездо блока цилиндров,



Рис. 1.78. Установка поршня в цилиндр, при этом стрелка (V) на днище поршня должна находиться со стороны маховика

установите пробку и закрепите ее двумя болтами.

- Вставьте пластину фиксации промежуточного вала в канавку промежуточного вала и закрепите болтами. Проверьте, что вал вращается свободно и без заеданий.

- Оправкой соответствующего диаметра установите сальник промежуточного вала.

- Установите переднюю крышку с новым сальником.

Все двигатели

- Установите шкив на промежуточный вал или холостой шкив и закрепите бол-

том, затянув его требуемым моментом.

- Оправкой соответствующего диаметра установите задний сальник коленчатого вала.

- Проверьте наличие в блоке цилиндров втулок центрирующих переднюю крышку блока цилиндров.

- Нанесите тонкий слой герметика САГ 4/60 Thixo на привалочную поверхность передней крышки блока цилиндров, установите ее на блок цилиндров и закрепите болтами.

- Установите нижний внутренний кожух зубчатого ремня.

- Установите натяжной ролик и шкив привода зубчатого ремня на коленчатый вал.

- Установите головку цилиндров и ремень привода газораспределительного механизма.

- Установите водяной насос с новой прокладкой.

- Установите на коленчатый вал шкив привода навесного оборудования и закрепите болтом.

- Установите на двигатель снятое ранее навесное оборудование, при этом при установке коллекторов используйте новые прокладки.

- Установите новый масляный фильтр.

- Установите ведомый диск и кожух сцепления с нажимным диском и закрепите болтами, затянув их требуемым моментом.

- Установите двигатель в автомобиль и залейте эксплуатационные жидкости.

Система смазки

Общие сведения

В автомобилях применяется система смазки двигателя под давлением. Масло из масляного поддона через сетчатый фильтр и фильтр тонкой очистки подается под давлением масляным насосом. Перепускной клапан в масляном насосе поддерживает необходимое давление в системе смазки двигателя. Если давление в системе смазки двигателя превышает определенный уровень, открывается перепускной клапан и часть масла стекает обратно в масляный поддон.

Проходя через масляный фильтр, очищенное масло поступает в главную масляную магистраль. В ней установлен датчик аварийного падения давления масла, который, включая контрольную лампу в комбинации приборов, сигнализирует о низком давлении масла. В масляном фильтре есть перепускной клапан, через который в случае сильного загрязнения фильтра неочищенное масло поступает сразу в масляную магистраль.

Из главной магистрали по каналам масла под давлением подается для смазки коренных подшипников коленчатого вала и далее через каналы в коленчатом валу к шатунным подшипникам. Для охлаждения поршней масло через форсунки разбрызгивается на нижнюю часть поршней.

По каналам масло подается к головке блока цилиндров для смазки подшипников распределительных валов.

Масляный насос

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

- Поднимите переднюю часть автомобиля.
- Установите под двигатель поддон для сбора моторного масла.

- Слейте моторное масло.

- Грузоподъемным механизмом приподнимите двигатель так, чтобы его вес воспринимался грузоподъемным механизмом.
- Снимите пластину, расположенную между двигателем и коробкой передач.

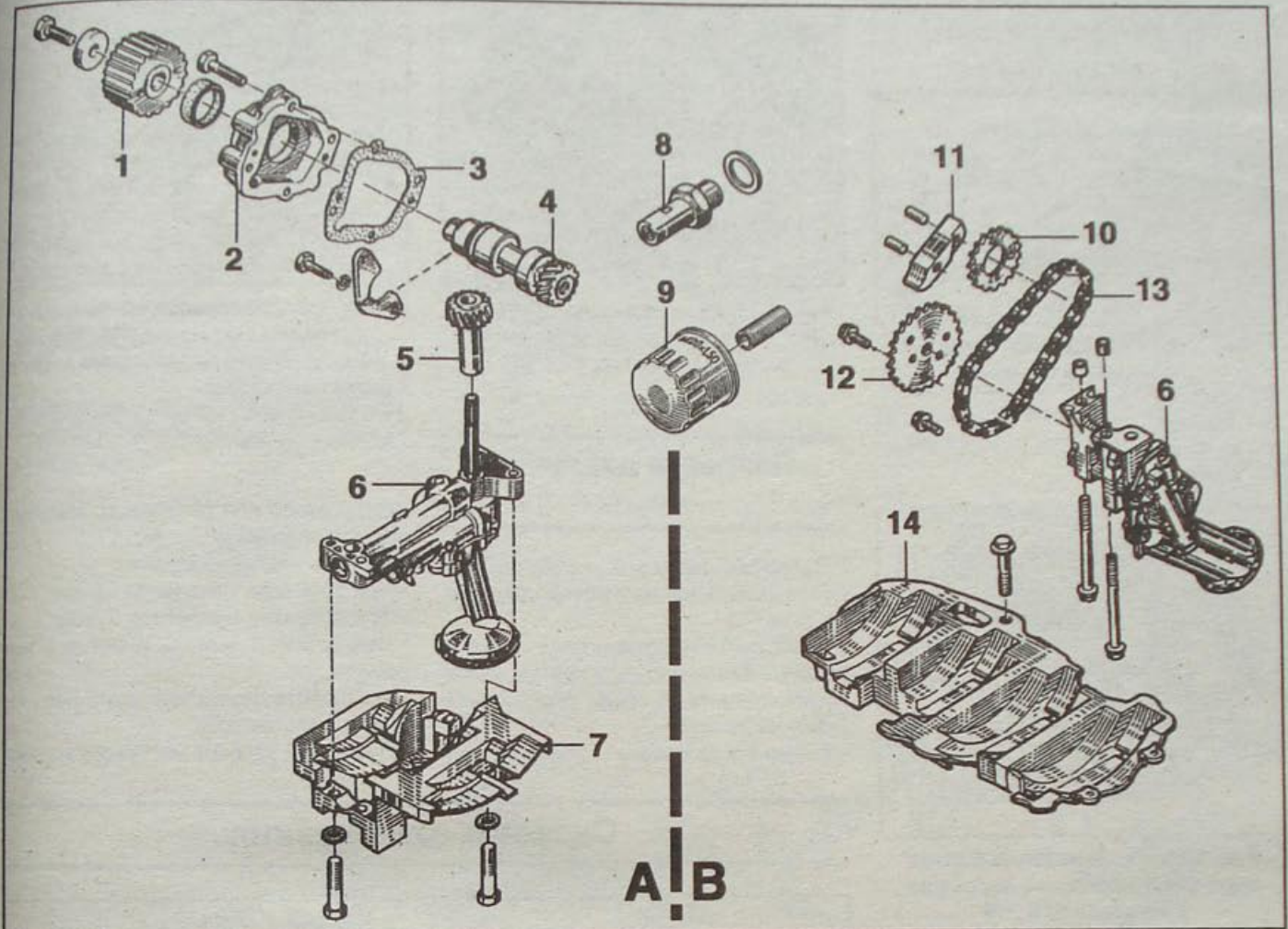


Рис. 1.79. Элементы системы смазки:

- А – двигатель F3R 728;
 В – двигатель F3R 768;
 1 – шкив промежуточного вала;
 2 – крышка;
 3 – прокладка;

- 4 – промежуточный вал;
 5 – ведомая шестерня;
 6 – масляный насос;
 7 – кронштейн масляного насоса;
 8 – датчик давления масла;

- 9 – масляный фильтр;
 10 – звездочка привода масляного насоса;
 11 – натяжное устройство цепи;
 12 – звездочка масляного насоса;
 13 – масляный отражатель

- На автомобиле с двигателем F3R 768 опустите подmotorную раму на 50 мм.
- Выверните болты крепления масляного поддона и отделите его от блока цилиндров.
- Снимите масляный поддон и прокладку.
- Выверните болты крепления масляного насоса и снимите его.

- Используя металлическую линейку и щуп, проверьте торцевой зазор шестерен масляного насоса.

- Моторным маслом смажьте шестерни и привалочную поверхность корпуса насоса для установки сетчатого фильтра.
- Установите шестерни в корпус масляного насоса и сетчатый фильтр и закрепите его болтами, затянув их требуемым моментом.
- Снимите штифт крепления пробки редукционного клапана (рис. 1.82).

Разборка и проверка

- Выверните болты крепления сетчатого фильтра и снимите его.
- Достаньте шестерни из корпуса масляного насоса.
- Проверьте шестерни, гнезда для шестерен в корпусе насоса и привалочную поверхность для установки сетчатого фильтра на отсутствие рисок, царапин и износа.
- Установите шестерни в корпус масляного насоса.
- Используя металлическую линейку и щуп, проверьте зазоры между шестернями и корпусом масляного насоса (см. значения в «Технических характеристиках»).

Внимание

Если зазоры превышают допустимые значения или на элементах насоса имеются риски или царапины, замените масляный насос в сборе.



Рис. 1.80. Проверка зазора между шестерней и корпусом масляного насоса



Рис. 1.81. Проверка торцевого зазора шестерен масляного насоса

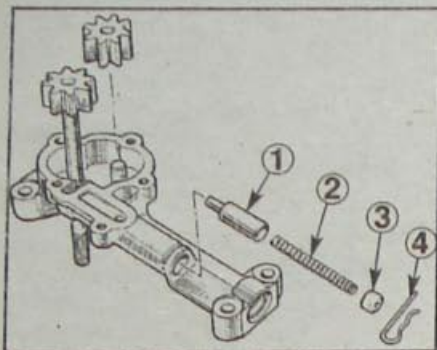


Рис. 1.82. Редукционный клапан масляного насоса:

- 1 – поршень;
- 2 – пружина;
- 3 – пробка;
- 4 – штифт

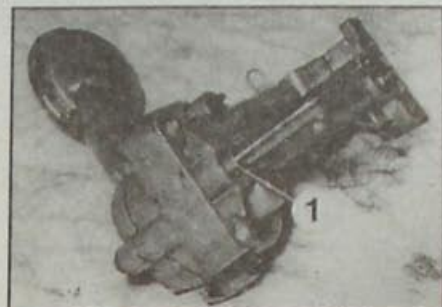


Рис. 1.83. Расположение гнезда (1) центрирования на валу масляного насоса двигателя F3R 728

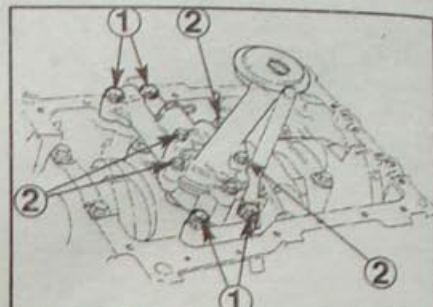


Рис. 1.84. Крепление масляного насоса на двигателе F3R 728:

- 1 – болты крепления масляного насоса к блоку цилиндров;
- 2 – болты крепления сетчатого фильтра к масляному насосу

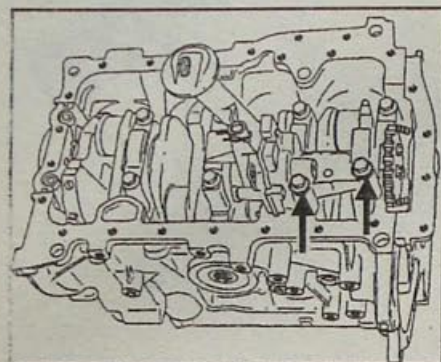


Рис. 1.85. Расположение болтов крепления масляного насоса на двигателе F3R 768

Достаньте из корпуса масляного насоса пробку, пружину и поршень.

- Проверьте поршень и его гнездо на отсутствие рисок, царапин и износа.
- Смажьте поршень и пружину и установите их в корпус масляного насоса.
- Установите пробку и закрепите ее штифтом.

Установка

- Очистите посадочные поверхности масляного поддона и блока цилиндров.
- На двигателе F3R 728 убедитесь в наличии гнезда центрирования на валу насоса (рис. 1.83).
- Установите масляный насос и закрепите болтами, затянув их требуемым моментом (рис. 1.84, 1.85).
- Установите масляный поддон с новой прокладкой и закрепите болтами, затянув их требуемым моментом.
- Дальнейшая установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- Залейте в двигатель масло.

Внимание

Для заполнения системы смазки моторным маслом до запуска двигателя, отсоедините разъем от инерционного датчика удара и в течение 30 с проворачивайте коленчатый вал двигателя стартером.

Проверка давления масла

- Проверка давления масла должна проводиться на прогретом двигателе (~80°C).
- Подключите манометр вместо датчика давления масла (для снятия датчика используйте высокую торцевую головку на 22 мм).
- Запустите двигатель и измерьте дав-

ление масла при различных частотах вращения коленчатого вала.

Значения давления масла:

- при 1000 мин⁻¹: минимум 1,2 бар
- при 3000 мин⁻¹: минимум 3,5 бар
- Выключите двигатель и снимите манометр.
- Установите датчик давления масла с новым уплотнением.
- Проверьте уровень моторного масла.

Система охлаждения

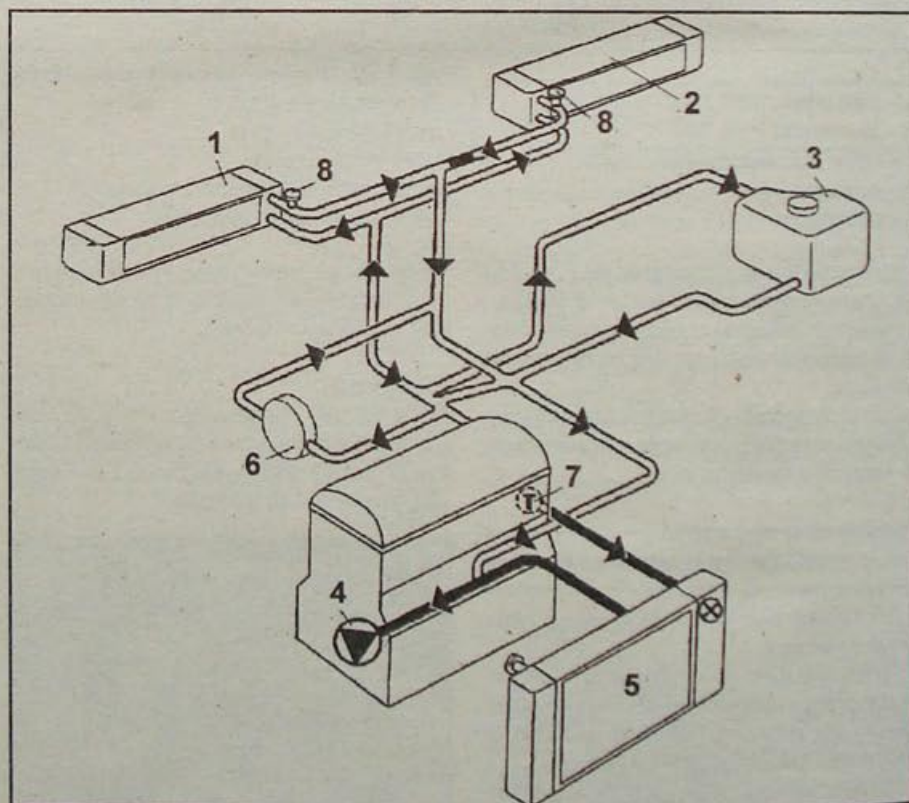


Рис. 1.86. Схема системы охлаждения двигателя F3R:

- 1 – правый радиатор отопления салона;
- 2 – левый радиатор отопления салона;
- 3 – расширительный бачок;
- 4 – водяной насос;
- 5 – радиатор двигателя;
- 6 – система подогрева дроссельного узла;
- 7 – выходной шланг двигателя и термостат;
- 8 – пробки удаления воздуха

В состав системы охлаждения закрытого типа входят водяной насос, радиатор с поперечным потоком, вентилятор радиатора с электрическим проводом, термостат, радиатор отопителя, шланги и датчики температуры. Вентилятор радиатора с электрическим проводом включается при срабатывании контактного датчика температуры. На моделях с автоматической трансмиссией часть жидкости циркулирует через расширитель трансмиссионной жидкости.

Охлаждающая жидкость

Алюминиевые радиаторы требуют использования соответствующей охлаждающей жидкости.

Охлаждающая жидкость GLACEOL тип D, предлагаемая сетью Renault, отвечает техническим требованиям Исследовательского Центра, в частности:

- нейтральности при взаимодействии с различными алюминиевыми и чугунными деталями;
- щелочного содержания, специально адаптированного к особенностям легких сплавов;
- наличием специальных присадок, гарантирующих эффективную стойкость против окисленных продуктов сгорания как для форсированных дизельных, так и для бензиновых двигателей;
- плотности, обеспечивающей безопасность и работоспособность при любых температурах окружающего воздуха.

Слив охлаждающей жидкости

- Кроме замены охлаждающей жидкости в предписанных интервалах, обслуживание ограничено проверкой уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке.
- Снимите пробку с расширительного бачка.
- Установите соответствующий контейнер под соединением шланга нижнего бачка радиатора.
- Отсоедините шланг от нижнего бачка радиатора и слейте охлаждающую жидкость.

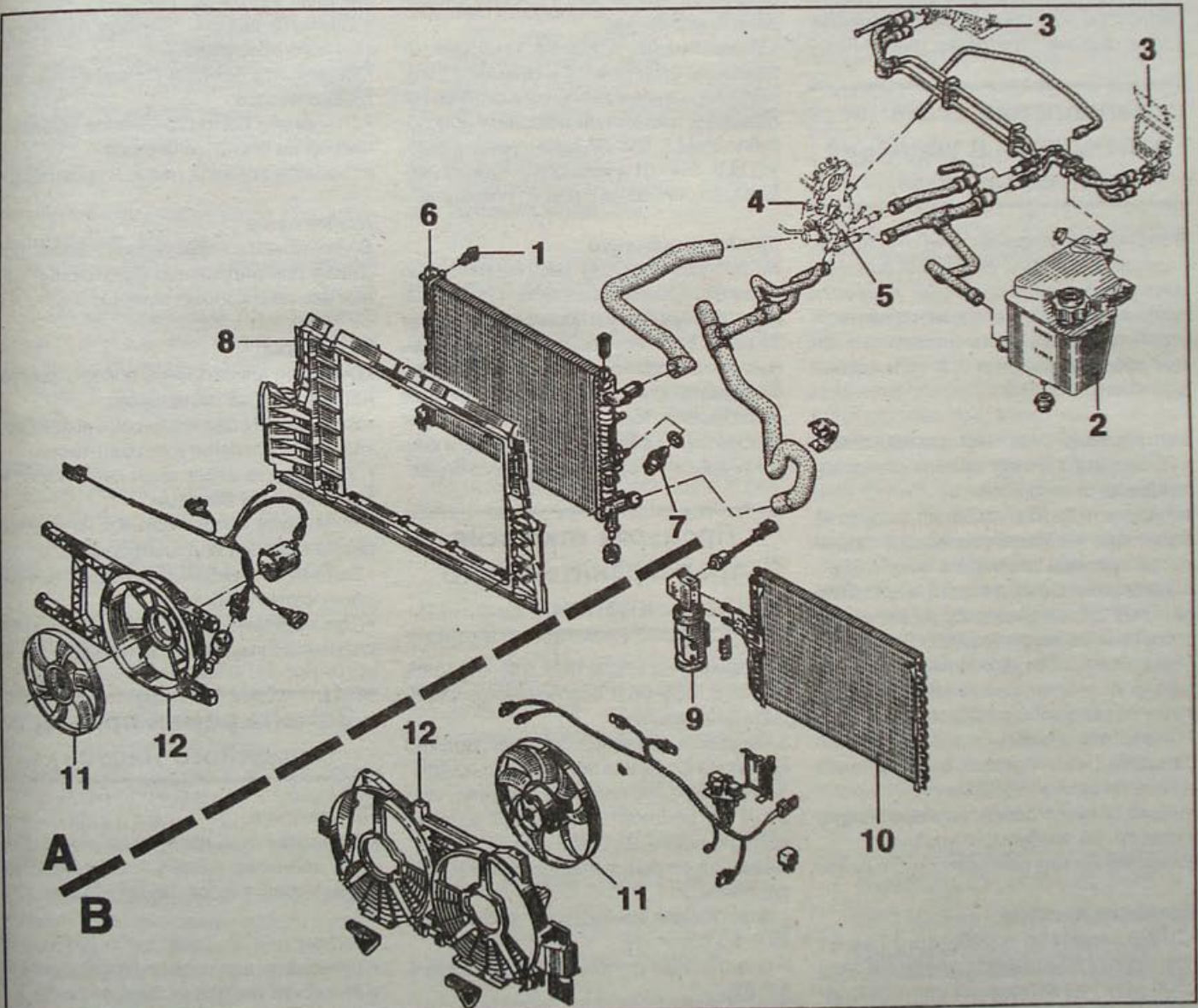


Рис. 1.87. Элементы системы охлаждения двигателя:

- | | | |
|--|------------------------|---|
| A – без системы кондиционирования воздуха; | 4 – головка цилиндров; | 9 – бачок для хладагента; |
| B – с системой кондиционирования воздуха; | 5 – корпус термостата; | 10 – конденсор; |
| 1 – пробка удаления воздуха на радиаторе; | 6 – радиатор; | 11 – вентилятор с электрическим приводом; |
| 2 – расширительный бачок; | 7 – термодатчик; | 12 – кожух вентилятора с электрическим приводом |
| 3 – радиатор отопления салона; | 8 – патрубков; | |

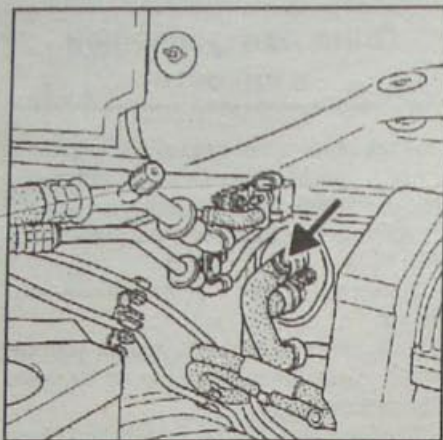


Рис. 1.88. Расположение пробки удаления воздуха

• Отверните пробки удаления воздуха на радиаторе и шлангах подвода к радиаторам системы отопления (рис. 1.88).

Заполнение системы охлаждения и удаление воздуха

В системе охлаждения кран отсутствует радиатора системы отопления салона. Циркуляция охлаждающей жидкости постоянно осуществляется через радиаторы системы отопления, которые таким образом участвуют в охлаждении двигателя.

Заполнение системы охлаждения

- Проверьте затяжку пробок слива охлаждающей жидкости.
- Отверните пробки удаления воздуха на радиаторе и шлангах подвода к радиаторам системы отопления (рис. 1.88).
- Заполните охлаждающей жидкостью систему охлаждения через заливное отверстие расширительного бачка.
- Закройте пробки удаления воздуха, как только из них непрерывной струей потечет охлаждающая жидкость.
- Запустите двигатель и оставьте его работать с частотой вращения коленчатого вала равной 2500 мин⁻¹.
- Через 10 минут долейте охлаждающую жидкость до требуемого уровня.
- Закройте крышку расширительного бачка.

Удаление воздуха

- Дайте двигателю поработать 10 минут при частоте вращения коленчатого вала 2500 мин⁻¹ до включения вентилятора(ов) радиатора (необходимое время для автоматического удаления воздуха).
- Убедитесь, что уровень жидкости в расширительном бачке находится в районе метки "Maxi".
- Не открывайте пробки удаления воздуха при работающем двигателе.

- Затяните пробку расширительного бачка на прогревом двигателя.

Проверка герметичности системы охлаждения

- Снимите крышку расширительного бачка.
- Вместо крышки расширительного бачка установите адаптер M.S. 554-01.
- Подключите к нему приспособление M.S. 554-07.
- Прогрейте двигатель и выключите его.
- Насосом приспособления создайте давление в системе охлаждения.
- Доведите давление до величины на 0,1 бар менее давления открытия предохранительного клапана в крышке расширительного бачка.
- Убедитесь, что давление в системе охлаждения сохраняется в течение 2 мин.
- Для уменьшения давления в системе охлаждения постепенно отверните приспособление M.S. 554-07, затем снимите адаптер M.S. 554-01 и установите крышку расширительного бачка с новой прокладкой.

Предостережение

Не снимайте крышку расширительного бачка на горячем двигателе, так как выходящие пары могут привести к сильным ожогам. Закройте крышку расширительного бачка толстой ветошью и медленно отверните крышку до появления шипения выходящего пара. После прекращения выхода пара медленно отверните, и снимите крышку с расширительного бачка.

Проверка открытия предохранительного клапана

- Наденьте на насос M.S. 554-07 адаптер M.S. 554-06 и подсоедините к проверяемой крышке.
- Создайте давление, которое должно стабилизироваться при значении открытия предохранительного клапана, при этом погрешность проверки должна быть не более $\pm 0,1$ бар. Значения открытия предохранительных клапанов:
 - пластиковая крышка коричневого цвета – 1,2 бар
 - пластиковая крышка голубого цвета – 1,6 бар

Водяной насос

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

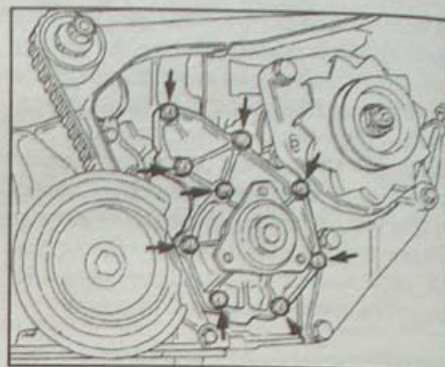


Рис. 1.89. Расположение болтов крепления водяного насоса

- Отсоедините шланг от нижнего бачка радиатора, выверните резьбовую пробку с блока цилиндров и слейте охлаждающую жидкость.
- Снимите ремень привода вспомогательного оборудования.
- Выверните болты и снимите шкив водяного насоса.
- Отверните болты крепления водяного насоса на блоке цилиндров.
- Снимите водяной насос и прокладку.

Примечание

Водяной насос неремонтпригоден, поэтому при нарушении функционирования его необходимо заменить.

Установка

- Очистите привалочные поверхности на насосе и блоке цилиндров.
- Установите водяной насос с новой прокладкой и закрепите его болтами.
- Установите шкив водяного насоса и закрепите его болтами.
- Установите и отрегулируйте натяжение ремня привода водяного насоса.
- Залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения.
- Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Замена ремня привода водяного насоса

Примечание

Для регулировки натяжения ремня привода водяного насоса необходимо использовать прибор Tropic 105.6.

Снятие

- Установите автомобиль на подъемник и вывесите передние колеса.
- Отключите провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Отключите блок управления системой впрыска, выверните 2 болта и снимите его.
- Поднимите автомобиль.
- Снимите правое переднее колесо и защитный подкрылок.



Рис. 1.90. Отворачивание болта крепления натяжного ролика ремня привода водяного насоса на автомобилях с системой кондиционирования воздуха

Автомобили без системы кондиционирования воздуха

- Ослабьте болты крепления генератора.
- Отворачивая регулировочную гайку, ослабьте натяжение ремня.
- Снимите ремень привода водяного насоса.

Автомобили с системой кондиционирования воздуха

- Ослабьте натяжение ремня, отвернув натяжной ролик шестигранным ключом на 7 мм (фиксирующий болт в центре ролика) и удерживая ролик рожковым ключом на 22 мм (рис. 1.90).
- Снимите ремень привода водяного насоса.

Установка

- Строго следуйте нижеизложенной методике натяжения ремня. Следует помнить, что однажды ослабленный ремень должен быть заменен новым.

Автомобили с системой кондиционирования воздуха

- На холодном двигателе (температура окружающей среды), установите новый ремень на шкивы в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 1.91.
- Установите датчик прибора Tropic 105.6 в месте, указанном стрелкой на рисунке 1.91.
- Поворачивайте колесико датчика до щелчка.
- Поворачивая натяжной ролик, натяните ремень до появления на дисплее прибора Tropic 105.6 значения 109 ± 3 единиц.
- В этом положении затяните болт крепления натяжного ролика.
- Проверните коленчатый вал на 3 оборота.
- Убедитесь, что значение натяжения ремня не изменилось, в противном случае повторите регулировку натяжения ремня.
- Снимите датчик прибора для проверки натяжения ремня.

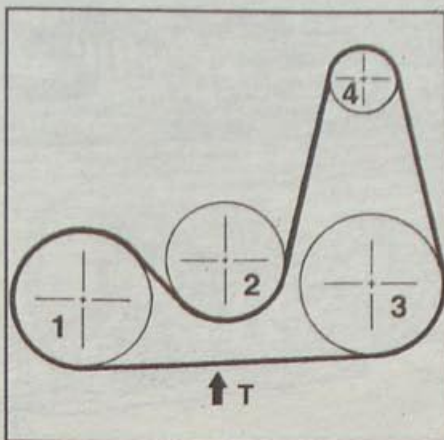


Рис. 1.91. Схема установки ремня привода вспомогательного оборудования двигателя F на автомобилях без системы кондиционирования воздуха:

- 1 – шкив коленчатого вала;
- 2 – шкив водяного насоса;
- 3 – шкив насоса усилителя рулевого управления;
- 4 – шкив генератора;
- T – точка установки датчика прибора для проверки натяжения

- Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Автомобили без системы кондиционирования воздуха

- На холодном двигателе (температура окружающей среды), установите новый ремень на шкивы в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 1.92.
- Установите датчик прибора Tropic 105.6 в месте, указанном стрелкой на рисунке 92.
- Поворачивайте колесико датчика до щелчка.
- Вращая гайку регулировки натяжения ремня до появления на дисплее прибора Tropic 105.6 значения 107 ± 3 единиц.
- В этом положении затяните болт крепления генератора.
- Проверните коленчатый вал на 3 оборота.
- Убедитесь, что значение натяжения ремня не изменилось, в противном случае повторите регулировку натяжения ремня.
- Снимите датчик прибора для проверки натяжения ремня.
- Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

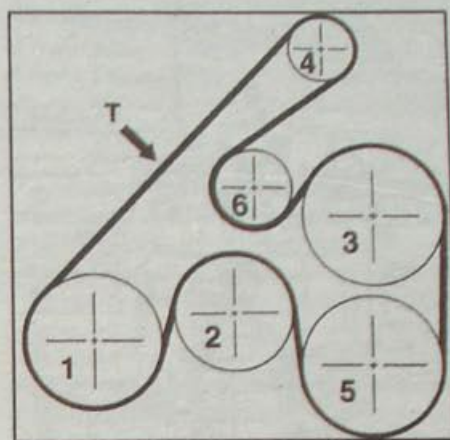


Рис. 1.92. Схема установки ремня привода вспомогательного оборудования двигателя F на автомобилях с системой кондиционирования воздуха:

- 1 – шкив коленчатого вала;
- 2 – шкив водяного насоса;
- 3 – шкив насоса усилителя рулевого управления;
- 4 – шкив генератора;
- 5 – шкив компрессора кондиционера;
- 6 – натяжной ролик;
- T – точка установки датчика прибора для проверки натяжения

тической соды или щелочными составами, так как возможна коррозия легкосплавных элементов и возникновения течи. Хранение снятых радиаторов может осуществляться без каких-либо особых мер в течение не более 48 часов. При превышении этого срока частицы паяльного флюса, находящиеся в радиаторе по технологическим причинам, а также дихлористые соединения охлаждающей жидкости, находящиеся ранее в радиаторе, при контакте с воздухом приводят к окислению алюминиевых деталей радиатора, что может привести к течи. При хранении свыше 48 часов радиатор необходимо:

- обильно промыть водой, просушить сжатым воздухом и герметично закрыть все отверстия;
- хранить его заполненным охлаждающей жидкостью.

Комплект элементов системы охлаждения вместе с радиатором

- Установите автомобиль на двухстоечный подъемник, оборудованный противооткатными упорами.
- Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи и снимите батарею.
- С помощью зарядной станции разрядите хладагент из контура системы кондиционирования.

Радиатор

Автомобили оборудованы радиаторами с алюминиевыми охлаждающими пластинами.

Не очищайте эти детали и не промывайте систему охлаждения раствором каус-

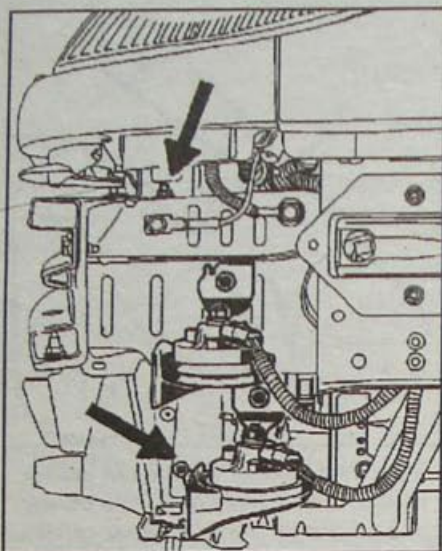


Рис. 1.93. Расположение болтов крепления дефлектора

- Снимите облицовку радиатора, решетку облицовки и передний бампер, при этом для доступа к двум болтам необходимо отогнуть левый подкрылок.
- Предварительно отсоедините разъемы от противотуманных фар.
- Отсоедините нижний патрубок радиатора и слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя.
- Отсоедините масляный радиатор усилителя рулевого управления и закрепите его на двигателе.
- Отверните болты крепления дефлекторов на лонжероне (рис. 1.93).
- Закрепите дефлекторы на комплекте элементов системы охлаждения.
- Отверните болт крепления кронштейна шлангов системы кондиционирования на бачке водоотделителя.
- Отсоедините трехфункциональное реле давления, расположенное под бачком.
- Отсоедините верхний шланг от радиатора и разъем от термовыключателя, расположенного справа на радиаторе.
- Отсоедините жгуты электропроводки от защитных кожухов вентиляторов и оставьте их висеть на дефлекторе.
- Установите одну или две прокладки под нижний бачок радиатора и освободите доступ к болтам крепления на концах лонжеронов.
- Отверните два болта крепления нижнего бачка радиатора на лонжеронах и поднимите автомобиль, чтобы снять комплект элементов системы охлаждения вместе с радиатором (рис. 1.94).

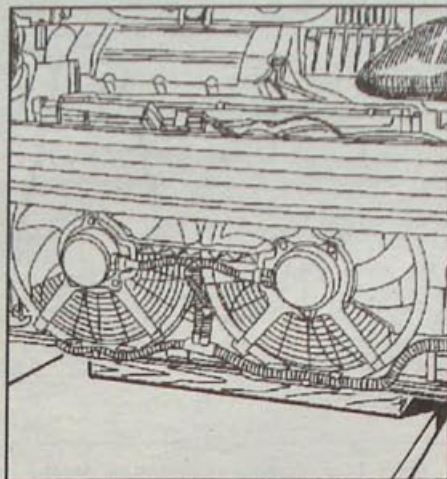


Рис. 1.94. Снятие комплекта элементов системы охлаждения

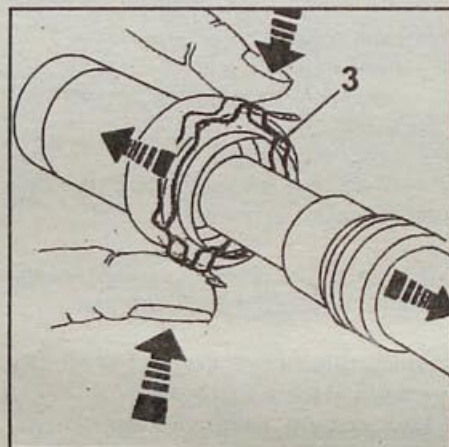


Рис. 1.96. Нажатие деформируемого кольца осевой блокировки (3) при разъединении быстроразъемного соединения

- Чтобы разъединить штуцера, нажмите на скобы кольца (3, рис. 1.96) и одновременно потяните шланги в стороны для разъединения.
- Если разъединение затруднено, перед разъединением слегка смажьте штуцера.
- Для соединения нажмите на скобы кольца (3, рис. 1.95) и одновременно вдавите часть (1), которая, нажимая на часть (4), убирает индикаторы (1, рис. 1.97), подтверждая соединение.

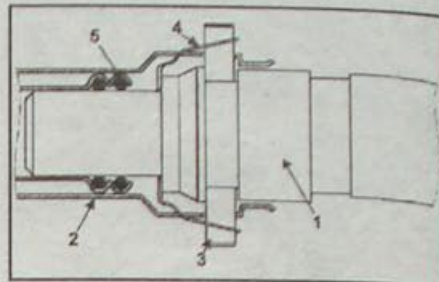


Рис. 1.95. Штуцера шлангов радиатора отопителя салона:

- 1 – штыревой штуцер шланга радиатора отопления;
- 2 – корпус гнездового штуцера;
- 3 – деформируемое кольцо осевой блокировки;
- 4 – пружинное кольцо-индикатор соединения;
- 5 – уплотнительные кольца

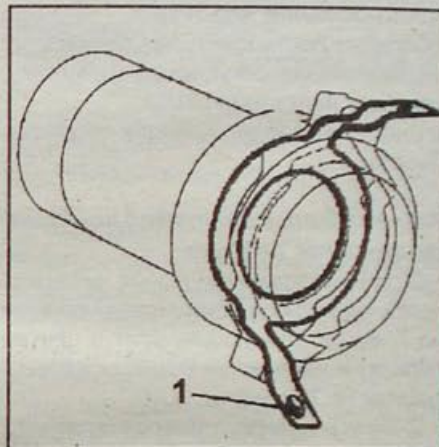


Рис. 1.97. Расположение индикаторов (1) подтверждения быстроразъемного соединения

- Если соединение «играет» или индикаторы (1) не убрались, несмотря на впечатление жесткости соединения, немного смажьте один из штуцеров и повторите соединение, как описано выше.
- Не прилагайте большого усилия к штуцерам, так как в противном случае можно повредить антикоррозионные оболочки наконечников шлангов радиаторов отопления или перекрутить шланги радиаторов, что нежелательно (как при разъединении, так и при соединении).

Штуцера шлангов радиатора отопителя салона

- Разъемы шлангов радиаторов отопления выполнены по типу быстроразъемного соединения (рис. 1.95).

Система выпуска отработавших газов

- Шпильки (1, рис. 1.98) приемной трубы системы выпуска отработавших газов автомобилей с двигателями F3R имеют упоры, которые определяют напряжение пружин, поэтому их следует затягивать до упора.

Внимание

Все снятые хомуты должны быть обязательно заменены новыми.

Резонатор и каталитический нейтрализатор

Несмотря на то, что резонатор с глушителем соединен сплошной трубой, предусмотрена замена этих элементов по отдельности.

В этом случае необходимо разрезать трубу следующим образом.

- Снимите узел резонатор – глушитель.
- Отметьте место резки.

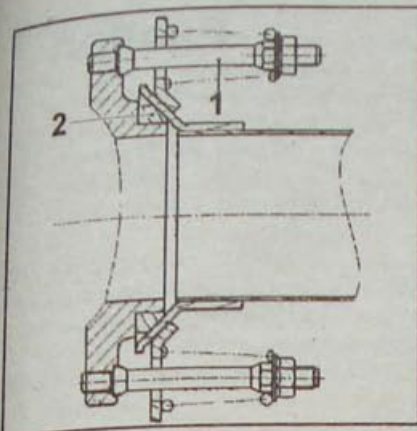


Рис. 1.98. Соединение приемной трубы системы выпуска отработавших газов автомобилей с двигателями F3R:

1 – шпилька;
2 – кольцо

- Зона резки отмечена двумя выбитыми точками на трубе системы выпуска отработавших газов (на левой или правой стороне прямолинейного участка трубы).
- Расстояние между двумя метками – 90 мм.
- Чтобы разрезать трубу, нужно прочертить линию посередине между метками.
- Метки могут быть не видны из-за коррозии и грязи, в этом случае зачистите этот участок трубы наждачной бумагой.
- Приспособлением Mot. 1199 разрежьте трубу. Устанавливайте приспособление Mot. 1199 в нужном месте трубы системы выпуска отработавших газов. Максимально ослабьте цепь и оберните ее вокруг трубы и присоедините к цепи приспособление. Вращайте приспособление вокруг трубы, подтягивая

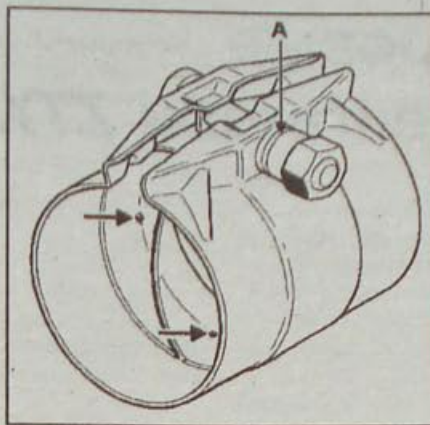


Рис. 1.99. Ремонтный патрубок системы выпуска отработавших газов: А – канавка, определяющая момент затяжки гайки

цепь по мере резки (не затягивайте слишком сильно, чтобы не деформировать трубу при резке).

- Снимите заменяемый элемент.
- Установите и закрепите ремонтный патрубок. Для обеспечения герметичности системы выпуска, важно правильно установить патрубок на трубах, то есть таким образом, чтобы труба упиралась в выступы внутри патрубка. Сначала патрубок устанавливается на старую трубу и слегка поджимается хомутом.
- Проверьте, что труба упирается в выступы.
- Установите новый элемент системы выпуска отработавших газов.
- Перед установкой патрубка следует нанести специальную мастику на внутреннее кольцо патрубка с целью уплотнения соединения.

Внимание

Во избежание касания кузова, стяжной болт с гайкой патрубка должны быть сориентированы вертикально с левой стороны трубы.

- Перед окончательным затягиванием гайки, необходимо убедиться, что каталитический нейтрализатор и резонатор надежно закреплены на днище автомобиля.
- Однажды снятый хомут нельзя использовать повторно.
- Гайка хомута имеет канавку (А, рис. 1.99), чтобы обозначать правильный момент затяжки. Когда при затяжке канавка исчезает, она издает характерный щелчок, это означает, что гайка затянута моментом 25 Н*м.

Примечание

Для автомобилей с двигателями F3R необходимо использовать патрубки диаметром 50 мм.

- Перед сборкой узла убедитесь в отсутствии загрязнений и металлических частиц в выпускной трубе вплоть до резонатора.
- Замените прокладку на выходе из каталитического нейтрализатора.
- При установке узла резонатор – глушитель освободите соединение каталитического нейтрализатора – резонатор для выравнивания трубы.
- После монтажа убедитесь, что труба нигде не касается днища.

Примечание

При работе под автомобилем проверьте наличие и надежность крепления всех термоизоляционных экранов системы выпуска отработавших газов.

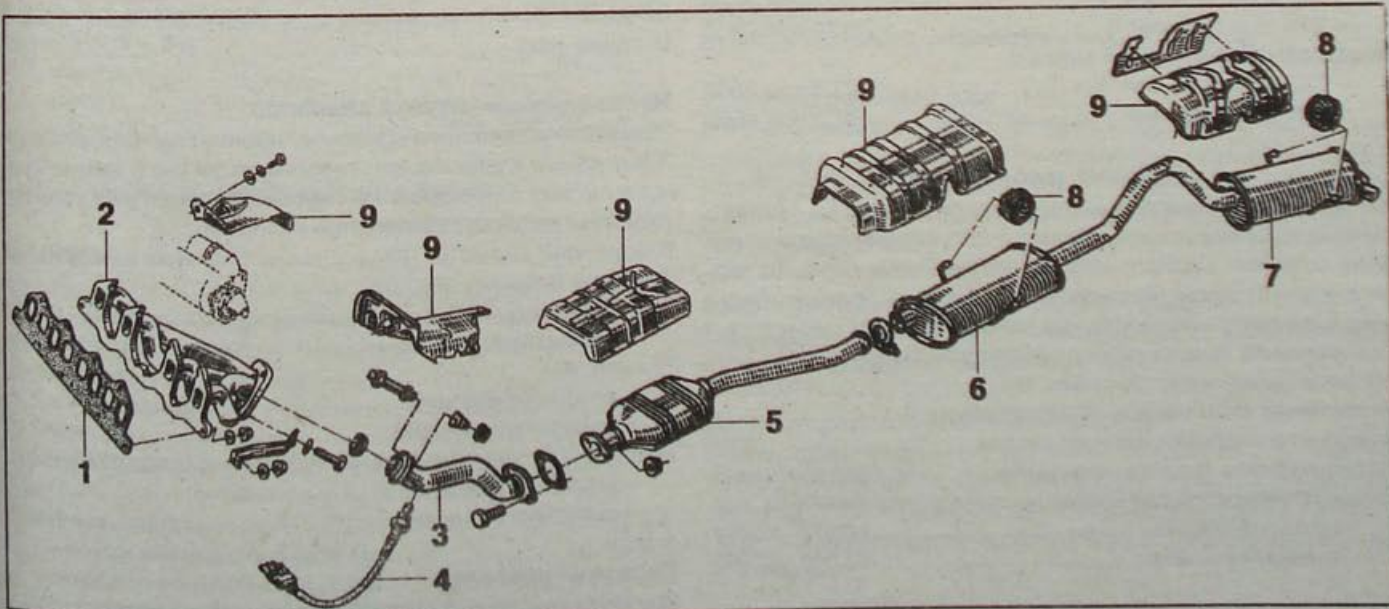


Рис. 1.100. Элементы системы выпуска отработавших газов:

1 – прокладка выпускного коллектора;
2 – выпускной коллектор;
3 – приемная выпускная труба;

4 – датчик концентрации кислорода;
5 – каталитический нейтрализатор;
6 – передний глушитель;

7 – задний глушитель;
8 – подвеска;
9 – экран термической защиты

Шестицилиндровые бензиновые двигатели Z7X

Технические характеристики

Общие сведения

Шестицилиндровый бензиновый двигатель с V-образным расположением цилиндров под углом 90° установлен поперечно в передней части автомобиля. Газораспределительный механизм состоит из 2 распределительных валов, установленных над каждым рядом цилиндров и приводимых в действие однорядными цепями. Натяжение цепи производится гидравлическим натяжным устройством.

Технические данные

Рабочий объем двигателя, см ³	2963
Диаметр цилиндра, мм	93
Ход поршня, мм	72,7
Степень сжатия	9,6 + 0,4
Максимальная мощность:	-
- СЕЕ (кВт при мин ⁻¹)	123 при 5000
- DIN (л.с. при мин ⁻¹)	170 при 5000
Максимальный крутящий момент:	-
- СЕЕ (кг·м при мин ⁻¹)	23,5 при 4500
- DIN (кг·м при мин ⁻¹)	24,5 при 4500

Головка цилиндров

На двигателе установлены две головки цилиндров, изготовленные из алюминиевого сплава с полусферическими камерами сгорания. Седла и направляющие втулки клапанов запрессованы в головку цилиндров. Подшипники распределительного вала расточены непосредственно в головке цилиндров. Номинальная высота головки цилиндров между сопрягаемыми поверхностями, мм 110,9±0,1
Отклонение от плоскостности сопрягаемой поверхности головки цилиндров, мм 0,05
Перешлифовка головки цилиндров не предусмотрена
Диаметр отверстий для направляющих втулок клапанов, мм:
 - впускной клапан 12,070–12,097
 - выпускной клапан 12,965–12,997

Прокладки головок цилиндров

Прокладки головок цилиндров расположены между блоком цилиндров и головками цилиндров.
Толщина, мм 1,45
Сборка без использования герметика

Клапаны

Клапаны расположены V-образно под углом 33° и симметрично по отношению к оси цилиндров двигателя. Клапаны приводятся в действие от распределительного вала через коромысла.

Характеристики	Впускной клапан	Выпускной клапан
Диаметр тарелки, мм	46,02	39,02
Угол рабочей кромки	90°	90°
Диаметр стержня, мм	8	8
Общая длина, мм	112,65	111,65

Зазор клапанов

В связи с использованием гидравлических компенсаторов зазоров клапанов, не требуется проверка и регулировка зазоров клапанов

Седла клапанов

Стальные седла клапанов запрессованы в головку цилиндров.
Угол рабочей кромки 89°45'
Ширина рабочей кромки, мм 2–2,4
Верхний угол 16°

Направляющие втулки клапанов

Направляющие втулки клапанов, идентичные для впускных и выпускных клапанов, изготовлены из чугуна и запрессованы в головку цилиндров. На направляющие втулки устанавливаются маслоотражательные колпачки.

Внутренний диаметр, мм 8–8,022
Внешний диаметр, мм:
 - номинальный 13,048–13,059
 - ремонтный 13,050–13,068

Высота, мм:

 - впускного клапана 44,95±0,25
 - выпускного клапана 49±0,25
Выступание по отношению к нижней стороне седла клапана, мм:
 - впускного клапана 14±0,5
 - выпускного клапана 11±0,5

Пружины клапанов

Пружины впускных и выпускных клапанов идентичны.
Цветовая маркировка черный цвет
Наружный диаметр витков, мм 28,78
Высота в свободном состоянии, мм 43
Высота под нагрузкой 30 Н, мм 35
Высота под нагрузкой 66 Н, мм 26

ШЕСТИЦИЛИНДРОВЫЕ БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ Z7X

Коромысла

Стальные коромысла впускных и выпускных клапанов идентичны. Коромысла установлены на оси и поддерживаются пружинами. Коромысла передают усилие от воздействия кулачков распределительного вала на гидравлические толкатели (компенсаторы зазоров клапанов).

Ширина коромысел, мм	5,35
Расстояние между коромыслами и опорами, мм	8,22

Оси коромысел

Оси коромысел имеют сквозной канал для подачи смазки к коромыслам и гидравлическим толкателям.

Оси коромысел идентичны для двух типов головки цилиндров и с одной стороны крепятся кольцом, а с другой – винтом.

Блок цилиндров

На двигателях используются блоки цилиндров из алюминиевого сплава с влажными гильзами цилиндров.

Масляный поддон блочного типа из алюминиевого сплава обеспечивает установку 4 крышек коренных подшипников.

Гильзы цилиндров

Съемные гильзы цилиндров изготовлены из чугуна и в нижней части имеют картонные прокладки. Они не взаимозаменяемы и поставляются в комплекте с поршнями и шатунами. Гильзы цилиндров объединены в 3 класса в соответствии с диаметрами цилиндров и маркируются 1, 2 или 3 насечками на верхней лицевой стороне.

Выступание, мм	0,05–0,12
Максимально допустимая разность выступания гильз из блока цилиндров, мм	0,04
Толщина прокладки, мм:	

– желтый цвет	0,116 (отклонение: ± 0,018)
– бесцветная	0,136 (отклонение: ± 0,018)
– голубой цвет	0,166 (отклонение: ± 0,038)

Общая высота, мм:

– двигатель J7R	143,5
– двигатель J7T	148,5

Высота гильзы, измеренная от основания до

верхней лицевой стороны, мм

Внутренний диаметр, мм

Диаметр гильз, мм:

– класс А	93 – 93,01
– класс В	93,01 – 93,02
– класс С	93,02 – 93,03

Подвижные элементы двигателя

Коленчатый вал

Кованный стальной коленчатый вал опирается на 4 коренных подшипника. Каждая шатунная шейка повернута на 60°, что обеспечивает хорошую балансировку двигателя.

Диаметр коренных шеек, мм:

– номинальный	70,062
– допуск	–0,019/ – 0

Ширина крышки регулировки осевого люфта коленчатого вала, мм:

– номинальная	29,2
– первый увеличенный размер	29,4
– второй увеличенный размер	29,5
– третий увеличенный размер	29,6

Диаметр шатунных шеек, мм:

– номинальный	60
– допуск	0,025 – 0,090

Осевого люфта коленчатого вала

Толщина регулировочных прокладок, мм:

– номинальная	2,30 – 2,35
– первый увеличенный размер	2,40–2,45
– второй увеличенный размер	2,45–2,50
– третий увеличенный размер	2,50–2,55

Поршни

Поршни изготовлены из алюминиевого сплава и объединены в 3 класса с маркировкой на днище поршня и поставляются в комплекте с гильзами.

Диаметр поршней, мм:

– класс А	92,95–92,96
– класс В	92,96–92,97
– класс С	92,97–92,98

Диаметр поршня измеряется в плоскости, перпендикулярной оси поршневого пальца на расстоянии 45 мм от днища поршня.

Зазор между поршнем и цилиндром, мм

Диаметр поршневого пальца, мм

Установочное положение

должна быть направлена к приводу газораспределительного механизма.

Шатуны

Стальные шатуны двутаврового сечения с нижней разрезной головкой.

Толщина вкладышей шатунных подшипников, мм

Поршневые пальцы

Поршневые пальцы изготовлены из стали с цементированной поверхностью, плавающего типа, закрепленные в поршне двумя стопорными кольцами.

Длина, мм

Наружный диаметр, мм

Зазор между поршневым пальцем

и поршнем, мм

Поршневые кольца

На каждом поршне установлено по три поршневых кольца.

При установке поршневых колец метка TOP должна находиться со стороны днища поршня.

Маховик

Маховик крепится к коленчатому валу 7 болтами.

Балансировочный вал

Балансировочный вал расположен в верхней части головки цилиндров, опирается на 2 подшипника и вращается с частотой вращения коленчатого вала. Привод балансировочного вала осуществляется цепью от звездочки распределительного вала.

Цепь привода балансировочного вала

Однорядная цепь привода балансировочного вала натягивается автоматическим механизмом натяжения.

Газораспределительный механизм

Газораспределительный механизм состоит из 2 распределительных валов, установленных над каждым рядом цилиндров и приводимых в действие однорядными цепями. Натяжение цепи производится гидравлическим натяжным устройством.

Распределительные валы

Распределительные валы, установленные в головках цилиндров, опираются на 4 опорных подшипников.

ШЕСТИЦИЛИНДРОВЫЕ БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ Z7X

Фазы газораспределения

Угол открытия впускного клапана до ВМТ.....	1°
Угол закрытия впускного клапана после НМТ.....	43°
Угол открытия выпускного клапана до НМТ.....	46°
Угол закрытия выпускного клапана после ВМТ.....	4°

Цепь привода газораспределительного механизма

Одна цепь приводит в действие один распределительный вал.
Ход натяжного устройства, мм максимум 9,5

Смазка

Смазка двигателя осуществляется под давлением насосом, приводимым в действие от коленчатого вала. Для очистки моторного масла используется сменный масляный фильтр.

Масляный насос

Масляный насос состоит из двух расположенных параллельно шестерен и приводится в действие цепью от звездочки коленчатого вала. Гнездо насоса выполнено в материале блока цилиндров.

Минимальное давление, создаваемое насосом при температуре моторного масла 80°C, бар:

– на холостом ходу.....	0,8
– при 3000 мин ⁻¹	3

Цепь привода масляного насоса

Цепь привода масляного насоса однорядная
Проверка натяжения, мм прогиб не более 7

Датчик давления масла

Датчик давления масла ввернут в блок цилиндров около масляного фильтра.

Сопротивление, Ом:

– 0 бар.....	270–285
– 4 бар.....	100–116
– 6 бар.....	0–30

Масляный фильтр

Сменный масляный фильтр очищает моторное масло в главной магистрали.

Марка и тип..... Purflux LS 592

Периодичность замены..... через 10 000 км пробега автомобиля, затем каждые 20 000 км пробега автомобиля или один раз в два года

Топливная система

Тип системы впрыска SIEMENS

с пониженной токсичностью выбросов и 55–контактным разъемом блока управления

Минимальное октановое число топлива 95

Характеристики, проверяемые на холостом ходу*

Частота вращения на холостом ходу, мин ⁻¹	
– в положении селектора АКП P/N	700 ± 50
– в положении селектора АКП D	850 ± 50
Содержание токсичных веществ в отработавших газах**	
CO, % (1)	не более 0,5
CO ₂ , %	14,5
CH ₄ , ppm	не более 100
Лямбда, л	0,97 < л < 1,03

(1) При 2500 мин⁻¹ содержание CO должно быть не более 0,3%

* При температуре охлаждающей жидкости свыше 80°C проверяйте при 2500 мин⁻¹, затем на холостом ходу

** Допустимые нормы содержания токсичных веществ в отработавших газах регламентируются местным законодательством

Топливный насос

Топливный насос	расположен в топливном баке
Тип	NARVAL
Напряжение питания, В	12
Создаваемое давление, бар	3
Производительность, л/час	не менее 80

Топливный фильтр

Топливный фильтр закреплен перед топливным баком под днищем автомобиля

Дроссельный узел

Тип	Solex
Номер по каталогу	77 00 874 766

Регулятор давления

Регулируемый диапазон давления, бар	4,5–7
Без разрежения, бар	3,0±0,2
При разрежении до 500 мбар, бар	2,5±0,2

Электромагнитные топливные форсунки

Тип	Siemens Deka 1 863 409
Напряжение питания, В	12
Сопротивление, Ом	14,5±0,5

Клапан регулировки холостого хода

Марка	Hitachi, с одной обмоткой
Номер по каталогу	77 00 744 614
Сопротивление обмотки, Ом	9,5±0,5

Потенциометр положения дроссельной заслонки

Проверяется с помощью прибора XR25	
Диапазон регулирования холостого хода	0–47
При полностью нажатой педали акселератора	138–255

Демпфер пульсаций

Тип	Bosch
-----------	-------

Датчик температуры воздуха

Тип	CTN
Сопротивление, Ом:	
– при температуре 0°C	8385–10610
– при температуре 20°C	3279–3769
– при температуре 40°C	1373–1555

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Тип	CTN
Сопротивление, Ом:	
– при температуре 20°C	3279–3769
– при температуре 40°C	1373–1555
– при температуре 80°C	315–348
– при температуре 90°C	225–255

Обогреваемый датчик кислорода

Лямбда-датчик с электрическим обогревом установлен в системе выпуска отработавших газов перед каталитическим нейтрализатором.

Марка	N.T.K. 77 00 856 629
Напряжение, вырабатываемое при температуре 850°C, мВ:	
– богатая смесь	> 625
– бедная смесь	0–80

Каталитический нейтрализатор

Каталитический нейтрализатор расположен под днищем автомобиля

ШЕСТИЦИЛИНДРОВЫЕ БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ Z7X

Воздушный фильтр

Воздушный фильтр с бумажным фильтрующим элементом

Система улавливания паров топлива

Электромагнитный клапан очистки

Тип Delco Remy 199

Соппротивление, Ом 35±3

Система зажигания

Статическая система зажигания

Функция регулировки угла опережения зажигания и силовой модуль зажигания интегрированы в блок управления системой впрыска

Свечи зажигания

Марка и тип

EYQUEM RFC 58LS 3 или RFC 57LS 3

Межэлектродный зазор свечей зажигания, мм 1,2

(не регулируемый)

Внимание

Устанавливайте свечи указанных марок и типов, так как калильное число – не единственный критерий выбора.

Система охлаждения

Система охлаждения

Система охлаждения закрытого типа – жидкостная, использующая в качестве рабочей жидкости смесь антифриза с водой и включает водяной насос, вентилятор радиатора, радиатор, расширительный бачок, термостат и радиатор отопителя.

Охлаждающая жидкость

Количество охлаждающей жидкости, л 10

Состав охлаждающей жидкости GLACEOL тип D

Температура замерзания охлаждающей жидкости, °C:

– для стран с теплым и умеренным климатом -25

– для стран с холодным климатом -37

Термостат

Начало открытия, °C 84

Полное открытие, °C 96

Ход, мм 9

Пробка расширительного бачка

Значения открытия предохранительных клапанов пробки расширительного бачка, бар:

– пластиковая крышка коричневого цвета 1,2

– пластиковая крышка голубого цвета 1,6

Водяной насос

Центробежный водяной насос лопастного типа приводится в действие клиновым ремнем от шкива коленчатого вала.

Расходные материалы

Наименование	Количество	Место применения
Rhodorseal 5661	Достаточное для смазки	Отверстия для установки штифтов приводных валов
Loctite FRENBLOC Герметик	Достаточное для смазки	Болты крепления суппорта тормозного механизма
Loctite FRENANCH Герметик	Достаточное для смазки	Болт крепления шкива коленчатого вала
MOLYKOTE BR 2 Паста для уплотнения соединений труб системы выпуска отработавших газов	Достаточное для смазки	Посадочный выступ на ступице под центральное отверстие колесного диска

Моменты затяжки, Н•м

Болт крепления дроссельного узла на коллекторе	.....23
Болт крепления звездочки распределительного вала	..70–90
Болт крепления к двигателю кронштейна передней правой опоры маятниковой подвески двигателя	.....50–65
Болт крепления кронштейна маятниковой подвески	...50–65
Болт крепления ограничителя хода передней правой маятниковой подвески	.....50 – 65
Болт крепления шкива распределительного вала	.....60–70
Болты крепления гофрированного защитного чехла приводного вала	.....25
Болты крепления задней тяги маятниковой подвески	..120–180
Болты крепления колес	.....100
Болты крепления коллекторов к головке цилиндров	..15–20
Болты крепления узла топливораспределительная магистраль – демпфер–регулятор давления	.....7–11
Болты нижнего крепления амортизационных стоек	.....200
Гайка крепления кронштейна передней маятниковой подвески	.....30–45
Гайка крепления подушки кронштейна передней правой опоры маятниковой подвески двигателя	.....30 – 45
Гайка крепления ступицы колеса на хвостовике приводного вала	.....250
Гайки крепления коллектора на головке цилиндров	.....20
Гайки крепления приемной трубы системы выпуска отработавших газов на коллекторе	.....35
Нижняя гайка крепления маятниковой подвески коробки передач	.....55–80
Свечи зажигания	.....25
Гайка шарнирного соединения (Metex) элементов системы выпуска отработавших газов	.....20
Гайка крепления входного фланца каталитического нейтрализатора	.....22
Гайка крепления хомута соединяющего каталитический нейтрализатор и резонатор	.....25

Общие сведения

Двигатель разработан совместно фирмами Renault, Peugeot и Volvo. Двигатель сконструирован по классической схеме, при которой впускные коллекторы расположены с внутренней стороны головок блока цилиндров, в выпускные

коллекторы – с наружных сторон. Болты крепления головок блока цилиндров также крепят оси коромысел. Распределительные валы опираются на 4 подшипника разного диаметра и приводятся целью с передней части коленчатого вала. Натяжение каждой цепи осуществляется индивидуально. Масляный насос также приводится целью от передней

части коленчатого вала и расположен в передней части блока цилиндров. Блок цилиндров имеет влажные заменяемые гильзы цилиндров. Коленчатый вал опирается на 4 коренных подшипника. Осевой люфт коленчатого вала регулируется упорными полукольцами разной толщины.

Внимание

При отсоединении проводов от клемм аккумуляторной батареи стирается адаптивная память блока управления двигателем. Для повторной адаптации блока управления двигателем необходимо запустить двигатель и оставить его работать в течение 5 минут. При снятии головки цилиндров требуется снятие цепи привода распределительного вала.

Клапанные зазоры

• В связи с использованием гидравлических толкателей (компенсаторов зазоров клапанов) не требуется проверка и регулировка зазоров клапанов.

Гидравлические толкатели

• Гидравлические толкатели расположены в торце коромысел и передают усилие на торцы стержней клапанов.

Функционирование

Масло поступает под давлением в центральный канал оси коромысел (1, рис. 2.1), вытекает из него в точке (2), протекает между коромыслом и маслопроводом, заходит в канал смазки коромысла (3), проходит через опорную шайбу и поступает в гидравлический толкатель. Гидравлический толкатель состоит из следующих элементов:

- корпуса (1, рис. 2.2), контактирующего со стержнем клапана;
- гидравлического плунжера (2);

- клапана, состоящего из шарика (3), пружины (5) и опорной шайбы (4);
- возвратной пружины (5);
- масляной камеры (А);
- камеры с высоким давлением (В);
- зоны перемещения плунжера (С).

Фаза регулировки зазора

Пружина (5) поддерживает в тесном контакте все детали гидравлического толкателя, обеспечивающие подачу масла. Масло под давлением системы смазки, находящееся в камере (А), открывает шарик (3) и заполняет камеру высокого давления (В) таким образом, что любое увеличение клапанного зазора будет систематически компенсироваться. После заполнения камеры (В) пружина (4) прижимает шарик (3) к его гнезду и предотвращает вытекание масла из камеры высокого давления.

Сжатие

Когда кулачок распределительного вала приводит в действие коромысло, оно через плунжер (2) и объем масла, находящегося в камере высокого давления (В), нажимает на корпус толкателя. Для компенсации объема масла, которое под давлением убирает все клапанные зазоры, незначительное количество масла вытекает через зазор между плунжером (2) и корпусом (1) толкателя. С другой стороны, через этот зазор выходит воздух и обеспечивает нормальное функционирование толкателя при запуске двигателя.

Система зажигания

Статическая система зажигания увеличивает количество энергии, подводимой

к свечам зажигания, благодаря исключению промежуточных элементов между трансформатором, которым являются три катушки зажигания с двойными обмотками и свечами зажигания. В зависимости от сигнала, получаемого от датчика коленчатого вала, блок управления системой впрыска подает команду на срабатывание соответствующей катушки зажигания.

Каждая катушка зажигания генерирует по два высоковольтных импульса одновременно:

- катушка зажигания 1 одновременно генерирует импульсы для свечей 1-го и 5-го цилиндров;
- катушка зажигания 2 одновременно генерирует импульсы для свечей 2-го и 6-го цилиндров;
- катушка зажигания 3 одновременно генерирует импульсы для свечей 3-го и 4-го цилиндров.

Зубчатый венец маховика предполагает 60 одинаковых зубьев определенного размера, расположенных с равным заданным промежутком. Два зуба отсутствуют, образуя тем самым метку абсолютного положения, расположенную по азимуту 60° до положения ВМТ. То есть, фактически венец имеет 58 зубьев.

Датчик положения коленчатого вала определяет положение ВМТ и НМТ и частоту вращения коленчатого вала. Положение датчика не регулируется, так как его положение изначально отрегулировано крепежной пластиной. Датчик должен быть закреплен на картере сцепления специальными болтами с длинной нерезьбовой частью стержня.

На двигателе установлены 3 катушки зажигания, не зависящие от блока управления системой впрыска, то есть

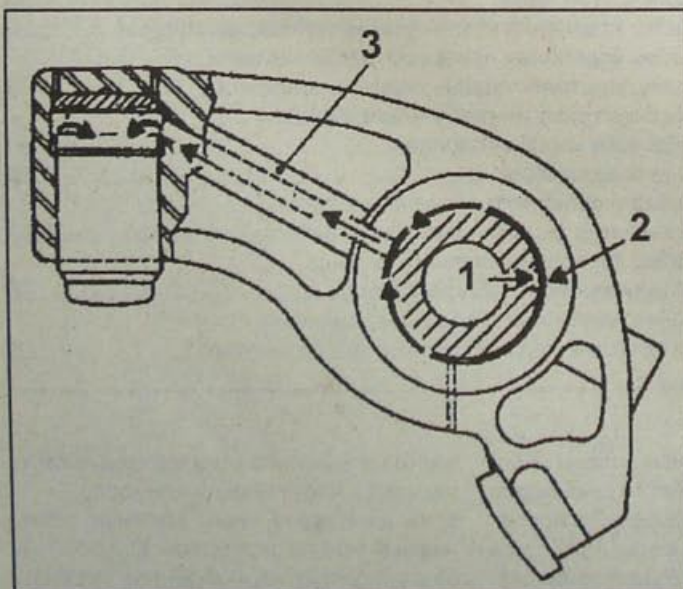


Рис. 2.1. Поддача масла к гидравлическому толкателю:

- 1 – канал оси коромысел;
- 2 – точка вытекания масла из оси коромысел;
- 3 – канал смазки коромысла

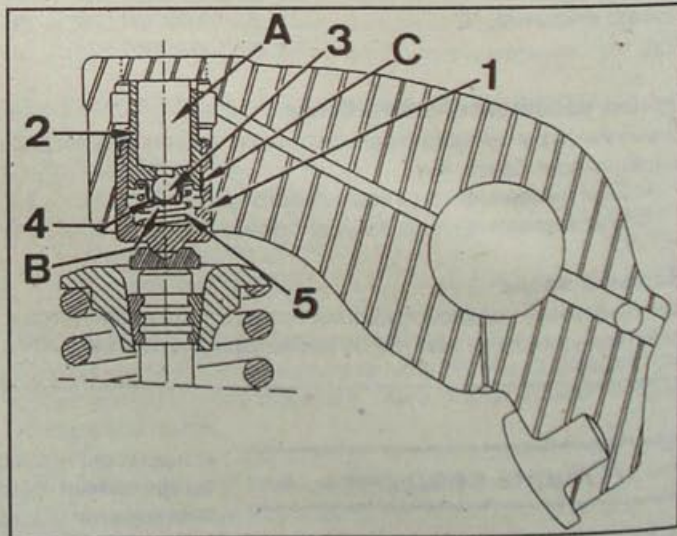


Рис. 2.2. Гидравлический толкатель

- 1 – корпус;
- 2 – гидравлический плунжер;
- 3 – шарик;
- 4 – пружина;
- 5 – тигель;
- А – масляная камера;
- В – камера с высоким давлением;
- С – зона перемещения плунжера

взаимозаменяемые и закреплены на крышке головок цилиндров. Блок управления — это электронная система, определяющая параметры опережения зажигания, в зависимости, в основном, от частоты вращения коленчатого вала и от нагрузки на двигатель.

Предосторожности

- Напряжение в электронных системах зажигания достигает 30 000 В. Чтобы избежать ударов током или поломки зажигания должны соблюдаться некоторые меры предосторожности.
- Не касайтесь высоковольтного провода зажигания рукой и не отсоединяйте его при работающем двигателе или при вращении его стартером.
- Провода системы зажигания и провода измерительных приборов отсоединяйте только при выключенном зажигании.
- Мойку двигателя проводите только при выключенном зажигании.

Противоугонная блокировка запуска двигателя

Автомобиль оборудован системой противоугонной блокировки двигателя 2-го поколения.

Замена блока управления системой впрыска топлива

Блоки управления системой впрыска топлива поставляются в качестве запасных частей незакодированными, но готовыми к кодировке.

При замене блока нужно ввести в него код, уникальный для каждого автомобиля, затем проверить функционирование системы противоугонной блокировки двигателя.

Для этого достаточно включить зажигание на несколько секунд, затем выключить и вынуть ключ из замка зажигания.

Проверка функционирования системы противоугонной блокировки запуска двигателя

Достаньте ключ из замка зажигания, при этом через 10 секунд красная сигнальная лампа системы блокировки двигателя должна замигать.

Работа системы впрыска и системы кондиционирования воздуха

При включении системы кондиционирования, частота коленчатого вала на холостом ходу увеличивается до 900 мин⁻¹. При некоторых условиях работы блок управления системой впрыска запрещает включение и работу компрессора. Включение компрессора запрещено в течение 10 сек после пуска двигателя.

Компрессор не включится при температуре охлаждающей жидкости более 115°C. Исключается включение и работа компрессора, если частота вращения коленчатого вала двигателя превышает 6000 мин⁻¹.

Многоточечная система впрыска топлива

- К особенностям системы относятся:
- 55-канальный блок управления системой впрыска;
 - статическая система зажигания;
 - реле блокировки впрыска, используемое только питания реле устройства защиты двигателя от перегрева;
 - контролирование электрической цепи питания топливного насоса;
 - использование режимов G01 и G02 для перехода между «контролем состояний» и «контролем неисправностей»;
 - использование режимов управления для выбора исполнительных механизмов (только при включенном зажигании);
 - визуализация режима циклического открытия электромагнитного клапана очистки абсорбера;
 - считывание прибором XR25 (#...) реального значения при неисправности компонента системы впрыска (функция не работает при резервном режиме блока управления системой впрыска);
 - зоны программирования особых параметров адаптивной коррекции состава топливной смеси;
 - наличие алгоритма при резервном режиме из-за выхода из строя датчика абсолютного давления (расчет значения давления на основе информации о положении дроссельной заслонки и частоте вращения коленчатого вала двигателя);
 - прерывание впрыска при максимальной допустимой частоте вращения коленчатого вала двигателя 6200 мин⁻¹.

При включении зажигания сигнальная лампа, расположенная в комбинации приборов мигает (период, в течение которого блок управления системой впрыска идентифицирует код противоугонной системы), затем постоянно горит в течение 3 секунд и затем гаснет. Одновременное загорание сигнальных ламп системы впрыска и необходимость сервисного обслуживания сигнализируют о наличии неисправности. Неисправности, вызывающие загорание сигнальной лампы:

- датчик абсолютного давления;
- потенциометр дроссельной заслонки;
- топливные форсунки;
- клапан регулирования холостого хода;
- отсутствие информации о скорости движущегося автомобиля.

Клапан регулирования холостого хода

Клапан регулирования холостого хода — это электромагнитный клапан с обычной обмоткой и предназначен для регулировки дополнительной подачи воздуха в дроссельный узел для поддержки частоты вращения коленчатого вала двигателя на уровне, определенном для всех условий работы на холостом ходу.

При отсутствии электропитания на клапане

Воздушный канал закрыт, плунжер (4, рис. 2.3) сдвинут в направлении обмотки (3) пружиной (5), сердечник (2) прижат к плунжеру клапана маленькой пружиной (1).

Зажигание включено, двигатель остановлен

Блок управления системой впрыска управляет клапаном по каналу 54 (периодическое замыкание на «массу»).

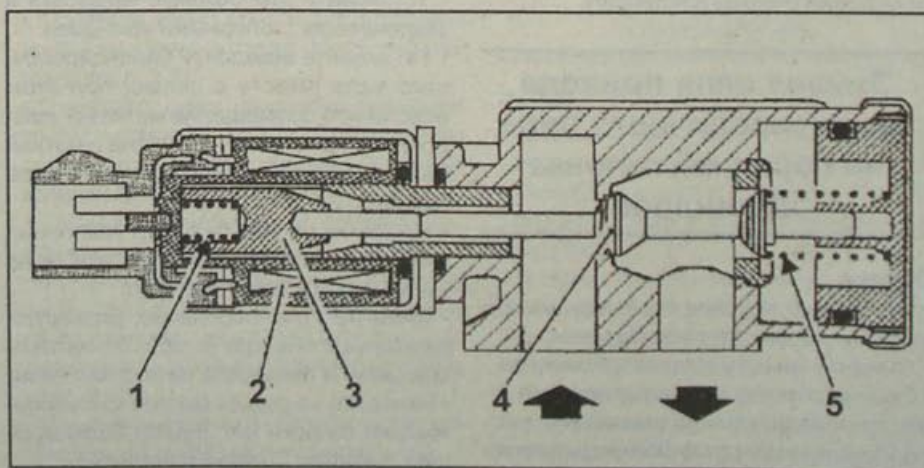


Рис. 2.3. Клапан регулирования холостого хода:

- | | |
|----------------|--------------|
| 1 — пружиной; | 4 — плунжер; |
| 2 — сердечник; | 5 — пружина |
| 3 — обмотка; | |

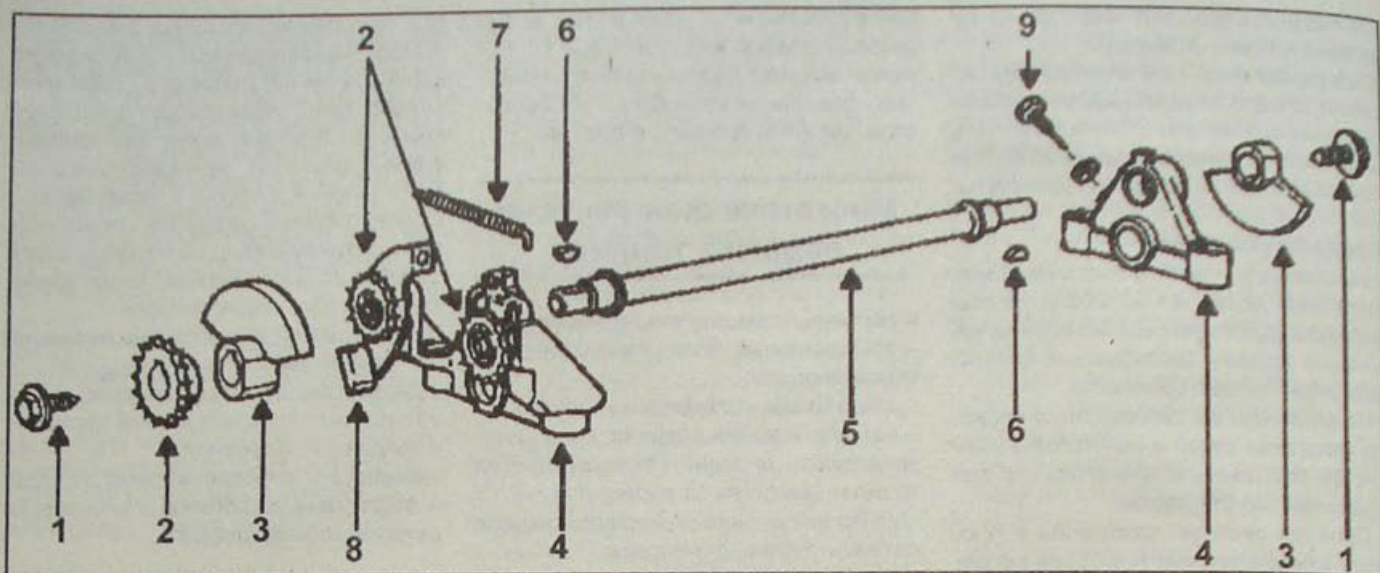


Рис. 2.4. Балансировочный вал:

1 – болт; 3 – балансиры;
2 – звездочки; 4 – опора;

5 – балансировочный вал;
6 – шпонки;
7 – механизм натяжения цепи;

8 – натяжитель цепи;
9 – болт крепления оси коромысел

Клапан получает сигнал на 95% открытия, но остается закрытым, так как не получает электропитания +12 В через реле топливного насоса (реле управляется через несколько мгновений после включения зажигания и включается, только когда блок управления системой впрыска получит информацию о ВМТ).

Двигатель работает на холостом ходу

Магнитное поле, создаваемое обмоткой, перемещает сердечник, который в свою очередь толкает плунжер.

Блок управления системой впрыска поддерживает режим циклического открытия в соответствии с необходимой подачей воздуха, чтобы обеспечить требуемую частоту вращения коленчатого вала на холостом ходу (в зависимости от условий работы двигателя).

Замена цепи привода балансировочного вала на передней головке цилиндров

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Снимите крышку головки цилиндров.
- Снимите пробку на кожухе привода газораспределительного механизма, расположенную напротив болта крепления звездочки распределительного вала.
- Поверните коленчатый вал двигателя до совмещения установочной метки на звездочке балансировочного

вала с меткой на звездочке распределительного вала.

- Максимально ослабьте автоматическое устройство натяжения цепи и приспособлением Mot 1209 зафиксируйте его в этом положении.
- Выверните болт крепления звездочки балансировочного вала.
- Снимите звездочку балансировочного вала вместе с цепью.
- Если необходимо заменить цепь привода балансировочного вала и боковые звездочки, для исключения падения деталей чистой ветошью закройте каналы под звездочкой распределительного вала.
- Снимите стопорные кольца и звездочки.
- Проверьте состояние подшипников звездочек привода цепи.

Установка

- Установите две боковые звездочки и закрепите их стопорными кольцами.
- Установите звездочку балансировочного вала вместе с цепью, при этом обеспечьте совмещение метки на звездочке балансировочного вала с меткой на звездочке распределительного вала (см. рис. 2.5).
- Нанесите на резьбу болта крепления звездочки блокирующее средство Loctite Frenitanche и вверните болт.
- Снимите приспособление, блокирующее автоматическое устройство натяжения цепи, и проверьте натяжение цепи.
- Нанесите на резьбу болтов крепления крышки головки цилиндров блокирующее средство Loctite Frenitanche.
- Установите крышку головки цилиндров и закрепите ее болтами.
- Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

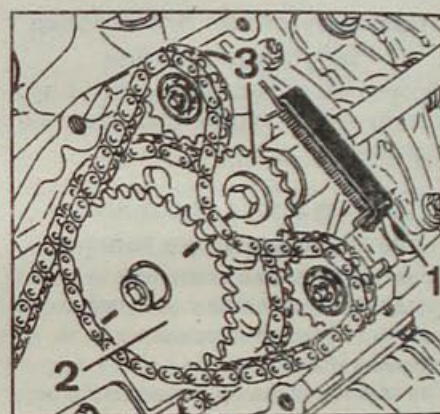


Рис. 2.5. Фиксация цепи балансировочного вала:

1 – приспособление Mot 1209;
2 – звездочка распределительного вала;
3 – звездочка балансировочного вала

Впускной коллектор

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Выверните 4 винта и снимите верхнюю крышку защитного кожуха двигателя.
- Снимите пластиковый держатель жгута электропроводки на подъемной проушине двигателя.
- Отсоедините электропровода и все трубки от двух держателей крышки защитного кожуха.
- Выверните по 2 винта и снимите два держателя.
- Отсоедините провода от свечей зажигания на передней головке цилиндров и отведите их назад.
- Выверните болты, отсоедините провода «массы», затем выньте две пластиковые распорные втулки.

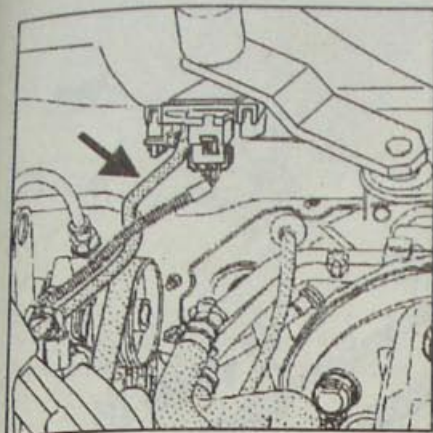


Рис. 2.6. Расположение трубки датчика абсолютного давления

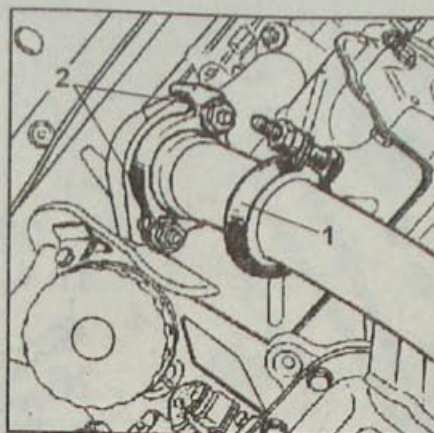


Рис. 2.7. Крепление приемной трубы системы выпуска отработавших газов:

1 – хомут;
2 – гайки крепления приемной трубы системы выпуска отработавших газов на коллекторах

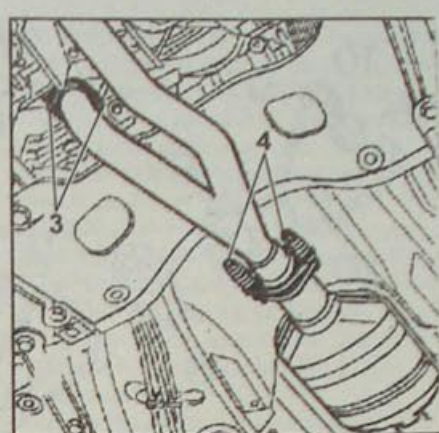


Рис. 2.8. Крепление приемной трубы системы выпуска отработавших газов:

3 – гайки крепления приемной трубы системы выпуска отработавших газов на коллекторах
4 – гайки крепления приемной трубы системы выпуска отработавших газов к каталитическому нейтрализатору

- Выверните 4 болта и снимите кронштейн проводов высокого напряжения.
- Снимите воздухозаборный патрубок воздушного фильтра.
- Отсоедините трубку, расположенную между клапаном регулирования холостого хода и воздушным фильтром.
- Отсоедините трубку от датчика абсолютного давления.
- Отсоедините трубку отвода паров масла.
- Отсоедините вакуумную трубку от регулятора и клапана очистки абсорбера.
- Отсоедините вакуумный шланг от вакуумного усилителя тормозов.
- Отсоедините разъем от датчика воздуха на дроссельном узле.
- Отсоедините разъем от клапана регулировки холостого хода.
- Отсоедините разъемы от потенциометра и датчика частоты вращения коленчатого вала.
- Снимите с головки блока цилиндров кронштейн крепления подающего и возвратного топливопроводов.
- Отсоедините подающий (зеленая метка) и возвратный (красная метка) топливопроводы.
- Отсоедините провода от топливных форсунок.
- Выверните два болта крепления узла демпфер – регулятор давления топлива на коллекторе, затем извлеките две термоизолирующие проставки между демпфером и регулятором.
- Выверните четыре болта крепления двух топливораспределительных магистралей на коллекторе, затем снимите термоизолирующие проставки.
- Снимите узел топливораспределительная магистраль – демпфер – регулятор давления.
- Отсоедините трос акселератора и тягу круиз-контроля.
- Отверните четыре болта крепления коллектора на головке цилиндров.
- Перемещая вперед снимите узел коллектор – дроссельный узел.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- Замените прокладки коллектора на новые.
- Обратите особое внимание на установку точно по месту и правильное подключение всех воздухопроводов и разъемов.
- Проверьте правильность установки термоизолирующих проставок в каждой точке крепления топливораспределительных магистралей и узла демпфер – регулятор давления топлива.

Выпускной коллектор передней головки цилиндров

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Ослабьте хомут крепления приемной трубы системы выпуска отработавших газов (рис. 2.7).
- Отверните гайки крепления приемной трубы системы выпуска отработавших газов на коллекторах передней и задней головок блока цилиндров.
- Отсоедините провод от датчика концентрации кислорода.
- Отверните болты крепления приемной трубы системы выпуска отработавших газов в районе каталитического нейтрализатора и снимите приемную трубу (рис. 2.8).
- Отверните 2 болта и снимите термоизолирующий экран масляного фильтра.
- Выверните болт крепления трубки шупа для измерения уровня масла.
- Отверните 3 болта и снимите термоизолирующий экран стартера.

- Снимите кронштейн термоизоляционного экрана.
- Отверните 8 гаек крепления коллектора и снимите выпускной коллектор.

Установка

- Установите прокладки коллектора металлической поверхностью к коллектору.
- При установке приемной трубы системы выпуска отработавших газов сначала затяните гайки крепления на коллекторе (2, рис. 2.7) и (3, рис. 2.8), затем хомут (1, рис. 2.7), после чего убедитесь в герметичности уплотнений.
- Убедитесь в установке на место и надежном креплении термоизоляционных экранов.

Выпускной коллектор задней головки цилиндров

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Ослабьте хомут крепления приемной трубы системы выпуска отработавших газов (рис. 2.7).
- Отверните гайки крепления приемной трубы системы выпуска отработавших газов на коллекторах передней и задней головок блока цилиндров.
- Отверните болты крепления приемной трубы системы выпуска отработавших газов в районе каталитического нейтрализатора и снимите приемную трубу (рис. 2.8).
- Отверните 3 болта и снимите термоизолирующий экран коллектора.

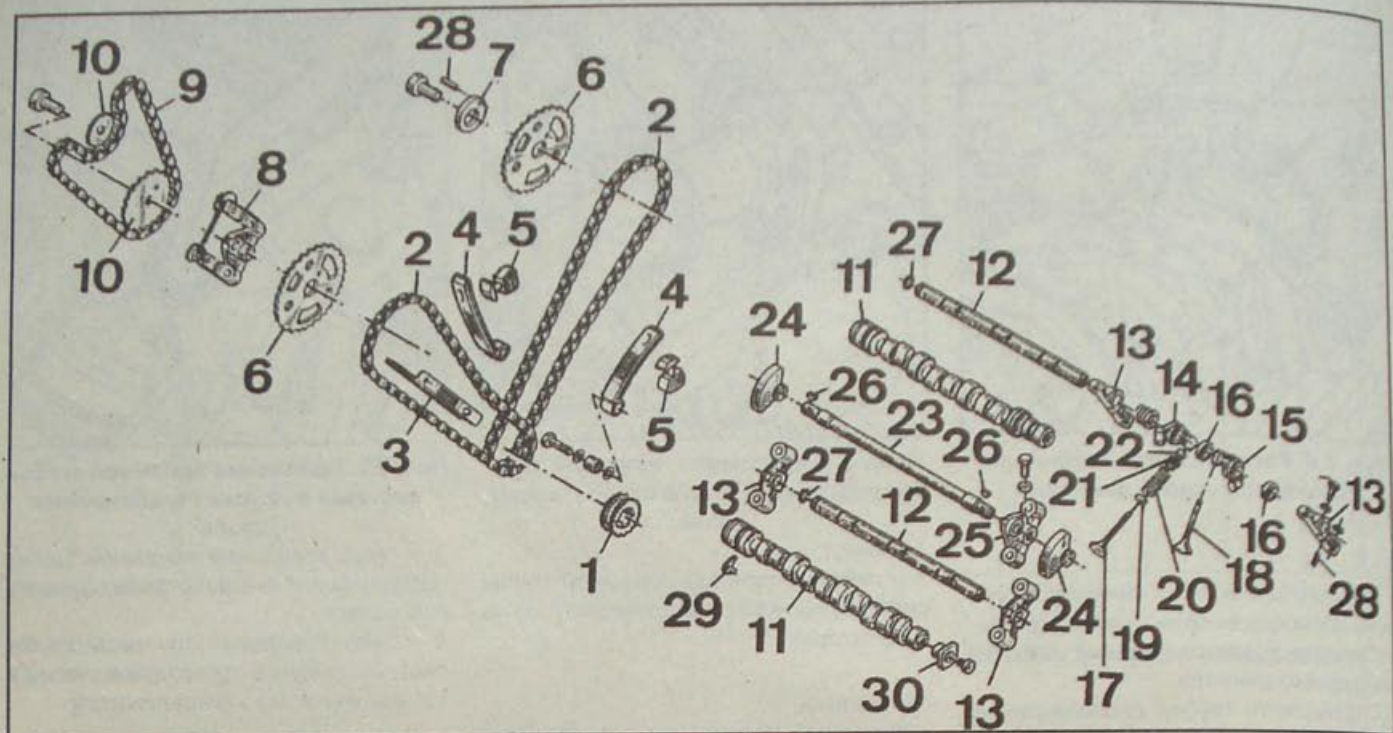


Рис. 2.9. Газораспределительный механизм:

- | | | |
|---|---|------------------------------------|
| 1 – звездочка коленчатого вала; | 9 – цепь привода балансировочного вала; | 19 – нижняя тарелка пружины; |
| 2 – цепи привода распределительных валов; | 10 – звездочка; | 20 – пружина клапана; |
| 3 – башмак; | 11 – распределительные валы; | 21 – верхняя тарелка пружины; |
| 4 – башмак натяжителя цепи; | 12 – ось коромысел; | 22 – сухари; |
| 5 – гидромеханический натяжитель цепи; | 13 – опора оси коромысел; | 23 – балансировочный вал; |
| 6 – звездочка распределительного вала; | 14 – коромысло выпускного клапана; | 24 – балансиры; |
| 7 – эксцентрик; | 15 – коромысло впускного клапана; | 25 – опора балансировочного вала; |
| 8 – автоматическое устройство натяжения цепи привода балансировочного вала; | 16 – дистанционная втулка; | 26 – шпонка; |
| | 17 – выпускной клапан; | 27 – стопорное кольцо; |
| | 18 – впускной клапан; | 28 – штифт «Mecanindus»; |
| | | 29 – втулка привода распределителя |

Отверните 8 гаек крепления коллектора и снимите коллектор.

Установка

- Установите прокладки коллектора металлической поверхностью к коллектору.
- При установке приемной трубы системы выпуска отработавших газов сначала затяните гайки крепления на коллекторе 2 (рис. 2.7) и 3 (рис. 2.8), затем хомут (1, рис. 2.7), после чего убедитесь в герметичности уплотнений.
- Убедитесь в установке на место и надежном креплении термоизоляционных экранов.

Замена цепей привода распределительных валов

Внимание

Если необходима замена одной детали, следует заменить все детали привода механизма газораспределения: цепи, звездочки, башмаки и натяжители. Эта операция требует снятия двигателя вместе с коробкой передач.

Снятие

- Снимите с автомобиля двигатель вместе с коробкой передач.
- Снимите панель крепления кронштейна опоры двигателя.
- Снимите корпус термостата.
- Снимите шкив ремня привода навесных агрегатов и достаньте сальник.
- Поверните коленчатый вал в такое положение, чтобы шпонка шкива ремня привода навесных агрегатов располагалась вертикально вверх.
- Снимите крышки передней и задней головок цилиндров.
- Снимите крышку привода газораспределительного механизма.
- Выверните болты крепления звездочки масляного насоса и одновременно снимите две звездочки, цепь, дистанционную втулку коленчатого вала и шпонку.
- Максимально ослабьте автоматическое устройство натяжения цепи и приспособлением Mot 1209 зафиксируйте его в этом положении.
- Выверните болты крепления звездочки распределительного вала передней головки цилиндров и звездочки балансировочного вала.

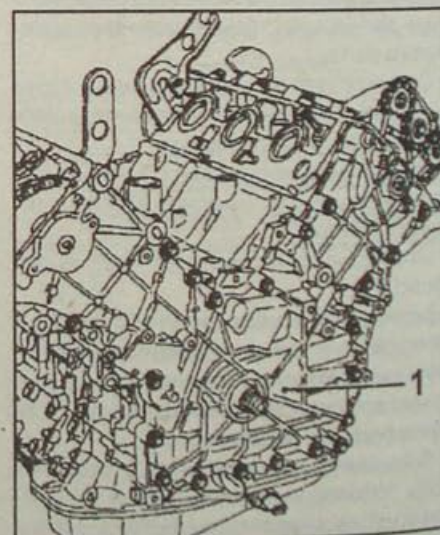


Рис. 2.10. Расположение крышки (1) привода газораспределительного механизма

- Максимально ослабьте устройства натяжения цепей привода распределительных валов и зафиксируйте их в этом положении, повернув защелки отвертки против часовой стрелки.

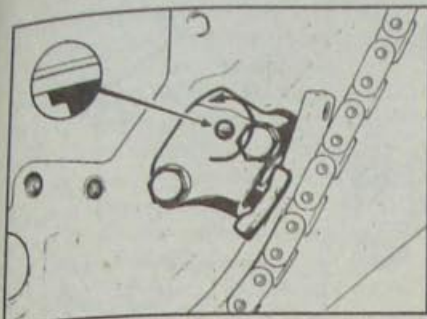


Рис. 2.11. Для ослабления натяжения цепи поверните замок против часовой стрелки

• Запрещается снимать стопор 1 (рис. 2.12) натяжителя цепи. Положение этого стопора (активное или пассивное) определяется действием пружины (2), которая заталкивает шарик (3) в канал стопорения.

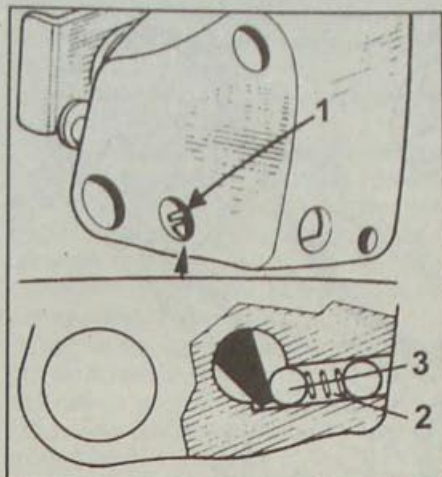


Рис. 2.12. Стопор натяжного устройства цепи:

1 – стопор; 2 – пружина; 3 – шарик

- Если стопор был снят случайно, необходимо сменить весь натяжитель, так как при установке нельзя быть уверенным в правильном расположении стопора по отношению к нажимному шарик (из-за опасности расположить стопорный канал на витках пружины).
- Снимите натяжные устройства цепи, при этом соблюдайте осторожность, чтобы не повредить фильтры, расположенные за натяжными устройствами.
- Выверните болт крепления звездочки распределительного вала задней головки цилиндров.
- Снимите башмаки с натянутой ветви цепи.
- Одновременно снимите цепь и звездочку с распределительного вала задней головки цилиндров.
- Одновременно снимите цепь и 2 звездочки с распределительного вала пере-

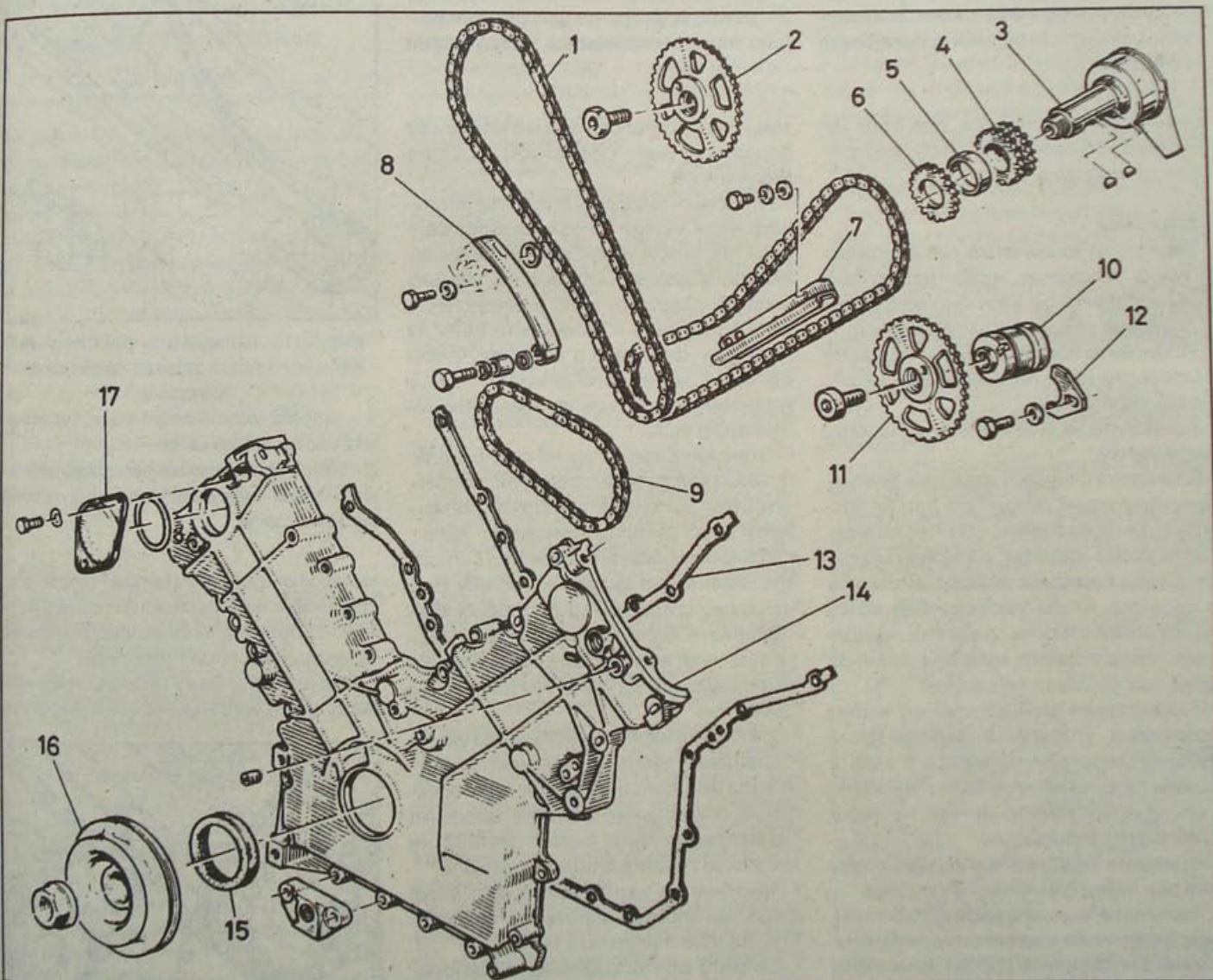


Рис. 2.13. Привод механизма газораспределения:

- | | | |
|---|---|---|
| 1 – цепь; | 7 – направляющий башмак цепи; | 13 – прокладка крышки; |
| 2 – звездочка распределительного вала; | 8 – успокоитель цепи; | 14 – передняя крышка; |
| 3 – коленчатый вал; | 9 – цепь привода масляного насоса; | 15 – переднее уплотнительное кольцо коленчатого вала; |
| 4 – звездочка коленчатого вала; | 10 – распределительный вал; | 16 – шкив коленчатого вала; |
| 5 – дистанционная втулка; | 11 – звездочка распределительного вала; | 17 – защитная пластина |
| 6 – звездочка привода масляного насоса; | 12 – пластина фиксации распределительного вала; | |

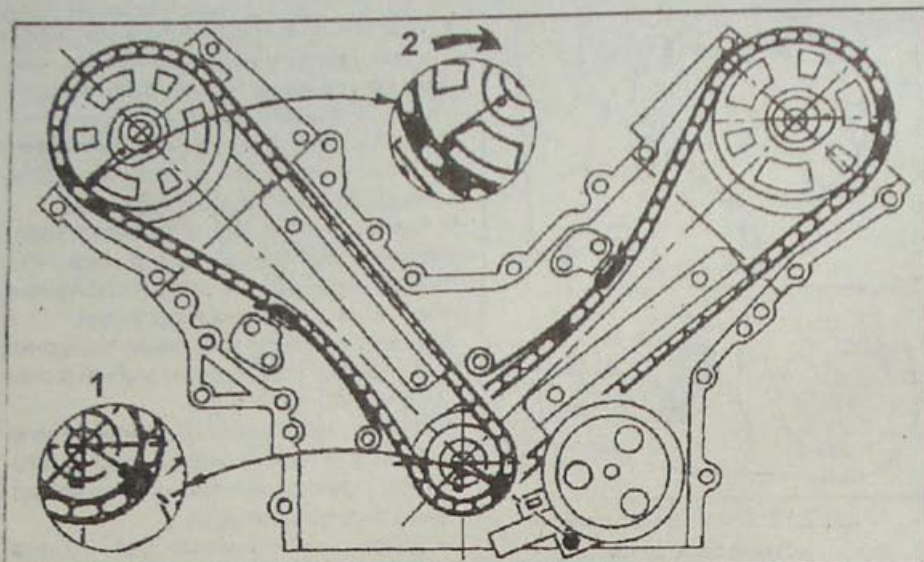


Рис. 2.14. Положение распределительного вала передней головки цилиндров: 1 — шпонка коленчатого вала, повернутая в сторону к передней секции блока цилиндров; 2 — метка на звездочке распределительного вала, находящаяся между двумя метками цепи

ней головки цилиндров, при этом соблюдайте осторожность, чтобы не потерять шпонку (рис. 2.13).

Установка

Поверните коленчатый вал двигателя в такое положение, чтобы шпоночный паз на коленчатом валу был направлен в сторону передней секции блока цилиндров.

Установите новый фильтр и натяжное устройство цепи на переднюю секцию блока цилиндров.

Установите на коленчатый вал шпонку и звездочку.

Установите башмак и закрепите болтом, предварительно смазав его резьбу блокирующим средством Loctite Frenetanche.

Установите звездочку распределительного вала передней головки цилиндров в цепь так, чтобы установочная метка на передней стороне звездочки находилась между двумя метками звеньев цепи, как показано на рисунке 2.14.

Поддерживая цепь и звездочку в этом положении, установите нижнюю часть цепи на звездочку коленчатого вала и совместите одиночную метку на звене цепи с установочной меткой на передней стороне звездочки.

Установите звездочку на распределительный вал передней головки цилиндров.

Установите башмак и закрепите болтом, предварительно смазав его резьбу блокирующим средством Loctite Frenetanche.

Поверните коленчатый вал двигателя в такое положение, чтобы шпоночный паз на коленчатом валу находился вертикально вниз.

Установите новый фильтр и натяжное устройство цепи на заднюю секцию блока цилиндров.

Установите башмак и закрепите бол-

том, предварительно смазав его резьбу блокирующим средством Loctite Frenetanche.

- Установите звездочку распределительного вала задней головки цилиндров в цепь так, чтобы установочная метка находилась между метками на звеньях цепи. Поддержите цепь и звездочку в этом положении и установите цепь на звездочку коленчатого вала так, чтобы метка на звене цепи совместилась с установочной меткой на звездочке коленчатого вала.

- Установите звездочку на распределительный вал задней головки цилиндров, при этом выступ на звездочке должен войти в паз распределительного вала.

- Установите башмак и закрепите болтом, предварительно смазав его резьбу блокирующим средством Loctite Frenetanche.

- Вверните болт крепления звездочки распределительного вала задней головки цилиндров и затяните его требуемым моментом.

- Освободите натяжные устройства цепей.

- Установите звездочку балансировочного вала вместе с цепью, при этом обеспечьте совмещение метки на звездочке балансировочного вала с меткой на звездочке распределительного вала.

- Нанесите на резьбу болта крепления звездочки блокирующее средство Loctite Frenetanche и вверните болт.

- Снимите приспособление, блокирующее автоматическое устройство натяжения цепи, и проверьте натяжение цепи.

- Установите на коленчатый вал дистанционную втулку, шпонку и звездочку привода масляного насоса.

- Установите цепь и звездочку привода масляного насоса и закрепите болтами, предварительно смазав резьбу болта бло-

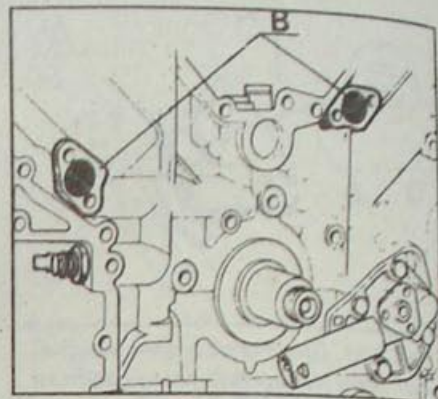


Рис. 2.15. Расположение масляных фильтров (В) натяжителя цепи

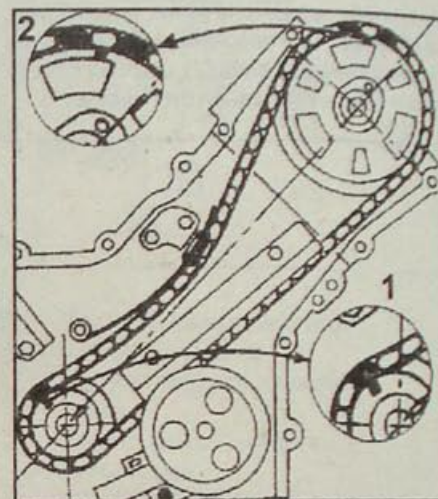


Рис. 2.16. Положение распределительного вала задней головки цилиндров:

1 — шпонка коленчатого вала, повернутая вертикально вниз;

2 — метка на звездочке распределительного вала, находящаяся между двумя метками цепи

кирующим средством Loctite Frenetanche.

- Нанесите на сопрягаемую поверхность крышки привода газораспределительного механизма слой герметика.

- Установите крышку привода газораспределительного механизма и закрепите

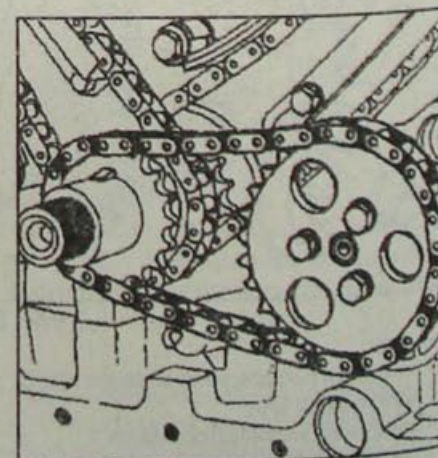


Рис. 2.17. Цепь и звездочки привода масляного насоса

болтами, предварительно смазав резьбу 4 меньших болтов блокирующим средством Loctite Frenetanche.

- Нанесите на резьбу болтов крепления крышки головки цилиндров блокирующее средство Loctite Frenetanche.
- Нанесите на сопрягаемую поверхность крышки головки цилиндров тонкий слой герметика, установите крышку и закрепите ее болтами.
- Установите термостатический корпус.
- Приспособлением Mot 658 установите сальник в крышку привода газораспределительного механизма.
- Установите шкив ремня привода навесных агрегатов и закрепите его гайкой.
- Установите панель кронштейна опоры двигателя.
- Установите двигатель с коробкой передач в автомобиль.

Передняя головка цилиндров

На двигателе, установленном в автомобиле, можно снять только переднюю головку цилиндров. При этом необходимо цепи привода распределительных валов держать в натянутом состоянии. Если по любой причине натяжение цепи ослаблено, необходимо снять крышку привода газораспределительного механизма и повторно установить механизм натяжения цепи. Для удержания цепи в натянутом состоянии необходимо использовать инструмент Mot. 589.

Для снятия задней головки цилиндров необходимо предварительно снять с автомобиля двигатель вместе с коробкой передач.

Снятие

- При снятии головки блока цилиндров необходимо использовать следующие специальные приспособления:
 - подпорка силового агрегата Mot. 1390;
 - съемник центрирующих втулок головки блока цилиндров Mot. 587;
 - фиксаторы гильз цилиндров Mot. 588;
 - стопор звездочки распределительного вала Mot. 589-01;
 - ключ с угломером для затяжки болтов головки цилиндров Mot. 591-02, Mot. 591-04;
 - щипцы для снятия хомутов Mot. 1202;
 - сжимающая скоба Mot. 1209;
 - приспособление для проверки натяжения ремней Mot. 1273;
 - центровочная вилка ограничителя хода маятниковой подвески Mot. 1289-02.
- Также при снятии головки блока цилиндров необходимо использовать противопродвидающие приспособления.
- Установите автомобиль на двухстоечный подъемник, оборудованный противооткатными упорами.

- Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи и снимите батарею.
- Снимите:
 - защитные кожухи под двигателем;
 - передние колеса;
 - передние правую и левую колесные арки.
- Выверните правые и левые боковые болты крепления бампера, отсоедините разъемы от противотуманных фар и снимите бампер.
- Снимите облицовку радиатора и решетку облицовки радиатора.
- Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения, для чего отсоедините нижний шланг от радиатора.
- Снимите комплект элементов системы охлаждения.
- В двух точках отсоедините приемную трубу системы выпуска отработавших газов.
- Установите универсальную подпорку для поддержания двигателя.
- Снимите:
 - кронштейн маятниковой подвески и ограничитель хода;
 - воздушный фильтр с патрубком забора воздуха;
 - кронштейн фильтра.
- Снимите кожух впускного коллектора.
- С помощью отвертки отсоедините тягу акселератора от троса акселератора.
- Поверните сектор дроссельной заслонки и достаньте бобышку троса и трос из канавки сектора.
- Снимите трос вместе с оболочкой.
- Отсоедините:
 - вакуумные шланги от впускного коллектора;
 - высоковольтные провода от их держателей;
 - разъемы от топливных форсунок;
 - разъемы от силового модуля зажигания;
 - провода от манометрического выключателя и датчика температуры масла;
 - разъемы от блока дроссельной заслонки;
 - подающий и возвратный топливопроводы.
- Между двумя секциями блока цилиндров выверните 4 болта крепления кронштейна поддержки жгута проводов и 5 болтов крепления опоры жгута проводов. Со стороны задней головки цилиндров освободите опору жгута проводов.
- Снимите блок управления системой впрыска и отведите его вправо вместе с электропроводкой.
- Выверните болты крепления топливо-распределительной магистрали и блока демпфера-регулятора давления и снимите узел.

Внимание

В каждой точке крепления узла топливо-распределительная магистраль – демпфер-регулятор имеют термоизоляционные проставки. Не забудьте снять их при разборке.

- Снимите:
 - пластину, соединяющую впускной коллектор с кронштейном маятниковой подвески;
 - впускной коллектор с блоком дроссельной заслонки;
 - крышку клапанного механизма.
- Выверните четыре болта крепления соединительного канала между головками блока цилиндров.
- Выверните болт крепления жесткой трубки.
- Отсоедините трубку соединительного канала между головками блока цилиндров и трубку блока термостата.
- Снимите теплозащитные экраны впускного коллектора.
- Снимите кронштейн теплозащитных экранов.
- Выверните верхний болт крепления генератора.
- Снимите направляющую трубку масляного щупа.
- Снимите ремень привода генератора.
- Выверните четыре верхних болта крепления крышки привода газораспределительного механизма к головке блока цилиндров.
- Совместите установочные метки шкивов.
- Установите приспособление Mot. 1209 на натяжитель балансировочной цепи (рис. 2.5).
- Отверните болт крепления звездочки балансировочного вала, затем болт крепления звездочки распределительного вала.
- Снимите балансировочную цепь.
- Снимите звездочки балансировочного механизма.
- Сдвиньте вал, чтобы извлечь противовес вместе со шпонкой.
- Установите приспособление Mot. 589-01 на крышку привода газораспределительного механизма.

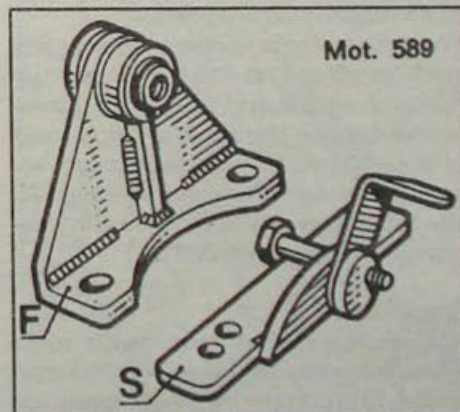


Рис. 2.18. Приспособление Mot. 589 для удержания цепи в натянутом состоянии:

F – приспособление 589, используемое для крепления звездочки распределительного вала, если необходимо проверить коленчатый вал;
S – приспособление, поддерживающее цепь в натянутом состоянии

- Установите на звездочку распределительного вала болт (2, рис. 2.19) и приспособление (3), пропустив болт через отверстие в шестерне.

- Снимите заглушку звездочки распределительного вала.

- С помощью внутреннего шестигранника выверните болт крепления звездочки.

- Отверните болт крепления (V) осевого упора распределительного вала, выньте упор из гнезда и сдвиньте распределительный вал.

- Используя стальной стержень, опустите вниз центрирующую втулку головки блока цилиндров (рис. 2.20).

- Снимите головку цилиндров. Чтобы не сместить гильзы цилиндров головку необходимо снимать, поворачивая вокруг оставшейся направляющей втулки.

- Шприцом удалите охлаждающую жидкость, оставшуюся в блоке цилиндров.

- Съемником Mot. 587 достаньте из блока цилиндров центрирующие втулки (рис. 2.21).

- Снимите прокладку головки цилиндров.

- Используя выколотку диаметром 3 мм обеспечьте требуемое выступание центрирующих втулок из блока цилиндров.

- Составом Decarjoint 77 01 405 952 очистите привалочные плоскости головки и блока цилиндров.

- Не допускайте попадания инородных частиц в каналы подвода и возврата масла: это может привести к закупорке отверстий подвода масла к оси коромысел и, соответственно, к ускоренному износу кулачков распределительного вала и пят коромысел.

- С помощью линейки и набора щупов проверьте наличие деформации привалочной плоскости головки блока цилиндров. Максимально допустимая неплоскостность 0,05 мм. Не допускается любая обработка привалочной плоскости головки цилиндров.

- В случаях, когда необходимо вращать коленчатый вал при снятой головке цилиндров, например, при замене цилиндропоршневой группы для сохранения установки фаз газораспределения, используйте специальный кронштейн Mot. 589 и привинтите его болтами к передней крышке (рис. 2.22).

Примечание

Исключите любое провисание цепи привода газораспределительного механизма. Если будут смещены фазы газораспределения, придется снять крышку привода газораспределительного механизма и переустановить натяжное устройство.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.

- Нанесите средство Autojoint AJ66 (77

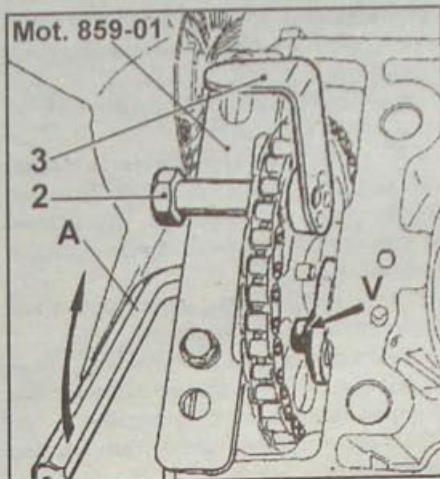


Рис. 2.19. Установка приспособления Mot. 589 для удержания цепи в натянутом состоянии:

2 – болт;

3 – приспособление;

A – шестигранный ключ;

V – болт крепления осевого упора распределительного вала

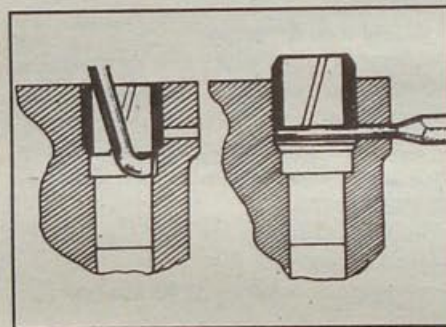


Рис. 2.21. Использование стального съемника Mot. 587 и стержня диаметром 3 мм для извлечения и установки на требуемую высоту центрирующих втулок

01 422 751) на привалочные поверхности крышки привода газораспределительного механизма.

- Вставьте штифты диаметром 3 мм в каждое из отверстий под центрирующие втулки и вдавите втулки до упора в штифты, чтобы исключить смещение втулок во время установки головки цилиндров.

- Снимите кронштейн приспособления Mot. 589.

- Установите прокладки на переднюю крышку.

- Установите новую прокладку головки цилиндров (без использования герметика). Прокладки для левой и правой сторон двигателя различны. При установке прокладки проверьте, что отверстия под болты и смазочные отверстия совместились.

- Ослабьте болт крепления фиксатора продольного перемещения распределительного вала и достаньте фиксатор из паза распределительного вала.

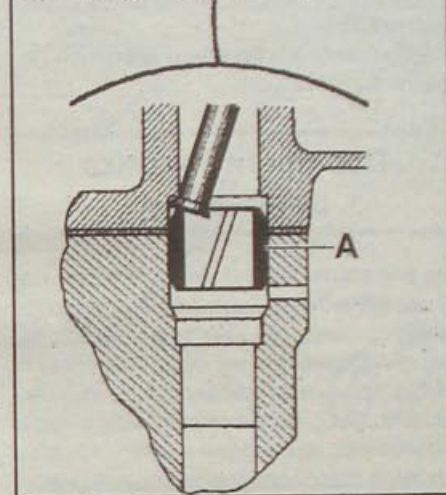
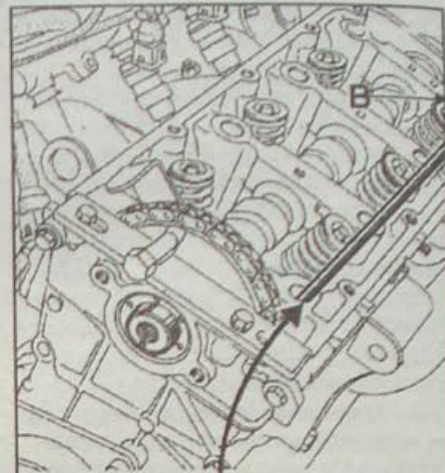


Рис. 2.20. Использование стального стержня для опускания центрирующих втулок (A и B)

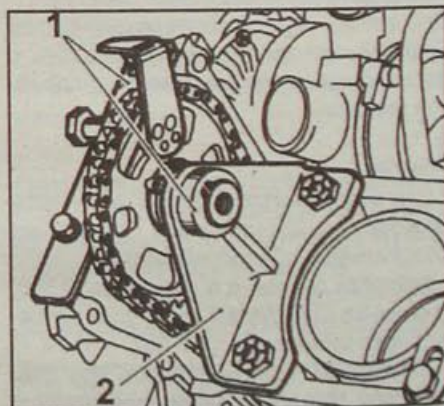


Рис. 2.22. Фиксация звездочки распределительного вала приспособлением Mot. 589:

1 – кронштейн;

2 – приспособление, поддерживающее цепь в натянутом состоянии

- Плавнo отодвиньте распределительный вал.

- Установите головку цилиндров и верните болты крепления крышки привода газораспределительного механизма и затяните их вручную.

- Установите распределительный вал и соедините его со звездочкой, уста-

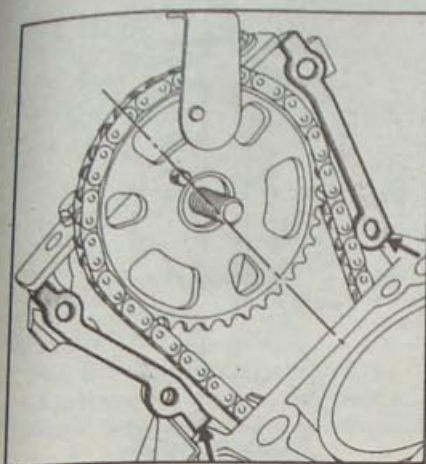


Рис. 2.23. Установка прокладок на переднюю крышку

новив на шпонку, но не затягивая окончательно.

- Убедитесь, что упор находится на достаточном расстоянии и не задевает фланец распределительного вала (рис. 2.25).
- Слегка затяните болт крепления звездочки распределительного вала.
- Снимите приспособление Mot. 589-01.
- Продвиньте распределительный вал в сторону звездочки до упора и затяните болт крепления звездочки требуемым моментом.
- Выньте штифты диаметром 3 мм из под центрирующих втулок.
- Установите привод клапанов с балансировочным механизмом.

Внимание

Шпонка вала балансировочного механизма может выпасть, поэтому следует закрыть ветошью картер привода газораспределительного механизма.

- Затягивание болтов крепления головки цилиндров проводите в несколько этапов в последовательности, показанной на рисунке 2.26.

1-й этап – затяните все болты моментом 60 Н·м.

2-й этап – отпустите все болты.

3-й этап – затяните все болты моментом 40 Н·м.

4-й этап – поверните все болты на угол 180°.

Дальнейшая затяжка болтов не требуется. Установите звездочку (А, рис. 2.27) вместе с целью, затем звездочку (В), совмещив метки (1) и (2).

- Нанесите по капле средства Loctite FRENETANCH на резьбу болтов крепления звездочек балансировочного механизма и затяните их требуемым моментом.

- Освободите натяжитель цепи балансировочного механизма, для чего снимите приспособление Mot. 1209.

- Установите кронштейн маятниковой подвески, центровочную вилку Mot.

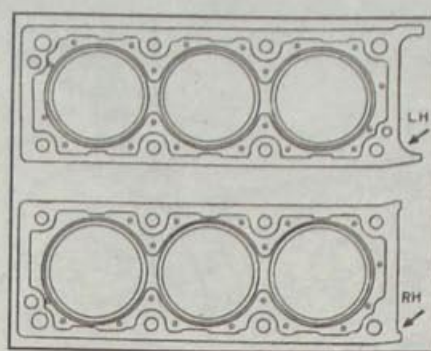


Рис. 2.24. Прокладки головки цилиндров

1289-02 для центровки ограничителя хода подвески и уберите подпорку из-под двигателя.

- Затяните требуемым моментом болты и гайку крепления маятниковой подвески и ограничителя хода.
- Установите двигатель в исходное положение, затем снимите центровочную вилку Mot. 1289-02.
- С помощью приспособления Mot. 1273 отрегулируйте натяжение ремня привода генератора.
- Залейте в систему охлаждения охлаждающую жидкость и удалите из нее воздух.
- Отрегулируйте трос акселератора.
- Затяните до упора подпружиненные болты крепления фланцев приемной трубы системы выпуска отработавших газов.
- Установите навесное оборудование двигателя.

Задняя головка цилиндров

- Для снятия задней головки цилиндров необходимо предварительно снять с автомобиля двигатель вместе с коробкой передач.

- Снятие и установка задней головки цилиндров проводится таким же образом как и передней головки, с учетом следующего.

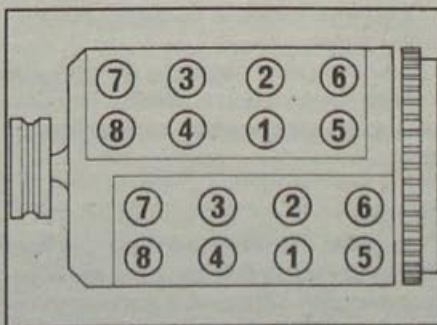


Рис. 2.26. Последовательность затягивания болтов крепления головки цилиндров

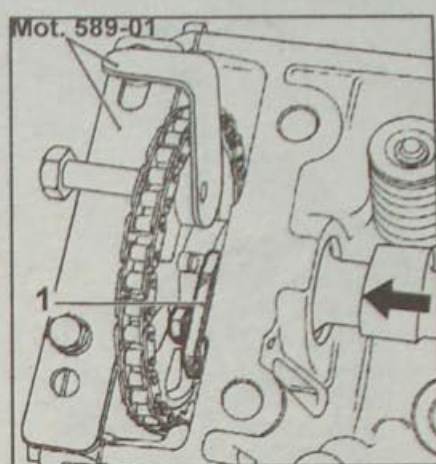


Рис. 2.25. Расположение приспособления Mot. 589-01, упора (1) и направления перемещения распределительного вала

- Затягивание болтов крепления задней головки цилиндров проводите в несколько этапов в последовательности, показанной на рисунке 2.26.

Затяжка болтов на новых головках блока цилиндров:

1-й этап – затяните все болты моментом 60 Н·м.

2-й этап – отпустите все болты.

3-й этап – затяните все болты моментом 40 Н·м.

4-й этап – поверните все болты на угол 180°.

- Отрегулируйте зазор в приводе клапанов.

- Прогрейте двигатель в течение 15 минут при частоте вращения коленчатого вала 2000 мин⁻¹.

- Повторная затяжка: на холодном двигателе (минимум через 6 часов после остановки двигателя) – поверните все болты на угол 50°.

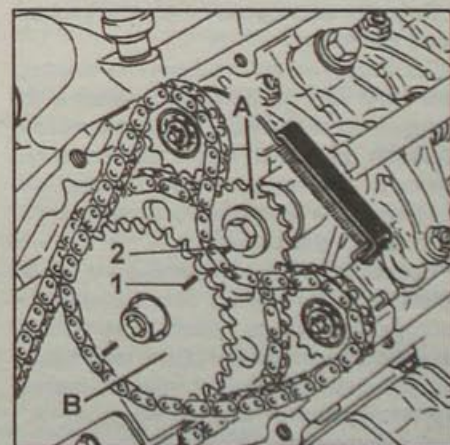


Рис. 2.27. Установка звездочек распределительного и балансировочного валов:

1 – установочная метка звездочки распределительного вала;

2 – установочная метка звездочки балансировочного вала;

А – звездочка балансировочного вала;

В – звездочка распределительного вала

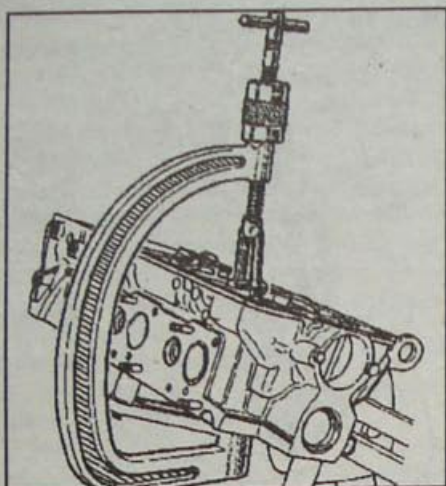


Рис. 2.28. Использование приспособления для сжатия клапанной пружины

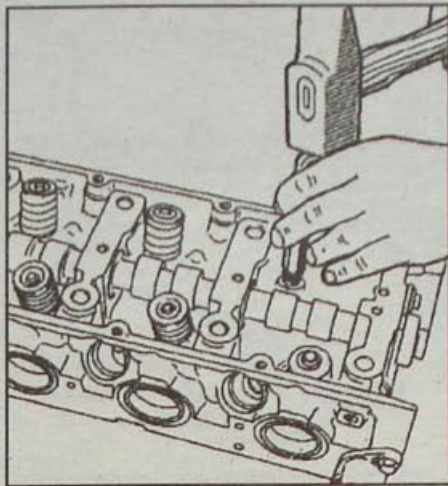


Рис. 2.29. Использование специального приспособления для установки маслоотражательного колпачка

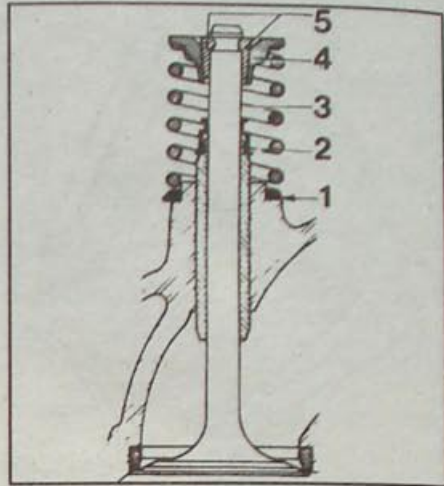


Рис. 2.30. Детали клапана, установленного в головку блока цилиндров:
1 – гнездо пружины;
2 – маслоотражательный колпачок;
3 – пружина;
4 – верхняя тарелка пружины;
5 – сухари

Ремонт головки цилиндров

Разборка

- Выверните болт крепления упорного подшипника распределительного вала.
- Выверните болт, снимите фиксатор продольного перемещения и освободите распределительный вал.
- Используя приспособление для сжатия клапанных пружин, сожмите первую клапанную пружину и снимите сухари.
- Плавно ослабьте приспособление для сжатия пружин и снимите его.
- Снимите тарелку пружины, пружину и гнездо пружины и расположите детали в порядке их снятия.
- Аналогичным образом снимите пружины с остальных клапанов.
- Снимите маслоотражательные колпачки и клапаны.
- Проверьте направляющие клапанов на наличие износа. Вставьте клапан в направляющую. Клапан в направляющей должен двигаться легко, без бокового зазора. Для замены изношенных направляющих на новые необходимы специальные инструменты.
- Проверьте тарелки клапанов и седла клапанов на наличие выкрашивания и обгорания. Следы небольшого выкрашивания на клапане и седле могут быть устранены путем притирки, сначала крупнозернистой, а затем мелкозернистой шлифовальной пастой.
- При глубоких следах выкрашивания клапаны необходимо отшлифовать на станке для шлифования клапанов, а седла – на станке для фрезерования седел клапанов. За выполнением двух последних видов работ необходимо обратиться к специалистам.
- После любой обработки очистите головку цилиндров.

Нейтрализация натрия, содержащегося в выпускных клапанах

Перед тем, как выбросить выпускные клапаны, необходимо нейтрализовать содержащийся в них натрий.

- Клапаны следует распиливать в сухом помещении при отсутствии малейшего контакта с водой (нельзя использовать абразивный инструмент мокрой заточки).
- Наденьте защитные очки.
- Распиливайте стержни клапанов в месте их расширения.
- Подготовьте наполненную водой емкость и выставите ее на улице (примерно 10 л воды на четыре клапана).
- Сразу после распиливания погрузите в воду распиленные клапаны, избегая разбрызгивания.
- Натрий реагирует с водой, образуя едкий натр с выделением водорода. О полном разрушении натрия свидетельствует прекращение выделения водорода (в виде пузырьков).
- Пока реакция не закончится, держите емкость вдали от огня (курить воспрещается).
- Обработанные таким образом клапаны можно выбрасывать. Перед тем, как достать их из емкости, наденьте непромокаемые перчатки.
- Промойте емкость большим количеством воды.
- При попадании раствора на кожу или в глаза немедленно промойте их большим количеством воды и обратитесь к врачу.

Сборка

- Смажьте стержень первого клапана моторным маслом и вставьте его в направляющую. Установите маслоотражательный колпачок.
- Установите гнездо пружины, пружину и тарелку пружины.

- Сожмите клапанную пружину приспособлением для сжатия пружин и вставьте сухари в верхнюю часть стержня клапана.

- Плавно снимите приспособление для сжатия пружин и проверьте, что сухари встали на свои места.

- Аналогичным образом установите остальные клапаны в головку блока цилиндров.

- После установки всех клапанов на место слегка постучите молотком с пластиковым бойком сверху клапанных пружин, чтобы убедиться, что сухари установились на свои места.

- Установите распределительный вал и фиксатор распределительного вала, однако, не затягивайте болт его крепления.

Ремень привода генератора

Снятие

- Установите автомобиль на двухстоечный подъемник и отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Снимите:
 - правое переднее колесо,
 - грязезащитный щиток,
 - защитные щитки под двигателем.
- Ослабьте два болта (А, рис. 2.31) крепления натяжного ролика ремня привода генератора.
- Сверху ослабьте регулировочный болт (С) натяжного ролика.
- Снимите ремень привода генератора.

Установка

- Строго следуйте нижеизложенной методике натяжения ремня. Следует по-

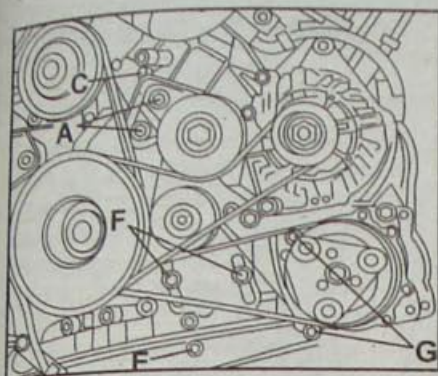


Рис. 2.31. Расположение болтов крепления элементов натяжения ремней привода вспомогательного оборудования:

- A – болты крепления натяжного ролика ремня привода генератора;
- C – регулировочный болт натяжного ролика;
- E – регулировочный болт ремня привода водяного насоса/компрессора кондиционера;
- F – болты крепления натяжного ролика ремня привода водяного насоса/компрессора кондиционера;
- G – болты крепления компрессора кондиционера

- мнить, что однажды ослабленный ремень должен быть заменен новым.
- На холодном двигателе (температура окружающей среды), установите новый ремень на шкивы.
- Установите датчик прибора Mot. 1273 в месте, удаленном на одинаковом расстоянии от шкивов.
- Поворачивайте колесико датчика до щелчка.
- Натяните ремень до появления на дисплее прибора Mot. 1273 указанного установочного значения.
- Зафиксируйте натяжной ролик, проверьте значение натяжения.
- Проверните коленчатый вал на три оборота.
- Убедитесь, что значение натяжения находится между установочным и минимально допустимым значениями (та же процедура и при проверке натяжения без снятия ремня).
- Не устанавливайте снятый ремень, замените его новым.

Ремень привода водяного насоса/ компрессора кондиционера

Снятие

- Снимите ремень привода генератора.
- Ослабьте:
 - регулировочный болт (E, рис. 2.31) ремня привода водяного насоса/компрессора кондиционера;

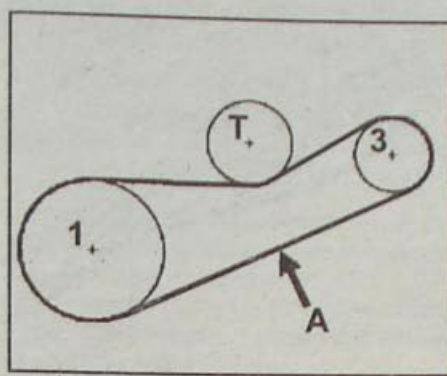


Рис. 2.32. Расположение на шкивах ремня привода вспомогательного оборудования двигателя Z:

- 1 – шкив коленчатого вала;
- 3 – шкив генератора;
- T – натяжной ролик;
- A – место проверки натяжения

- стопорную гайку регулировочного болта и максимально отверните ее;
- 2 болта (F) крепления натяжного ролика ремня привода водяного насоса/компрессора кондиционера.
- Снимите ремень.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию. Следует помнить, что однажды ослабленный ремень должен быть заменен новым.
- Натяните ремень таким же образом, как и ремень привода генератора.
- Установите ремень привода генератора.

Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования

- На холодном двигателе (температура окружающей среды) установите новый ремень привода вспомогательного оборудования.
- Установите датчик прибора Mot. 1273 по центру самой длинной ветви ремня (рис. 2.32, 2.33, 2.34).
- Поворачивайте колесико датчика до щелчка.
- Натяните ремень до появления на дисплее прибора Mot. 1273 требуемого установочного значения (см. таблицу).

Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования

Значение натяжения (US – единица SEEM)	Поликлиновой ремень привода усилителя рулевого управления (D)	Поликлиновой ремень привода кондиционера (C)	Поликлиновой ремень привода генератора (A)	Поликлиновой ремень привода водяного насоса (P)
Установочное	94±4 US	102±6 US	91±5 US	100±5 US
Минимально допустимое	56 US	57 US	50 US	41 US

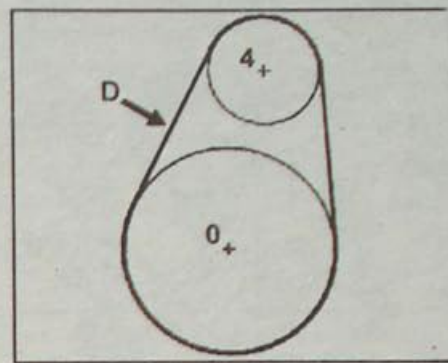


Рис. 2.33. Расположение на шкивах ремня привода вспомогательного оборудования двигателя Z:

- 0 – шкив распределительного вала;
- 4 – шкив насоса усилителя рулевого управления;
- D – место проверки натяжения

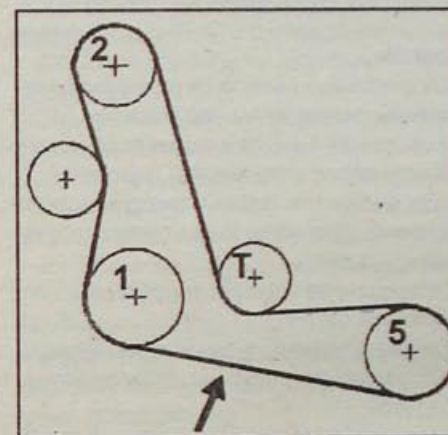


Рис. 2.34. Расположение на шкивах ремня привода вспомогательного оборудования двигателя Z:

- 1 – шкив коленчатого вала;
- 2 – шкив водяного насоса;
- 5 – шкив компрессора кондиционера;
- T – натяжной ролик;
- стрелка – место проверки натяжения

- Зафиксируйте натяжной ролик и проверьте значение натяжения.
- Проверните коленчатый вал на три оборота.
- Убедитесь, что значение натяжения находится между установочным и минимально допустимым значениями (та же процедура и при проверке натяжения без снятия ремня).
- Не устанавливайте ранее снятый ремень, замените его новым.

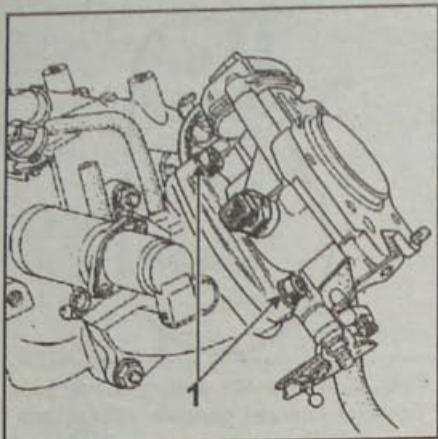


Рис. 2.35. Расположение болтов (1) крепления дроссельного узла

Дроссельный узел

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Выверните 4 винта и снимите верхнюю крышку защитного кожуха двигателя.
- Отсоедините гибкий воздуховод от дроссельного узла и снимите воздушный фильтр.
- Отсоедините трос акселератора и тягу круиз-контроля.
- Снимите держатель троса акселератора.
- Отсоедините датчик температуры воздуха.
- Отсоедините разъем от потенциометра положения дроссельной заслонки, прикрепленный к проушине для подъема двигателя.
- Отверните три болта и снимите дроссельный узел.

Установка

- Замените новой бумажную прокладку фланца дроссельного узла.
- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- Убедитесь в надежности фиксации всех разъемов.

Топливораспределительная магистраль

Снятие и установка

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- В каждой точке крепления топливораспределительной магистрали и узла демпфер – регулятор давления установлены термоизолирующие проставки. При работе с узлом следите, чтобы они оставались на своем месте.
- Не отсоединяйте топливопроводы от узла демпфер – регулятор давления и топливораспределительной магистрали.

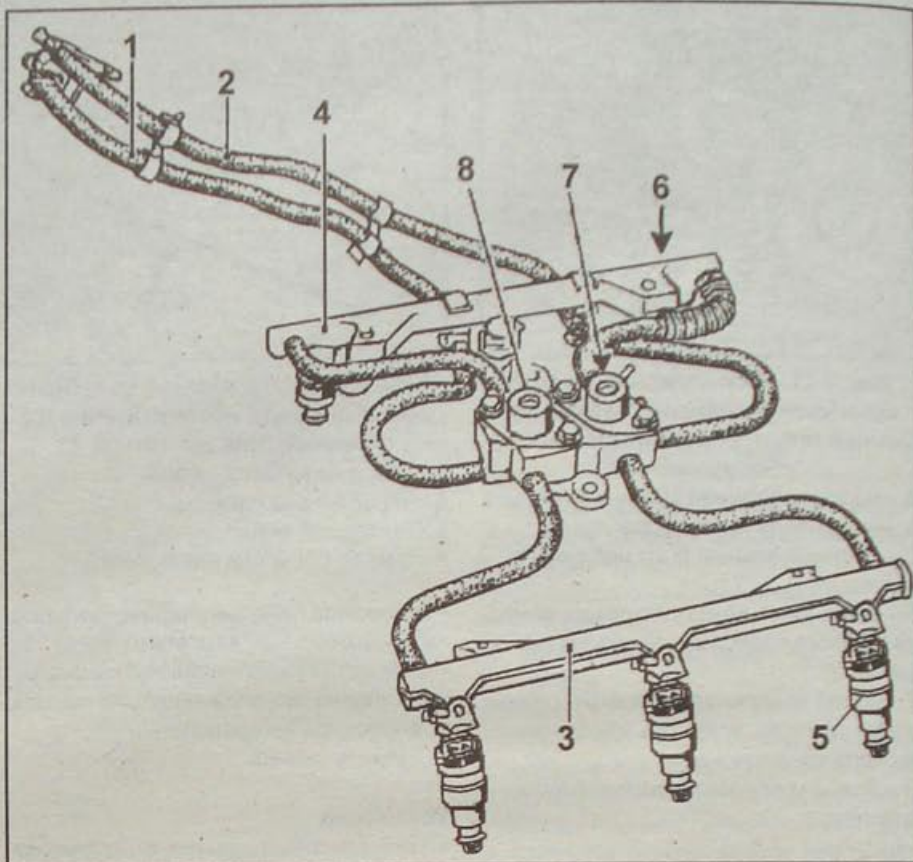


Рис. 2.36. Топливораспределительная магистраль:

- 1 – подающий топливный шланг с зеленой меткой;
- 2 – возвратный топливный шланг с красной меткой;
- 3 – передняя топливораспределительная магистраль (цилиндры 1 – 2 – 3);

- 4 – задняя топливораспределительная магистраль (цилиндры 4 – 5 – 6);
- 5 – топливная форсунка 1-го цилиндра;
- 6 – топливная форсунка 4-го цилиндра;
- 7 – регулятор давления топлива;
- 8 – демпфер пульсаций давления топлива

- Регулятор давления и демпфер пульсаций не соединены между собой непосредственно.

Топливный насос

Смотрите соответствующее описание в разделе «Бензиновые двигатели F3R»

Инерционный датчик удара

- В случае столкновения инерционный датчик удара прерывает электропитание топливного насоса.
- Для повторного включения электропитания достаточно нажать на кнопку выключателя.

Топливный фильтр

Топливный фильтр расположен под днищем автомобиля, за топливным баком и хомутом прикреплен к лонжерону.

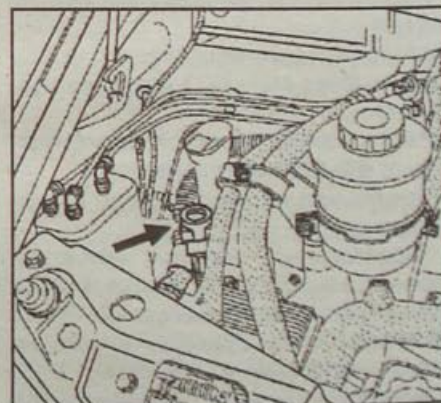


Рис. 2.37. Расположение инерционного датчика удара в моторном отсеке

Топливный фильтр необходимо менять через каждые 60 000 км пробега автомобиля.

Смотрите соответствующее описание в разделе «Бензиновые двигатели F3R»

Топливный бак

Смотрите соответствующее описание в разделе «Бензиновые двигатели F3R»

Проверка давления топлива

- Отверните 4 винта и снимите верхнюю крышку защитного кожуха двигателя.
- Снимите демпфер пульсаций давления и, используя уплотнительное кольцо демпфера, установите приспособление Mot. 1311 на его место.
- Из набора Mot. 1311 подключите трубку и из набора Mot. 836-05 манометр с пределом измерения 10 бар.
- Замкните между собой клеммы «3» и «5» (толстые провода) реле топливного насоса и измерьте давление топлива, которое должно находиться в пределах $3 \pm 0,2$ бар.
- Вакуумным насосом создайте разрежение, приложенное к регулятору давления топлива, при этом давление топлива должно уменьшиться на ту же величину, что приложенное разрежение.
- Для проверки предохранительной функции топливного насоса кратковременно пережмите гибкий шланг возврата топлива, расположенный около щитка передка, при этом, давление должно при этом быть в пределах 4,5–7,5 бар.

Примечание

При установке демпфера пульсаций давления используйте новое уплотнительное кольцо.

Проверка производительности топливного насоса

- Производительность топливного насоса можно проверить после отсоединения топливной трубки на правом лонжероне.
- Отсоедините быстроразъемное соединение красного цвета топливопровода возврата топлива.
- К быстроразъемному соединению подсоедините полужесткую трубку диаметром 8 мм, другой конец которой опустите в мерную емкость 2,0 л.
- Проверьте производительность насоса, которая должна составлять не менее 1,3 л в 1 минуту.

Примечание

При соединении топливных трубопроводов убедитесь в наличии двух уплотнительных колец и надежном защелкивании соединений трубопроводов.

- Если производительность недостаточна, проверьте напряжение электропитания топливного насоса (при падении напряжения на 1 В производительность насоса уменьшается на 10%).

Снятие-установка двигателя Z7X с коробкой передач AD8

Снятие

- Снятие-установка проводятся на двух- или четырехстоечном подъемнике без снятия подмоторной рамы.
- При снятии силового агрегата необходимо использовать следующие специальные приспособления:
 - центровочную вилку ограничителя хода маятниковой подвески Mot. 1289-02;
 - щипцы для упругих хомутов Mot. 1202;
 - ключи для отсоединения штуцеров трубопроводов системы рулевого усиления, размещенных на рулевом механизме Dig. 1282-01+02;
 - бородки для выбивания упругих штифтов Vvi. 31-01;
 - съемник шаровых шарниров Tav. 476;
 - Также при снятии силового агрегата необходимо использовать следующее оборудование:
 - ударный съемник шаровых шарниров;
 - противооткатные упоры;
 - приспособление для отсоединения патрубков хладагента NAUDER 7240 и 7242;
 - универсальные регулируемые подпорки.
- Снятие силового агрегата проводится опусканием вниз и требует предварительного снятия переднего бампера и комплекта элементов системы охлаждения.
- Установите автомобиль на двухстоечный подъемник, укомплектованный противооткатными упорами FOG.
- С помощью зарядной станции разрядите хладагент из контура системы кондиционирования.
- Снимите:
 - аккумуляторную батарею и ее полку-поддон;
 - крышку коммутационного блока;
 - воздушный фильтр;
 - передние колеса;
 - передний бампер.
- Отсоедините разъем от блока управления автоматической коробкой передач.
- Для облегчения доступа к блоку управления двигателем снимите кожух аккумуляторной батареи (вместе с блоком управления автоматической коробкой передач).
- Снимите:
 - облицовку радиатора (D, рис. 2.38), удлинители и решетку облицовки радиатора (C);
 - защитные щитки колесных арок;
 - защитные щитки под двигателем.
- Снимите комплект элементов системы охлаждения для чего отсоедините разъемы жгута электропроводки от электромоторов группы вентиляторов системы охлаждения двигателя, трехфункционального манометрического выключа-

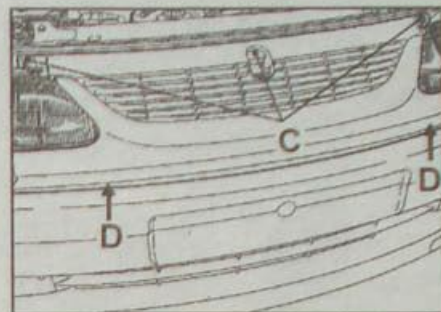


Рис. 2.38. Расположение винтов крепления облицовки радиатора (D) и решетки облицовки радиатора (C)

- телы системы кондиционирования и термовыключателя на радиаторе.
- Снимите жгут электропроводки.
- Отверните 4 винта крепления дефлекторов на лонжероне (рис. 2.39).
- Закрепите дефлекторы на комплекте элементов системы охлаждения.
- Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя:
 - отсоединив верхний шланг радиатора,
 - сместив нижний шланг радиатора вниз, на двигатель и заглушите отверстия.
- Отсоедините трубопроводы системы кондиционирования от ресивера-осушителя (обязательно заглушите отверстия).

Поднимите автомобиль.

- Вдвоем снимите комплект элементов системы охлаждения (2 болта под концами лонжеронов).
- Частично слейте масло из картера главной передачи.
- Снимите приводные валы с тормозными дисками и поворотными кулаками следующим образом:
 - снимите суппорты тормозного механизма и закрепите их на пружинах подвески;
 - отсоедините датчики ABS;
 - отверните гайки болтов крепления нижних опор амортизационных стоек к поворотному кулаку;

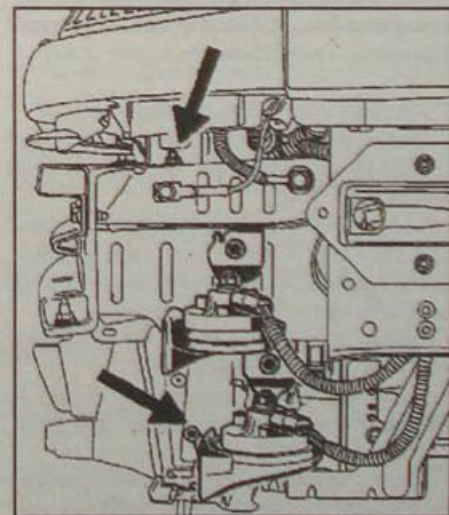


Рис. 2.39. Расположение винтов крепления дефлектора

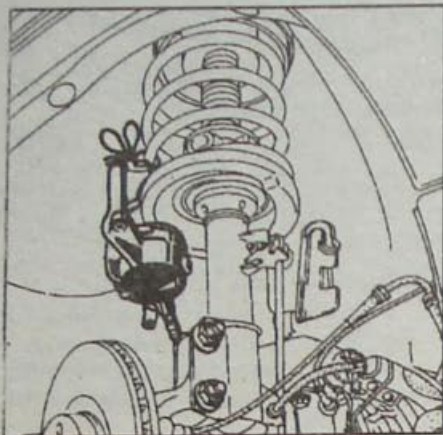


Рис. 2.40. Крепление суппорта тормозного механизма на пружине передней подвески

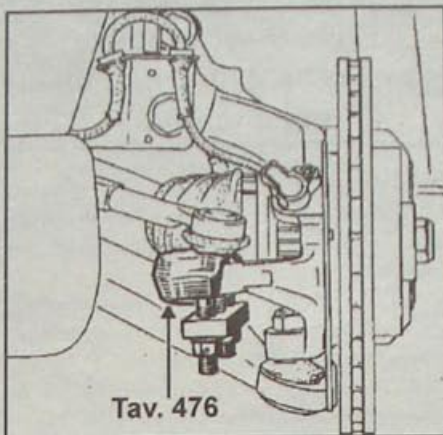


Рис. 2.41. Использование съемника Tav. 476 для отсоединения наконечника рулевой тяги от поворотного кулака

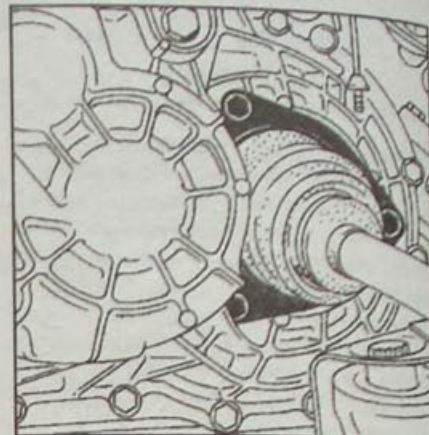


Рис. 2.42. Расположение болтов крепления гофрированного чехла приводного вала на фланце дифференциала

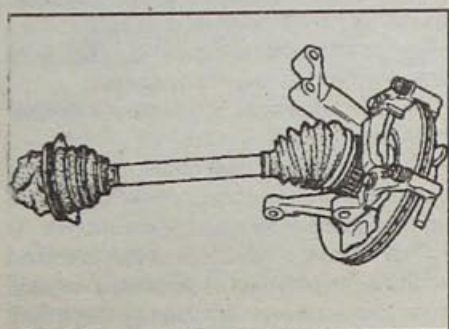


Рис. 2.43. Снятие с автомобиля узла приводной вал – поворотный кулак – тормозной диск

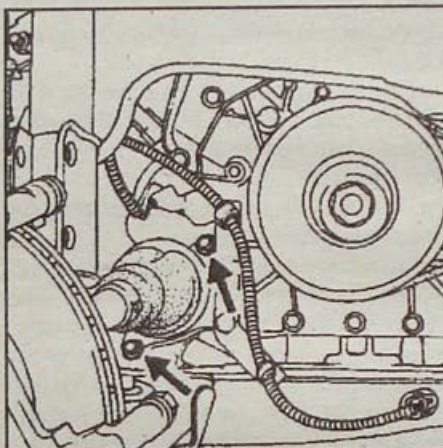


Рис. 2.44. Расположение болтов крепления блокировочной пластины на промежуточной опоре

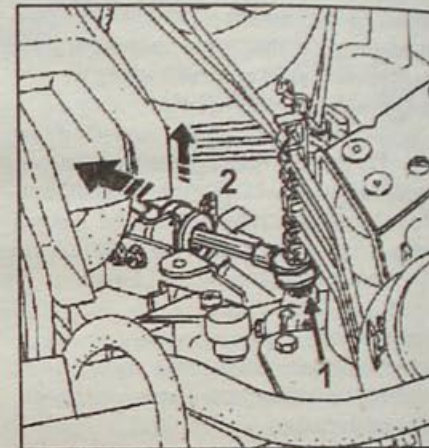


Рис. 2.45. Отсоединение троса управления автоматической коробкой передач:

1 – шаровой наконечник;
2 – направления снятия оболочки троса

• отсоедините от поворотных кулаков наконечники рулевых тяг и нижние шаровые шарниры с помощью съемника Tav. 476.

С левой стороны автомобиля.

• Отверните 3 болта крепления гофрированного защитного чехла приводного вала на фланце дифференциала (рис. 2.42).

• Снимите болты нижнего крепления амортизационной стойки к поворотному кулаку и снимите узел приводной вал – поворотный кулак – тормозной диск (рис. 2.43).

С правой стороны автомобиля.

• Отверните 2 болта крепления блокировочной пластины на промежуточной опоре (рис. 2.44).

• Снимите узел приводной вал – поворотный кулак – тормозной диск. Оберегайте защитные гофрированные чехлы приводного вала от повреждений.

• Снимите приемную трубу системы выпуска отработавших газов.

• Отверните болт реактивной тяги и отсоедините «массовую» шину от коробки передач.

• Слейте жидкость из системы усилителя рулевого управления и теплообменника, расположенного под днищем автомобиля.

• С помощью приспособления DIR 1282–01 отсоедините трубопроводы усилителя рулевого управления от корпуса рулевой передачи (возможно вытекание жидкости).

• Отсоедините разъем спидометра от коробки передач.

• Отсоедините трубопроводы системы кондиционирования от правой маятниковой подвески двигателя.

• Снимите бачок усилителя рулевого управления и положите его на двигатель.

• Отсоедините шланг низкого давления системы кондиционирования на щитке передка.

• Не разрезая, снимите 3 пластиковых хомута крепления жгута электропроводки блока управления системой впрыска к щитку передка.

• Снимите держатели жгута электропроводки блока управления автоматической коробкой передач и закрепите жгут на двигателе.

• Снимите патрубок забора воздуха вместе с алюминиевым кронштейном.

• Снимите кожух впускного коллектора.

С левой стороны автомобиля

• Отсоедините трос акселератора от дроссельной заслонки, для чего с помо-

щью отвертки отсоедините крепление держателя троса акселератора.

• Отсоедините кронштейн шланга высокого давления усилителя рулевого управления над шаровым наконечником троса управления автоматической коробкой передач.

• Снимите трос управления автоматической коробкой передач, для чего отсоедините сначала шаровой наконечник и выньте втулку оболочки троса из лапки крепления перемещая ее вверх и назад, в сторону щитка передка (рис. 2.45).

• Отсоедините шланги радиатора системы отопления салона от двигателя (возможно вытекание жидкости).

Внимание

Если быстроразъемные соединения снимаются с трудом, предварительно вдавите разъем, одновременно нажимая на фиксирующие язычки, прежде чем выдергивать. Не допускайте деформации жестких трубок на щитке передка.

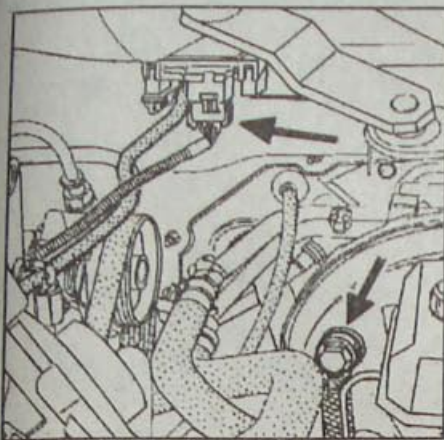


Рис. 2.46. Расположение датчика абсолютного давления и места крепления вакуумного шланга к усилителю тормозов

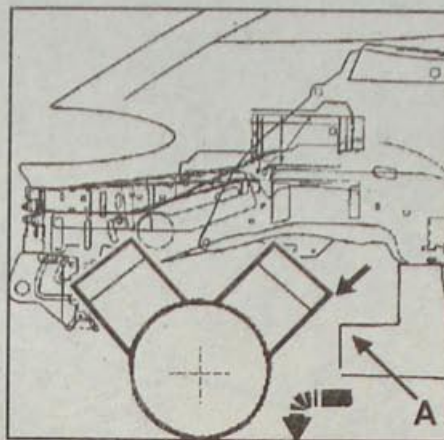


Рис. 2.47. Направления перемещения при снятии силового агрегата: А – правая балка подрамника

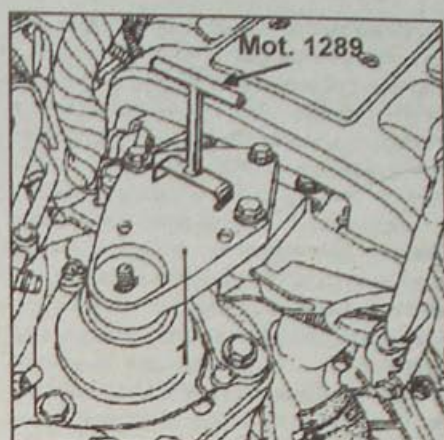


Рис. 2.48. Использование приспособления Mot. 1289-02 для регулировки положения ограничителя хода правой маятниковой подвески двигателя (1)

• Отсоедините датчик абсолютного давления (1 трубка + 1 разъем) на щитке передка (в левой верхней части).

• Снимите расширительный бачок системы охлаждения двигателя, не отсоединяя шланг и положите бачок на двигатель.

• Отсоедините вакуумный шланг от вакуумного усилителя тормозов (рис. 2.46).

• Отсоедините шланг низкого давления усилителя рулевого управления от жесткой трубки на щитке передка.

• Отсоедините жгут электропроводки моторного отсека от коммутационного блока моторного отсека.

С правой стороны автомобиля

• Отсоедините электромагнитный клапан абсорбера и отсоедините шланг абсорбера от крепления на правой маятниковой опоре двигателя.

• Снимите держатель топливпровода с головки цилиндров.

• Отсоедините топливпроводы.

Снизу автомобиля

• Отсоедините разъем от датчика концентрации кислорода.

• Подготовьте трубопроводы и электропроводку к свободному снятию силового агрегата.

• Установите приспособление для снятия и осторожно приподнимите автомобиль до вывешивания силового агрегата (выполняйте вдвоем).

• Снимите кронштейн крепления правой маятниковой подвески двигателя.

• Отверните болты крепления левой маятниковой подвески двигателя.

• Освободите двигатель от подвесок.

• Опустите силовой агрегат вниз, одновременно сдвигая его вперед на несколько сантиметров.

• Обратите внимание на трос управления автоматической коробкой передач в момент снятия силового агрегата. Не

допускайте зажима и повреждения троса между задней головкой блока цилиндров и правой балкой подрамника в районе А, рис. 2.47.

Установка

• Установка проводится в последовательности, обратной снятию.

• С помощью приспособления Mot. 1289-02 отрегулируйте положение ограничителя хода правой маятниковой подвески двигателя (рис. 2.48).

• Выполните:

– заливку масла в картер главной передачи;

– заливку масла в двигатель;

– заправку системы усилителя рулевого управления;

– заправку и удаление воздуха из системы охлаждения двигателя;

– заправку системы кондиционирования.

• Отрегулируйте трос акселератора.

• Затяните подпружиненные болты хомутов крепления фланцев приемной трубы системы выпуска отработавших газов (рис. 2.49).

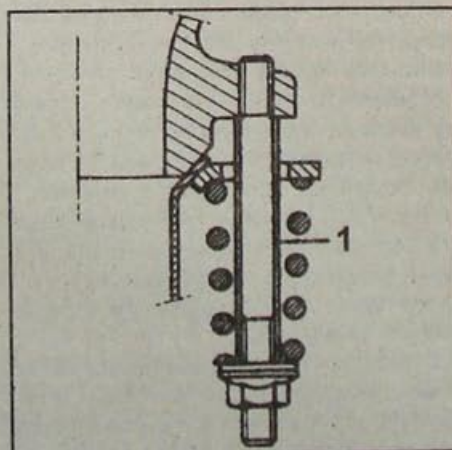


Рис. 2.49. Болт (1) хомута крепления фланца приемной трубы системы выпуска отработавших газов

Внимание

Затягивание болтов проводите до упора.

• Несколько раз нажмите на педаль тормоза, чтобы поршни рабочих тормозных цилиндров соприкоснулись с тормозными колодками.

Внимание

Не забудьте установить параметры "Педаля нажата" и "Педаля отпущена" для перепрограммирования в блоке управления автоматической коробкой передач параметров работы потенциометра нагрузки.

Маятниковая подвеска двигателя

Смотрите соответствующее описание в разделе «Бензиновые двигатели F3R»

Ремонт двигателя

Большой пробег не является достаточным показателем необходимости проведения капитального ремонта, с другой стороны, малый пробег не исключает необходимость проведения капитального ремонта. Наиболее важным показателем, по всей видимости, является своевременность текущего технического обслуживания двигателя. При своевременной смене масла и фильтра, а также при выполнении всех других необходимых работ по обслуживанию двигатель служит надежно на протяжении многих тысяч километров пробега. Наоборот, недостаточное по объему или несвоевременное техническое обслуживание может явиться причиной резкого сокращения ресурса двигателя. Повышенный расход масла указывает на износ поршневых колец, направляющих втулок клапанов и маслоотража-

тельных колпачков. Следует убедиться, что течи не являются причиной повышенного расхода масла, и только после этого делать вывод о непригодности поршневых колец и направляющих втулок клапанов. Чтобы определить вероятную причину неисправности, измерьте компрессию в цилиндрах двигателя. Проведите также испытания с помощью вакуумметра и определите характер показаний этого прибора.

Проверьте давление масла манометром, ввернутым на место датчика давления масла, и сравните результат проверки с нормативным значением. Если давление масла низкое, то причиной может быть износ коренных и шатунных подшипников или деталей масляного насоса.

Потеря мощности, провалы в работе двигателя, детонация или металлические стуки, повышенный шум от газораспределительного механизма, повышенный расход топлива указывают на необходимость проведения капитального ремонта, особенно, если все эти признаки ненормальной работы проявляются одновременно. Если выполнение всех регулировок не приводит к улучшению, то единственным средством устранения ненормальной работы двигателя является капитальный ремонт. Капитальный ремонт заключается в восстановлении деталей двигателя до состояния, указанного в технических данных для нового двигателя.

Во время капитального ремонта двигателя также выполняется ремонт таких агрегатов как стартер, генератор и распределитель зажигания. В результате отремонтированного двигателя должен обладать качествами нового агрегата и выдержать значительный пробег без отказов.

Перед началом капитального ремонта двигателя ознакомьтесь с описанием соответствующих процедур, чтобы сложилось впечатление от предстоящего объема работ и требований к ним. При соблюдении всех норм и правил, при наличии всех необходимых инструментов и приспособлений капитальный ремонт выполнить несложно, однако потребуются значительные затраты времени.

Разборка

Перед разборкой снимите с двигателя все навесные агрегаты, такие как генератор, коллекторы, патрубки, сцепление и убедитесь, что моторное масло слито с двигателя.

- При разборке очень важно соблюдать чистоту, чтобы не допустить загрязнения разобранных компонентов.
- Прежде чем приступать к разборке, очистите двигатель снаружи при помощи керосина или, если двигатель сильно загрязнен, растворителем.
- Когда детали сняты с двигателя, промойте их в керосине.

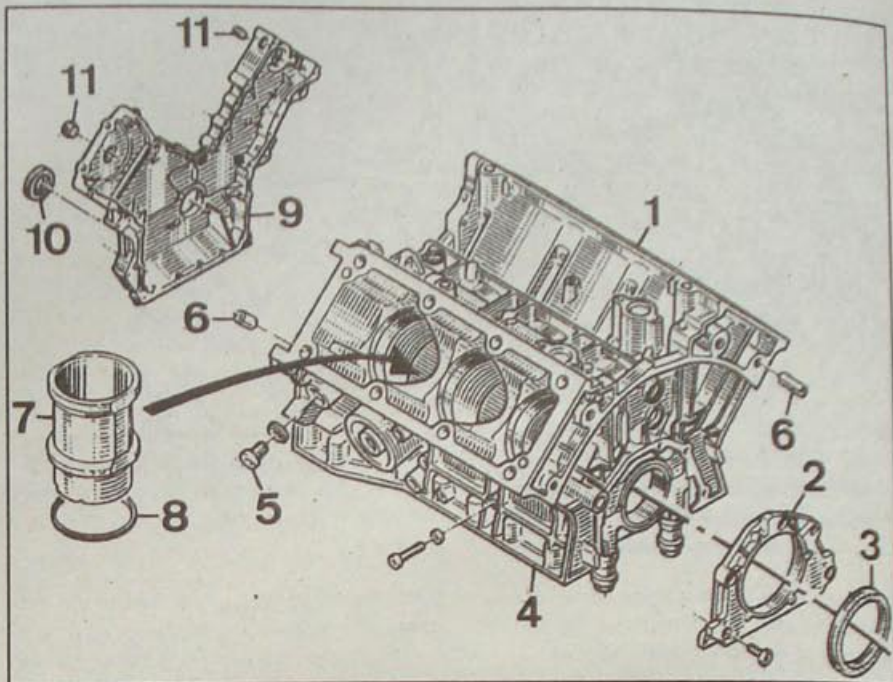


Рис. 2.50. Блок цилиндров:

- 1 – блок цилиндров;
- 2 – задняя крышка блока цилиндров;
- 3 – задний сальник коленчатого вала;
- 4 – крышка коренного подшипника;
- 5 – резьбовая пробка для слива охлаждающей жидкости;
- 6 – центрирующая втулка;
- 7 – гильза цилиндра;
- 8 – прокладка гильзы цилиндра;
- 9 – крышка привода газораспределительного механизма;
- 10 – сальник;
- 11 – заглушка

- Никогда не погружайте в керосин детали, имеющие внутренние смазочные каналы. Подобные детали следует тщательно протереть тканью, смоченной в керосине. Смазочные каналы необходимо прочистить проволочным тросом.
- Если есть возможность, установите двигатель на стенд, в противном случае, установите двигатель таким образом, чтобы он не был поврежден при отвинчивании туго затянутых гаек и болтов.
- Отсоедините коробку передач от двигателя.
- Снимите привод газораспределительного механизма.
- Стальным стержнем опустите вниз центрирующую втулку головки цилиндров.
- Снимите головку цилиндров. Чтобы не потревожить гильзы цилиндров, головку необходимо снимать, поворачивая вокруг оставшейся направляющей втулки. Поскольку прокладка прилипает к головке цилиндров, к блоку цилиндров и к гильзам, очень важно не приподнимать головку: это может привести к отрыву гильз от их основания и попаданию грязи вовнутрь.
- Отделите головку, постукивая по ее краям пластмассовым молотком в направлении поворота в горизонтальной плоскости.
- Снимите прокладку головки цилиндров.
- Аналогичным образом снимите вторую головку цилиндров.

- Используя стальной крючок (приспособление Renault Mot.587), извлеките из блока цилиндров направляющие втулки головки цилиндров.
- Для предотвращения перемещения гильз цилиндров при снятой головке цилиндров установите зажимную планку (Renault Mot 588) на верхние грани гильз цилиндров.

Примечание

В случае повторного использования гильз и поршней отметьте направление установки поршня по отношению к гильзе и передней части двигателя.

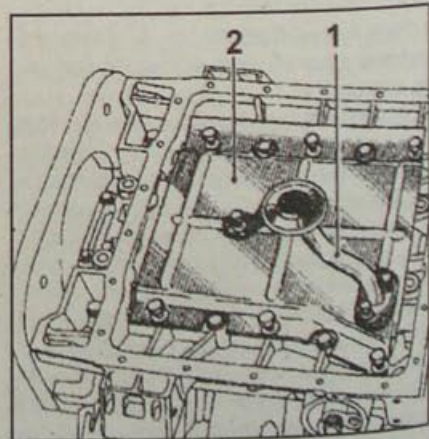


Рис. 2.51. Расположение маслозаборной трубки (1) с сетчатым фильтром и маслоотражательной пластины (2)

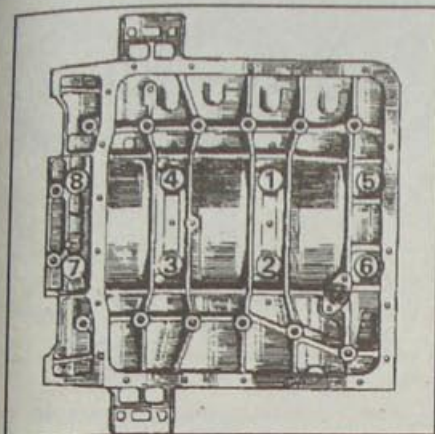


Рис. 2.52. Последовательность отворачивания болтов крепления опоры коренных подшипников

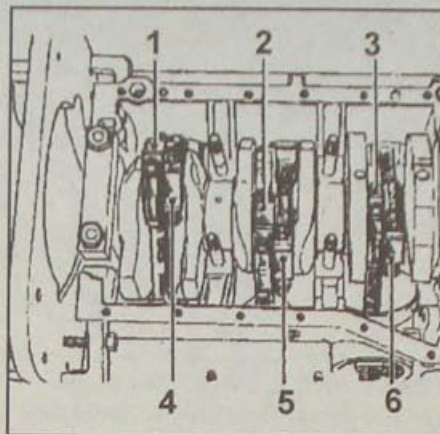


Рис. 2.53. Расположение и нумерация крышек шатунов

- Отверните болты и снимите маховик.
- Переверните двигатель.
- Снимите масляный поддон, сетчатый фильтр с маслозаборной трубки и маслоотражательную пластину.
- В определенной последовательности, обратной затягиванию, выверните болты и снимите опоры коренных подшипников.
- Для удержания коленчатого вала на месте установите на крайние шейки коренных подшипников два приспособления Renault Mot. 590.
- Отметьте цифрами шатуны, начиная со стороны маховика двигателя, таким образом, чтобы их нумерация была идентична нумерации цилиндров (1-4-2-5-3-6).
- Отвинтите болты крепления нижних крышек шатунов и снимите крышки вместе с вкладышами.
- Снимите зажимную планку (приспособление Renault Mot 588), крепящую гильзы цилиндров.
- Снимите гильзы с поршнями и достаньте поршни из гильз.
- Выверните 4 болта крепления центральных крышек коренных подшипников.
- Проверьте наличие маркировки на крышках коренных подшипников и снимите их.
- Снимите коленчатый вал, упорные полукольца и вкладыши подшипников и расположите их в последовательности снятия.

Проверка и ремонт деталей

- После разборки двигателя и очистки всех его деталей от грязи и масла их следует проверить на наличие признаков износа. Для очистки используйте средство Decaploc 88 Framet и не используйте инструменты с острыми гранями или абразивные материалы.
- В тех случаях, когда на детали нет установленных пределов износа, необходимо решить, следует ли эту деталь заменить новой либо она пригодна для

дальнейшего использования. При принятии решения учитываются такие факторы, как предполагаемый срок службы двигателя, требуемая степень надежности детали и объем работ по разборке и сборке, которые потребуются в дальнейшем при ее замене.

- Убедитесь, что сопрягаемые поверхности головки и блока цилиндров совершенно чистые. Для их очистки используйте твердый пластиковый или деревянный скребок. При очистке соблюдайте осторожность, так как алюминиевый сплав очень легко повредить. Убедитесь, что нагар не попал в каналы системы смазки и охлаждения. Это особенно важно для системы смазки, поскольку нагар может блокировать подачу масла к деталям двигателя. При необходимости прочистите каналы.
- Измерьте все контрольные размеры поршней, коленчатого вала, гильз цилиндров и т.д. (см. «Технические характеристики»).
- Проверьте состояние вкладышей шатунных подшипников. Признаком повреждения шатунных подшипников является регулярный ритмичный громкий стук со стороны коленчатого вала, частота которого зависит от частоты вращения коленчатого вала двигателя. Особенно этот стук заметен, когда двигатель работает под нагрузкой. Этот признак сопровождается падением давления масла, хотя обычно это незаметно, если не установлен датчик давления масла.

- Проверьте состояние вкладышей коренных подшипников. У вкладышей подшипников в хорошем состоянии поверхность гладкая, имеет однородную матово-серебристую расцветку по всей поверхности. У изношенных вкладышей имеются участки с различной расцветкой там, где металл изнашивается и показалась подложка. У поврежденных вкладышей имеются царапины или задиры. Если сам коленчатый вал в хорошем

состоянии, то решить вопрос просто, приобрести другой набор вкладышей того же размера. Если производится шлифовка или замена коленчатого вала, то при этой операции требуется заменить вкладыши подшипников. Выход из строя подшипника может происходить из-за недостатка смазки, присутствия грязи или других инородных частиц, перегрузки двигателя или коррозии. Независимо от причины выхода из строя подшипника должна быть устранена причина, вызвавшая выход подшипника из строя прежде, чем двигатель будет повторно собираться.

- При осмотре подшипников снимите их и разложите в таком же порядке, как они были установлены на двигателе. Это позволит определить соответствующую шейку коленчатого вала и облегчит поиск неисправностей.

• Инородные частицы могут попадать в двигатель различными путями. Металлические частицы могут находиться в моторном масле в результате нормального износа двигателя. Мелкие частицы вместе с моторным маслом могут попадать в подшипники и легко внедряться в мягкий материал подшипника. Большие частицы, попадая в подшипник, будут царапать подшипник или шейку коленчатого вала. Лучшее предотвращение выхода из строя подшипника по этой причине - тщательно очистите все внутренние поверхности двигателя и содержите их в чистоте при сборке двигателя. Рекомендуется также частая и регулярная замена масла с фильтром.

- Недостаточная смазка шеек коленчатого вала может быть вызвана многими причинами, такими как высокая температура масла, перегрузка двигателя и утечка масла.



Рис. 2.54. Типичные дефекты подшипников

• Манера вождения автомобиля также оказывает влияние на долговечность подшипника. Полностью открытая дроссельная заслонка при невысоких оборотах двигателя создает высокую нагрузку на подшипники и выдавливание из зоны контакта масляной пленки. Эти нагрузки приводят к появлению трещин в рабочей части подшипника, что ослабляет подшипник и может привести к отрыву антифрикционного слоя от стальной основы.

• Движение на короткие расстояния приводит к коррозии подшипников в результате того, что двигатель не выходит на стабилизированную рабочую температуру, при которой удаляются водяные пары и коррозионные газы. Эти пары и газы, конденсируясь в моторном масле, образуют кислоту и осадок. Кислота вместе с моторным маслом попадает к подшипникам и начинается коррозия подшипников.

• Неправильный подбор подшипников при сборке двигателя также приводит к выходу из строя подшипников. Подшипники, установленные с предварительным натягом, оставляют недостаточный рабочий зазор подшипника, в результате чего уменьшается или отсутствует слой масла для смазки.

• Снимите поршневые кольца с поршней, для чего осторожно сдвиньте их к верхней части поршня так, чтобы не поцарапать алюминиевый сплав. Никогда не сдвигайте кольца к юбке поршня. Поршневые кольца легко повредить, если снимать их небрежно. Поэтому эту операцию необходимо выполнять крайне осторожно. Можно воспользоваться старыми щупами. Приподнимите один из краев поршневого кольца, которое необходимо извлечь из канавки, и вставьте под него щуп. Медленно обведите щуп вокруг поршня и, когда кольцо выйдет из своей канавки, снимите его вверх. Причем щуп будет удерживать кольцо от соскальзывания в пустую канавку, если таковая уже имеется.

• Проверьте состояние поршней и шатунов.
• Снимите шатун с поршня, для чего снимите одно стопорное кольцо и выдавите поршневой палец.

• Проверьте наличие меток маркировки на шатунах и нижних крышках шатунов.
• При необходимости замените болты крепления крышек шатунов и втулки в верхних головках шатунов.

Рекомендации по сборке

• Чтобы добиться максимального срока службы двигателя после капитального ремонта при минимуме проблем, необходимо не только правильно собрать все детали, но все детали и компоненты должны быть безупречно чисты, все смазочные каналы должны быть чисты-

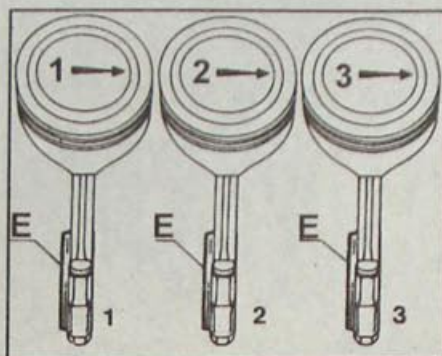


Рис. 2.55. Поршни 1, 2 и 3 цилиндров с выступом (E), смещенным к задней части двигателя

ми, стопорные и пружинные шайбы установлены на место. Подшипники и другие детали, имеющие поверхности скольжения, необходимо во время сборки тщательно смазать.

• Прежде чем приступить к сборке, замените на новые болты, шпильки и гайки, резьба которых повреждена. Также следует заменить на новые пружинные шайбы.

• Во время установки следите за тем, чтобы детали устанавливались на прежние места. Также проверьте направление установки деталей.

• Кромки масляных уплотнений перед установкой следует смазать.

• При установке прокладок, чтобы не допустить утечки, используйте, где требуется, герметик.

Сборка поршня и шатуна

• При сборке поршня с шатуном необходимо, чтобы выступ на нижней головке шатуна располагался только с определенной стороны поршня. Для соблюдения этого стрелка на днище поршней 1, 2 и 3 цилиндров должна быть направлена в сторону, противоположную расположению выступа на нижней головке

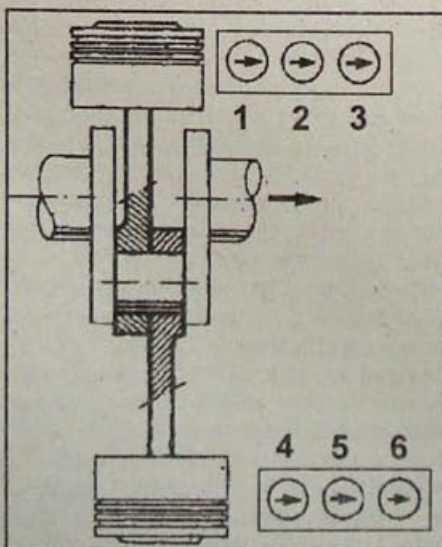


Рис. 2.57. Положение установки поршней

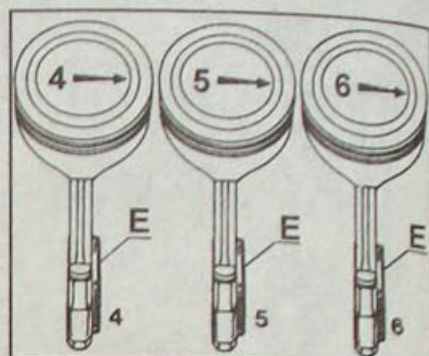


Рис. 2.56. Поршни 4, 5 и 6 с выступом (E), смещенным к передней части двигателя

шатуна и, наоборот, для поршней 4, 5 и 6 цилиндров.

• Смажьте поршневые пальцы чистым моторным маслом и установите их в поршень и шатун.

• Зафиксируйте поршневые пальцы стопорными кольцами.

Выбор толщины прокладки гильз цилиндров

• Перед установкой поршня с шатуном в гильзу цилиндра проверьте выступание гильз цилиндров из блока цилиндров.

• Установите гильзы без прокладок в блок цилиндров. При помощи опорной планки Mot. 252-01 и подставки с индикатором стрелочного типа Mot. 251-01 проверьте величину выступа каждой гильзы в точках А и В (рис. 2.58).

• Для получения теоретического значения толщины прокладки, которую необходимо установить под гильзу от рекомендованного значения выступания гильзы вычитите измеренное значение.

• Выберите прокладку соответствующей толщины или более тонкую (см. толщину прокладок в «Технических ха-

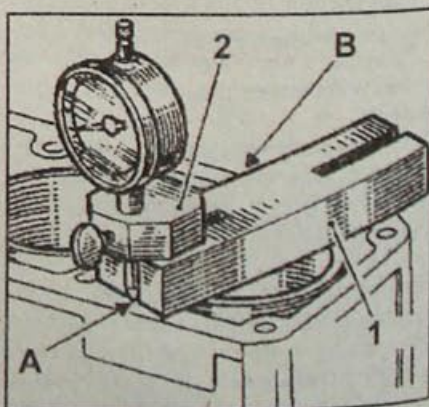


Рис. 2.58. Измерение выступания гильз из блока цилиндров:

1 — опорная планка Mot. 252-01;
2 — индикатор стрелочного типа Mot. 251-01;
А и В — точки измерения выступания гильзы

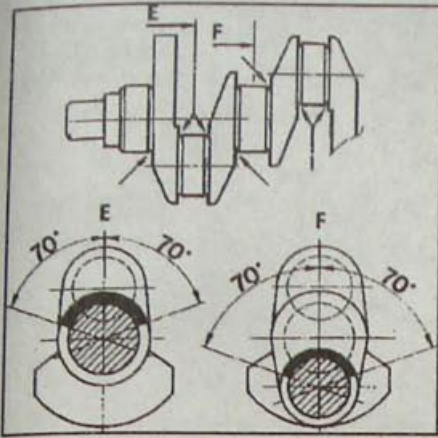


Рис. 2.59. Расположение зоны коленчатого вала с углом 140° , которую нельзя перешлифовывать (участки E и F выбраны в качестве примера)

рактических характеристиках»). Чтобы выступание гильз соответствовало требуемым значениям, применяются прокладки 4-х различных толщин, которые идентифицированы по цвету

- Достаньте гильзы из блока цилиндров и установите на каждую из них прокладку соответствующей толщины, при этом выемки прокладки должны четко войти в паз.
- Установите гильзы таким образом, чтобы были видны цветные язычки нижних уплотнений.
- Разница в величине выступания гильз цилиндров из блока цилиндров не должна превышать $0,04$ мм. Кроме того, увеличение выступания должно быть направлено в одну сторону.
- Добившись правильного выступа, соберите новые комплекты деталей A, B, C, D, E и F, а затем пронумеруйте с 1 по 6 гильзы, поршни и поршневые пальцы (начиная со стороны маховика двигателя) таким образом, чтобы шатуны оказались на прежнем месте.

Коленчатый вал

• Двигатели Z7X имеют коленчатые валы двух типов, различающиеся по величине хода поршня. Коленчатый вал для хода поршня $72,7$ мм имеет две отметки:

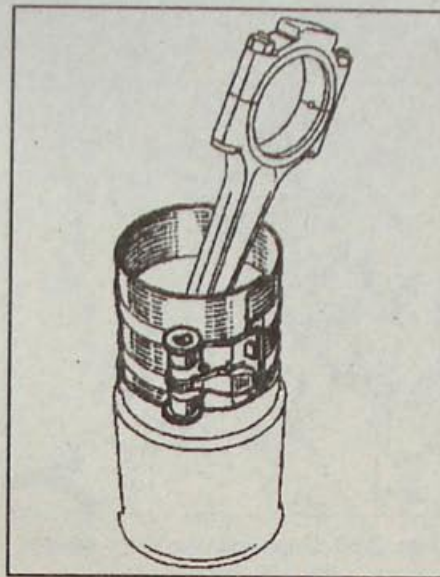


Рис. 2.60. Использование приспособления для сжатия поршневых колец при установке поршня с шатуном в гильзу цилиндра

– отверстие (1, рис. 2.65) на противоположной стороне маховика двигателя,
– точку, нанесенную синей краской со стороны газораспределительного механизма.

- Тщательно очистите коленчатый вал.
- Осмотрите коренные и шатунные шейки на наличие следов износа, рисок и царапин. Проверьте овальность шеек.
- Перед повторной установкой коленчатый вал необходимо тщательно очистить, включая внутренние масляные каналы. Это можно сделать при помощи проволоки, либо сжатым воздухом. Затем вставьте масленку в соответствующие масляные каналы и выдавите в них масло. Оно должно появиться из следующего отверстия. Любое закупоривание масляного канала должно быть устранено.
- Проверьте состояние шатунных подшипников.
- Проверьте состояние шеек коленчатого вала, работающих в контакте с уплотнительными кольцами.

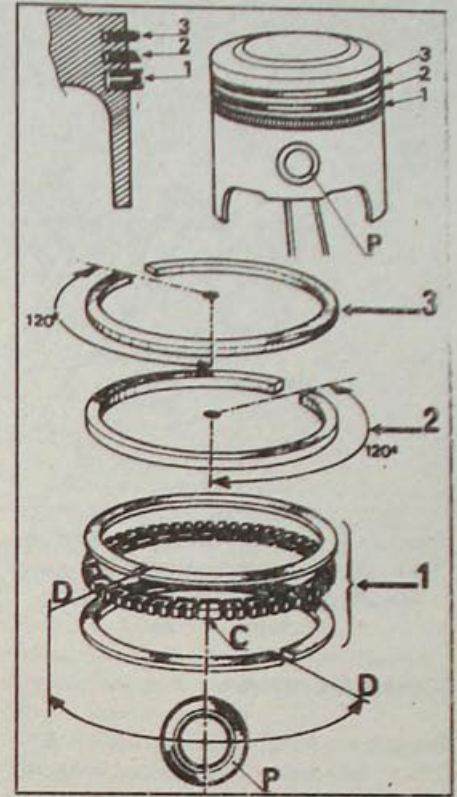


Рис. 2.61. Расположение поршневых колец на поршне:

- 1 – маслоотъемное кольцо;
- 2 – второе компрессионное кольцо;
- 3 – первое компрессионное кольцо;
- C – замок кольца;
- D – замок кольца;
- P – поршневой палец

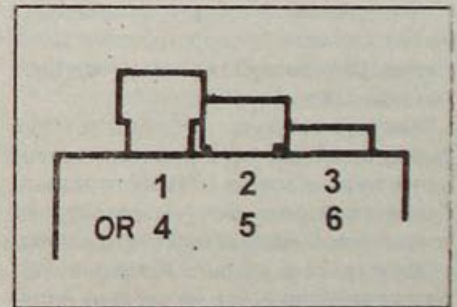


Рис. 2.63. Рекомендуемое расположение выступания гильз цилиндров

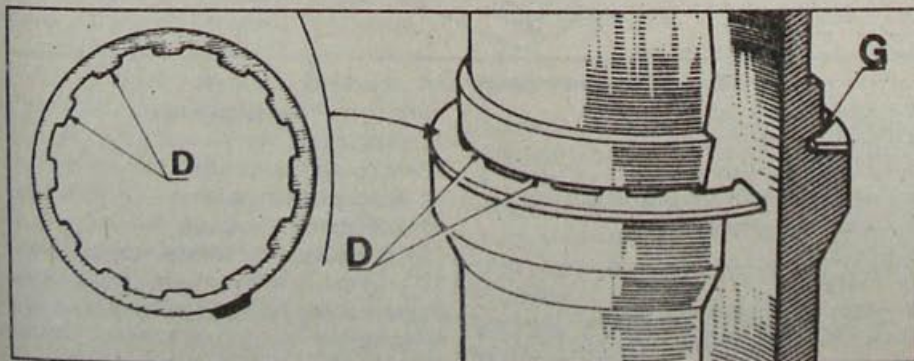


Рис. 2.62. Установка прокладки на гильзу блока цилиндров, при этом внутренние выступы прокладки (D) должны войти в паз (G) гильзы цилиндра

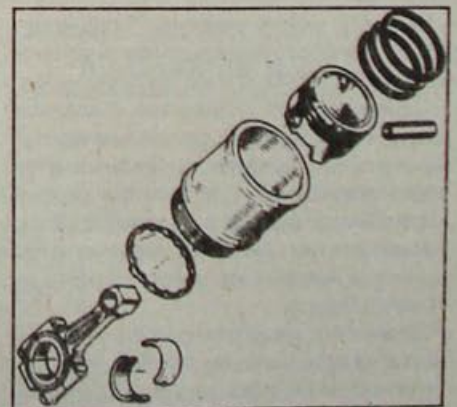


Рис. 2.64. Детали поршня и гильзы цилиндра

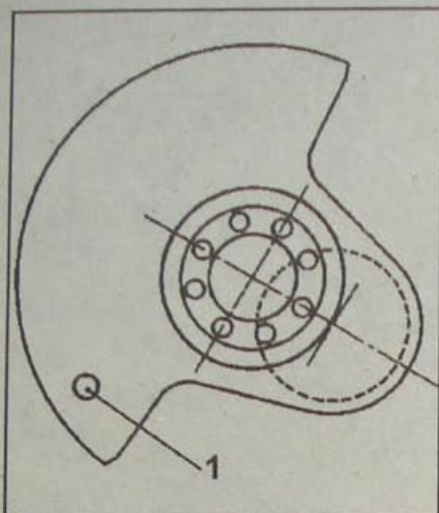


Рис. 2.65. Расположение отверстия (1) на противовесе со стороны маховика двигателя Z7X для хода поршня 72,7 мм

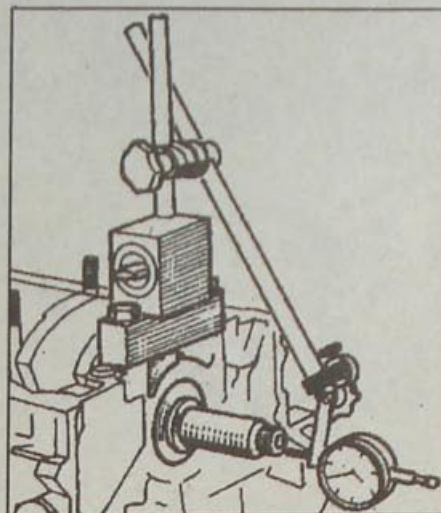


Рис. 2.66. Проверка осевого люфта коленчатого вала

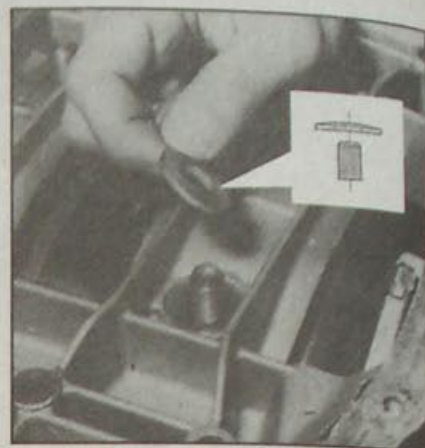


Рис. 2.67. Установка специальной шайбы для гайки крепления крышки коренного подшипника выпуклой поверхностью в сторону гайки

Сборка двигателя

Примечание

При установке подвижных деталей двигателя предварительно смажьте их чистым моторным маслом.

- Переверните двигатель.
- Протрите наружные части вкладышей коренных подшипников и их места установки в блоке цилиндров. Вставьте без смазки верхние вкладыши коренных подшипников в блок цилиндров. Обратите внимание, что верхние вкладыши имеют канавки. Проверьте, что выступ на каждом вкладыше входит в паз в блоке цилиндров.
- Очистите рабочие поверхности вкладышей коренных подшипников и смажьте их тонким слоем моторного масла. Также смажьте рабочую поверхность упорного полукольца коленчатого вала.
- При установке упорных полуколец обратите внимание, что на верхних полукольцах имеются метки. Установите верхние упорные полукольца толщиной 2,30 мм.
- Смажьте шейки коренных подшипников коленчатого вала маслом и установите коленчатый вал в блок цилиндров.
- Сориентируйте переднюю и заднюю крышки коренных подшипников выступами в сторону привода механизма газораспределения. Вставьте без смазки коренные вкладыши в крышки. Очистите рабочие поверхности коренных вкладышей и смажьте их тонким слоем моторного масла.
- Установите крышки коренных подшипников на приспособление Mot. 590 и затяните гайки крепления крышек моментом 30 Н·м. Проверните коленчатый вал и проверьте плавность его хода.

- Переместите коленчатый вал вдоль оси и проверьте его осевой люфт. Осевой люфт коленчатого вала: 0,07 – 0,27 мм.
- Если осевой люфт коленчатого вала отличается от допустимого, установите упорные полукольца другой толщины.

- Установите узел гильза–поршень–шатун 1-го цилиндра в блок цилиндров, при этом стрелка на поршне должна быть направлена в сторону привода газораспределительного механизма.
- Установите шатун с вкладышем на шейку коленчатого вала.

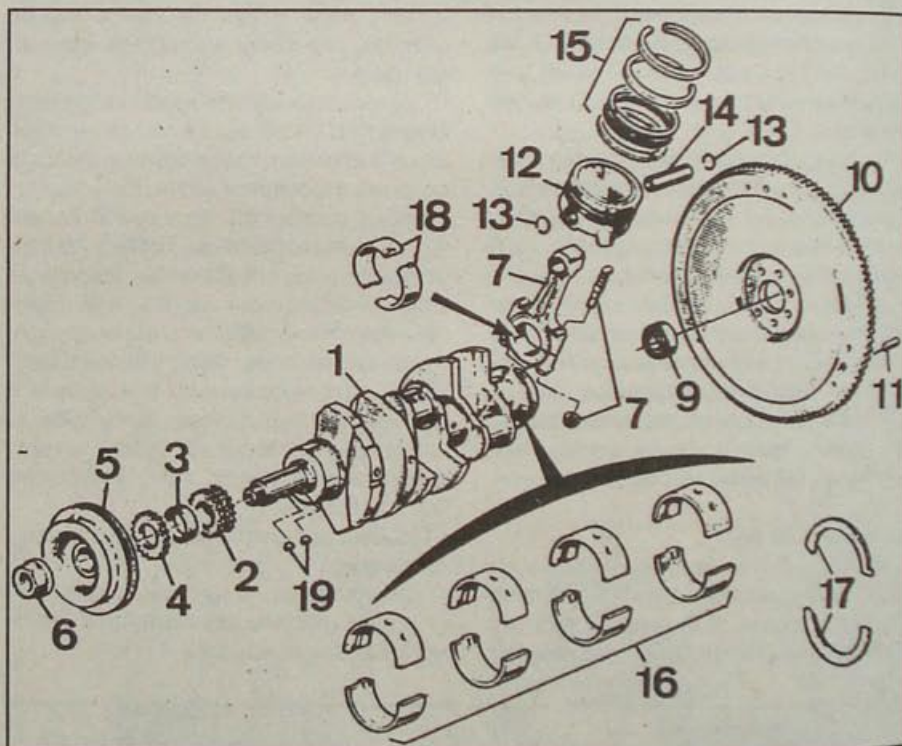


Рис. 2.68. Коленчатый вал, поршень и шатун:

- | | |
|---|--|
| 1 – коленчатый вал; | 12 – поршень; |
| 2 – ведущая звездочка; | 13 – стопорное кольцо; |
| 3 – дистанционная втулка; | 14 – поршневой палец; |
| 4 – звездочка привода масляного насоса; | 15 – поршневые кольца; |
| 5 – шкив коленчатого вала; | 16 – вкладыши коренных подшипников; |
| 6 – гайка; | 17 – упорные полукольца, ограничивающие осевое перемещение коленчатого вала; |
| 7 – шатун; | 18 – вкладыши шатунных подшипников; |
| 8 – болт крепления шатуна; | 19 – сегментная шпонка |
| 9 – игольчатый подшипник; | |
| 10 – маховик; | |
| 11 – штифт центрирования кожуха на- | |

- Установите крышку шатуна с вкладышем и от руки затяните гайки крепления крышки.
- Установите временный фиксатор гильзы.
- Аналогичным образом установите в блок цилиндров гильзы-поршни-шатуны остальных цилиндров.
- По ранее нанесенным меткам проверьте правильность установки поршня с шатуном, при этом стрелка на поршне должна быть направлена в сторону привода газораспределительного механизма.
- Затяните гайки крепления крышек шатунов требуемым моментом.
- Убедитесь, что коленчатый вал вращается плавно и без заеданий.
- Снимите переднюю и заднюю крышки коренных подшипников коленчатого вала.
- Установите крышки промежуточных коренных подшипников, при этом выступы на крышках должны находиться со стороны привода механизма газораспределения.
- Установите на блок цилиндров заднюю крышку с установленным в ней задним сальником коленчатого вала и выровняйте прокладку на уровне сопрягаемой поверхности масляного поддона. Закрепите крышку болтами, затянув их от руки.
- Установите трубку маслозаборника с новой прокладкой.
- Нанесите на сопрягаемую поверхность масляного поддона герметик CAF 4/60 Thixo или Rhodorseal 5661.
- Установите масляный поддон.

Примечание

При установке масляного поддона убедитесь, что его передняя плоскость находится на уровне передней плоскости блока цилиндров (максимальное отклонение $0 \pm 0,25$ мм), что обеспечит хорошую герметичность крышки привода механизма газораспределения.

- Смажьте и установите специальные шайбы для гаек крепления крышек коренных подшипников выпуклой поверхностью в сторону гайки.
- Нанесите блокирующее средство Loctite Frenetanche на резьбу гаек крепления опоры со стороны маховика и наверните гайки на болты, не затягивая их окончательно.
- При помощи индикатора стрелочного типа, установленного на кронштейне, выровняйте поверхности опоры коренных подшипников и блока цилиндров.
- В определенной последовательности затяните гайки крепления опоры коренных подшипников.
- Затяните болты крепления задней крышки блока цилиндров, начиная затягивание с нижних болтов.
- Установите маслоотражательную пластину, сетчатый фильтр маслозаборной

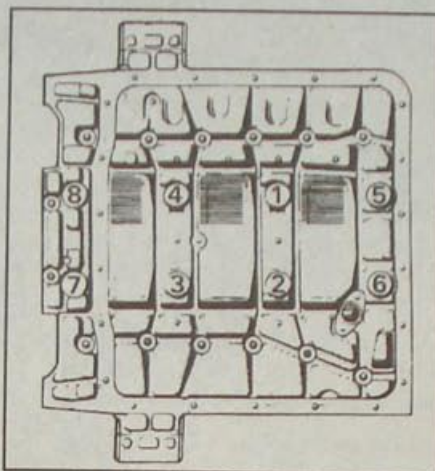


Рис. 2.69. Последовательность затягивания гаек крепления опоры коренных подшипников

- трубки и новое уплотнительное кольцо на масляный поддон.
- Установите масляный поддон.
- Переверните двигатель и зафиксируйте коленчатый вал от проворачивания.
- Зафиксируйте направляющие втулки головки цилиндров от перемещения, вставив стальные стержни сбоку блока цилиндров.
- Установите прокладку головки цилиндров.
- Проверьте положение распределительного вала и убедитесь, что он заблокирован от проворачивания.
- Установите на блок цилиндров переднюю головку цилиндров с коромыслами и вставьте болты крепления головки, не затягивая их.
- В определенной последовательности затяните болты крепления головки цилиндров моментом 60 Н·м.
- В той же последовательности отпустите все болты и затяните их моментом 40 Н·м.
- В той же последовательности доверните болты на угол 180° .

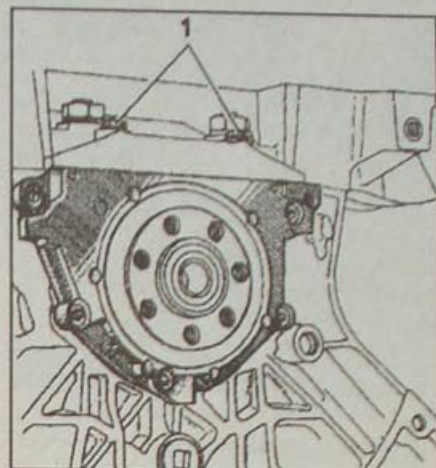


Рис. 2.70. Расположение двух нижних болтов (1) крепления задней крышки блока цилиндров, которые необходимо затягивать в первую очередь

- Аналогичным образом установите на блок цилиндров заднюю головку цилиндров с коромыслами.
- Установите привод газораспределительного механизма.
- Установите на двигатель снятое ранее навесное оборудование, при этом при установке коллекторов используйте новые прокладки.
- Установите двигатель в автомобиль и залейте эксплуатационные жидкости.
- Запустите двигатель и оставьте его работать в течение 15 минут при частоте вращения коленчатого вала 2000 мин^{-1} , после чего проверьте на отсутствие утечек.
- Охладите двигатель в течение 6 часов.
- В определенной последовательности доверните болты крепления головки цилиндров на угол 50° . Благодаря этому дополнительной подтяжки болтов крепления головки цилиндров в процессе эксплуатации не требуется.

Система смазки

Проверка давления масла

- Проверка давления масла должна проводиться на прогретом двигателе ($\sim 80^\circ\text{C}$).
- Подключите манометр вместо датчика давления масла (для снятия датчика используйте высокую торцевую головку на 22 мм).
- Значения давления масла для двигателей Z:
 - на холостом ходу: минимум 2,2 бар
 - при 4000 мин^{-1} : минимум 4,4 бар

Масляный насос

Примечание

Снятие масляного насоса можно проводить только на двигателе, снятом с автомобиля, так как требуется предварительное снятие крышки привода газораспределительного механизма.

Снятие

- Снимите с автомобиля двигатель вместе с коробкой передач.
- Слейте из двигателя моторное масло.
- Снимите с двигателя все навесные агрегаты.



Рис. 2.71. При установке масляного насоса шпонка коленчатого вала должна находиться вверху

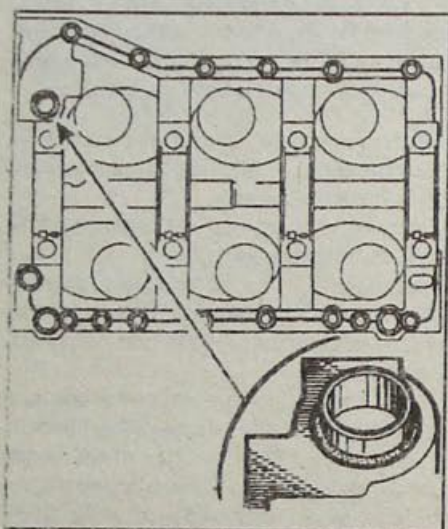


Рис. 2.72. Установка уплотнительного кольца на соединение масляных каналов перед установкой масляного поддона.

- Снимите крышки головки цилиндров.
- Приспособлением Renault Mot 582 заблокируйте маховик от проворачивания.
- Снимите шкив коленчатого вала, при этом съемная шпонка должна располагаться сверху.
- Снимите панель кронштейна правой опоры двигателя.
- Снимите корпус термостата.
- Снимите крышку привода газораспределительного механизма.
- Перед снятием цепи привода масляного насоса измерьте прогиб нижней ветви цепи, который не должен превышать 7 мм.
- Снимите звездочку и цепь привода масляного насоса, и шпонку с коленчатого вала.
- Снимите крышку масляного насоса, при этом не используйте редукционный клапан в качестве рычага для отклеивания прилипшей крышки.
- Снимите ведомую звездочку.
- Снимите сальник крышки привода газораспределительного механизма.

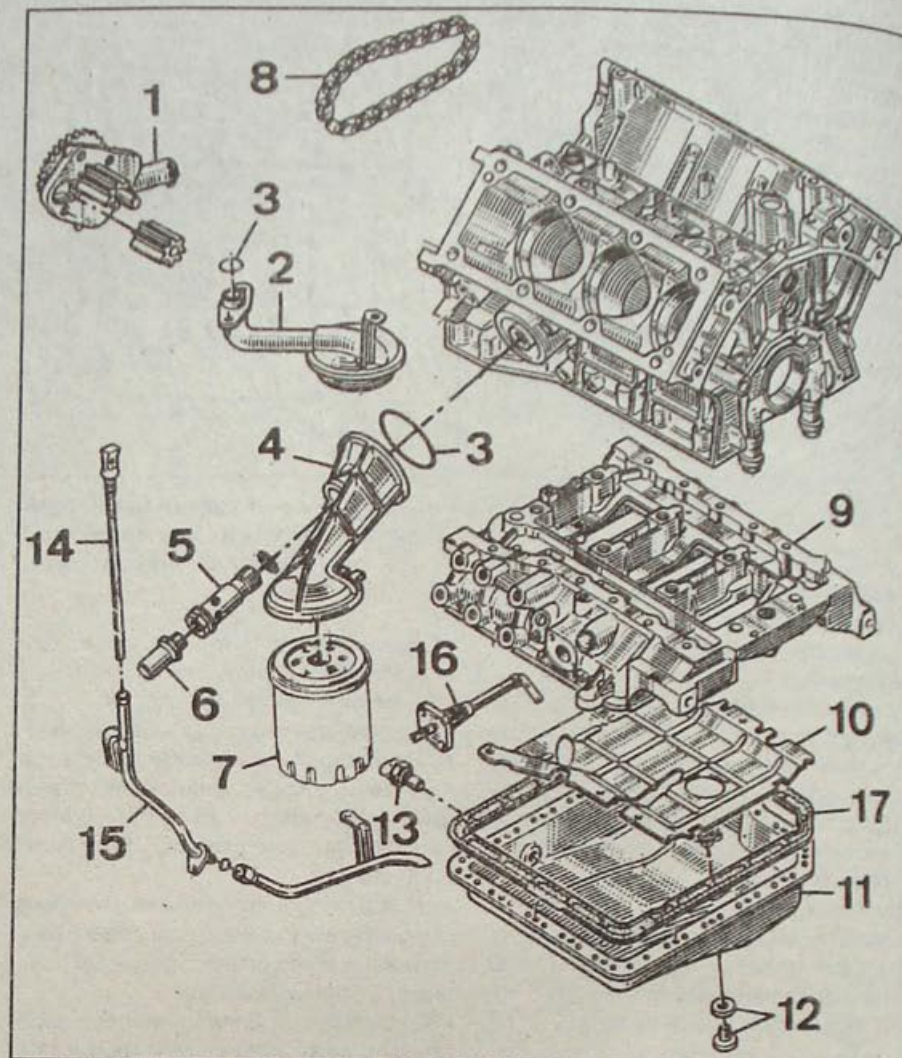


Рис. 2.73. Элементы системы смазки:

- | | |
|---|--|
| 1 – масляный насос; | 9 – опора коренных подшипников; |
| 2 – маслозаборная трубка с сетчатым фильтром; | 10 – маслоотражательная пластина; |
| 3 – уплотнительное кольцо; | 11 – масляный поддон; |
| 4 – кронштейн фильтра; | 12 – пробка слива масла; |
| 5 – переходник; | 13 – датчик уровня масла; |
| 6 – датчик давления масла; | 14 – щуп для измерения уровня масла; |
| 7 – масляный фильтр; | 15 – направляющая труба щупа для измерения уровня масла; |
| 8 – цепь привода масляного насоса; | 16 – электрический датчик; |
| | 17 – прокладка |

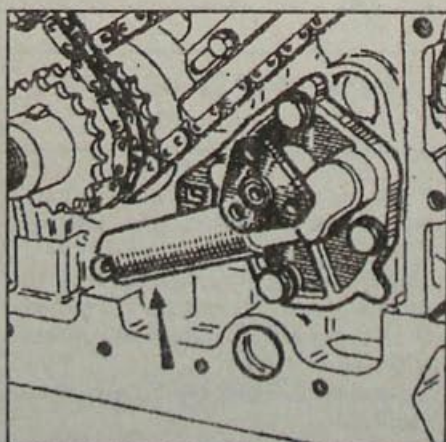


Рис. 2.74. Расположение редукционного клапана масляного насоса



Рис. 2.75. Снятие масляного насоса с блока цилиндров

Установка

- Установите ведущую шестерню на вал, затем обильно смажьте шестерни маслом.
- Установите крышку масляного насоса и закрепите болтами, при этом проворачивайте вал масляного насоса, чтобы убедиться в свободном его вращении.
- Снимите масляный фильтр и в открывшееся отверстие залейте масло до заполнения канала и масляного насоса.
- Одновременно установите звездочку со шпонкой на коленчатый вал, цепь и звездочку – на вал масляного насоса.
- Болтами, резьба которых покрыта блокирующим средством, закрепите звездочку на валу насоса.
- Установите крышку привода газораспределительного механизма с нанесенным на сопрягаемую поверхность герметиком и закрепите ее 4 болтами, резьба которых покрыта блокирующим средством Loctite Frenetanche. Не забудьте установить кронштейн для прокладки жгута проводов.
- Приспособлением Renault Mot 658 установите передний сальник коленчатого вала.
- Установите на коленчатый вал шкив ремня привода навесных агрегатов и закрепите его гайкой, резьба которой покрыта блокирующим средством.
- Снимите приспособление, блокирующее коленчатый вал от проворачивания.
- Установите корпус термостата и панель кронштейна правой опоры двигателя.
- Установите ремни, отрегулируйте их натяжение, затем установите крышки головок цилиндров и навесные агрегаты.
- Установите двигатель в автомобиль и залейте эксплуатационные жидкости.

Ремонт масляного насоса

- Снимите масляный насос.
- Извлеките штифт и достаньте заглушку, пружину и плунжер редукционного клапана.
- Проверьте шестерни и гнездо масляного насоса в блоке цилиндров на наличие износа и повреждений.
- Если изношена любая деталь масляного насоса, замените насос в сборе.

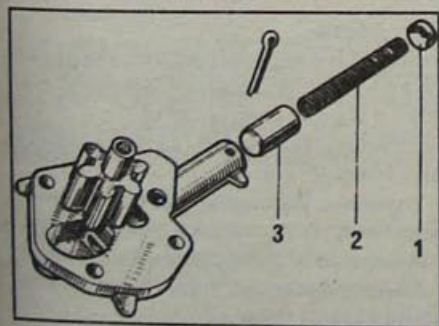


Рис. 2.76. Масляный насос:

- 1 – заглушка;
- 2 – пружина;
- 3 – плунжер

Система охлаждения

В состав системы охлаждения закрытого типа входят водяной насос, радиатор с поперечным потоком, вентилятор радиатора с электрическим проводом, термостат, радиатор отопителя, шланги и датчики. Вентилятор радиатора с электрическим проводом включается при срабатывании контактного датчика температуры.

Радиатор

Смотрите соответствующее описание в разделе «Бензиновые двигатели F3R».

Замена охлаждающей жидкости

Слив охлаждающей жидкости

- Кроме замены охлаждающей жидкости в предписанных интервалах, обслуживание ограничено проверкой уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке.
- Снимите пробку с расширительного бачка.
- Установите под двигателем соответствующий контейнер.

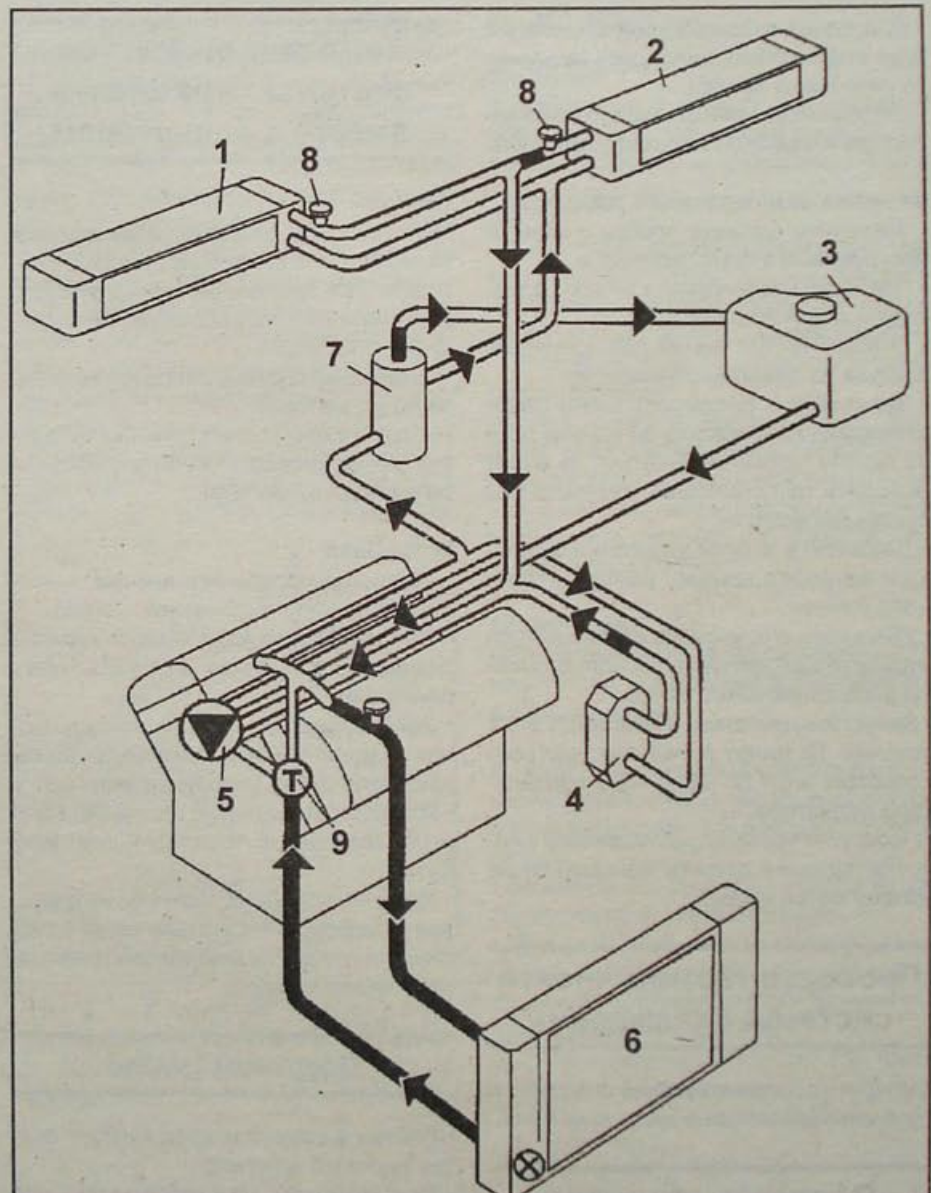


Рис. 2.77. Схема системы охлаждения двигателя Z7X:

- 1 – правый радиатор отопления салона;
- 2 – левый радиатор отопления салона;
- 3 – расширительный бачок;
- 4 – масляный радиатор АКП;
- 5 – водяной насос;
- 6 – радиатор двигателя;
- 7 – антивспениватель;
- 8 – пробки удаления воздуха;
- 9 – термостат

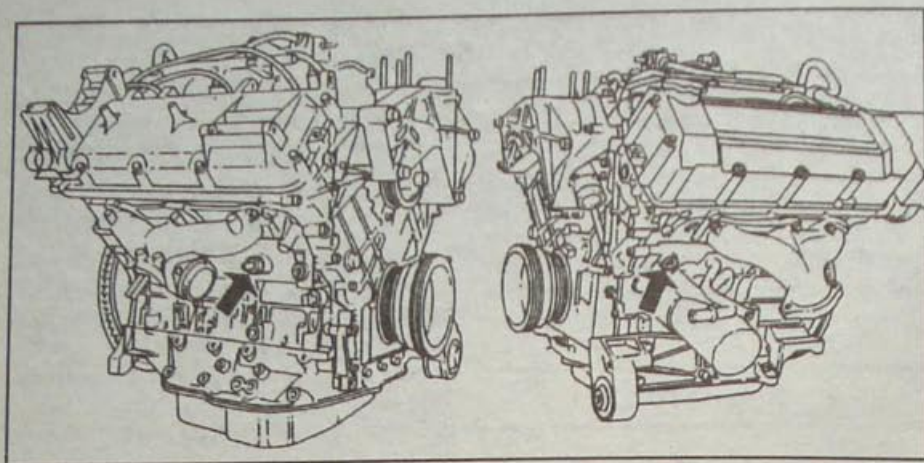


Рис. 2.78. Расположение резьбовых пробок с двух сторон блока цилиндров для слива охлаждающей жидкости

- Для слива охлаждающей жидкости с двух сторон блока цилиндров выверните резьбовые пробки.
- Отсоедините шланг от нижнего бачка радиатора и слейте охлаждающую жидкость.

Заливка охлаждающей жидкости

- Завинтите сливные пробки с новыми прокладками в блок цилиндров.
- Повторно подсоедините шланг радиатора и закрепите хомутом.
- Отвинтите три винта для удаления воздуха из системы охлаждения.
- Заливайте в расширительный бачок охлаждающую жидкость до тех пор, пока из винтов удаления воздуха не будет выходить охлаждающая жидкость без пузырьков воздуха.
- Завинтите винты удаления воздуха и закройте крышку расширительного бачка.
- Убедитесь, что уровень охлаждающей жидкости находится на середине высоты расширительного бачка.
- Запустите двигатель и прогрейте его в течение 15 минут в режиме быстрого холостого хода до включения вентилятора радиатора.
- Проверьте уровень охлаждающей жидкости, который должен находиться на уровне метки «Maxi».

Проверка герметичности системы охлаждения

Смотрите соответствующее описание в разделе «Бензиновые двигатели F3R».

Проверка открытия предохранительного клапана

Смотрите соответствующее описание в разделе «Бензиновые двигатели F3R».

Комплект элементов системы охлаждения вместе с радиатором

Снятие

- Снятие комплекта элементов системы охлаждения вместе с радиатором двигателя Z7X аналогично процедуре для двигателя F3R за исключением следующих отличий:
 - термовыключатель расположен справа на радиаторе;
 - в связи с двигателем больших габаритов ограничен доступ к болту крепления бачка водоотделителя.

Установка

- Установка проводится вдвоем, в последовательности, обратной снятию.
- При необходимости смажьте верхние резиновые крепления на панели крепления фар.
- Заправьте систему кондиционирования хладагентом и систему охлаждения двигателя охлаждающей жидкостью.
- Установите аккумуляторную батарею и подсоедините провода к клеммам батареи.
- Удалите воздух из системы охлаждения и проверьте отсутствие течей в системах охлаждения двигателя и кондиционирования воздуха.

Водяной насос

- Снятие водяного насоса требует снятия силового агрегата.
- При установке замените резиновые прокладки различных трубок и устанавливайте очень аккуратно, так как прокладки очень хрупкие.

Снятие

- Установите автомобиль на подъемник.

- Снимите аккумуляторную батарею.
- Снимите блок управления двигателем.
- Снимите патрубок воздухозаборника и воздушный фильтр.
- Снимите верхний кожух двигателя.
- Отсоедините от дроссельного узла электрические разъемы.
- Между двумя секциями блока цилиндров выверните 4 болта крепления кронштейна поддержки жгута проводов и 5 болтов крепления опоры жгута проводов. Со стороны задней головки цилиндров освободите опору жгута проводов.
- Отсоедините подающий и возвратный топливные шланги от топливной магистрали.
- Выверните болты и снимите топливную магистраль с регулятором давления.
- Отсоедините от дроссельного узла трос акселератора.
- Выверните 4 болта крепления кронштейна тяги, соединяющей правую маятниковую подвеску с впускным коллектором.
- Снимите жесткие вакуумные трубопроводы регулятора скорости.
- Выверните 4 болта крепления впускного коллектора и снимите его.
- Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения, для чего отсоедините нижний шланг от радиатора.
- Снимите генератор.
- Снимите жесткий трубопровод системы охлаждения, соединяющий обе головки цилиндров.
- Снимите жесткий трубопровод системы охлаждения, соединяющий водяной насос и обе головки цилиндров.
- Грузоподъемным механизмом приподнимите двигатель.
- Снимите кронштейн правой опоры двигателя.
- Установите приспособление Renault Mot 1229 на кронштейн генератора или домкратом поддержите двигатель и отсоедините захват грузоподъемного механизма.
- Снимите панель крепления кронштейна на правой опоры двигателя.
- Ослабьте натяжение и снимите ремень привода водяного насоса.
- Подсоедините нижний шланг к радиатору.
- Выверните 3 болта и снимите водяной насос.

Установка

- Установка водяного насоса проводится в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего:
 - соблюдайте моменты затяжки резьбовых соединений;
 - замените уплотнения на соединениях жестких трубопроводов и перед установкой смажьте их охлаждающей жидкостью;
 - замените хомуты, уплотнения и самоконтрящиеся гайки;
 - отрегулируйте натяжение ремня привода водяного насоса;
 - залейте охлаждающую жидкость и проверьте герметичность системы охлаждения.

Система выпуска отработавших газов

Общие сведения

Система выпуска отработанных обеспечивает отвод отработавших газов в атмосферу, уменьшение концентрации загрязняющих веществ, снижение шума двигателя до требуемого уровня при минимальных потерях мощности двигателя. Чтобы система выпуска отработанных газов могла выполнять свои функции, она должна быть в исправном состоянии. Состояние системы выпуска отработанных газов оказывает влияние также и на мощность двигателя и расход топлива.

Система выпуска отработанных газов состоит из выпускного коллектора, приемной выхлопной трубы, каталитического нейтрализатора и глушителей. Выпускные трубы обеспечивают соединения между собой элементов выпускной системы.

Глушители предназначены для сглаживания пульсаций в потоке отработавших газов и снижения уровня шума. Работа глушителей основана на двух физических эффектах – резонансе и звукопоглощении. Обычно в глушителях используется комбинация этих эффектов.

Резонансные глушители состоят из камер различной длины, соединенных между собой трубами. Различие в площадях поперечных сечений труб и камер, изменение направления потока отработавших газов и наличие резонаторов вместе с соединительными трубами и камерами, обеспечивает оптимальное уменьшение шума, особенно на низких частотах.

Система выпуска крепится к днищу автомобиля с использованием упругих элементов, для уменьшения вибрация от прохождения отработавших газов.

После работы на системе выпуска отработанных газов, проверьте, что система установлена свободно, без напряжения и что имеется достаточный зазор от элементов кузова.

Система выпуска отработавших газов двигателя Z7X оборудована кольцевыми хомутами "METEX" в местах соединения приемной трубы с коллекторами и каталитическим нейтрализатором.

Резонатор и каталитический нейтрализатор

• Несмотря на то, что резонатор и глушителем соединен сплошной трубой, предусмотрена замена этих элементов по отдельности.

• В этом случае необходимо разрезать трубу следующим образом.

• Снимите узел резонатор – глушитель.

• Отметьте место резки.

• Зона резки отмечена двумя выбитыми точками на трубе системы выпуска отработавших газов (на левой или правой стороне прямолинейного участка трубы).

• Расстояние между двумя метками – 90 мм.

• Чтобы разрезать трубу, нужно прочертить линию посередине между метками.

• Метки могут быть не видны из-за коррозии и грязи, в этом случае зачистите этот участок трубы наждачной бумагой.

• Приспособлением Mot. 1199 разрежьте трубу. Устанавливайте приспособление Mot. 1199 в нужном месте трубы системы выпуска отработавших газов. Максимально ослабьте цепь и оберните ее вокруг трубы и присоедините к цепи приспособление. Вращайте приспособление вокруг трубы, подтягивая цепь по мере резки (не деформируйте трубу при резке).

• Снимите заменяемый элемент.

• Установите и закрепите ремонтный патрубок. Для обеспечения герметично-

сти системы выпуска, важно правильно установить патрубок на трубах, то есть таким образом, чтобы труба упиралась в выступы внутри патрубка. Сначала патрубок устанавливается на старую трубу и слегка поджимается хомутом.

• Проверьте, что труба упирается в выступы.

• Установите новый элемент системы выпуска отработавших газов.

• Перед установкой патрубка следует нанести специальную мастику на внутреннее кольцо патрубка с целью уплотнения соединения. Мастика для выпускной системы, номер по каталогу 77 01 421 161, SODICAM.

Внимание

Во избежание касания кузова, стяжной болт с гайкой патрубка должны быть сориентированы вертикально с левой стороны трубы.

• Перед окончательным затягиванием гайки, необходимо убедиться, что каталитический нейтрализатор и резонатор надежно закреплены на днище автомобиля.

• Однажды снятый хомут нельзя использовать повторно.

• Гайка хомута имеет канавку (А, рис. 2.79), чтобы обозначать правильный момент затяжки. Когда при затяжке канавка исчезает, она издает характерный щелчок, это означает, что гайка затянута моментом 25 Н•м.

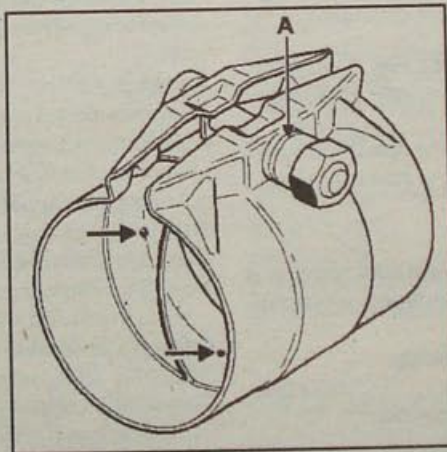


Рис. 2.79. Ремонтный патрубок системы выпуска отработавших газов: А – канавка, определяющая момент затяжки гайки

Примечание

Для автомобилей с двигателями Z7X необходимо использовать патрубки диаметром 55 мм.

• Перед сборкой узла убедитесь в отсутствии загрязнений и металлических частиц в выпускной трубе вплоть до резонатора.

• Замените прокладку на выходе из каталитического нейтрализатора.

• При установке узла резонатор – глушитель освободите соединение каталитического нейтрализатора – резонатор для выравнивания трубы.

• После монтажа проверьте, что труба нигде не касается днища.

Технические характеристики

Общие сведения

Рядный четырехцилиндровый 12-клапанный дизельный двигатель установлен поперечно в передней части автомобиля. Блок цилиндров изготовлен из чугуна, а головка цилиндров – из алюминиевого сплава. Привод газораспределительного механизма осуществляется зубчатым ремнем от шкива коленчатого вала.

Технические данные

Тип двигателя	G8T714, G8T716
Диаметр цилиндра, мм	87
Ход поршня, мм	92
Объем цилиндра, см ³	2188
Степень сжатия	22:1
Максимальная мощность:	
– СЕЕ	83 кВт при 4500 мин ⁻¹
– DIN	115 л.с. при 4500 мин ⁻¹
Максимальный крутящий момент:	
– СЕЕ	23,4 дН•м при 2000 мин ⁻¹
– DIN	23,9 кгс•м при 2000 мин ⁻¹

Головка цилиндров

Головка цилиндров изготовлена из алюминиевого сплава и включает седла и направляющие втулки клапанов, и предварительные камеры сгорания.

Номинальная высота головки цилиндров между сопрягаемыми поверхностями, мм	147±0,08
Максимально допустимое отклонение плоскости поверхности, сопрягаемой с прокладкой, мм	0,05
Перешлифовка головки цилиндров	не предусмотрена
Диаметр отверстия для камеры сгорания, мм	36,6–36,025
Диаметр отверстия для направляющей втулки клапана, мм	12

Прокладка головки цилиндров

Прокладка головки цилиндров изготовлена из двух стальных армированных слоев и имеет металлические окантовки отверстий для цилиндров.

Толщина, мм	1,75±0,05
-------------	-----------

Предварительные камеры сгорания

Предварительные камеры сгорания установлены в головке цилиндров.

Выступление по отношению к плоскости поверхности, сопрягаемой с прокладкой, мм	0–0,04
Объем предварительной камеры сгорания, см ³	6,5±0,2

Седла клапанов

Седла клапанов запрессованы в головку цилиндров.	
Ширина рабочей фаски, мм	1,55–1,90
Угол рабочей фаски	90°
Наружный диаметр, мм:	
– впускные клапаны	32,6
– выпускные клапаны	31,7

Направляющие втулки клапанов

Направляющие втулки клапанов установлены в головке цилиндров и герметизируются маслоотражательными колпачками.	
Внутренний диаметр, мм	7
Внешний диаметр, мм	12,02–12,03
Расстояние от верхнего торца направляющей втулки до нижней плоскости головки цилиндров, мм (см. рис. 3.54)	87,7±0,4

Клапаны

12 клапанов установлены перпендикулярно привалочной поверхности головки цилиндром и параллельно между собой, приводятся в действие распределительным валом через коромысла с гидравлическими толкателями.

Угол рабочей фаски	90°
Диаметр тарелки, мм:	
– впускного клапана	32,12
– выпускного клапана	31,12
Диаметр стержня, мм	6,96–6,98
Утопание клапанов, мм	0,8–1,0
Поднятие клапана, мм:	
– впускного клапана	10,50
– выпускного клапана	10,57

Пружины клапанов

Пружины впускных и выпускных клапанов идентичны.	
Диаметр проволоки, мм	3,8
Внутренний диаметр, мм	19±0,1
Длина в свободном состоянии, мм	48±2
Длина под нагрузкой 27±1,35 даН, мм	39,7
Длина под нагрузкой 60,6±3 даН, мм	29,2
Длина при полностью сжатых витках, мм	27,7

Блок цилиндров

На двигателях используются блоки цилиндров, изготовленные из чугуна с сухими гильзами цилиндров.

Гильзы цилиндров

Диаметр цилиндра, мм87
 Диаметр гильзы, мм:
 - класс 187,000-87,015
 - класс 287,015-87,030
 Запрещена одновременная установка поршней 1 и 2 класса.

Подвижные элементы двигателя

Коленчатый вал

Кованый стальной коленчатый вал имеет 4 противовеса и опирается на 5 коренных подшипников.
 Радиальный зазор, мм0,042-0,215
 Осевой люфт, мм0,060-0,230
 Диаметр шатунных шеек, мм47,975-47,991
 Диаметр коренных шеек, мм57,98-58,00
 Базовая толщина шупов для регулировки осевого люфта, мм2,3
 Перешлифовка коленчатого валане предусмотрена

Шатуны

Стальные шатуны двутаврового сечения с нижней разрезной головкой и отверстием для смазки поршневого пальца.
 Осевой люфт, мм0,22-0,40
 Существует 4 класса шатунов с различным расстоянием между осями верхней и нижней головки, мм:
 - класс А149,88-149,89
 - класс В149,89-149,90
 - класс С149,90-149,91
 - класс D149,91-149,92
 Осевой люфт шатунов на шатунных шейках, мм ...0,220-0,402
 Ширина вкладышей шатунных подшипников, мм ...20,40 - 20,65

Поршни

Поршни изготовлены из алюминиевого сплава с внутренней смазкой и охлаждением, обеспечиваемым распылением масла из жиклеров, расположенных в основании гильз цилиндров.
 МаркаColmar
 Днище поршня включает камеру сгорания в виде листьев клевера.
 Выступание поршня, мм0,77 и 0,91
 Диаметр, мм:
 - класс поршня №187,000-87,015
 - класс поршня №287,015-87,030
 Диаметр поршня, измеренный на расстоянии 22 мм от основания юбки, мм86,910
 Зазор между поршнем и цилиндром, мм:
 - цилиндры 1, 2 и 30,090
 - цилиндр 40,100

Метка на поршне	Высота между осью и днищем поршня, мм
E	44,74-44,78
F	44,78-44,82
J	44,82-44,86
K	44,86-44,90
L	44,90-44,94
M	44,94-44,98

Класс шатуна А		Класс шатуна В		Класс шатуна С		Класс шатуна D	
Длина шатуна, мм	Класс поршня	Длина шатуна, мм	Класс поршня	Длина шатуна, мм	Класс поршня	Длина шатуна, мм	Класс поршня
169,984 < 169,984	E	169,924 < 169,984	E	169,924 < 169,994	E	169,924 < 170,004	E
169,984 < 170,054	J	169,984 < 170,064	J	169,994 < 170,074	J	170,004 < 170,084	J
170,054 < 170,150	L	170,064 < 170,150	L	170,074 < 170,150	L	170,084 < 170,150	L

Поршневые пальцы

Поршневые пальцы изготовлены из стали с цементированной поверхностью, плавающего типа и закрепленные в поршне двумя стопорными кольцами.
 Наружный диаметр, мм31
 Длина, мм70,60

Поршневые кольца

На каждом поршне установлено по три поршневых кольца.
 Толщина поршневого кольца, мм:
 - верхнего компрессионного кольца2,1
 - второго компрессионного кольца1,7
 - маслосъемного кольца2,50
 Установказамки под углом 120° и меткой «TOP» вверх
 Зазор в замкепоршневые кольца поставляются предварительно отрегулированными, потому не рекомендуется корректировать зазоры в замках колец

Маховик

Двухмассовый маховик изготовлен из чугуна и имеет зубчатый венец. Маховик крепится к фланцу коленчатого вала 7 болтами и только в одном положении. Маховик представляет собой два диска, соединенных пружинами, это обеспечивает их относительный поворот на 80°.

Газораспределительный механизм

Газораспределительный механизм состоит из распределительного вала, приводимого в действие зубчатым ремнем.

Фазы газораспределения

Запаздывание открытия впускного клапана после ВМТ, °5
 Запаздывание закрытия впускного клапана после НМТ, ° ..15
 опережение открытия выпускного клапана до НМТ, °22
 опережение закрытия выпускного клапана до ВМТ, °5

Распределительный вал

Распределительный вал, установленный в головке цилиндров опирается на 5 опорных подшипников (№1 со стороны привода газораспределительного механизма). Кулачки распределительного вала приводят в действие клапаны через коромысла и гидравлические компенсаторы зазоров (толкатели).
 Осевой люфт, мм0,040-0,013

Зубчатый ремень привода газораспределительного механизма

Натяжениеавтоматическое
 Замена зубчатого ремнякаждые 120 000 км пробега автомобиля или каждые 5 лет

Смазка

Смазка двигателя осуществляется под давлением насосом, приводимым в действие цепью от коленчатого вала. Для очистки моторного масла используется сменный масляный фильтр. Для смазки и охлаждения поршней используются дополнительные распылители. Масло охлаждается теплообменником охлаждающая жидкость/масло на автомобилях без системы кондиционирования и теплообменником воздух/масло на автомобилях с системой кондиционирования и расположенного около масляного фильтра.

ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ G8T

Масляный насос

Минимальное давление, создаваемое насосом при температуре моторного масла 80°C, бар:

- при 1000 мин⁻¹1,6
- при 3000 мин⁻¹4

Масляный фильтр

Сменный масляный фильтр очищает моторное масло в главной магистрали.

Периодичность заменыпри каждой замене моторного масла

Система смазки

Емкость (с заменой фильтра), л7,2

Моторное маслоSAE 10W40 или 15W40 спецификации CCMC-PD2 или ACEA B2-96/ B3-96

Периодичность заменыкаждые 15 000 км пробега автомобиля или каждый год

Система охлаждения

Система охлаждения закрытого типа жидкостная, использующая в качестве рабочей жидкости смесь антифриза с водой (на 4 сезона), и включает радиатор, расширительный бачок, водяной насос, термостат и вентилятор радиатора с электрическим приводом управляемый термодатчиком.

На автомобилях с системой кондиционирования воздуха установлены два вентилятора радиатора с электрическим приводом.

Радиатор

Радиатор с горизонтальным расположением трубок изготовлен из алюминиевого сплава и имеет пластмассовые бачки.

Расширительный бачок

Расширительный бачок расположен в правой верхней части моторного отсека.

Давление открытия пробки расширительного бачка, бар ...1,2

Термостат

Термостат с расширяющейся восковой капсулой установлен в левом торце головки цилиндров.

Температура начала открытия83°C

Температура полного открытия95°C

Ход клапана, мм7,5

Вентилятор с электрическим приводом

Два вентилятора с электрическим приводом расположены перед радиатором.

Термодатчик вентилятора с электрическим приводом

Термодатчик расположен в нижней левой части радиатора.

Температура включения83°C

Температура выключения95°C

Водяной насос

Центробежный водяной насос лопастного типа приводится в действие от шкива коленчатого вала зубчатым ремнем привода газораспределительного механизма.

Охлаждающая жидкость

Емкость, л9

Рекомендуемая охлаждающая жидкостьGLACEOL тип D для защиты от замерзания до -25°C

Температура замерзания охлаждающей жидкости, °C:

– для стран с теплым и умеренным климатом-25

– для стран с холодным климатом-37

Периодичность обслуживанияпроверка уровня через каждые 1 500 км пробега автомобиля

Периодичность заменыкаждые 120 000 км или каждые 4 года

Воздушный фильтр

В воздушном фильтре используется заменяемый бумажный фильтрующий элемент.

Периодичность заменыкаждые 30 000 км пробега автомобиля

Свечи накалывания

Сверхскоростные свечи накалывания со скоростью увеличения температуры до 850°C за 3–7 секунд

МаркаLUCAS или BERU-BOSCH

Диаметр, мм5

Потребляемый ток через 5 с нагрева, А15

Блок предварительного подогрева

С функцией предварительного и последующего подогрева и управления клапанами KSB и ALFB

ТипNAGARES

Наддув воздуха

Наддув воздуха проводится турбокомпрессором, приводимым в действие энергией отработавших газов. Система наддува воздуха включает теплообменник воздух/воздух.

Турбокомпрессор

Турбокомпрессор с клапаном регулирования давления наддува воздуха, опора которого может охлаждаться охлаждающей жидкостью.

Марка и типGT17

Давление наддува до теплообменника воздух-воздух, мбар

– при частоте вращения коленвала 2000 мин⁻¹ ...750 ± 50

– при частоте вращения коленвала 4300 мин⁻¹ ...865 ± 25

Значения давления калибровки, мбар	Перемещение штока клапана, мм
1115±45	1
1235±30	4

Топливный бак

Топливный бак изготовлен из пластмассы.

Емкость, л80

Топливодизельное

Фильтр тонкой очистки топлива

Фильтр оборудован электрическим нагревателем и термодатчиком, который обеспечивает питание нагревателя в зависимости от температуры топлива.

Электрический нагреватель включается при температуре топлива ниже 0±3°C и выключается при нагреве топлива до 8±3°C.

Мощность нагревателя, Вт150

МаркаPurflux

Периодичность заменыкаждые 30 000 км пробега автомобиля

Топливный насос

Двигатель G8T 714

Роторный насос с центробежным электронным регулятором и пневматическим управлением частотой вращения коленчатого вала на холостом ходу.

Марка и типBosch VE 4/9 F 2400 R708

Блокировка насоса при установке поршня
1-го цилиндра в ВМТ.....величина
подъема плунжера насоса 0,6±0,1 мм
Частота вращения коленвала двигателя, мин⁻¹:
– на холостом ходу725±25
– на ускоренном холостом ходу850±25
Максимальная частота вращения коленвала двигателя, мин⁻¹:
– без нагрузки5 000±100
– с максимальной нагрузкой4 500±100
Дымность:
– официальное значение2,88 мс⁻¹
– максимальное значение3 мс⁻¹

Двигатель G8T 716

Роторный насос с центробежным механическим регулятором и электромагнитным регулятором опережения момента впрыска холодного двигателя (KSB), управляемым электромагнитным путем (ALFB) в зависимости от нагрузки двигателя и блока временной задержки предварительного прогрева двигателя.
Марка и тип

– без системы кондиционирования воздуха ...Bosch R593
– с системой кондиционирования воздухаBosch R593

Блокировка насоса при установке поршня
1-го цилиндра в ВМТ.....величина
подъема плунжера насоса 0,74±0,04 мм

Частота вращения коленвала двигателя, мин⁻¹:
– на холостом ходу725±25
– на ускоренном холостом ходу850±25

Максимальная частота вращения коленвала двигателя, мин⁻¹:
– без нагрузки5 000±100
– с максимальной нагрузкой4 500±100

Дымность:
– официальное значение1,52 мс⁻¹
– максимальное значение2,5 мс⁻¹

Форсунки

Двигатель G8T 714

Марка и тип.....Bosch DN OSD 313

Давление открытия, бар145–160

Предельно допустимое отклонение, бар8

Корпус форсунки 1-го цилиндрас датчиком подъема иглы

Корпус форсунки 2, 3 и 4 цилиндров.....Bosch KCA17 S103

Марка и типBosch KCA 17 S42

Размеры трубопроводов подачи топлива, мм:

– наружный диаметр6

– внутренний диаметр2,5

– длина

– цилиндр №1391

– цилиндры №2, 3, 4400

Двигатель G8T 716

Марка и типBosch DN OSD 313

Давление открытия, бар145–160

Предельно допустимое отклонение, бар8

Корпус форсункиBosch KCA 17 S42

Размеры трубопроводов подачи топлива, мм:

– наружный диаметр6

– внутренний диаметр2,5

– длина400

Управление двигателем G8T 714

Блок управления двигателем

Блок управления двигателем расположен на крыле с правой стороны моторного отсека. Для соответствия нормам Евро 96 двигатель G8T 714 оснащен типовым блоком управления AS3.3, который выполняет следующие функции:

– управляет рециркуляцией отработавших газов (EGR);

- управляет свечами накаливания;
- управляет электромагнитным клапаном ускоренного холостого хода.
- управляет моментом впрыска топлива.

Датчик положения коленчатого вала

Индуктивный датчик положения коленчатого вала установлен на картере коробки передач. Он передает блоку управления двигателем информацию о положении коленчатого вала для корректировки параметров работы двигателя, активизация EGR и ускоренного холостого хода.

Количество импульсов за один оборот коленчатого вала ...4
Спротивление, Ом200–270

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Датчик температуры охлаждающей жидкости с отрицательным температурным коэффициентом (CTN) установлен в корпусе термостата и имеет разъем белого цвета. Он передает блоку управления двигателем информацию о температуре охлаждающей жидкости.

Спротивление, Ом:
– при температуре 20°C.....3060–4045
– при температуре 40°C.....1315–1600
– при температуре 60°C.....670
– при температуре 80°C.....300–370
– при температуре 90°C.....210–270

Датчик температуры поступающего в двигатель воздуха

Датчик температуры поступающего в двигатель воздуха с отрицательным температурным коэффициентом (CTN) установлен на канале корпуса воздушного фильтра. Он передает блоку управления двигателем информацию о температуре поступающего в двигатель воздуха.

Спротивление, Ом:
– при температуре 0°C.....7470–11970
– при температуре 20°C.....3060–4045
– при температуре 40°C.....1315–1600
– при температуре 60°C.....670

Потенциометр положения педали акселератора

Потенциометр положения педали акселератора передает блоку управления сигнал напряжения, прямо пропорциональный угловому положению педали акселератора, который определяет нагрузку двигателя. Он питается напряжением 5 В от блока управления и закреплен на топливном насосе высокого давления.

Выходное напряжение датчика при полностью нажатой педали акселератора, В4,5 ± 0,1
ТипBosch

Контакты	Спротивление, Ом	
	PL	PF
1–2	1094	1725
2–3	1532	900
3–1	978	978

Датчик атмосферного давления

Подсоединенный к блоку управления датчик измеряет атмосферное давление.

Датчик подъема иглы

Датчик подъема иглы установленный на форсунке первого цилиндра передает сигнал блоку управления о начале впрыска топлива, на основании которого корректируется момент впрыска топлива.

Спротивление, Ом100±20

Электромагнитный клапан ускоренного холостого хода
 Электромагнитный клапан ускоренного холостого хода расположен над стартером. Он управляет разрежением системы ускоренного холостого хода, соединяя ее с вакуумным насосом. Система ускоренного холостого хода активируется если выполняются одновременно три следующие условия:
 – двигатель работает
 – частота вращения коленчатого вала менее 1350 мин⁻¹
 – температура охлаждающей жидкости менее 44°C
 Сопротивление, Ом50

Электромагнитный клапан регулировки опережения момента впрыска
 Клапан позволяет регулировать момент впрыска топлива и таким образом впрыск топлива в зависимости режима, нагрузки и температуры охлаждающей жидкости. Клапан расположен под насосом высокого давления и соединен трехконтактным разъемом G-H-I. Значение максимально если на клапан не подано питание.
 Сопротивление между контактами, Ом:
 – при температуре 15–30°C13–18
 – при температуре 50–70°C14–22

Электромагнитный клапан EGR
 Электромагнитный клапан EGR управляется блоком управления двигателем и соединяет разрежение создаваемое вакуумным насосом и систему EGR. Это определяет количество отработавших газов, подаваемое в систему впуска в зависимости от открытия электромагнитного клапана. Система типа RCO (циклическое открывание) открывает клапан EGR при прохождении тока через электромагнитный клапан.
 1,1 Амперполное открытие
 0 Амперполное закрытие
 Сопротивление, Ом5

Датчик разрежения электромагнитного клапана EGR
 Датчик установлен на управляющей цепи и передает блоку управления информацию о среднем давлении, прикладываемом к клапану EGR.

Реле свечей накаливания
 Реле свечей накаливания расположено в корпусе над блоком управления двигателем и управляет предварительным подогревом двигателя. Реле подает напряжение к двум свечам накаливания (1–3) и (2–4).

Управление двигателем G8T 716

Блок управления двигателем

Блок управления двигателем расположен с правой стороны моторного отсека около фильтра тонкой очистки топлива. Для соответствия нормам Евро 96 двигатель G8T 716 оснащен устройством T.P.P. – EGR (Временная задержка предварительного подогрева двигателя и блоком управления EGR Sagem) Блок управления выполняет следующие функции:
 – управляет рециркуляцией отработавших газов (EGR);
 – активирует на насосе KSB (электромагнитные регуляторы опережения момента впрыска холодного двигателя) и ALFB (переход к низкой нагрузке и замедление);
 – управляет свечами накаливания (1–3 и 2–4);
 – управляет электромагнитным клапаном ускоренного холостого хода.

Датчик положения коленчатого вала

Электромагнитный датчик положения коленчатого вала установлен на картере коробки передач.

Он передает блоку управления двигателем информацию о положении коленчатого вала для корректировки момента впрыска топлива и активизации EGR.
 Сопротивление, Ом200–270

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Датчик температуры охлаждающей жидкости с отрицательным температурным коэффициентом (СТН) установлен в корпусе термостата и имеет разъем белого цвета. Он передает блоку управления двигателем информацию о температуре охлаждающей жидкости.
 Сопротивление, Ом:
 – при температуре 20°C3060–4045
 – при температуре 40°C1315–1600
 – при температуре 60°C670
 – при температуре 80°C300–370
 – при температуре 90°C210–270

Датчик температуры поступающего в двигатель воздуха

Датчик температуры поступающего в двигатель воздуха с отрицательным температурным коэффициентом (СТН) установлен на канале корпуса воздушного фильтра. Он передает блоку управления двигателем информацию о температуре поступающего в двигатель воздуха.
 Сопротивление, Ом:
 – при температуре 0°C7470–11970
 – при температуре 20°C3060–4045
 – при температуре 40°C1315–1600
 – при температуре 60°C1200

Потенциометр положения педали акселератора

Потенциометр положения педали акселератора передает блоку управления сигнал напряжения, прямо пропорциональный угловому положению педали акселератора, который определяет нагрузку двигателя. Он питается напряжением 5 В от блока управления и закреплен на топливном насосе высокого давления.
 Выходное напряжение датчика при полностью нажатой педали акселератора, В4,5 ± 0,1
 ТипBosch
 Величины сопротивления между контактамиСм. двигатель G8T 714

Датчик атмосферного давления

Подсоединенный к блоку управления датчик измеряет атмосферное давление.

Электромагнитный клапан регулировки опережения момента впрыска KSB

Электромагнитным клапаном регулировки опережения момента впрыска холодного двигателя KSB управляет блок управления двигателем. Он активируется при подаче напряжения в течение минимум 8 секунд после пуска, затем он активируется или деактивируется в зависимости от различных параметров:
 – температура воздуха при включении зажигания находится в пределах 10–50°C;
 – в верхней части активирование KSB в зависимости от температуры воздуха происходит значительно позже. Таким образом, время возбуждения электромагнитного клапана увеличено;
 – во всех случаях KSB деактивируется, если частота вращения коленчатого вала превышает 2250 мин⁻¹ и при работе двигателя с полной нагрузкой.
 Напряжение питания, В12
 Сопротивление электромагнитного клапана, Ом8

Электромагнитный клапан ускоренного холостого хода

Электромагнитный клапан ускоренного холостого хода расположен над стартером и управляется блоком управления двигателем. Он управляет разрежением системы ускоренного холостого хода, соединяя ее с вакуумным насосом. Эта взаимосвязь присутствует только на двигателях установленных на автомобилях с системой кондиционирования воздуха. При подаче напряжения система ускоренного холостого хода активируется, если температура воздуха ниже 10°C. Функция будет отменена, как только температура охлаждающей жидкости увеличится до 60°C.
Сопrotивление, Ом50

Электромагнитный клапан управления двигателем в зависимости от нагрузки ALFB

Зависимость от гидравлической нагрузки (LFB) имеет целью превращать давление в сигнал напряжения при замедлении и низкой нагрузке для того, чтобы уменьшить потребление топлива. Электромагнитный клапан (AFLB), управляемый блоком управления двигателем, представляет собой устройство, которое отменяет функционирование LFB при холодном двигателе.

Функционирование ALFB зависит от различных параметров:

- температуры воздуха при включении зажигания;
- в верхней части активирование ALFB в зависимости от температуры воздуха происходит значительно позже. Таким образом, время возбуждения электромагнитного клапана увеличено;

- нагрузки и частоты вращения коленчатого вала: по причинам очистки от загрязнений и шума, AFLB активизируется;

- если температура охлаждающей жидкости находится в пределах между 65°C и 80°C;

- если частота вращения коленчатого вала двигателя находится в пределах между 1350 и 1900 мин⁻¹;

- во всех случаях ALFB деактивируется, если частота вращения коленчатого вала превышает 3050 мин⁻¹, при работе двигателя с полной нагрузкой.

Напряжение питания, В12

Электромагнитный клапан EGR

Электромагнитный клапан EGR управляется блоком управления двигателем и соединяет разрежение, создаваемое вакуумным насосом, и систему EGR. Это определяет количество отработавших газов, подаваемое в систему впуска в зависимости от нагрузки двигателя, частоты вращения коленчатого вала, давления во впускном коллекторе и температуры воздуха и охлаждающей жидкости. Система типа RCO (циклическое открывание) открывает клапан EGR при прохождении тока через электромагнитный клапан.

1,1 Амперполное открытие
0 Амперполное закрытие

Между 0 и 1,1 Амперчастичное открытие
Сопrotивление, Ом5

Во всех случаях электромагнитный клапан EGR неактивен если:

- температура воздуха менее 19°C;
- температура охлаждающей жидкости менее 40°C;
- автомобиль медленно останавливается в течение 20 секунд.

Реле свечей накаливания

Реле свечей накаливания расположено в корпусе над блоком управления двигателем, управляет предварительным подогревом двигателя и электромагнитными клапанами KSB и ALFB. Реле подает напряжение к двум свечам накаливания (1-3) и (2-4).

МаркаNagares

Расходные материалы

Наименование	Количество	Место применения
Rhodorseal 5661	Достаточное для смазки	Отверстия для установки штифтов приводных валов
Loctite FRENBLOC Герметик	Достаточное для смазки	Болты крепления суппорта тормозного механизма
Loctite FRENETANCH Герметик	Достаточное для смазки	Болт крепления шкива коленчатого вала
MOLYKOTE BR 2 Паста для уплотнения соединений труб системы выпуска отработавших газов	Достаточное для смазки	Посадочный выступ на ступице под центральное отверстие колесного диска

Моменты затяжки, Н•м

Болты крепления головки цилиндров (резьбу и основание головки необходимо смазать моторным маслом), последовательность затягивания от 1 к 18°:

1-й этап20 Н•м

2-й этап - повернуть на угол:

- номер 1,5,9,13,17215±2°

- номер 2, 6,10,14,18240±2°

- номер 3, 7,11,15160±2°

- номер 4,8,12,16246±2°

3-й этап подождите три минуты для стабилизации прокладки

4-й этап:

- болты 1 и 2полностью ослабьте

- затяните болты20 Н•м, затем болт 1 - 296±2°

и болт 2 - 301±2°

- болты 3, 4, 5, 6полностью ослабьте

- затяните болты20 Н•м, затем болт 3 - 243±2°,

болт 4 - 322±2°, болт 5 - 296±2° и болт 6 - 301±2°

- болты 7, 8, 9, 10полностью ослабьте

- затяните болты20 Н•м, затем болт 7 - 243±2°,

болт 8 - 322±2°, болт 9 - 296±2° и болт 10 - 301±2°

- болты 11, 12, 13, 14полностью ослабьте

- затяните болты20 Н•м, затем болт 11 - 243±2°,

болт 12 - 322±2°, болт 13 - 296±2° и болт 14 - 301±2°

- болты 15, 16, 17, 18полностью ослабьте

- затяните болты20 Н•м, затем болт 15 - 243±2°,

болт 16 - 322±2°, болт 17 - 296±2° и болт 18 - 301±2°

Крышка головки цилиндров9

Опора распределительного вала21

Шкив распределительного вала*20 Н•м + 90°

Вакуумный насос22

Ролик натяжного устройства зубчатого ремня привода газораспределительного механизма30

Шкив коленчатого вала (с Loctite Autoform)*25 Н•м + 64±6°

Кожухи зубчатого ремня привода газораспределительного механизма9

Нижняя крышка шатуна*20 Н•м + 70°

Масляный насос19-23

Масляный картер9

Звездочка масляного насоса9

Передняя крышка коленчатого вала9

Картер крышек коренных подшипников коленчатого вала:

- центральные болты20 Н•м + 140°

- наружные болты21

Маховик*60

Водяной насос20

ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ G8T

Впускной коллектор	22	Натяжной ролик ремня привода навесных агрегатов	40
Шпильки крепления впускного коллектора	6±2	Болт крепления кронштейна маятниковой подвески	50-65
Кронштейн клапана регулирования турбинного двигателя (с Loctite Autoform)	15	Болт крепления кронштейна передней правой маятниковой подвески на двигателе	48-65
Соединения элементов системы охлаждения турбинного двигателя		Болт крепления маятниковой подвески на коробке передач	55-65
— вход	15	Болт крепления ограничителя хода маятниковой подвески	50-65
— выход	10	Болты крепления гофрированного защитного чехла приводного вала	25
Соединения элементов системы смазки турбинного двигателя	20	Болты крепления реактивной тяги	120-180
Турбокомпрессор к выпускному коллектору	28	Болты нижнего крепления амортизационных стоек M16x200	200
Выходной патрубок турбокомпрессора	26	Верхняя гайка крепления подушки маятниковой подвески на переднем левом лонжероне	55-80
Кронштейн поддержки турбокомпрессора и приемной выхлопной трубы	21	Гайка крепления наконечника рулевой тяги	40
Выпускной коллектор к головке цилиндров	19	Гайка крепления нижнего шарового шарнира	65
Термический экран турбинного двигателя	9	Гайка кронштейна передней правой маятниковой подвески	30-45
Насос высокого давления	22	Нижняя гайка крепления подушки маятниковой подвески на переднем левом лонжероне	100-125
Крепление шкива насоса высокого давления на втулке	22	Гайка шарнирного соединения	20
Кронштейн поддержки насоса высокого давления	22	Гайка крепления входного фланца каталитического нейтрализатора	22
Шкив насоса высокого давления	90	Гайка крепления ремонтного патрубка системы выпуска отработавших газов	25
Соединения трубопроводов высокого давления к насосу высокого давления	25	Болты крепления колес	100
Корпус форсунки к головке цилиндров	70±10		
Нижний корпус форсунки	80±10		
Свечи накалывания	20		
Гайка спирали подогревателя	4		
Гайка спирали стоп	2		
Ролик натяжного устройства ремня привода навесных агрегатов	56		

* При установке необходимо использовать новые болты

Ремонт двигателя

Внимание

Снятие форсунок не требует предварительного снятия впускного коллектора при условии использования ключа Mot. 1383 Renault для снятия трубопроводов высокого давления с гнездом длиной 27 мм или Renault Mot. 997 для снятия корпуса форсунки. Снятие головки цилиндров требует предварительного снятия двигателя. Двигатель с коробкой передач снимается вниз из моторного отсека.

Снятие двигателя одновременно с коробкой передач требует предварительного снятия передней поперечины и подмоторной рамы.

Замена зубчатого ремня привода газораспределительного механизма и навесных агрегатов осуществляется на двигателе, установленном в автомобиле. Для ремонта двигателя необходимо использование многочисленных приспособлений Renault.

Клапанные зазоры

В связи с использованием гидравлических толкателей (компенсаторов зазоров клапанов) не требуется проверка и регулировка зазоров клапанов. Единственная проверка заключается в контроле состояния поверхностей компенсаторов зазоров и скольжения их в головке цилиндров, которое должно быть легким и без люфта.

Топливная система

Очистка топливной системы

Удаление воды

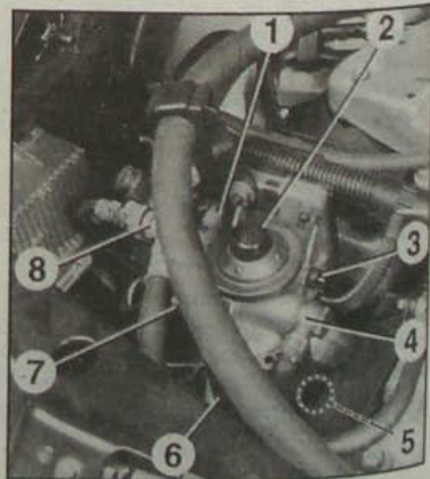
- Ослабьте болт слива воды, расположенной под топливным фильтром.
- Ослабьте болт удаления воздуха и подождите пока из фильтра будет слита вода и примеси.
- Затяните болт слива воды и удалите воздух из топливной системы.

Удаление воздуха

- Удаление воздуха из топливной системы необходимо проводить в случае:
 - разъединения топливных трубок;
 - попадания воздуха в систему питания топливного насоса высокого давления;

Рис. 3.1. Фильтр тонкой очистки топлива:

- 1 — трубопровод подачи топлива;
- 2 — подкачивающий топливный насос;
- 3 — болт удаления воздуха;
- 4 — трубопровод возврата топлива;
- 5 — болт слива воды;
- 6 — корпус фильтра тонкой очистки топлива;
- 7 — разъем электрического нагревателя;
- 8 — термодатчик



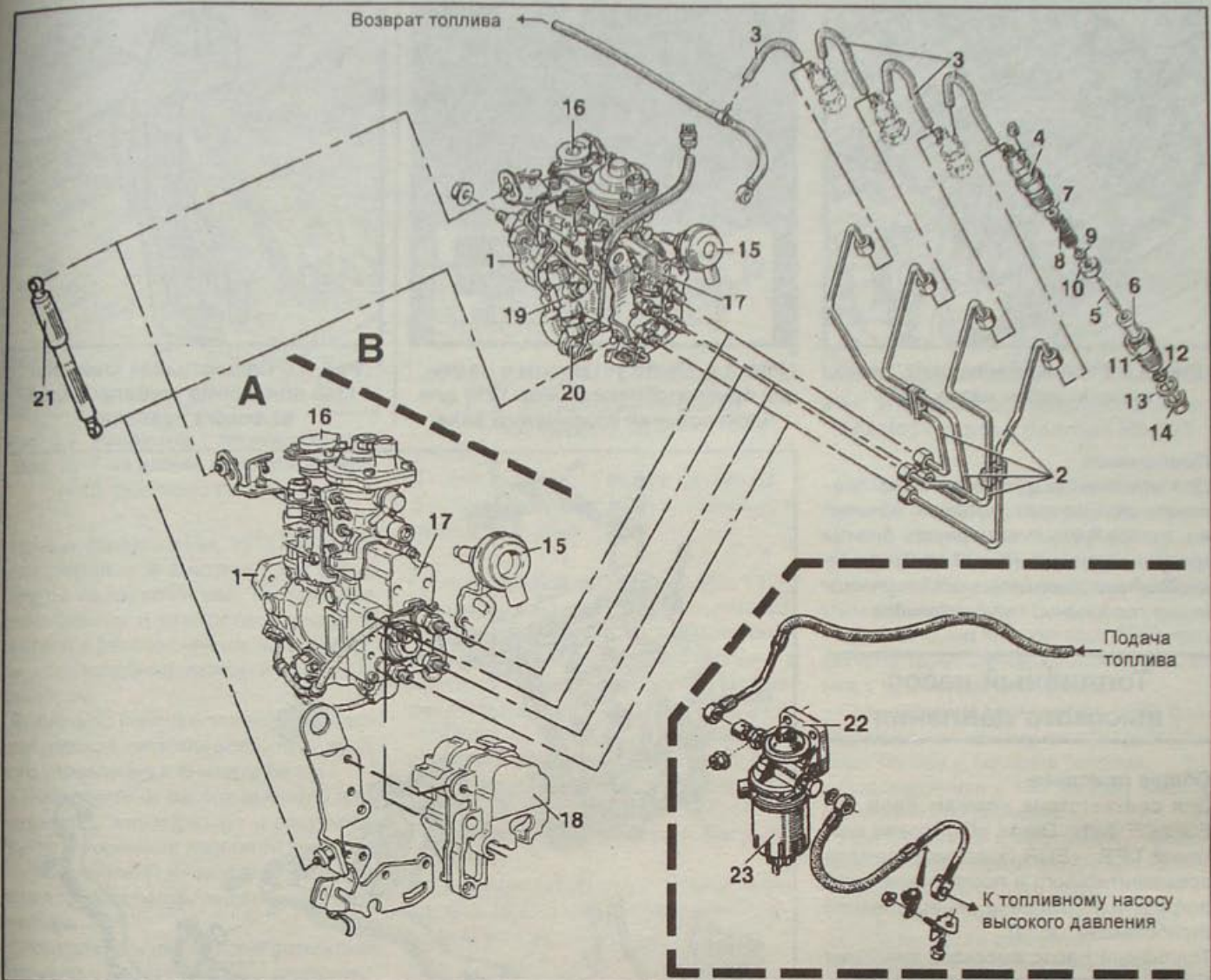


Рис. 3.2. Элементы топливной системы:

A – двигатель C8T 714;

B – двигатель C8T 716;

1 – топливный насос высокого давления;

2 – трубопроводы высокого давления;

3 – трубопровод возврата топлива;

4 – корпус форсунки;

5 – игла форсунки;

6 – гнездо иглы форсунки;

7 – регулировочная прокладка;

8 – пружина;

9 – гнездо пружины;

10 – дистанционная прокладка;

11 – нижний корпус форсунки;

12 – пламезащитная шайба;

13 – уплотнительное кольцо;

14 – дистанционная прокладка;

15 – вакуумный регулятор ускоренного холостого хода;

16 – потенциометр нагрузки;

17 – модуль электромагнитного клапана блокировки;

18 – крышка модуля электромагнитного клапана блокировки;

19 – электромагнитный клапан регулятора опережения момента впрыска (KSB);

20 – электромагнитный клапан управления двигателем в зависимости от нагрузки (ALFB);

21 – амортизатор замедления;

22 – кронштейн фильтра с подкачивающим насосом;

23 – фильтр тонкой очистки топлива

Замена фильтра тонкой очистки топлива

Топливный фильтр снабжен электрическим подогревателем и термовыключателем, который включает подогреватель в зависимости от температуры топлива. Мощность подогревателя составляет примерно 150 Вт.

Электрический подогреватель включается при температуре топлива менее 0°C и выключается при температуре более 8°C.

– полной выработки топлива из топливного бака или после замены фильтрующего элемента топливного фильтра.

- Для удаления воздуха ослабьте болт удаления воздуха, расположенный на кронштейне фильтра и запускайте подкачивающий топливный насос до тех пор, пока из-под болта не будет выходить топливо без пузырьков воздуха, после чего затяните болт.

- Затяните болт удаления воздуха.

- Продолжайте подкачивать топливо до появления ощутимого сопротивления.

- Если двигатель не запускается, повторите операцию удаления воздуха.

- Сменный фильтрующий элемент топливного фильтра расположен на кронштейне подкачивающего насоса.

- Ременным ключом отверните корпус фильтра и достаньте фильтрующий элемент.

- Установите новый фильтрующий элемент и прокладки, предварительно смоченные в дизельном топливе.

- Вверните корпуса фильтра до касания прокладки, после чего доверните его еще на четверть оборота.

- Удалите воздух из топливной системы.

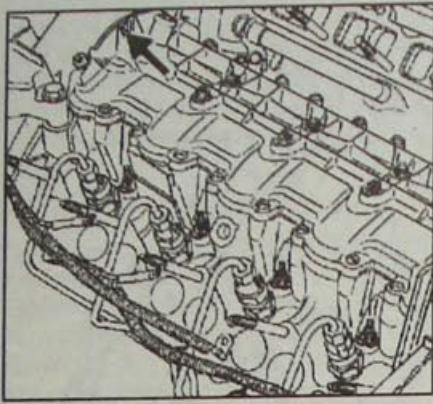


Рис. 3.3. Расположение окна, через которое видна метка ВМТ

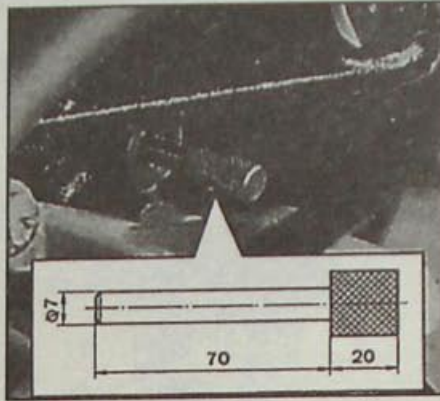


Рис. 3.4. Место установки и размеры приспособлением Mot. 1318 для блокирования коленчатого вала

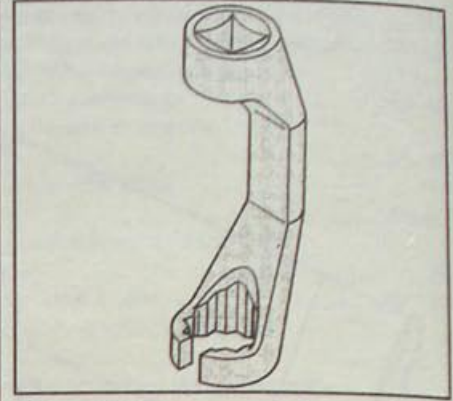


Рис. 3.5. Специальный ключ Mot. 1383 для снятия трубопроводов высокого давления

Примечание

Для извлечения фильтрующего элемента топливного фильтра, возможно, потребуются вывернуть болты крепления кронштейна. В этом случае необходимо заменить медные уплотнения соединений трубопроводов.

Топливный насос высокого давления

Общее описание

Для соответствия нормам Евро 96, ESPACE Turbo Diesel оборудован системой T.P.P. – EGR (задержка времени предварительного и последующего подогрева и управление рециркуляцией отработавших газов).

Топливный насос высокого давления (ТНВД) остался в целом механическим. Электронный блок осуществляет управление:

- системой рециркуляции отработавших газов (EGR);
- исполнительными механизмами KSB на ТНВД (опережение момента впрыска на холодном двигателе) и ALFB (регулировка опережения момента впрыска при низких нагрузках и на холостом ходу);
- свечами накаливания;
- системой управления ускоренным холостым ходом.

Снятие

- Поднимите автомобиль на подъемнике так, чтобы колеса свободно висели в воздухе.
- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Установите поршень первого цилиндра в ВМТ, при этом через окно кожуха ремня привода газораспределительного механизма будет видна метка на шкиве распределительного вала (рис. 3.3).
- Снимите правое переднее колесо, пластмассовый грязезащитный кожух защиты двигателя и правого переднего колеса.

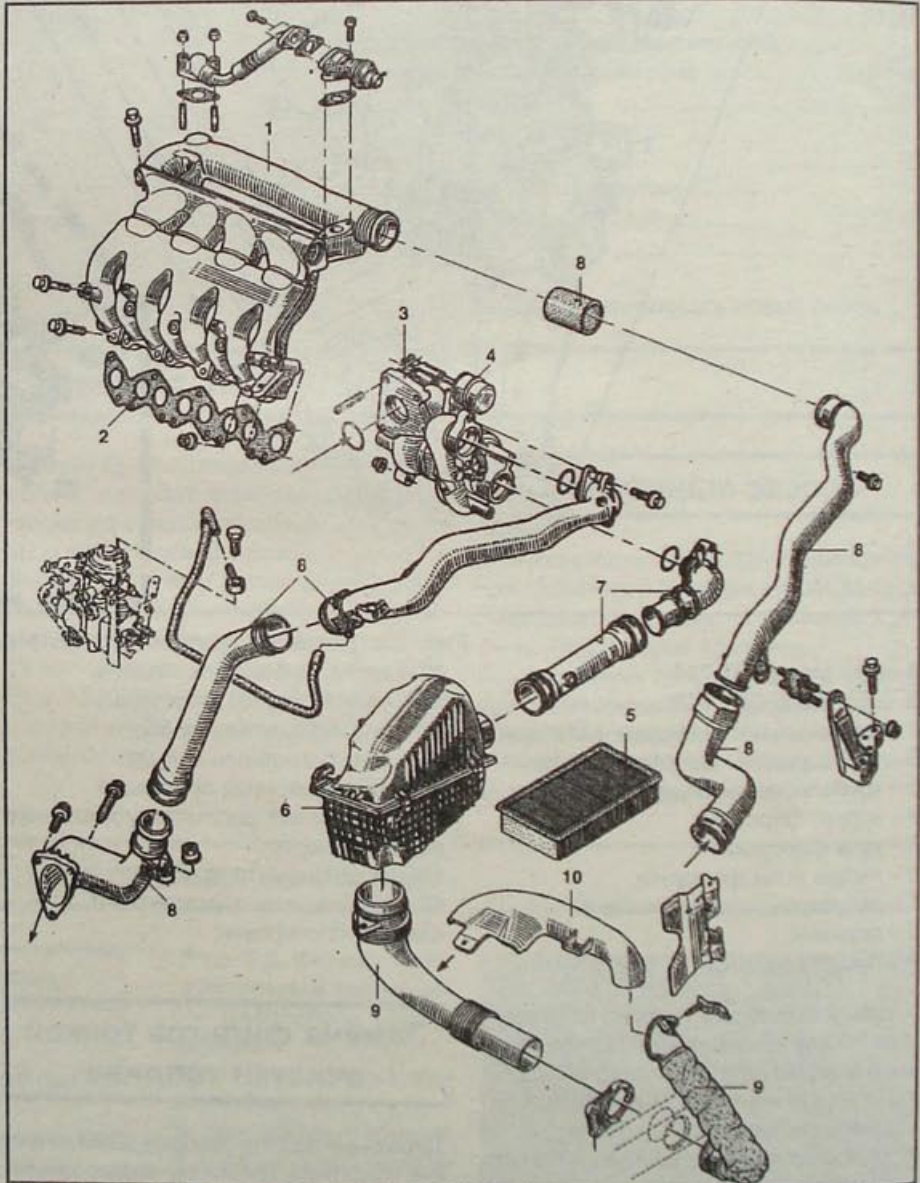


Рис. 3.6. Элементы системы подачи воздуха:

- | | |
|--|--|
| 1 – впускной коллектор; | 6 – корпус воздушного фильтра; |
| 2 – прокладка впускного коллектора; | 7 – воздушный патрубок для поступления атмосферного воздуха; |
| 3 – турбокомпрессор; | 8 – воздушный патрубок для подачи нагнетаемого воздуха; |
| 4 – клапан регулировки давления наддува воздуха; | 9 – муфта воздухозаборника; |
| 5 – воздушный фильтр; | 10 – гнездо воздухозаборника |

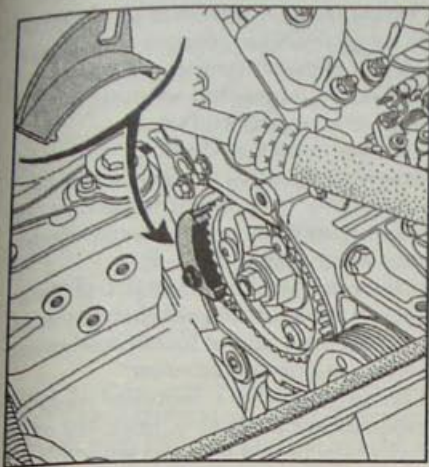


Рис. 3.7. Установка приспособления Mot. 1317 на шкиве топливного насоса высокого давления

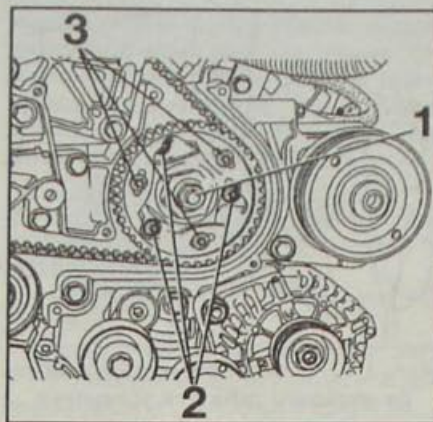


Рис. 3.8. Крепление шкива топливного насоса:

1 – гайка;
2 – болт крепления втулки на насосе;
3 – болт крепления шкива топливного насоса на втулке

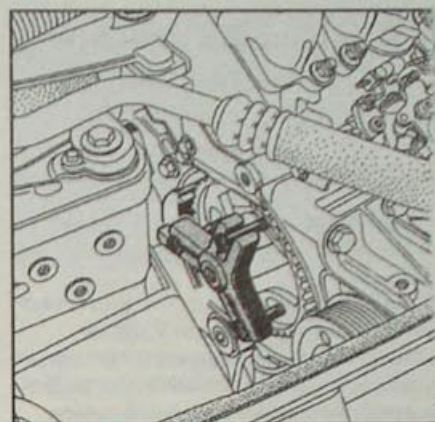


Рис. 3.9. Установка приспособления Т.Аг. 1094 с тремя болтами М8х125

- Приспособлением Mot. 1318 или стальным стержнем диаметром 7 мм заблокируйте коленчатый вал, вставив приспособление в отверстие, закрытое пробкой и расположенное на блоке цилиндров между маховиком и масляным фильтром.
- Выверните болт крепления бачка гидравлической системы усилителя рулевого управления и снимите бачок.
- Отсоедините от насоса высокого давления трос акселератора и вакуумную трубку ускоренного холостого хода.
- Отсоедините от насоса высокого давления трубопроводы подачи и возврата топлива.
- Отсоедините электрические разъемы от топливного насоса высокого давления.
- Снимите пластмассовый экран защиты жгута проводов на впускном коллекторе.
- Специальным ключом Mot. 1383 отсоедините и снимите трубопроводы высокого давления.
- Выверните два болта крепления заднего кронштейна топливного насоса высокого давления к блоку цилиндров двигателя.
- Снимите держатель шлангов системы кондиционирования с правой маятниковой подвески двигателя.
- Отверните 2 гайки и снимите узел топливный фильтр – подкачивающий насос.
- Отверните 3 болта и снимите кронштейн фильтра.
- На автомобилях с кондиционером снимите пластиковый защитный кожух.
- Снимите кожух шкива насоса высокого давления.

Примечание

Использование приспособления Renault Mot. 1317 позволяет снять топливный насос высокого давления без снятия шкива и зубчатого ремня привода газораспределительного механизма.

- Установите приспособление Mot. 1317, фиксирующее шкив топливного насоса.
- Отверните гайку (1, рис. 3.8) крепления втулки на насосе и три болта (2) крепления шкива топливного насоса на втулке.
- Установите приспособление Т.Аг. 1094 с тремя болтами М8х125 и снимите втулку насоса с конической посадочной поверхности вала топливного насоса.
- Снимите топливный насос высокого давления.
- Выверните два болта и снимите кронштейн с задней части топливного насоса высокого давления.

Установка

- Перед установкой топливного насоса поверните вал так, чтобы шпонка на валу вошла в паз шкива. Шпонка должна быть направлена к выходу высокого давления топливного насоса. Консистентной смазкой приклейте шпонку к валу и соблюдайте осторожность, чтобы она не упала при установке насоса.
- Установите насос и затяните требуемым моментом три болта (2, рис. 3.8) крепления втулки на насосе.
- Наверните гайку (1, рис. 3.8) крепления втулки и затяните ее требуемым моментом.
- Установите приспособление Т.Аг. 1094 и затяните требуемым моментом три болта (3) крепления шкива топливного насоса на втулке.
- Снимите приспособление блокировки коленчатого вала и закройте открывшееся в блоке цилиндров отверстие пробкой.
- Снимите приспособление Mot. 1317 поддержки шкива насоса высокого давления.
- Проверьте момент впрыска топливного насоса высокого давления.
- Затяните требуемым моментом три болта (3) крепления шкива топливного насоса на втулке.

- Проверните коленчатый вал двигателя на два полных оборота и проверьте момент впрыска топливного насоса.
- Установите задний кронштейн топливного насоса и затяните болты требуемым моментом.
- Специальным ключом Mot. 1383 поверните трубопроводы высокого давления к топливным форсункам.
- Специальным ключом Mot. 1383 поверните к топливному насосу трубопроводы подачи и возврата топлива.
- Подсоедините к топливному насосу электрические разъемы.
- Подсоедините к топливному насосу трос акселератора и вакуумную трубку ускоренного холостого хода.
- Установите кожух шкива топливного насоса высокого давления.
- На автомобилях с системой кондиционирования воздуха установите верхний кожух ремня привода навесных агрегатов.
- Установите кронштейн топливного фильтра.
- Установите топливный фильтр и подкачивающий насос, при этом замените медные уплотнения соединений трубопроводов.
- На автомобилях с системой кондиционирования воздуха установите на кронштейн топливного фильтра кронштейн труб компрессора кондиционера.
- Установите блок управления двигателем и проверьте правильность расположения жгута проводов.
- Установите пластмассовый экран защиты проводов на впускном коллекторе.
- Установите бачок гидравлической системы усилителя рулевого управления и закрепите его болтом.
- Удалите из топливной системы воздух.
- Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
- Установите пластмассовый грязезащитный кожух защиты двигателя и правого переднего колеса и правое переднее колесо.
- Опустите автомобиль.

Регулировка момента впрыска топливного насоса высокого давления

- Поднимите автомобиль на подъемнике так, чтобы колеса свободно висели в воздухе.
- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Снимите правое переднее колесо, пластмассовый грязезащитный кожух защиты двигателя и правого переднего колеса.
- Установите поршень первого цилиндра в ВМТ, при этом через окно кожуха ремня привода газораспределительного механизма будет видна метка на шкиве распределительного вала.
- Специальным ключом Mot. 1383 отсоедините трубопроводы высокого давления.
- Выверните пробку в заднем торце распределительного насоса высокого давления.
- Вместо пробки в торце топливного насоса высокого давления установите индикатор часового типа с переходником Mot. 856, при этом позаботьтесь о том, чтобы измерительная головка индикатора имела ход, по крайней мере, равный 1 мм в каждом направлении.
- Приспособлением Mot. 1318 или стальным стержнем диаметром 7 мм заблокируйте коленчатый вал, вставив приспособление в отверстие, закрытое пробкой и расположенное на блоке цилиндров между маховиком и масляным фильтром (рис. 3.4).
- В этом положении проверьте значение подъема поршня-распределителя топливного насоса высокого давления.
- Если значение некорректно, необходимо провести регулировку момента впрыска топливного насоса высокого давления.
- На автомобилях с системой кондиционирования воздуха снимите кронштейн труб компрессора кондиционера с кронштейна топливного фильтра.
- Снимите топливный фильтр и подкачивающий насос.
- Выверните три болта крепления кронштейна фильтра.
- На автомобилях с системой кондиционирования воздуха снимите верхний кожух ремня привода навесных агрегатов.
- Снимите кожух шкива топливного насоса высокого давления.
- Установите приспособление Mot. 1317, фиксирующее шкив топливного насоса.
- Ослабьте три болта крепления шкива топливного насоса на втулке, затем за центральную гайку поверните втулку до получения требуемого значения на индикаторе часового типа и затяните болты требуемым моментом.

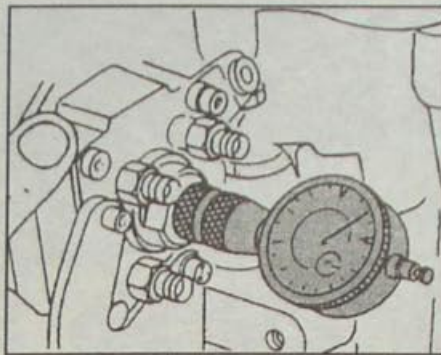


Рис. 3.10. Использование индикатора часового типа для установки положения поршня-распределителя топливного насоса по отношению к ВМТ поршня 1-го цилиндра

- Проверните коленчатый вал двигателя на два полных оборота и проверьте момент впрыска топливного насоса.
- Снимите индикатор часового типа и вверните заглушку на место.
- Специальным ключом Mot. 1383 приверните трубопроводы высокого давления.
- Затяните требуемым моментом три болта крепления шкива топливного насоса на втулке.
- Снимите приспособление Mot. 1317 поддержки шкива насоса высокого давления.
- Установите кожух шкива топливного насоса высокого давления.
- На автомобилях с системой кондиционирования воздуха установите верхний кожух ремня привода навесных агрегатов.

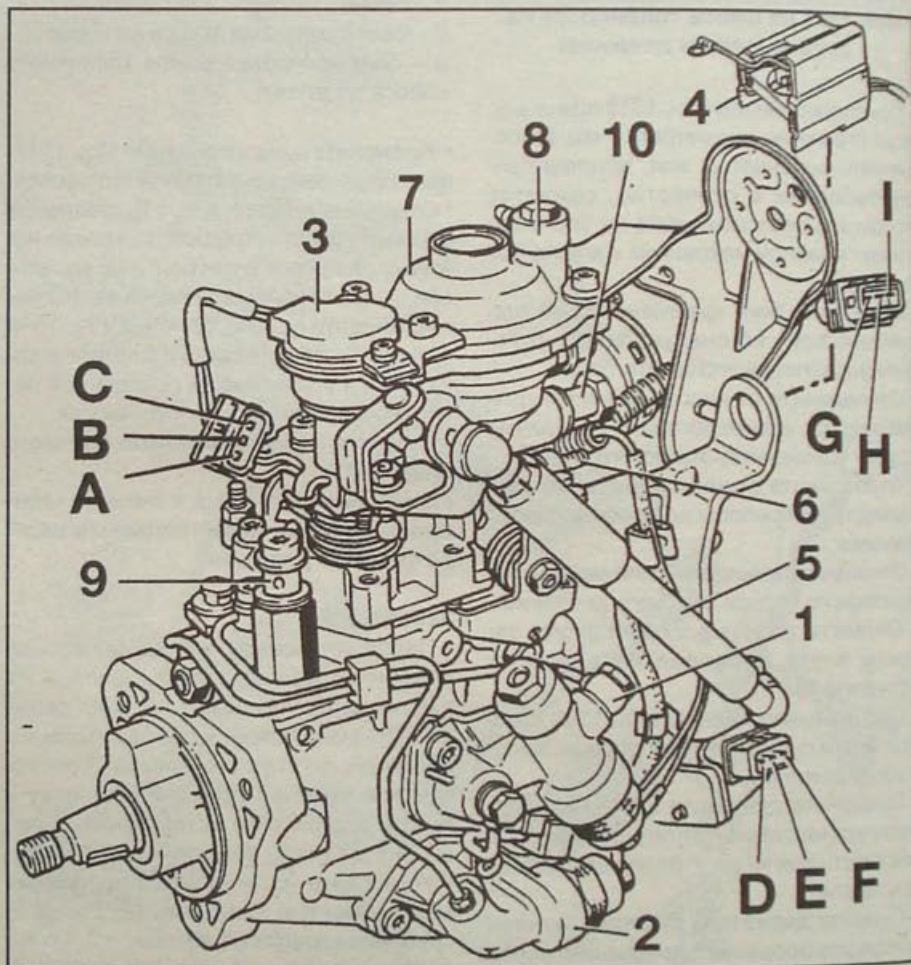


Рис. 3.11. Топливный насос высокого давления (двигатель G8T 716):

- | | |
|---|---|
| 1 – электромагнитный клапан регулировки опережения момента впрыска (KSB); | 10 – патрубок возврата топлива; |
| 2 – электромагнитный клапан управления в зависимости от нагрузки (ALFB); | A – «масса» питания потенциометра нагрузки; |
| 3 – потенциометр нагрузки; | B – сигнал рычага нагрузки; |
| 4 – электронный блок электромагнитного клапана блокировки; | C – питание потенциометра нагрузки (5 В); |
| 5 – амортизатор замедления; | D – линия блокировки; |
| 6 – винт регулировки максимальной частоты вращения коленчатого вала; | E – питание 12 В APC; |
| 7 – корректор пропускной способности наддува воздуха; | F – «масса»; |
| 8 – вакуумный патрубок; | G – электромагнитный клапан зависимости от нагрузки (ALFB); |
| 9 – топливный патрубок; | H – электромагнитный клапан регулировки опережения момента впрыска (KSB); |
| | I – не используется |

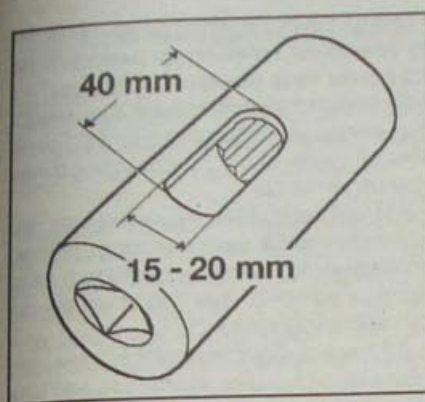


Рис. 3.12. Размеры приспособления Renault Mot. 997 для снятия корпуса форсунки с двигателя G8T 714

- Установите кронштейн топливного фильтра.
- Установите топливный фильтр и подкачивающий насос, при этом замените медные уплотнения соединений трубопроводов
- На автомобилях с системой кондиционирования воздуха установите на кронштейн топливного фильтра кронштейн труб компрессора кондиционера.
- Удалите из топливной системы воздух.
- Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
- Установите пластмассовый грязезащитный кожух защиты двигателя и правого переднего колеса и правое переднее колесо
- Опустите автомобиль.

Корпус форсунки

Снятие

- Форсунка в сборе с распылителем завернута в головку цилиндров.
- Снятие форсунок не требует снятия впускного коллектора.
- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Специальным ключом Mot. 1383 отсоедините трубопроводы высокого давления.

Примечание

Для исключения повреждения трубопроводов высокого давления снимайте их в сборе.

- Отсоедините трубопровод возврата топлива.
- Снимите корпус форсунки, для чего используйте накидную головку на 27 мм длиной 27 мм или приспособление Renault Mot. 997 (рис. 3.12).
- Снимите пламезащитные шайбы.

Установка

- Установите новый вкладыш термической защиты и уплотнительное кольцо для

каждой форсунки. При каждом снятии форсунок следует заменять новыми кожаные уплотнительные кольца, а также пламезащитные шайбы. Установочное положение пламезащитной шайбы – буртиком к головке цилиндров (рис. 3.13).

- Установите корпуса форсунок, для чего используйте накидную головку на 27 мм длиной 27 мм или приспособление Renault Mot. 997.
- Подсоедините трубопровод возврата топлива.
- Специальным ключом Renault Mot. 1383 приверните трубопроводы высокого давления к топливным форсункам.

Примечание

На автомобилях с двигателями G8T 714 для снятия и установки корпуса форсунки с датчиком поднятия иглы необходимо использовать приспособление Renault Mot. 997 для пропускания провода и разъема датчика через отверстие в приспособлении.

Проверка форсунки

- Снимите корпус форсунки.
- Закрепите корпус форсунки в тисках, губки которых закрыты мягким материалом.
- Разберите корпус форсунки и извлеките все детали, располагая их в последовательности снятия.

Внимание

Игла и корпус форсунки подобраны по парам с высокой точностью. Эта точность обработки требует бережного обращения, т.е. не рекомендуется брать их за них руками, на которых имеются следы масла, топлива или едких веществ, так как это приведет к появлению микроскопической коррозии их поверхностей.

- Проверьте состояние деталей форсунки.
- В последовательности, обратной разборке соберите форсунку.
- Установите форсунку на головку цилиндра.

Визуальная проверка

- Визуально проверьте форсунку на наличие следующих дефектов:
 - деформирование запорного гнезда иглы или наличие шероховатости на его поверхности;
 - износа или повреждения канала впрыска топлива;
 - параллельные риски или вдавленные следы на игле;
 - следов кавитации на игле;
 - овальности канала впрыска топлива;
 - чрезмерного нагрева корпуса форсунки;
 - износа форсунки.
- При наличии дефектов или повреждении деталей замените форсунку.



Рис. 3.13. Установка форсунок:

- 1 – пламезащитная шайба;
- 2 – уплотнительное кольцо;
- 3 – форсунка;
- 4 – корпус форсунки

Анализ перемещения иглы

- Очистите детали форсунки в дизельном топливе.
- Окуните иглу в чистое масло и введите ее в корпус форсунки.
- Извлеките иглу из корпуса форсунки на 2/3 длины.
- Отпустите иглу, при этом она должна переместиться на свое место, в противном случае замените форсунку.

Проверка давления впрыска

Внимание

При проверке работы топливных форсунок никогда не подставляйте руки или любую часть тела под струю топлива, выходящую из форсунки. Топливо выходит из форсунки под высоким давлением и может проникать в тело через кожу, приводя к серьезным ранениям.

- Установите форсунку на испытательный насос.
- Создайте давление насосом и определите давление открытия форсунки.
- Если давление открытия форсунки не соответствует требуемому, откорректируйте его заменой регулировочных шайб в корпусе форсунки.

Проверка герметичности

- Установите форсунку на испытательный насос.
- Создайте давление 120 бар и поддерживайте его в течение 30 с, при этом из-под иглы не должно просачиваться топливо.

Примечание

На автомобилях с двигателями G8T 714 давление открытия форсунки с датчиком перемещения иглы не регулируется. Если давление отличается более чем на 8 бар, замените форсунку.

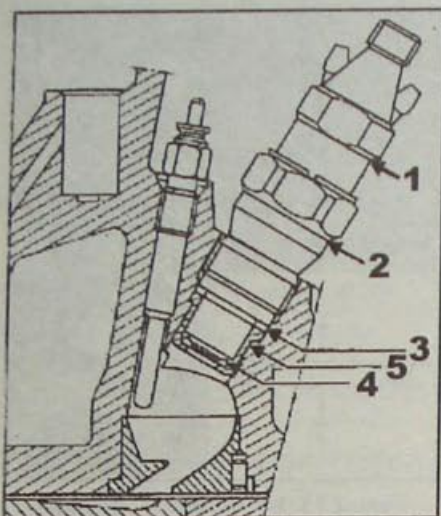


Рис. 3.14. Расположение форсунки и свечи накаливания в камере предкамерного сгорания

- 1 – форсунка;
- 2 – форсунка в сборе с распылителем;
- 3 – уплотнительное кольцо форсунки в головке цилиндров;
- 4 – пламезащитная шайба;
- 5 – защитный колпачок распылителя

Топливный бак

Смотрите соответствующее описание в разделе «Бензиновые двигатели F3R»

Свечи накаливания

Двигатель комплектуется сверхбыстрыми свечами накаливания.

Время достижения нагревательным элементом температуры 850°C находится в пределах 3–7 с в зависимости от характеристик свечи. Свечи снабжены нагревательным элементом диаметром 5 мм, которые располагаются в предкамере с целью снижения шумности двигателя во время фазы последующего подогрева.

Замена

- Операция по замене свечей накаливания должна выполняться с большой осторожностью, чтобы избежать пореза резьбы в головке цилиндров и попадания посторонних предметов в свечные отверстия.
- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Отсоедините провода от свечей накаливания, изготовив две иглы, чтобы легко провести их под впускным коллектором.
- Сжатым воздухом продуйте свечи накаливания и зону вокруг них для удаления всех загрязнений.
- Ключом с накидной головкой на 10 мм отверните свечи накаливания.

- При установке свечей накаливания обязательно соблюдайте моменты затяжки:
 - свечи накаливания: $15 \pm 3 \text{ Н}\cdot\text{м}$;
 - гайка крепления впускного коллектора: $22 \pm 2 \text{ Н}\cdot\text{м}$.

Регулировка топливного насоса высокого давления

Внимание

Настоятельно рекомендуется соблюдать последовательность проведения регулировок.

Регулировка холостого хода и возврата холостого хода

Примечание

Эти регулировки необходимо проводить на горячем двигателе после двух включений вентилятора радиатора.

- Убедитесь, что рычаг холостого хода (1, рис. 3.15) действительно упирается в торец винта регулировки холостого хода (3).
- Отверните на два оборота винт ограничения остаточной пропускной способности (5).

- Вращая винт (3), отрегулируйте частоту вращения коленчатого двигателя на холостом ходу, равную $725 \pm 50 \text{ мин}^{-1}$.
- Установите щуп толщиной 1 мм между торцом регулировочного винта (5) остаточной пропускной способности и рычагом нагрузки (2).
- Вращая винт (5) ограничения остаточной пропускной способности, установите частоту вращения коленчатого вала больше на $10\text{--}20 \text{ мин}^{-1}$ по отношению к режиму холостого хода.
- Достаньте щуп толщиной 1 мм, несколько раз резко увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя и оставьте ее медленно возвращаться до холостого хода.
- При необходимости регулировочным винтом отрегулируйте частоту вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу.
- Несколько раз нажмите и отпустите педаль акселератора, выбирая режим G31* на приборе Renault XR 25.

Внимание

Любая регулировка винта ограничения остаточной пропускной способности требует повторной проверки с использованием прибора Renault XR 25.

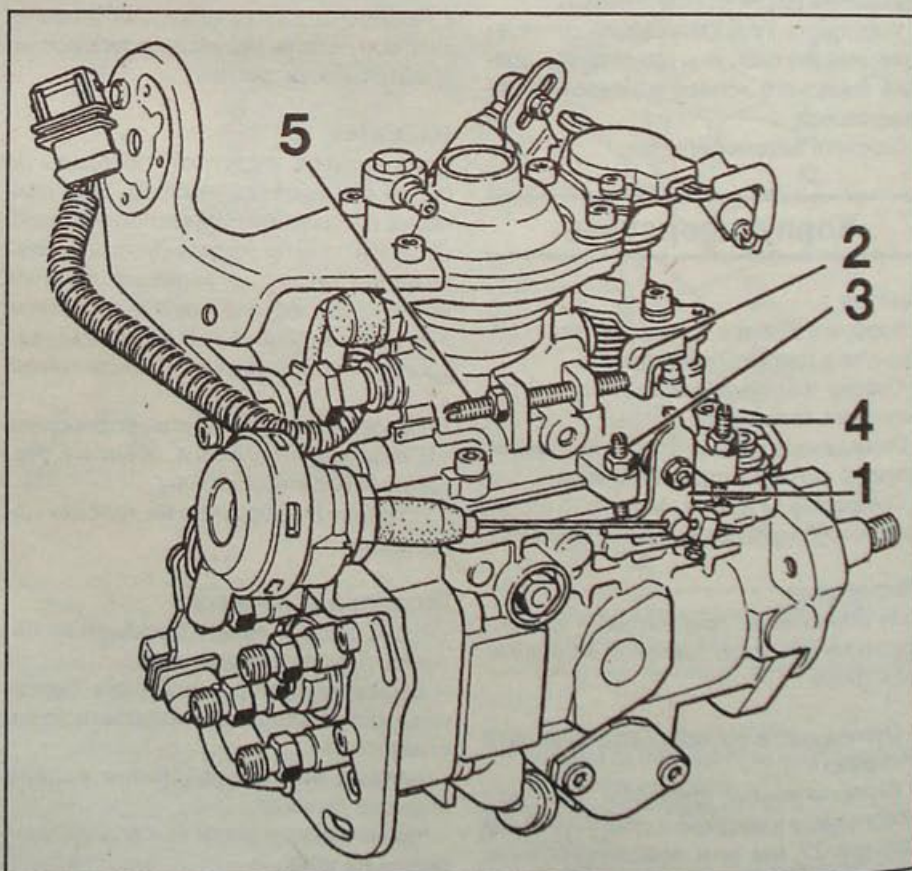


Рис. 3.15 Регулировка режимов (двигатель G8T714 и G8T716):

- 1 – рычаг холостого хода;
- 2 – рычаг нагрузки;
- 3 – упорный винт регулировки холостого хода;
- 4 – винт регулировки ускоренного холостого хода;
- 5 – винт ограничения остаточной пропускной способности

Ускоренный холостой ход

Примечание

Эту регулировку необходимо проводить на горячем двигателе после проведения предыдущих регулировок.

- Вручную установите рычаг холостого хода (1) и ускоренного холостого хода на торец винта регулировки ускоренного холостого хода (4).
- Проверьте, что частота вращения коленчатого вала двигателя на ускоренном холостом ходу стабилизируется на значении $850 \pm 25 \text{ мин}^{-1}$ и, при необходимости, вращая регулировочный винт (4), отрегулируйте ее.

Примечание

Чтобы осуществить регулировку ускоренного холостого хода на автомобилях, оборудованных кондиционером, достаточно соединить с атмосферой пневматическую цепь.

Регулировка троса ускоренного холостого хода

Примечание

Эту регулировку необходимо проводить на горячем двигателе после проведения предыдущих регулировок.

- Убедитесь, что рычаг холостого хода упирается в торец регулировочного винта.
- Поддерживая трос в натянутом состоянии, зафиксируйте его на расстоянии (X, рис. 3.16) от рычага холостого хода, которое соответственно равно:
– версия без системы кондиционирования воздуха: $X = 5 \pm 1 \text{ мм}$;
– версия с системой кондиционирования воздуха: $X = 2 \pm 1 \text{ мм}$.

Амортизатор замедления

Амортизатор замедления плавно передает усилие от педали акселератора на рычаг нагрузки.

- После предыдущих регулировок необходимо отрегулировать длину демпфера замедления. Рычаг (1, рис. 3.15) должен упираться в регулировочный винт (3).
- Краской, нанесенной на корпус амортизатора, отметьте положение верхней части амортизатора.
- Нажмите на верхний шарнир амортизатора до получения регулировочного зазора $X=2 \text{ мм}$ (рис. 3.16).

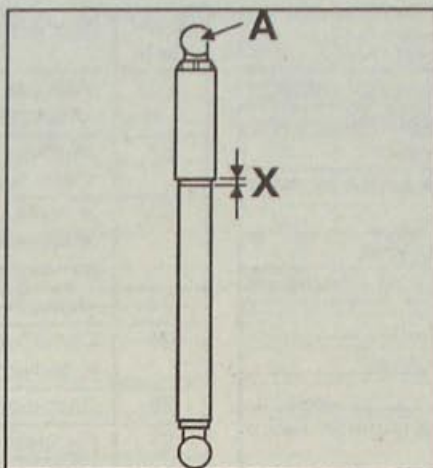


Рис. 3.16. Амортизатор замедления:

A – верхний шарнир амортизатора;
X – регулировочный зазор

- Выверните два винта и снимите потенциометр нагрузки.

Установка

- Установите новый потенциометр.
- Соблюдайте положение установки потенциометра по отношению к топливному насосу высокого давления.

Примечание

Регулировка рычага потенциометра может проводиться только в центре Renault.

Регулировка

- Регулировка потенциометра проводится под напряжением.
- Чтобы подать напряжение на клеммы потенциометра (разъем подключен, зажигание включено), необходимо соединить дополнительным проводом запитанные контакты разъема жгута проводов моторного отсека и контакты потенциометра.
- Измерьте напряжение на контактах 1

и 2 разъема потенциометра.

- В положении нажатой до упора педали акселератора напряжение должно быть $4,5 \pm 0,1 \text{ В}$, в противном случае, поверните потенциометр до получения требуемого значения напряжения.
- Затяните винты крепления потенциометра.
- После этого установите параметры «педаль нажата» и «педаль отпущена». Для этого наберите G31* на клавиатуре диагностического прибора XR25 и зарегистрируйте параметр «педаль нажата», затем – «педаль отпущена».

Система управления двигателем

Электрическое питание двигателя G8T 714

От замка зажигания напряжение подается на контакт A1 блока управления двигателем. Эта цепь защищена плавким предохранителем 30 А (F38), расположенным в салоне автомобиля. Цепь питания реле подает напряжение к блоку управления двигателем (контакт A3 разъема) и защищено предохранителем 15 А (F24), расположенным в салоне автомобиля. После включения зажигания питание к блоку управления подается через контакты 16 и 33 разъема, а также через контакт 2 разъема электромагнитного клапана ускоренного холостого хода, контакт 1 разъема электромагнитного клапана регулировки момента впрыска, контакт 1 разъема электромагнитного клапана ECR и контакт 2 реле блока предварительного подогрева двигателя. В блок системы предварительного подогрева двигателя, подается постоянное положительное напряжение через предохранитель 70 А (предохранитель F49).

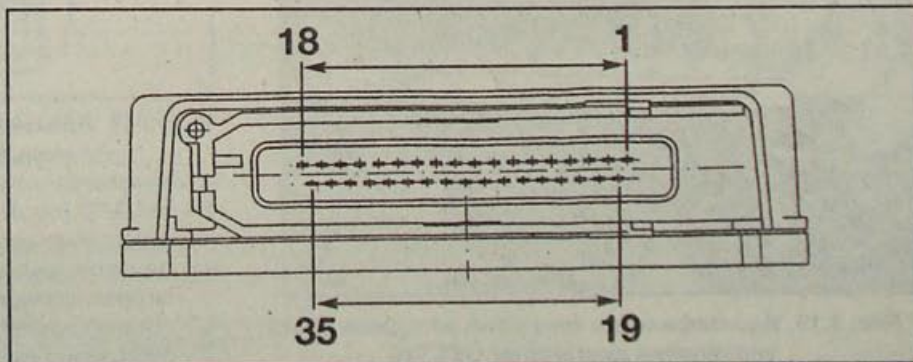


Рис. 3.17. Идентификация контактов разъема блока управления двигателем G8T 714

№ контакта	Назначение контактов
1	Питание (+5В) потенциометра нагрузки
2	Сигнал потенциометра нагрузки
3	Сигнал датчика температуры воздуха

Замена потенциометра нагрузки

Снятие

- Выключите зажигание.
- Отсоедините от потенциометра нагрузки электрический разъем.

ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ G8T

№ контакта	Назначение контактов
4	Сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости
5	Сигнал датчика разрежения электромагнитного клапана EGR
6	Диагностика короткого замыкания цепей питания свечей накаливания
7	Сигнал датчика подъема иглы форсунки
8	Сигнал датчика режима и положения коленчатого вала
9	Диагностическая линия
10	Не используется
11	Не используется
12	Контроль функционирования предварительного прогрева
13	Не используется
14	Питание электромагнитного клапана регулировки опережения момента впрыска
15	Питание электромагнитного клапана EGR
16	+ 12 В APC
17	«Масса»
18	«Масса»
19	«Масса» потенциометра нагрузки
20	Питание (+5В) датчика разрежения электромагнитного клапана EGR

№ контакта	Назначение контактов
21	«Масса» датчика температуры воздуха и охлаждающей жидкости
22	«Масса» датчика разрежения электромагнитного клапана EGR
23	Экранирующая оболочка датчика скорости вращения и положения коленчатого вала и датчика подъема иглы форсунки
24	«Масса» датчика подъема иглы форсунки
25	Сигнал датчика скорости вращения и положения коленчатого вала
26	Диагностическая линия
27	Питание контрольной лампы неисправности
28	Питание электромагнитного клапана ускоренного холостого хода
29	Сигнал включения компрессора системы кондиционирования воздуха
30	Не используется
31	Информация о режиме работы двигателя
32	Питание свечей накаливания
33	+ 12 В APC
34	«Масса»
35	«Масса»

Электрическое питание двигателя G8T 716

От замка зажигания напряжение подается на контакт А1 блока управления двигателем, который питает датчик скорости. Эта цепь защищена плавким предохранителем 30 А (F38), располо-

женным в салоне автомобиля. Цепь питания реле подает напряжение к блоку управления двигателем (контакт А3 разъема) и защищено предохранителем 15 А (F24), расположенным в салоне автомобиля. После включения зажигания питание к

блоку управления подается через контакты А4 разъема 2, а также через контакт 2 разъема электромагнитного клапана EGR. В блок системы предварительного прогрева двигателя, подается постоянное положительное напряжение через предохранитель 70 А (предохранитель F49).

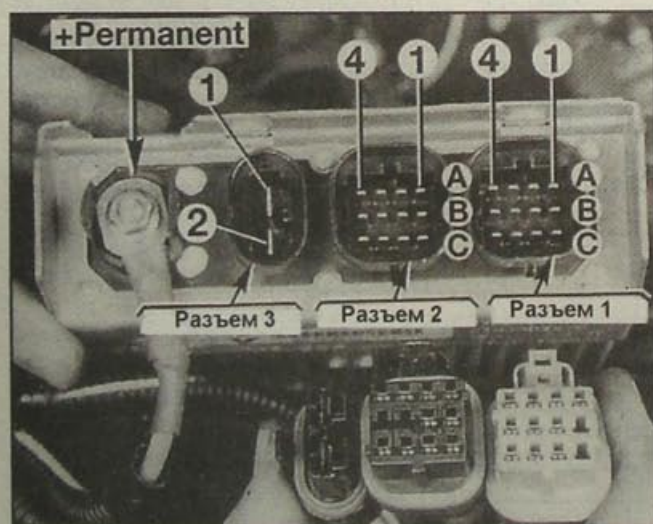


Рис. 3.19. Идентификация контактов разъемов блока управления двигателем G8T 716

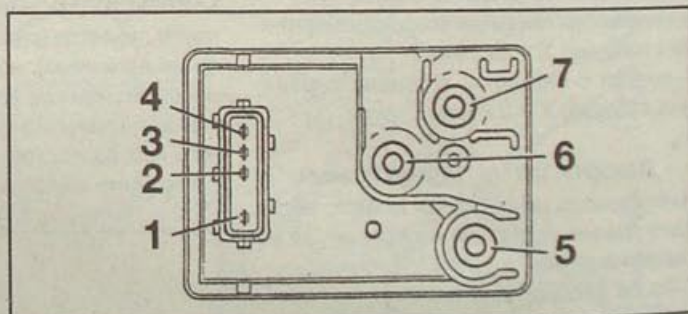


Рис. 3.18. Идентификация контактов разъема реле предварительно прогрева двигателя G8T 714:

- 1 – «масса»;
- 2 – «+» APC (после замка зажигания);
- 3 – управление реле свечей накаливания;
- 4 – короткого замыкания цепей питания свечей накаливания;
- 5 – питание свечей накаливания 1–3;
- 6 – питание свечей накаливания 2–4;
- 7 – постоянный под напряжением

№ контакта	Назначение контактов
Разъем №1	
A1	Сигнал потенциометра нагрузки
A2	Сигнал датчика температуры воздуха
A3	Сигнал датчика режима и положения коленчатого вала

№ контакта	Назначение контактов
A4	Сигнал датчика режима и положения коленчатого вала
B1	Не используется
B2	Сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости

Продолжение таблицы контактов разъемов блока управления двигателем G8T 716

№ контакта	Назначение контактов
B3	«Масса» датчика температуры воздуха и охлаждающей жидкости
B4	«Масса» потенциометра нагрузки
C1	Не используется
C2	Не используется
C3	Питание (5 В) потенциометра нагрузки
C4	Не используется
Разъем №2	
A1	Диагностическая линия
A2	+ стартера
A3	«Масса»
A4	+ 12 В APC

№ контакта	Назначение контактов
B1	Информация системы кондиционирования воздуха
B2	Управление электромагнитным клапаном KSB (12 В)
B3	Не используется
B4	Не используется
C1	Управление «массой» указателя прогрева двигателя
C2	Диагностическая линия
C3	Управление «массой» клапана EGR
C4	Управление электромагнитным клапаном ALFB
Разъем №3	
1	Питание свечей накаливания 1–3
2	Питание свечей накаливания 2–4

Диагностические проверки

Диагностические проверки, приведенные далее, относятся к автомобилям, описанным в данном «Руководстве по ремонту».

Электрические характеристики составляющих элементов топливной системы можно измерить с помощью цифрового мультиметра.

Для проведения проверки необходимо обладать элементарными навыками работы с электронным оборудованием.

- Перед началом диагностической проверки необходимо выполнить предварительный контроль.

- Осуществление проверки можно выполнить только зная принцип работы топливной системы.

- Диагностическая проверка должна начинаться с анализа симптомов неисправности.

Предварительные проверки

- Проверьте состояние цепи запуска двигателя: аккумуляторную батарею, силовые провода и стартер.

- Проверьте состояние системы предварительного прогрева двигателя.

- Проверьте состояние плавких предохранителей.

- Убедитесь, что в баке автомобиля достаточно топлива.

- Проверьте систему питания воздухом: целостность и отсутствие повреждения воздушных патрубков, герметичность мест соединения, чистоту воздушного фильтра и правильность его посадки, а также надежность затягивания хомутов.

- Проверьте состояние системы выпуска отработавших газов: герметичность элементов и их соединений.

- Убедитесь, что механическая часть двигателя в хорошем состоянии, фазы газораспределения правильно отрегулированы и герметична прокладка головки цилиндров.

Общая проверка питания электроэнергией

Эта проверка состоит в том, чтобы убедиться в электрическом питании топливной системы, которая должна проводиться с разъемом, подключенным к блоку управления двигателем.

Двигатель G8T 714

Тест №	Условие проверки	Измерение между контактами	Правильное значение	Вероятный источник неисправности
1/1	Зажигание выключено	A3 реле питания и «массы»	Напряжение аккумуляторной батареи	– Плавкий предохранитель F24
1/2		7 реле предварительного нагрева и «массой»		– Жгут проводов
1/3	Зажигание включено	A1 реле предварительного нагрева и «массой»		– Плавкий предохранитель F49
1/4		A5 реле предварительного нагрева и «массой»		– Жгут проводов
1/5		16 и 33 разъема блока управления и «массой»		– Плавкий предохранитель F38
1/6		2 разъема блока управления и «массой»		– Жгут проводов
1/7	Зажигание включено во время временной задержки	32 разъема блока управления или 3 реле предварительного нагрева и «массой»		– Плавкий предохранитель F24
1/8		6 и 5 реле предварительного нагрева и «массой»		– Реле
				– Жгут проводов
				– Реле
				– Блок управления двигателем
				– Жгут проводов

ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ G8T

Двигатель G8T 716

Тест №	Условие проверки	Измерение между контактами	Правильное значение	Вероятный источник неисправности
1/1	Зажигание выключено	A3 реле питания и «массы»	Напряжение аккумуляторной батареи	- Плавкий предохранитель F24 - Жгут проводов
1/2		Питание блока управления и «массой»		- Плавкий предохранитель F49 - Жгут проводов
1/3	Зажигание включено	A1 реле питания и «массой»		- Плавкий предохранитель F38 - Жгут проводов
1/4		A5 реле питания и «массой»		- Плавкий предохранитель F25
1/5		A4 разъема 2 и «массой»		- Реле - Жгут проводов
1/6		Зажигание включено во время временной задержки		
1/7		1 и 2 разъема 3 и «массой»		- Жгут проводов - Блок управления двигателем

Проверка датчиков, электромагнитных клапанов и проводов

Этот контроль состоит в том, чтобы проверить состояние периферийных устройств топливной системы, который должен проводиться с разъемом, подключенным к блоку управления двигателем. При проверке все разъемы периферийных устройств должны быть подсоединены к ним.

Двигатель G8T 714

Тест №	Проверяемый элемент	Измерение между контактами	Правильное значение	Вероятный источник неисправности
2/1	Датчик температуры воздуха	Разъема датчика и контакт 3 и 21 разъема блока управления	См. «Технические характеристики»	- Жгут проводов - Датчик
2/2	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разъем датчика и контакт 4 и 21 разъема блока управления		
2/3	Датчик режима и положения коленчатого вала	Разъем датчика и контакт 8 и 25 разъема блока управления	200–270 Ом	- Жгут проводов - Датчик
2/4	Датчик подъема иглы форсунки	Разъем датчика и контакт 24 и 7 разъема блока управления	100±20 Ом	
2/5	Электромагнитный клапан EGR	Разъем электромагнитного клапана	5 Ом	- Клапан
2/6	Электромагнитный клапан ускоренного холостого хода	Разъем электромагнитного клапана	50 Ом	
2/7	Электромагнитный клапан регулировки момента впрыска	Разъем электромагнитного клапана	13–18 при температуре 15–30°C	- Клапан - Жгут проводов
2/8	Потенциометр нагрузки	1 и 2, 2 и 3, 3 и 1 разъема потенциометра или 19 и 2, 1 и 2, 19 и 1 разъема блока управления (положения PL и PF)	См. «Технические характеристики»	- Потенциометр - Жгут проводов

Двигатель G8T 716

Тест №	Проверяемый элемент	Измерение между контактами	Правильное значение	Вероятный источник неисправности
2/1	Датчик температуры воздуха	Разъема датчика и контакт A2 и B3 разъема 1 блока управления	См. «Технические характеристики»	- Жгут проводов - Датчик
2/2	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разъема датчика и контакт B2 и B3 разъема 1 блока управления		
2/3	Датчик режима и положения коленчатого вала	Разъема датчика и контакт A3 и A4 разъема 1 блока управления	200–270 Ом	- Жгут проводов - Датчик
2/4	Электромагнитный клапан EGR	Разъем электромагнитного клапана	5 Ом	- Клапан

Тест №	Проверяемый элемент	Измерение между контактами	Правильное значение	Вероятный источник неисправности
2/6	Электромагнитный клапан ускоренного холостого хода	Разъем электромагнитного клапана	50 Ом	– Клапан
2/7	Электромагнитный клапан ALFB	G электромагнитного клапана и «массой» или C4 разъема 2 блока управления и «массой»	8 Ом	– Клапан – Жгут проводов
2/8	Электромагнитный клапан KSB	H электромагнитного клапана и «массой» или B2 разъема 2 блока управления и «массой»		
2/9	Потенциометр на грузки	1 и 2, 2 и 3, 3 и 1 разъема потенциометра или B4 и A1, C3 и A1, C3 и B4 разъема блока управления	См. «Технические характеристики»	– Потенциометр – Жгут проводов

Проверка питания датчиков и электромагнитных клапанов топливной системы

Этот контроль состоит в том, чтобы проверить напряжение питания или сигнал датчиков, который должен проводиться с разъемом, подключенным к блоку управления двигателем.

Двигатель G8T 714

Тест №	Проверяемый элемент	Измерение между контактами	Правильное значение	Вероятный источник неисправности
3/1	Электромагнитный клапан EGR	1 электромагнитного клапана и «массой»	Напряжение аккумуляторной батареи	– Предохранитель F24 – Предохранитель F38 – Жгут проводов – Реле
3/2	Электромагнитный клапан регулировки момента впрыска	G электромагнитного клапана и «массой»		
3/3	Электромагнитный клапан ускоренного холостого хода	2 электромагнитного клапана и «массой»		
3/4	Потенциометр на грузки	3 и 1 потенциометра или 1 и 19 блока управления двигателем	5 В	– Реле – Блок управления двигателем
3/5	Датчик разрежения электромагнитного клапана EGR	A и C датчика или 20 и 22 блока управления двигателем		

Двигатель G8T 716

Тест №	Проверяемый элемент	Измерение между контактами	Правильное значение	Вероятный источник неисправности
3/1	Электромагнитный клапан EGR	2 электромагнитного клапана и «массой»	Напряжение аккумуляторной батареи	– Предохранитель F24 – Предохранитель F38 – Жгут проводов – Реле – Жгут проводов – Блок управления двигателем
3/2	Электромагнитный клапан ускоренного холостого хода	2 электромагнитного клапана или 81 разъем 2 и «массой» (условия проверки приведены в «Технических характеристиках»)		
3/3	Электромагнитный клапан KSB	H или B2 разъема 2 блока управления двигателем и «массой» (условия проверки приведены в «Технических характеристиках»)		
3/4	Электромагнитный клапан ALFB	G или C4 разъема 2 блока управления двигателем и «массой» (условия проверки приведены в «Технических характеристиках»)		
3/5	Потенциометр на грузки	3 и 1 потенциометра или B4 и C3 блока управления двигателем		

Управление предварительным и последующим подогревом двигателя

Функция предварительного и последующего подогрева управляется электронным блоком.

Блок реле свечей накаливания интегрирован в электронный блок управления.

Включение предварительного подогрева

Предварительный подогрев осуществляется в две фазы:

а) переменный предварительный подогрев – зависит от температуры ох-

лаждающей жидкости в момент включения зажигания (рис. 3.22).

б) постоянный предварительный подогрев. После того, как контрольная лампа предварительного подогрева (переменный предварительный подогрев) погаснет, на свечи накаливания подается напряжение еще в течение 8,5 сек перед запуском двигателя.

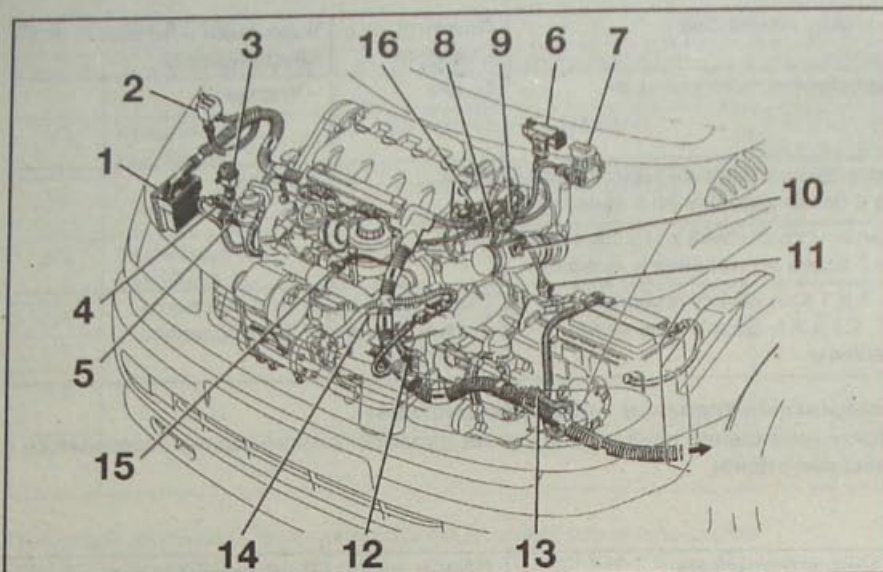


Рис. 3.20. Расположение различных элементов системы управления двигателем и жгутов проводов в моторном отсеке с двигателем G8T 714:

- | | |
|---|--|
| 1 – блок управления двигателем; | 10 – датчик температуры воздуха; |
| 2 – блок управления прогревом двигателя; | 11 – датчик скорости; |
| 3 – инерционный датчик удара; | 12 – датчик частоты вращения и положения коленчатого вала; |
| 4 – термодатчик нагревателя топлива; | 13 – переключатель света заднего хода; |
| 5 – электрический нагреватель топлива; | 14 – электромагнитный клапан ускоренного холостого хода; |
| 6 – датчик ускорения; | 15 – термодатчик системы кондиционирования воздуха; |
| 7 – электромагнитный клапан EGR; | 16 – разъем датчика поднятия иглы топливной форсунки |
| 8 – датчик температуры охлаждающей жидкости; | |
| 9 – указатель температуры охлаждающей жидкости в комбинации приборов; | |

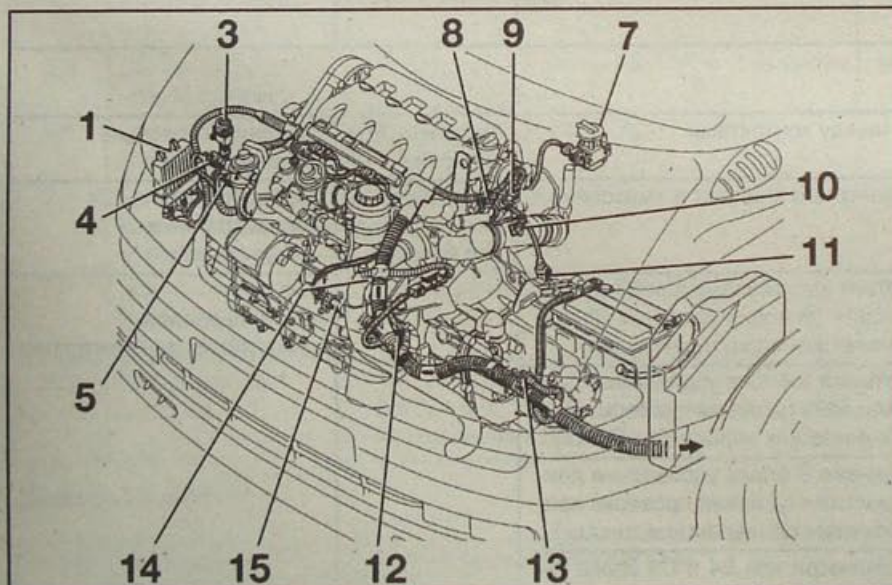


Рис. 3.21. Расположение различных элементов системы управления двигателем и жгутов проводов в моторном отсеке с двигателем G8T 716:

- | | |
|---|--|
| 1 – блок управления двигателем; | 10 – датчик температуры воздуха; |
| 3 – инерционный датчик удара; | 11 – датчик скорости; |
| 4 – термодатчик нагревателя топлива; | 12 – датчик частоты вращения и положения коленчатого вала; |
| 5 – электрический нагреватель топлива; | 13 – переключатель света заднего хода; |
| 7 – электромагнитный клапан EGR; | 14 – электромагнитный клапан ускоренного холостого хода; |
| 8 – датчик температуры охлаждающей жидкости; | 15 – термодатчик системы кондиционирования воздуха |
| 9 – указатель температуры охлаждающей жидкости в комбинации приборов; | |

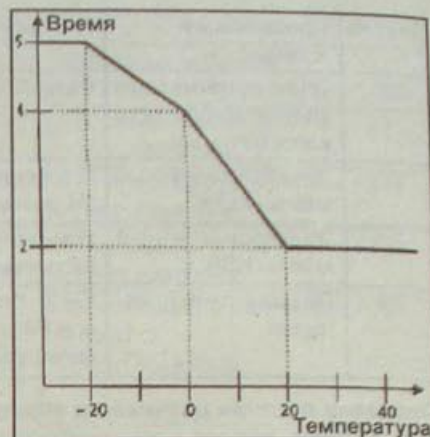


Рис. 3.22. Зависимость времени включения предварительного подогрева двигателя от температуры охлаждающей жидкости в режиме переменного предварительного подогрева

Запуск двигателя

При проворачивании коленчатого вала двигателем стартером, напряжение питания подается на 4 свечи накаливания.

Последующий подогрев после запуска двигателя

Последующий подогрев осуществляется в две фазы:

а) **постоянный последующий подогрев.** После пуска двигателя на свечи накаливания подается напряжение еще в течение 10 сек.

б) **переменный последующий подогрев.** Переменный последующий подогрев начинается тогда, когда заканчивается постоянный последующий подогрев. Время подачи напряжения на свечи накаливания – 3 мин.

Последующий подогрев может быть прерван окончательно, если температура охлаждающей жидкости превысила 60°C или временно, если блок управления получает сигнал 60% нагрузки от потенциометра в течение более 3-х сек, при этом функция восстанавливается при переходе на режим холостого хода или низкой нагрузки.

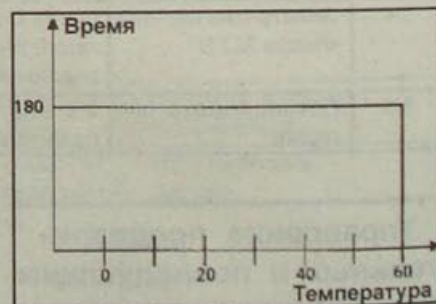


Рис. 3.23. Зависимость времени включения подогрева двигателя от температуры охлаждающей жидкости в режиме переменного последующего подогрева

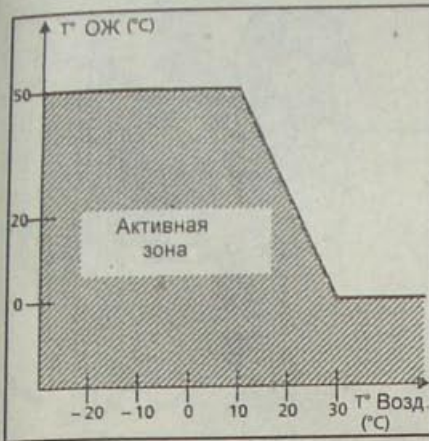


Рис. 3.24. График функционирования электромагнитного клапана KSB в зависимости от температуры воздуха и охлаждающей жидкости

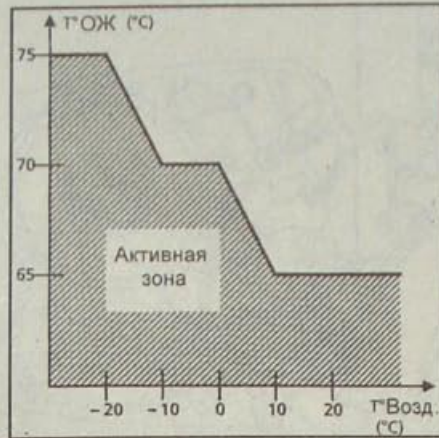


Рис. 3.25. График функционирования электромагнитного клапана ALFB в зависимости от температуры воздуха и охлаждающей жидкости

ALFB в зависимости от температуры воздуха происходит значительно позже. Таким образом, время возбуждения электромагнитного клапана увеличено; – нагрузки и частоты вращения коленчатого вала: по причинам очистки от загрязнений и шума, AFLB активизируется: – если температура охлаждающей жидкости находится в пределах между 65°C и 80°C; – если частота вращения коленчатого вала двигателя находится в пределах между 1350 и 1900 мин⁻¹; – во всех случаях ALFB деактивируется, если частота вращения коленчатого вала превышает 3050 мин⁻¹, при работе двигателя с полной нагрузкой.

Управление ускоренным холостым ходом

Управление функцией ускоренного холостого хода осуществляется электрон-

ным блоком посредством электромагнитного клапана управления пневматической капсулой. Эта функция имеет место только на автомобилях, оборудованных кондиционером.

- При включении зажигания система ускоренного холостого хода включается, если температура воздуха менее 10°C.
- Система отключается при достижении температуры охлаждающей жидкости 60°C.

Система рециркуляции отработавших газов (EGR)

- Функция EGR контролируется электронным блоком посредством электромагнитного клапана, управляемого по закону циклического открытия.
- Клапан EGR управляется пневматически. Его открытие – это функция управляющего электрического сигнала электромагнитного клапана.

При:

$I = 1,1 \text{ A}$ – полное открытие

$I = 0 \text{ A}$ – закрытие

$0 \text{ A} < I < 1,1 \text{ A}$ – частичное открытие

• Управляющий электрический сигнал, подаваемый блоком управления на электромагнитный клапан, зависит от следующих условий:

- нагрузки;
- режима;
- высоты над уровнем моря;
- температуры охлаждающей жидкости;
- температуры воздуха.

• В любом случае система EGR выключена, если температура воздуха менее 19°C и температура охлаждающей жидкости менее 40°C, а также если автомобиль не движется и двигатель работает на холостом ходу более 20 сек.

Система учета нагрузки ALFB

Зависимость от нагрузки (LFB) имеет целью превращать давление в сигнал напряжения при замедлении и низкой нагрузке для того, чтобы уменьшить потребление топлива. Электромагнитный клапан (ALFB), управляемый блоком управления двигателем, представляет собой устройство, которое отменяет функционирование LFB при холодном двигателе.

Функционирование ALFB зависит от различных параметров:

- температуры воздуха и охлаждающей жидкости при включении зажигания (см. рис. 3.25);
- в высокогорных районах выключение

Ремонтные операции, проводимые на двигателе, установленном в автомобиле

Зубчатый ремень привода газораспределительного механизма

Снятие

• При снятии ремня привода газораспределительного механизма необходимо использовать следующие специальные приспособления:

- приспособление для проверки натяжения ремня Mot. 1273;
- центровочную вилку ограничителя хода маятниковой подвески Mot. 1289-02;

– фиксатор верхней мертвой точки (BMT) Mot. 1318;

– рычаг для отклонения натяжного ролика Mot. 1370;

– ключ для затяжки регулировочного ролика Mot. 1368;

– рычаг для отклонения эксцентрикового регулировочного ролика Mot. 1369;

– фиксатор натяжного ролика Mot. 1376;

– съемник шаровых шарниров T. Av. 476.

• Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

• С помощью зарядной станции разрядите хладагент из контура системы кондиционирования.

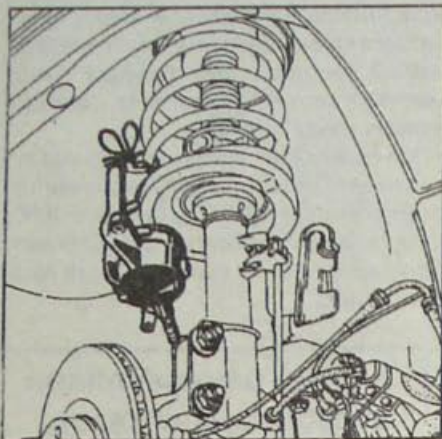


Рис. 3.26. Крепление скобы суппорта тормозного механизма на пружине передней подвески

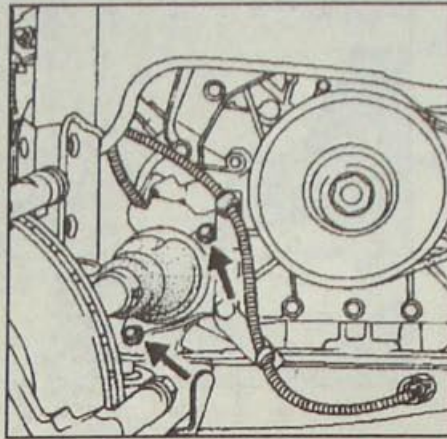
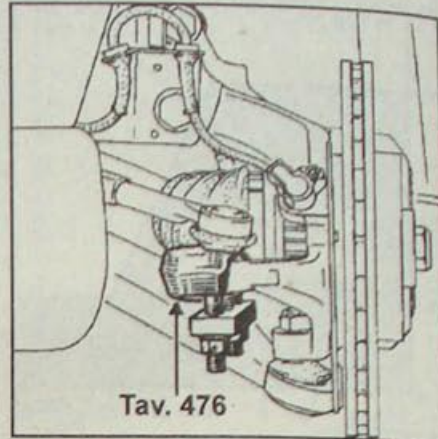


Рис. 3.27. Расположение болтов крепления промежуточной опоры приводного вала в опорном подшипнике



Tav. 476

Рис. 3.28. Использование съемника Tav. 476 для отсоединения наконечника рулевой тяги от поворотного кулака

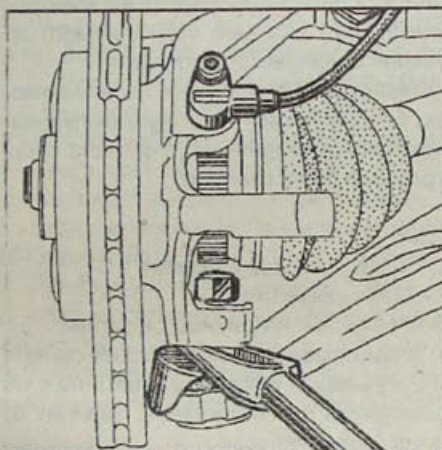


Рис. 3.29. Использование ударного съемника для выпрессовки нижнего шарового шарнира

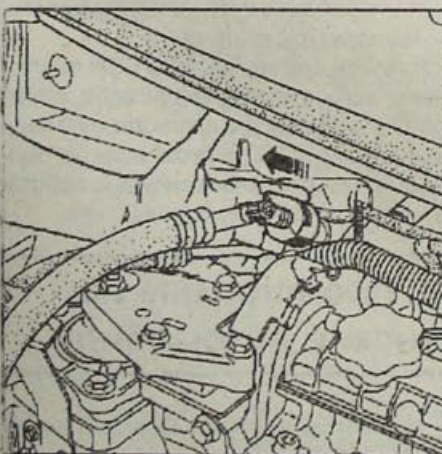


Рис. 3.30. Направление перемещения при отсоединении быстроразъемных соединений шлангов системы кондиционирования

- Снимите:
 - правое переднее колесо;
 - защитные щитки под двигателем;
 - защитный подкрылок передней правой колесной арки;
 - реактивную тягу;
 - приемную трубу системы выпуска отработавших газов.

С левой стороны автомобиля

- Снимите приводной вал, для чего предварительно снимите:
 - переднюю правую плавающую скобу суппорта тормоза и для предохранения тормозного шланга от повреждения закрепите ее на пружине подвески;
 - выверните два болта крепления про-

- межуточной опоры приводного вала в опорном подшипнике;
- с помощью съемника T.Av. 476 наконечник рулевой тяги;
- отверните болты нижнего крепления амортизационной стойки;
- датчик скорости вращения колеса.
- Максимально отпустите гайку крепле-

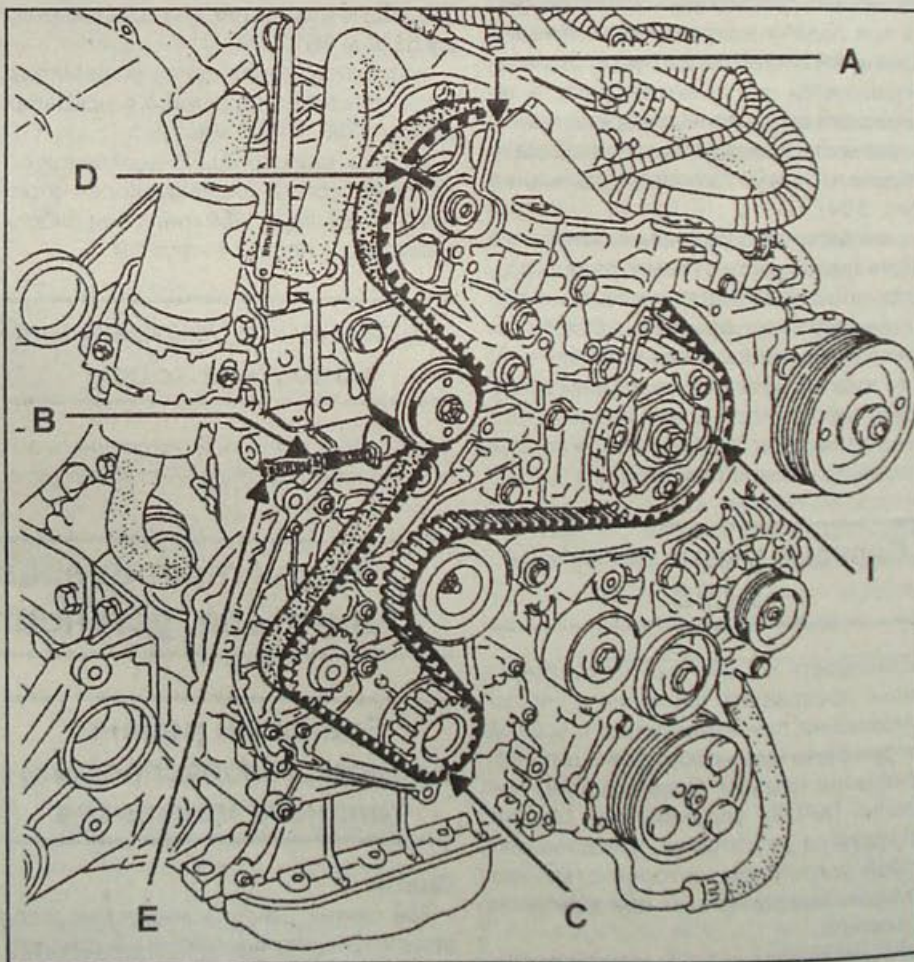


Рис. 3.31. Положение меток при установке фаз газораспределения:

A – внутренняя метка шкива распределительного вала;

B – гайка;

C – метка шкива коленчатого вала;

D – метка шкива распределительного вала;

E – регулировочный болт;

I – метка шкива топливного насоса высокого давления

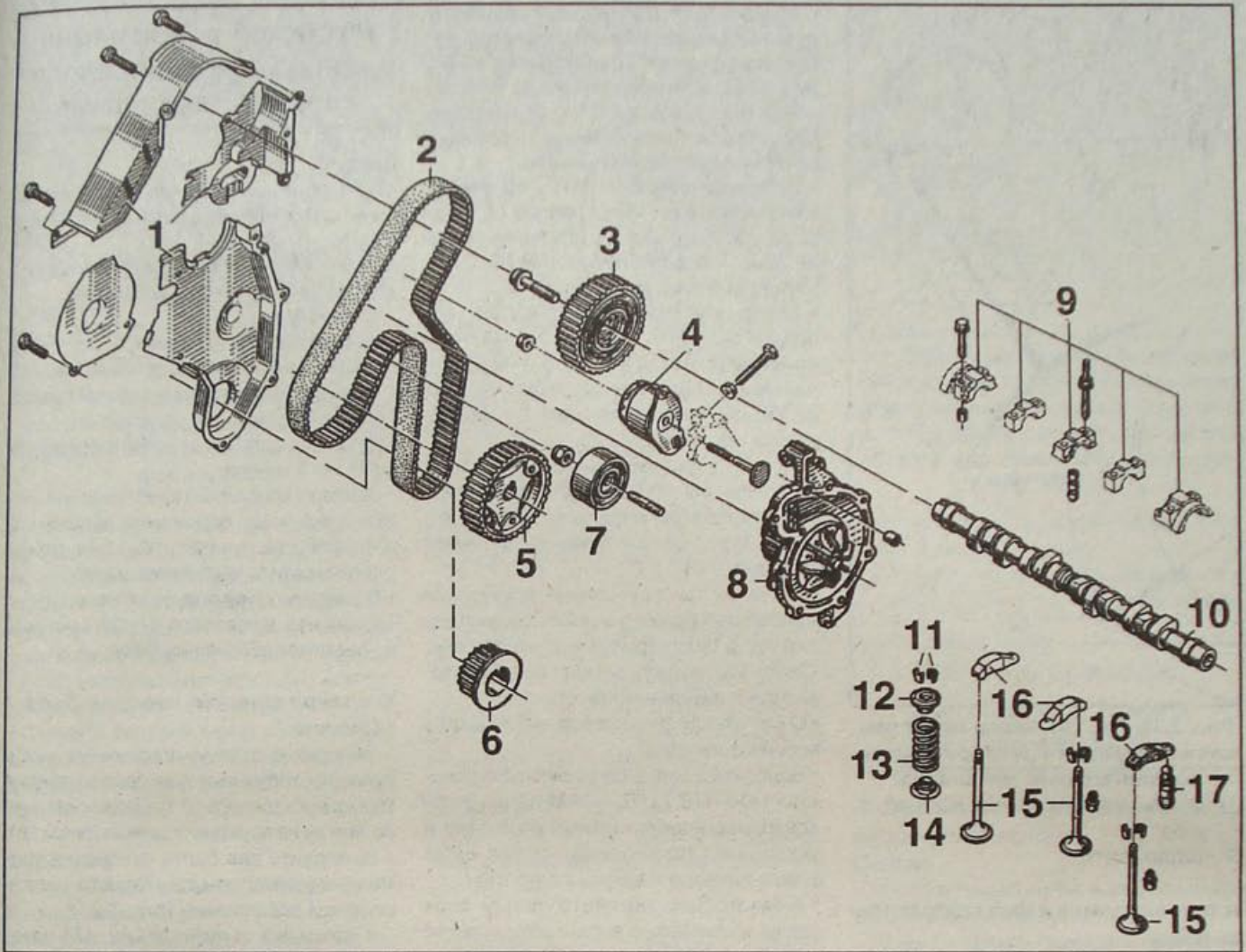


Рис. 3.32. Зубчатый ремень привода газораспределительного механизма:

- 1 – кожух ремня привода газораспределительного механизма;
- 2 – зубчатый ремень привода газораспределительного механизма;
- 3 – шкив распределительного вала;
- 4 – ролик натяжного устройства
- 5 – шкив топливного насоса;

- 6 – шкив коленчатого вала;
- 7 – натяжной ролик;
- 8 – водяной насос, приводимый в действие зубчатым ремнем;
- 9 – крышки подшипников распределительного вала;
- 10 – распределительный вал;

- 11 – сухари;
- 12 – верхняя тарелка пружины;
- 13 – пружина клапана;
- 14 – нижняя тарелка пружины;
- 15 – клапаны;
- 16 – коромысло клапана;
- 17 – гидравлический компенсатор

ния наконечника нижнего шарового шарнира и с помощью ударного съемника шаровых шарниров (например, FACOM D98) выпрессуйте наконечник из поворотного кулака.

- Снимите узел приводной вал – поворотный кулак – тормозной диск. Не повредите гофрированные чехлы приводных валов.

- Подоприте поддон картера двигателя деревянной подпоркой.

- Выверните 4 болта и снимите кронштейн правой маятниковой подвески и его опору.

- Аккуратно снимите маятниковую подвеску.

- Приспособлением NAUDER №7240 и 7242 отсоедините быстроразъемные соединения шлангов системы кондиционирования на брызговики.

- Снимите кронштейн фильтра тонкой очистки топлива с подкачивающим насосом.

- Снимите ремень привода вспомогательного оборудования.

- Снимите с коленчатого вала шкив ремня привода вспомогательного оборудования.

- Снимите кожухи ремня привода газораспределительного механизма.

Примечание

При проведении операций на приводе газораспределительного механизма рекомендуется приподнимать или опускать двигатель относительно автомобиля, принимая за ограничения хода:

- **вверх:** касание крышкой маслоналивной горловины щитка передка;
- **вниз:** максимум 70 мм хода.

- Проверните коленчатый вал до тех пор, пока метка на шкиве коленчатого вала (С, рис. 3.31) не будет направлена вниз, а метка (D) на шкиве распределительного вала – слева под углом приблизительно 45° (внутренняя метка А шкива распределительного вала должна находиться напротив метки на крышке головки цилиндров) и метка (I) шкива ТНВД – напротив метки на кожухе ТНВД.

- Приспособлением Mot. 1318 или стержнем диаметром 7 мм заблокируйте коленчатый вал, вставив приспособление в отверстие, закрытое пробкой и расположенное на блоке цилиндров между маховиком и масляным фильтром.

- Отверните гайку (В) и винт (Е) и ослабьте ремень привода газораспределительного механизма.

- Снимите ремень привода газораспределительного механизма.

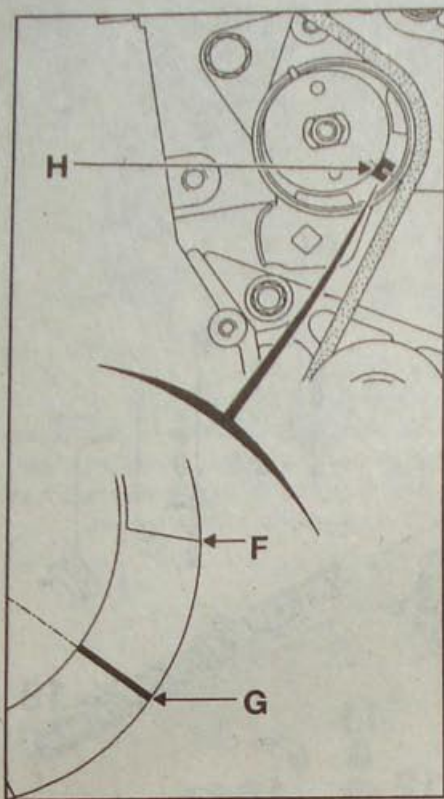


Рис. 3.33. Расположение меток при натяжении ремня привода газораспределительного механизма:

H – скоба-метка натяжного ролика;
F – упор;
G – штрих-метка

Установка ремня и фаз газораспределения

- Визуально проверьте состояние зубчатого ремня и замените его при наличии следов масла или охлаждающей жидкости, трещин, отсутствии или износе зубьев.
- Убедитесь, что ролик натяжного устройства вращается легко и плавно, без заклиниваний, в противном случае, замените его. Для замены ролика поднимите двигатель грузоподъемным механизмом и полностью отверните центральную гайку крепления ролика.
- Убедитесь, что фиксатор ВМТ Mot. 1318 находится на месте. Совместите все метки установки фаз газораспределения.
- Установите ремень привода газораспределительного механизма, совместив метки на шкивах и ремне.

Примечание

Необходимо строго следовать нижеизложенной методике регулировки натяжения ремня.

Не поворачивайте коленчатый вал двигателя в направлении, противоположном рабочему.

- Регулировка натяжения ремня проводится с помощью регулировочного болта (E, рис. 3.31).

- Вращая болт (E, рис. 3.31) натяните ремень привода газораспределительного механизма, при этом скоба-метка (H, рис. 3.33) натяжного ролика должна совместиться с упором (F) и, не прилагая большого усилия, затяните стопорную гайку регулировочного винта.
- Достаньте фиксатор ВМТ и проверните коленчатый вал на 3 полных оборота по часовой стрелке до установки поршня 1-го цилиндра в положение ВМТ. Повторно вставьте фиксатор ВМТ.
- Отверните стопорную гайку регулировочного болта, затем постепенно приведите натяжной ролик в номинальное положение, когда штрих-метка (G, рис. 3.33) проходит по центру скобы-метки (H).
- Затяните требуемым моментом гайку крепления ролика натяжного устройства.
- Удерживая регулировочный болт (E, рис. 3.31) от проворачивания, затяните контргайку (B).
- Снимите приспособление блокировки коленчатого вала и закройте открывшееся в блоке цилиндров отверстие пробкой.
- Установите кожух ремня привода газораспределительного механизма.
- Очистите опорную поверхность шкива коленчатого вала.
- Нанесите 2 капли блокирующего средства LOCTITE AUTOFORM на опорную поверхность шкива коленчатого вала и установите на коленчатый вал шкив ремня привода навесных агрегатов.
- Обязательно замените новым болт шкива коленчатого вала и затяните его моментом 25 Н·м, затем доверните на угол $64 \pm 6^\circ$.
- Установите ремень привода навесных агрегатов.
- На автомобилях с системой кондиционирования воздуха установите верхний кожух ремня привода навесных агрегатов.
- Установите кронштейн топливного фильтра и подкачивающего насоса, при этом замените медные уплотнения соединений трубопроводов.
- На автомобилях с системой кондиционирования воздуха приспособлением Nauder 7240 и 7242 соедините быстроразъемные соединения труб.
- Установите кронштейн маятниковой подвески двигателя и с помощью приспособления Mot. 1289-02 отцентрируйте ограничитель хода подвески.
- Снимите домкрат, поддерживавший двигатель.
- Установите приемную выхлопную трубу.
- Установите реактивную тягу;
- Установите пластмассовый грязезащитный кожух защиты двигателя и правого переднего колеса.
- Установите правое переднее колесо.
- Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
- Опустите автомобиль.

Натяжной ролик ремня привода газораспределительного механизма

Снятие

- Установите автомобиль на двухстоечный подъемник и вывесите передние колеса.
- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Снимите:
 - правое переднее колесо;
 - защитные щитки под двигателем;
 - защитный подкрылок передней правой колесной арки.
- Слейте масло из коробки передач (в течение 3 минут).
- Снимите кронштейн крепления масляных трубок на основании масляного фильтра и заглушите отверстия, чтобы предотвратить вытекание масла.
- Полностью снимите реактивную тягу.
- Снимите приемную трубу системы выпуска отработавших газов.

С правой стороны автомобиля

- Снимите:
 - переднюю правую плавающую скобу суппорта тормоза и для предохранения тормозного шланга от повреждения закрепите ее на пружине подвески (рис. 3.26);
 - выверните два болта крепления промежуточной опоры приводного вала в опорном подшипнике (рис. 3.27);
 - с помощью съемника T.Av. 476 наконечник рулевой тяги (рис. 3.28);
 - отверните болты нижнего крепления амортизационной стойки;
 - датчик скорости вращения колеса.
- Максимально отпустите гайку крепления наконечника нижнего шарового шарнира и с помощью ударного съемника шаровых шарниров выпрессуйте наконечник из поворотного кулака (рис. 3.29).
- Снимите узел приводной вал – поворотный кулак – тормозной диск. Не повредите гофрированные чехлы приводных валов.

С левой стороны автомобиля

- Снимите плавающую скобу суппорта тормоза и закрепите ее на пружине подвески.
- Выверните три болта крепления гофрированного чехла приводного вала,
- С помощью съемника T.Av. 476 снимите наконечник рулевой тяги.
- Отсоедините провод от датчика износа тормозных колодок.
- Выверните болты нижнего крепления амортизационной стойки.
- Отсоедините от поворотных кулаков наконечники рулевых тяг и нижние шаровые шарниры.
- Снимите узел приводной вал – поворотный кулак – тормозной диск.

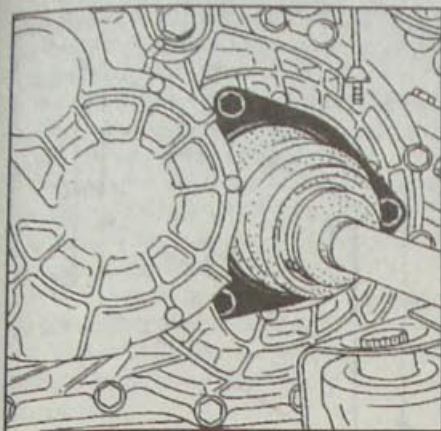


Рис. 3.34. Расположение болтов крепления гофрированного чехла приводного вала на фланце дифференциала

- Установите универсальную подпорку и приподнимите двигатель вверх до его вывешивания (выполняйте вдвоем).
- Снимите кронштейн правой маятниковой подвески двигателя (4 болта) вместе с ограничителем хода маятниковой подвески.
- Отверните нижнюю гайку левой маятниковой подвески (1 болт).
- Снимите верхний кожух ремня привода вспомогательного оборудования.
- Опустите силовой агрегат на 70 мм и сдвиньте влево.

Внимание

Следите за шлангами системы кондиционирования на участке между компрессором кондиционера и ресивером-осушителем, так как натяжение этих шлангов ограничивает опускание силового агрегата.

- Снимите ремень привода вспомогательного оборудования.
- Снимите с коленчатого вала шкив ремня привода вспомогательного оборудования.
- Снимите кожухи ремня привода газораспределительного механизма.
- Снимите заглушку, закрывающую отверстие под фиксатор ВМТ и вставьте фиксатор ВМТ Mot. 1318 или стержень диаметром 7 мм.

Установка фаз газораспределения

- Проверните коленчатый вал до тех пор, пока метка на шкиве коленчатого вала (С, рис. 3.31) не будет направлена вниз, а метка (D) на шкиве распределительного вала – слева под углом приблизительно 45° (внутренняя метка А шкива распределительного вала должна находиться напротив метки на крышке головки цилиндров) и метка (I) шкива ТНВД – напротив метки на кожухе ТНВД.
- Отверните гайку (В) и болт (Е) и ослабьте ремень привода газораспределительного механизма.

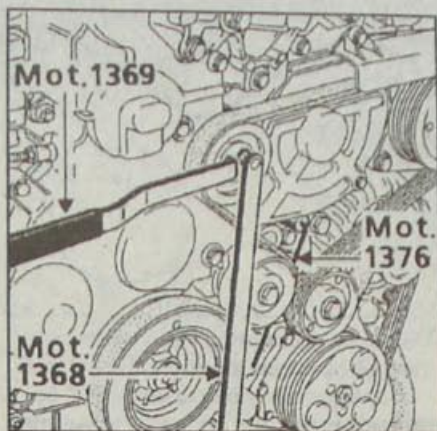


Рис. 3.35. Установка приспособлений Mot. 1368, Mot. 1369 и Mot. 1376 для снятия эксцентрикового регулировочного ролика

- Снимите ремень привода газораспределительного механизма.

Установка

- Убедитесь, что фиксатор ВМТ Mot. 1318 находится на месте.
- Установите на место натяжной ролик.
- Установите ремень привода газораспределительного механизма, совместив метки на шкивах и ремне.

Примечание

Необходимо строго следовать нижеизложенной методике регулировки натяжения ремня.

- Вращая болт (Е, рис. 3.31) натяните ремень привода газораспределительного механизма, при этом скоба-метка (Н, рис. 3.33) натяжного ролика должна совместиться с упором (F) и, не прилагая большого усилия, затяните стопорную гайку регулировочного винта.
- Достаньте фиксатор ВМТ и проверните коленчатый вал на 3 полных оборота по часовой стрелке до установки поршня 1-го цилиндра в положение ВМТ. Повторно вставьте фиксатор ВМТ.
- Отверните стопорную гайку регулировочного болта, затем постепенно приведите натяжной ролик в номинальное положение, когда штрих-метка (G) пройдет по центру скобы-метки (Н). Затяните стопорную гайку моментом 30 Н·м.

Примечание

Не вращайте коленчатый вал в направлении против рабочего хода.

- Проверьте установку фаз впрыска ТНВД.
- Достаньте фиксатор ВМТ.
- Очистите опорную поверхность шкива коленчатого вала.
- Нанесите 2 капли блокирующего средства LOCTITE AUTOFORM на опорную поверхность шкива коленчатого вала.

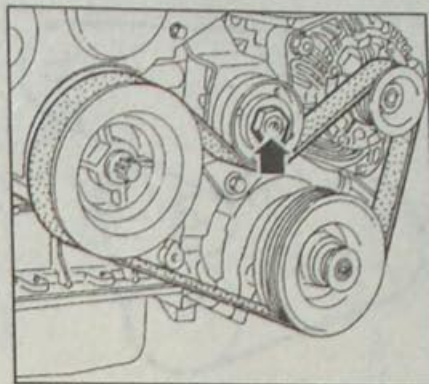


Рис. 3.36. Расположение болта крепления ролика натяжного устройства ремня привода навесных агрегатов на автомобиле с дизельным двигателем без системы кондиционирования воздуха

- Обязательно замените новым болт шкива коленчатого вала.
- Дальнейшая установка проводится в последовательности, обратной снятию.

Ремень привода вспомогательного оборудования

Автомобили с системой кондиционирования воздуха

Снятие

- Установите автомобиль на подъемник и вывесите передние колеса.
- Снимите правое переднее колесо.
- Снимите защитный подкрылок передней правой колесной арки.
- Установите рычаг Mot. 1370, захватив за ось натяжного ролика сзади.
- Зафиксируйте автоматический натяжитель, сдвинув его в направлении задней части автомобиля, и снимите ремень.
- Установите фиксатор Mot. 1376. Снимите рычаг Mot. 1370 и установите ключ Mot. 1368. Отверните болт и снимите эксцентриковый регулировочный ролик.
- На автомобилях без системы кондиционирования воздуха снимите ремень привода вспомогательного оборудования, с помощью внутреннего шестигранника отпустив фиксирующий болт натяжного ролика на четверть оборота, затем повернув ролик против часовой стрелки. Снимите ремень.

Установка

- Не устанавливайте снятый ремень, замените его новым.
- Установите ремень на шкивы и отрегулируйте его натяжение следующим образом.
- Начните операцию с натяжения ремня, с помощью приспособления Mot. 1369 вращая регулировочный ролик (Е)

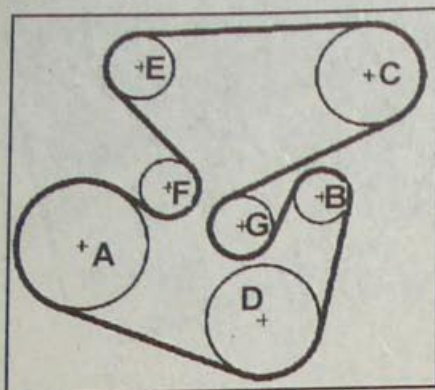


Рис. 3.37. Расположение на шкивах ремня привода вспомогательного оборудования двигателя G8T на автомобилях с системой кондиционирования:

- A – шкив коленчатого вала;
- B – шкив генератора;
- C – шкив насоса усилителя рулевого управления;
- D – шкив компрессора кондиционера;
- E – эксцентриковый регулировочный ролик;
- F – натяжной ролик автоматического устройства;
- G – обводной ролик

в направлении задней части автомобиля вплоть до высвобождения фиксатора Mot. 1376.

• Ключом Mot. 1368 затяните фиксирующий болт регулировочного ролика. При этом возможно, пластиковый кожух над фиксатором Mot. 1376 помешает последнему перемещаться. В таком случае используйте рычаг Mot. 1370 для извлечения фиксатора.

• На автомобилях без системы кондиционирования воздуха с помощью внутреннего шестигранника затяните центральный болт натяжного ролика до полного выбора зазора между головкой болта и роликом. Установите новый ремень и натяните его до появления на дисплее прибора Mot. 1273 требуемого значения.

• Окончательно установите узел маятниковой подвески и ограничитель ее хода.

Снятие—установка двигателя G8T TURBO – PK1

Снятие

• Снятие – установка производится на двух- или четырехстоечном подъемнике, без снятия:

- переднего подрамника;
- бампера;
- передней панели кузова;
- комплекта элементов системы охлаждения.

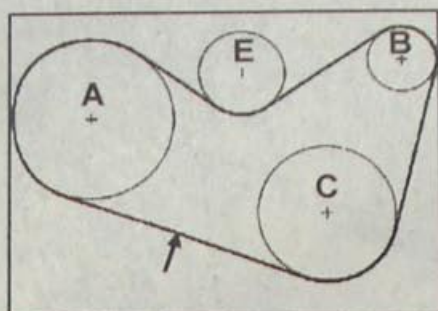


Рис. 3.38. Расположение на шкивах ремня привода вспомогательного оборудования двигателя G8T на автомобилях без системы кондиционирования:

- A – шкив коленчатого вала;
- B – шкив генератора;
- C – шкив насоса усилителя рулевого управления;
- E – эксцентриковый регулировочный ролик;
- Стрелка – точка проверки натяжения

• Установите автомобиль на двухстоечный подъемник, укомплектованный противооткатными упорами.

• Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи и снимите батарею.

• Слейте масло из двигателя и из коробки передач, затем заверните сливные пробки на место, установите новые уплотнительные кольца.

• Снимите:

- защитные щитки под двигателем;
- защитные щитки колесных арок.

• Снимите масляный теплообменник, отсоединив его от радиатора системы охлаждения двигателя.

• Отсоедините кронштейн крепления шлангов маслоохладителя в районе масляного фильтра (при установке замените уплотнительные прокладки).

• Установите защитный экран радиатора системы охлаждения двигателя, изготовленный самостоятельно (рис. 3.39).

• Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя вывернув резьбовую пробку на блоке цилиндров (рис. 3.76).

• С помощью зарядной станции разрядите хладагент из контура системы кондиционирования.

• Слейте жидкость из системы усилителя рулевого управления отсоединив левый шланг от теплообменника под днищем автомобиля.

• Отсоедините шланг высокого давления (нижний шланг) усилителя рулевого управления от корпуса рулевого механизма (приспособление Dir. 1282–01).

• Полностью снимите реактивную тягу.

• Снимите:

- приемную трубу системы выпуска отработавших газов;
- жесткий пластиковый приемный патрубков теплообменника воздух–воздух;

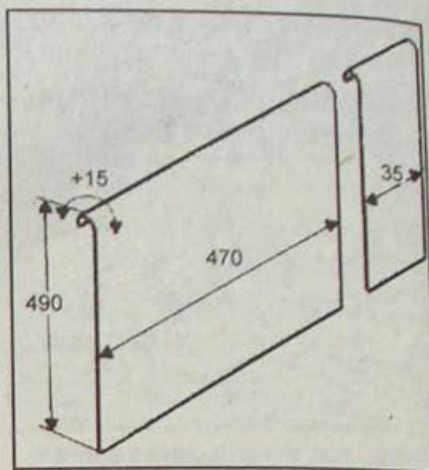


Рис. 3.39. Размеры защитного экрана радиатора системы охлаждения

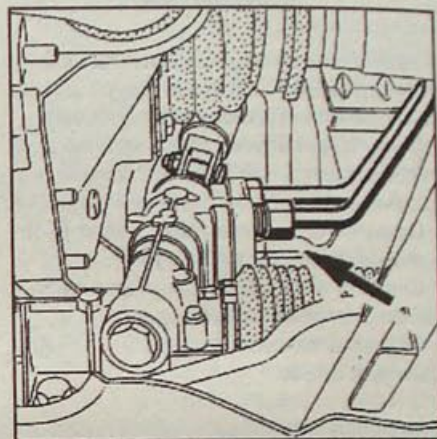


Рис. 3.40. Расположение шланга, через который необходимо слить жидкость из усилителя рулевого управления

– хомут крепления воздухозаборного патрубка на лонжероне.

• Отсоедините нижний шланг от радиатора системы охлаждения двигателя, при этом не допускайте попадания охлаждающей жидкости на блок ABS.

• Снимите приводные валы следующим образом.

С правой стороны автомобиля

• Снимите переднюю правую плавающую скобу суппорта тормоза и для пре-

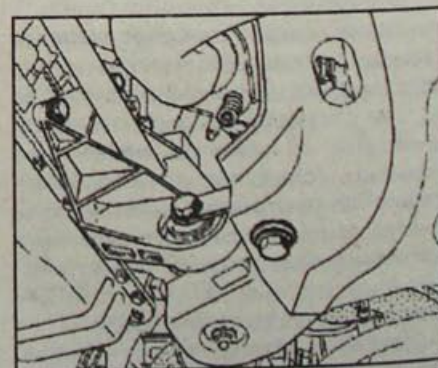


Рис. 3.41. Расположение реактивной тяги крепления двигателя

дохранения тормозного шланга от повреждения закрепите ее на пружине подвески (рис. 3.26).

- Выверните два болта крепления промежуточной опоры приводного вала в опорном подшипнике (рис. 3.27).
- С помощью съемника Tav. 476 снимите наконечник рулевой тяги (рис. 3.28).
- Отсоедините провод от датчика износа тормозных колодок.
- Отсоедините провод от датчика скорости вращения колеса.
- Отверните болты нижнего крепления амортизационной стойки к поворотному кулаку.
- Снимите датчик скорости вращения колеса, если автомобиль оборудован системой ABS.
- Максимально отпустите гайку пальца нижнего шарового шарнира и ударным съемником шаровых шарниров выпрессуйте шарнир из поворотного кулака (рис. 3.29).
- Снимите узел приводной вал – поворотный кулак – тормозной диск. Не повредите гофрированные чехлы приводных валов.

С левой стороны автомобиля

- Снимите плавающую скобу суппорта тормоза и закрепите ее на пружине подвески.
- Выверните три болта крепления гофрированного чехла приводного вала (рис. 3.34).
- С помощью съемника Tav. 476 снимите наконечник рулевой тяги.
- Отсоедините провод от датчика износа тормозных колодок.
- Снимите датчик скорости вращения колеса.
- Выверните болты нижнего крепления амортизационной стойки к поворотному кулаку.
- Отсоедините от поворотных кулаков наконечники рулевых тяг и нижние шаровые шарниры.
- Снимите узел приводной вал – поворотный кулак – тормозной диск.
- Отсоедините «массовую» шину от коробки передач.
- Отсоедините датчик спидометра от задней части коробки передач.
- Последовательно отсоедините и снимите трос управления переключением передач.
- Выверните 2 болта и отсоедините рабочий цилиндр сцепления от коробки передач.

Опустите автомобиль.

- Снимите:
 - воздухозаборный патрубок, закрепленный на передней панели кузова;
 - резиновую трубку между теплообменником воздух-воздух и впускным коллектором;

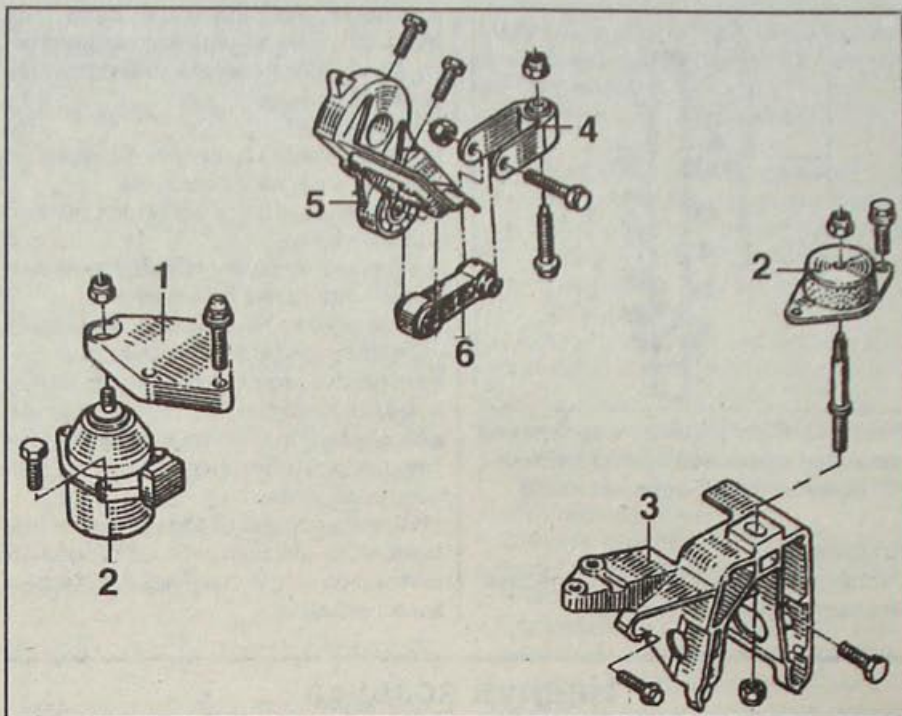


Рис. 3.42. Элементы подвески двигателя/ коробки передач:

- 1 – кронштейн упругой подушки передней правой маятниковой подвески;
- 2 – упругая подушка передней правой маятниковой подвески;
- 3 – кронштейн левой маятниковой подвески коробки передач;
- 4 – кронштейн реактивной тяги;
- 5 – задний кронштейн подвески двигателя;
- 6 – реактивная тяга

- пластиковый патрубок между турбокомпрессором и теплообменником;
- резиновую трубку между турбокомпрессором и теплообменником;
- воздушный фильтр;
- кронштейн воздушного фильтра;
- алюминиевые опоры кронштейна воздушного фильтра.
- Снимите промежуточный воздухозаборный патрубок с лонжерона.
- Отсоедините вакуумный шланг вакуумного усилителя тормозов.
- Отсоедините трубки от электромагнитного клапана рециркуляции отработавших газов.
- Снимите трос управления переключением передач.
- Отсоедините шланги радиатора системы отопления салона.
- Откройте крышку коммутационного блока моторного отсека, отсоедините реле и разъемы жгута электропроводки моторного отсека.
- Отсоедините верхний шланг радиатора системы охлаждения двигателя.

С правой стороны автомобиля

- Отсоедините блок управления системой впрыска от правого крыла.
- Для обеспечения снятия блока управления системой впрыска снимите крепление шлангов системы кондиционирования на топливном фильтре.
- Разрежьте 2 пластиковых хомута крепления жгута электропроводки на опор-

- ной чашке амортизационной стойки.
- Отсоедините подогреватель топлива.
- Отсоедините топливопровод от ТНВД.
- Отсоедините магистраль возврата топлива от бачка на опорной чашке амортизационной стойки.
- Пропустите блок управления системой впрыска под шлангами системы кондиционирования и закрепите на двигателе.

Поднимите автомобиль

- Установите универсальную подпорку и приподнимите двигатель вверх до его вывешивания (выполняйте вдвоем).
- Снимите кронштейн правой маятниковой подвески двигателя (4 болта) вместе с ограничителем хода маятниковой подвески.
- Отверните нижнюю гайку левой маятниковой подвески (1 болт).
- Опустите силовой агрегат (выполняйте вдвоем):
- Двигатель снимается через нижнюю сторону моторного отсека.
- При снятии силового агрегата обратите внимание на следующее:
 - насос усилителя рулевого управления, который проходит близко к радиатору системы охлаждения двигателя;
 - отстойник картерных газов, который может задеть за подмоторную раму;
 - приемную трубу системы выпуска отработавших газов, снимая, одновременно смещайте силовой агрегат чуть влево по ходу автомобиля.

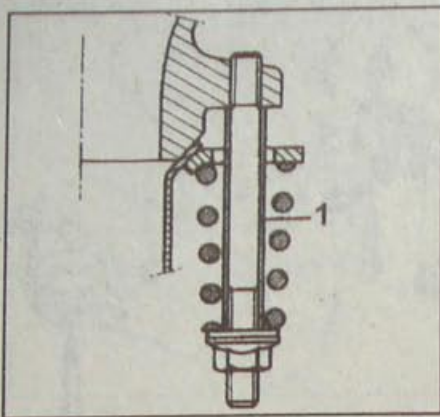


Рис. 3.43. Болт (1) хомута крепления фланцев приемной трубы системы выпуска отработавших газов

Установка

• Установка проводится в последовательности, обратной снятию.

• С помощью приспособления Mot. 1289-02 отрегулируйте положение ограничителя хода правой маятниковой подвески двигателя.

• Выполните:

- заливку масла в коробку передач;
- заливку масла в двигатель;
- заправку системы усилителя рулевого управления;
- заправку и удаление воздуха из системы охлаждения двигателя;
- заправку системы кондиционирования.
- Отрегулируйте трос акселератора.
- Затяните подпружиненные болты хомутов крепления фланцев приемной трубы системы выпуска отработавших газов. Затягивание болтов проводите до упора.
- Нажмите несколько раз на педаль тормоза, чтобы поршни рабочих тормозных цилиндров соприкоснулись с тормозными колодками.

Внимание

Перед запуском двигателя отсоедините и изолируйте разъем электромагнитного клапана остановки двигателя, расположенного на топливном насосе, затем включите стартер до выключения контрольной лампы давления масла.

- Подсоедините разъем к электромагнитному клапану остановки двигателя и запустите двигатель.
- Проверьте отсутствие утечек масла на соединениях масляных трубок.
- Проверьте и отрегулируйте давление наддува.

Проверка давления наддува

Динамическая проверка

- Установите T-образный переходник с манометром на пневматическом канале корректора пропускной способности системы наддува воздуха. Манометр расположите в салоне автомобиля.
- Проведите дорожные испытания, соблюдая следующие условия:
 - при движении автомобиля на 5-й передаче;
 - отметьте значения и сравните их с контрольными значениями при частоте вращения коленчатого вала двигателя 2 000 и 4 300 мин⁻¹;
 - при частоте вращения коленчатого вала 2 000 мин⁻¹ до упора нажмите на педаль акселератора, при этом частота вращения коленчатого вала и давление турбонаддува должны увеличиваться.

Достижимые значения (до теплообменника воздух-воздух)

Частота вращения коленчатого вала двигателя, мин ⁻¹	Значение давления турбонаддува при проверке, мбар
2000	750±50
4300	865±50

Статическая проверка

- Эта проверка проводится на турбокомпрессоре, установленном на месте.
- Установите индикатор часового типа на магнитной подставке в торце клапана регулировки давления наддува.
 - При помощи ручного насоса или приспособления Renault Mot 1014 создайте незначительное давление, действующее на клапан.
 - Измерьте перемещение штока клапана.
 - Сравните значения хода штока регулировочного клапана со значениями, приведенными в «Технических характеристиках».

Наддув воздуха

Турбокомпрессор

При проведении работ на турбокомпрессоре необходимо тщательно соблюдать следующие рекомендации:

- перед отвинчиванием деталей тщательно очистите место их соединений;
- снятые детали располагайте на чистой гладкой поверхности и закрывайте их полиэтиленом или плотной бумагой, но не используйте для этого ткань с ворсинками;
- тщательно закрывайте отверстия для смазки, если они не могут быть немедленно закрыты повторно устанавливаемой деталью;
- устанавливайте только чистые детали;
- доставляйте запасные части из упаковки непосредственно перед их установкой;
- не используйте детали, которые хранились без упаковки;
- после снятия турбокомпрессора не работайте со сжатым воздухом и не перемещайте автомобиль;
- при неисправности турбокомпрессора проверьте наличие масла в теплообменнике воздух/воздух, для чего снимите его и промойте чистым растворителем;
- после поездки на большое расстояние проверьте, чтобы трубки подачи и возврата масла с турбокомпрессора не были покрыты даже незначительным слоем масла.

Снятие

- Снятие-установка турбокомпрессора требует снятия силового агрегата.
- Снимите силовой агрегат.
- Снимите термозащитный экран турбокомпрессора.

- Снимите кронштейн поддержки турбокомпрессора и переднюю выхлопную трубу.
- Снимите с турбокомпрессора патрубки входа и выхода моторного масла, а также охлаждаемую опору.
- Снимите капсулу EGR и ее трубопровод.
- Выверните болты крепления впускного коллектора.
- Немного приподнимите коллектор и выверните два винта крепления шланга вентиляции картера, закрепленного под коллектором.
- Снимите впускной коллектор и его прокладку.
- Выверните четыре болта крепления турбокомпрессора на выпускном коллекторе.
- Снимите турбокомпрессор.
- Снимите трубу, соединенную с выходом турбокомпрессора.

Установка

- Проверьте чистоту трубок смазки турбокомпрессора.
- Установка проводится в последовательности, обратной снятию, с обязательной заменой хомутов и самоконтрающихся гаек крепления турбокомпрессора и трубы на выходе турбины.
- Замените все прокладки и соблюдайте моменты затяжки резьбовых соединений.

Примечание

Позаботьтесь о том, чтобы теплообменник воздух/воздух не был заполнен маслом и трубы возврата моторного масла из турбокомпрессора не были пережаты или загрязнены. В противном случае следует снять теплообменник, прочистить его с помощью моечного состава и хорошо просушить.

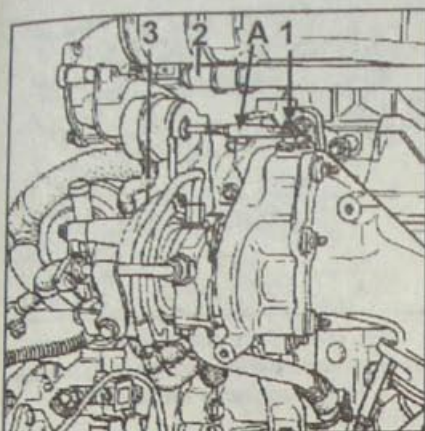


Рис. 3.44. Регулировка давления турбонаддува

- 1 – стопорное кольцо;
- 2 – тяга регулятора давления;
- 3 – воздуховод;
- A – резьбовой наконечник

• При необходимости отрегулируйте давление следующим образом.

• Проверка хода тяги управления регулятором давления проводится с помощью индикатора, установленного на конце тяги, для чего с помощью манометра Mot. 1014 приложите увеличивающееся давление к регулятору давления.

Калибровочные значения давления

Регулировочные значения давления, мбар	Перемещение тяги, мм
903±47	0,38
1085±30	4

• В случае необходимости снимите стопорное кольцо и тягу рычага регулятора.
 • Пассатижами удерживая тягу со стороны регулятора давления ослабьте контргайку, затем заверните или отверните резьбовой наконечник. Регулировку осуществляйте вращением наконечника на половину оборота (заворачивайте для повышения калибровочного значения давления).

Примечание

Установка на место резьбового наконечника упрощается при использовании приспособления Mot. 1014 и при приложении увеличивающегося давления.

Регулятор давления

Снятие

- Снятие регулятора давления требует снятия впускного коллектора, а также термоизоляционного экрана турбокомпрессора.
- Снимите впускной коллектор и термоизоляционный экран.

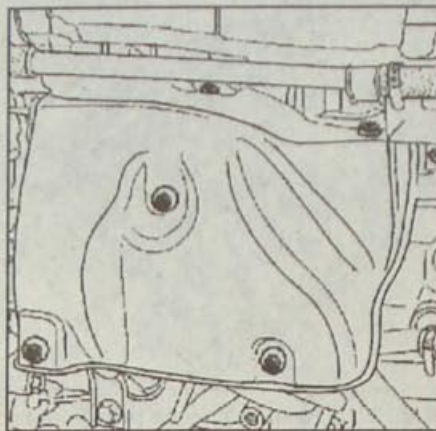


Рис. 3.45. Расположение болтов крепления термоизоляционного экрана коллектора

- Снимите воздуховод.
- Снимите трубку подачи масла.
- Снимите стопорное кольцо на тяге регулятора давления.
- Выверните 2 болта крепления опоры регулятора давления.

Установка

- Нанесите на резьбу болтов крепления опоры регулятора давления средство «Loctite Frenbloc» и затяните болты моментом 15 Н·м.
- Установите верхнюю трубку подвода охлаждающей жидкости и проверьте состояние прокладок. В случае необходимости замените прокладки.
- Для установки тяги регулятора давления используйте приспособление Mot. 1014.

Впускной коллектор

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Установите автомобиль на подъемник и снимите передние колеса.
- Отсоедините, не снимая, масляный радиатор от радиатора системы охлаждения двигателя.
- Обязательно изготовьте и установите защитный экран радиатора (рис. 3.39).
- Снимите корпус воздушного фильтра, отпустив хомут сзади, и отсоедините корпус от шлангов и центрирующего крепления.
- Снимите жесткие трубки теплообменника воздух–воздух.
- Отсоедините датчик температуры воздуха от трубки и снимите трубку вместе с датчиком.
- Снимите пластиковые защитные щитки под двигателем.
- Снимите защитные подкрылки.
- Частично слейте масло из коробки передач (в течение 3 мин).
- Отсоедините кронштейн крепления

масляных трубок от основания масляного фильтра, при этом исключите вытекание масла.

- Снимите масляный радиатор.

С правой стороны автомобиля

- Снимите переднюю правую плавающую скобу суппорта тормоза и для предохранения тормозного шланга от повреждения закрепите ее на пружине подвески (рис. 3.26).
- Выверните два болта крепления промежуточной опоры приводного вала в опорном подшипнике (рис. 3.27).
- С помощью съемника Tav. 476 снимите наконечник рулевой тяги.
- Отверните болты нижнего крепления амортизационной стойки.
- Снимите датчик скорости вращения колеса, если автомобиль оборудован системой ABS.
- Максимально отпустите гайку наконечника нижнего шарового шарнира и выпрессуйте наконечник с помощью ударного съемника шаровых шарниров (рис. 3.29).
- Снимите узел приводной вал – поворотный кулак – тормозной диск. Не повредите гофрированные чехлы приводных валов.

С левой стороны автомобиля

- Снимите плавающую скобу суппорта тормоза и закрепите ее на пружине подвески.
- Выверните три болта крепления гофрированного чехла приводного вала (рис. 3.34).
- С помощью съемника Tav. 476 снимите наконечник рулевой тяги.
- Отсоедините провод от датчика износа тормозных колодок.
- Снимите датчик скорости вращения колеса.
- Выверните болты нижнего крепления амортизационной стойки.
- Отсоедините от поворотных кулаков наконечники рулевых тяг и нижние шаровые шарниры.
- Снимите узел приводной вал – поворотный кулак – тормозной диск.
- Отверните болт крепления реактивной тяги.
- Снимите приемную трубу системы выпуска отработавших газов.
- Установите универсальную подпорку и приподнимите двигатель вверх до его вывешивания (выполняйте вдвоем).
- Выверните 4 болта и снимите кронштейн правой маятниковой подвески.
- Отверните 1 болт крепления левой маятниковой подвески.
- Снимите приемную трубу системы выпуска отработавших газов.
- Установите универсальную подпорку и приподнимите двигатель вверх до его вывешивания (выполняйте вдвоем).
- Выверните 4 болта и снимите кронштейн правой маятниковой подвески.
- Отверните 1 болт крепления левой маятниковой подвески.
- Отсоедините разъем от топливной форсунки № 1 и снимите пластиковую крышку (2 разъема + 1 топливная трубка).
- Отверните 13 гаек крепления коллекторов.

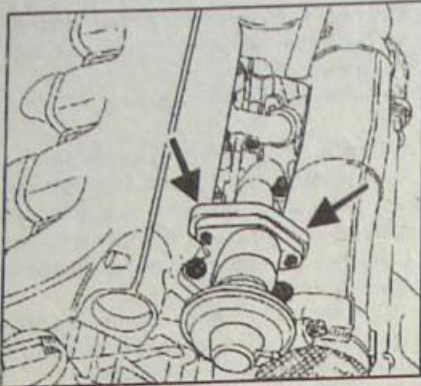


Рис. 3.46. Расположение болтов крепления к вакуумной камере патрубка системы рециркуляции отработавших газов

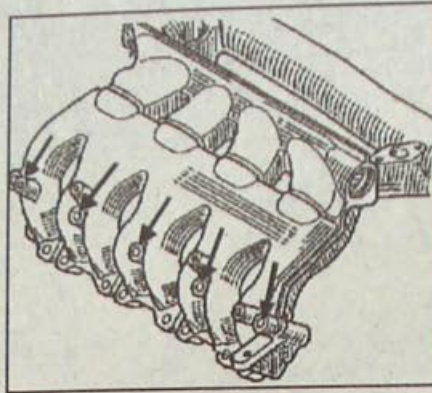


Рис. 3.47. Расположение резьбовых шпилек крепления впускного коллектора

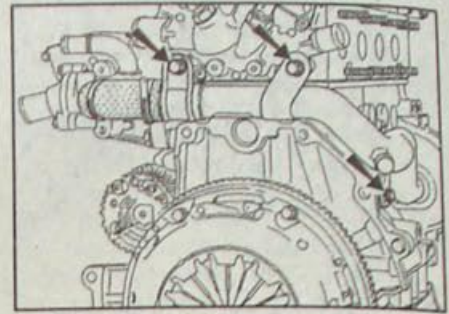


Рис. 3.48. Расположение болтов крепления трубы системы охлаждения к головке цилиндров

- Опустите расширительный бачок усилителя рулевого управления.
- Отверните два болта, расположенные в правой задней части впускного коллектора.
- Отверните два болта крепления к вакуумной камере патрубка системы рециркуляции отработавших газов.
- Снимите коллектор. При необходимости выверните 5 резьбовых шпилек.
- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- Установите новые прокладки.
- Долейте масло в коробку передач.

Выпускной коллектор с турбокомпрессором

- Снятие выпускного коллектора, турбокомпрессора или сопутствующих ему узлов требует предварительного снятия силового агрегата.
- При установке необходимо соблюдать моменты затяжки болтов крепления термоизоляционного экрана

Головка цилиндров

Снятие

- Снятие головки цилиндров необходимо проводить на двигателе, снятом с автомобиля.
- Снимите крышку с маслосливной горловины.
- Снимите зубчатый ремень привода газораспределительного механизма.
- Выверните болт крепления бачка гидравлического привода усилителя рулевого управления и переместите его в сторону.
- Снимите с впускного коллектора пластмассовый экран защиты жгута проводов.
- Снимите капсулу EGR и ее трубопровод.
- Выверните болты крепления впускного коллектора.

- Немного приподнимите коллектор и выверните два винта крепления шланга вентиляции картера, закрепленного под коллектором.
- Снимите впускной коллектор и его прокладку.
- Выверните два болта крепления трубы системы охлаждения к головке цилиндров со стороны маховика.
- Снимите термозащитный экран турбокомпрессора.
- Выверните болты крепления бачка отделения паров масла и переместите его в сторону.
- Снимите с турбокомпрессора патрубки входа и выхода моторного масла, а также охлаждаемую опору.
- Снимите проушины поддержки турбокомпрессора и отсоедините от него воздушные патрубки.
- Отсоедините от головки цилиндров гибкий шланг системы охлаждения, троса и электрические разъемы.
- Специальным ключом Renault Mot. 1383 отсоедините и снимите трубопроводы высокого давления.
- Снимите топливные форсунки.
- Снимите шайбы термической защиты и уплотнительные кольца форсунок.
- Снимите крышку головки цилиндров и ее прокладку.
- Выверните болты крепления головки цилиндров.
- Снимите головку цилиндров и прокладку.

Установка

- Очистите поверхность головки цилиндров, при этом очень важно не поцарапать алюминиевый сплав, из которого изготовлена головка цилиндров. Для удаления приклеившихся частей прокладки используйте растворитель Decarjoint.
- Очистите поверхность блока цилиндров, сопрягаемую с прокладкой головки цилиндров.
- Проверьте наличие втулок, центрирующих головку на блоке цилиндров.

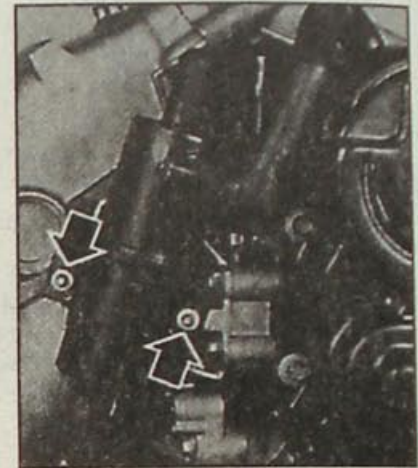


Рис. 3.49. Расположение болтов крепления бачка отделения паров масла

- Проверьте плавность вращения распределительного вала.
- Установите новую прокладку головки цилиндров, центрируя ее по направляющим втулкам.
- Смажьте резьбу, основание головок болтов и шайбы моторным маслом.

Примечание

Для крепления головки цилиндров необходимо использовать новые болты. Проверьте, что отверстия под болты крепления головки блока цилиндров в блоке цилиндров чистые и без масла.

- Вверните болты крепления головки цилиндров и затяните их в последовательности, показанной на рисунке 3.52.
- Установите крышку головки цилиндров с прокладкой и закрепите болтами, затянув их требуемым моментом.
- Зафиксируйте распределительный вал в положении установки фаз газораспределения.
- Установите новый вкладыш термической защиты и уплотнительное кольцо для каждой форсунки (рис. 3.13).
- Установите форсунки.
- Установите и специальным ключом Renault Mot. 1383 приверните трубопроводы высокого давления.

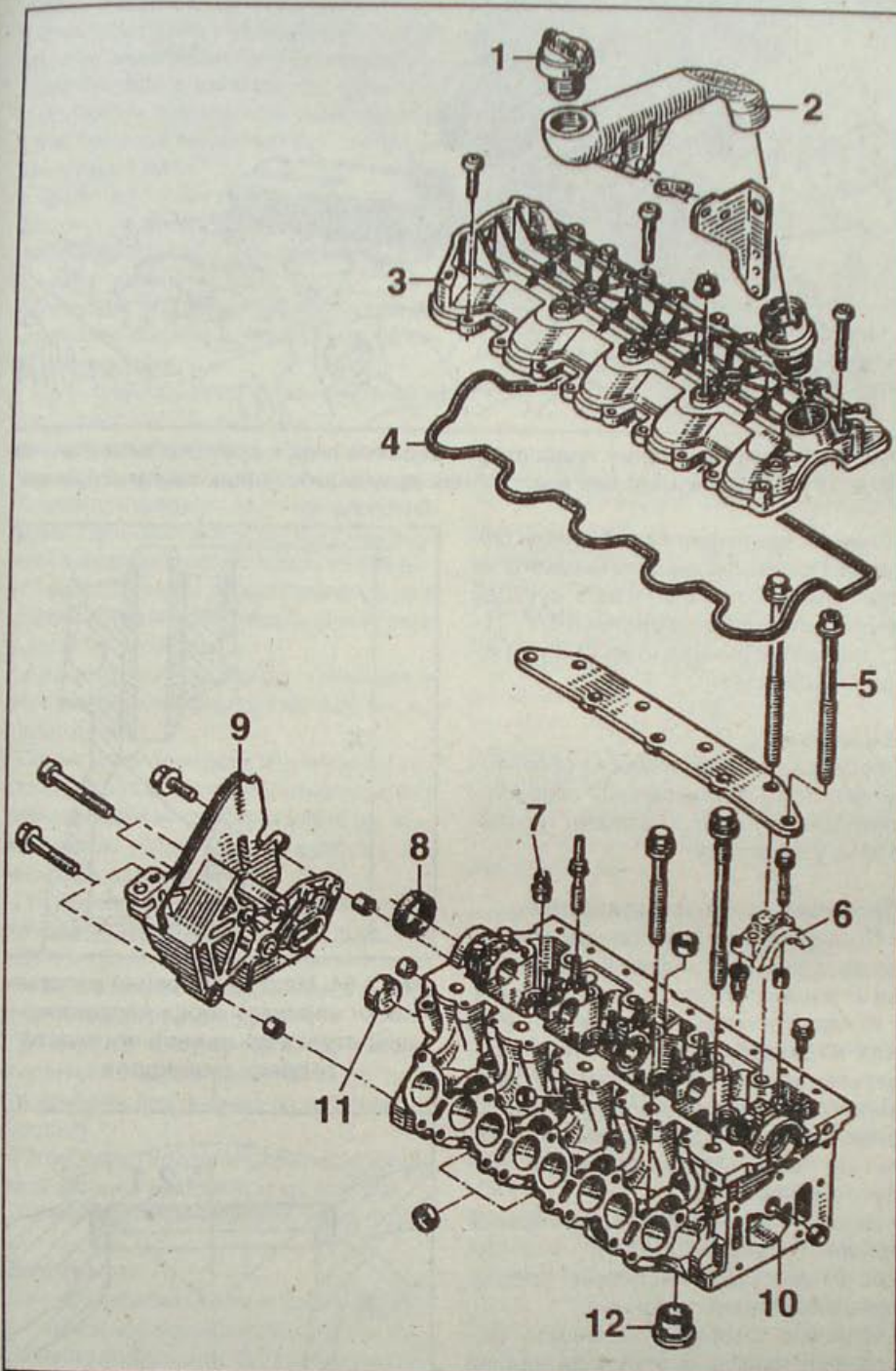


Рис. 3.50. Головка цилиндров:

- 1 – пробка маслоналивной горловины;
- 2 – канал маслоналивной горловины;
- 3 – крышка головки цилиндров;
- 4 – прокладка крышки головки цилиндров;
- 5 – болт крепления головки цилиндров;
- 6 – крышка подшипника распределительного вала;
- 7 – маслоотражательный колпачок;
- 8 – сальник;
- 9 – кронштейн;
- 10 – головка цилиндров;
- 11 – заглушка;
- 12 – предварительная камера сгорания



Рис. 3.51. Установка прокладки головки цилиндров с центрированием ее по направляющим втулкам

- Подсоедините к головке цилиндров гибкий шланг системы охлаждения, троса и электрические разъемы.
- Установите проушины поддержки турбокомпрессора и подсоедините к нему воздушные патрубки.
- Подсоедините трубки подачи смазки к подшипникам турбокомпрессора.
- Болтами закрепите бачок отделения паров масла.
- Установите термический экран турбокомпрессора и закрепите болтами, затянув их требуемым моментом.
- Установите впускной коллектор таким образом, чтобы прижать трубу вентиляции картера.
- Установите впускной коллектор с новой прокладкой и закрепите гайками, затянув их требуемым моментом.
- Установите капсулу EGR вместе с ее трубопроводом.
- Установите пластмассовый экран защиты жгута проводов на впускном коллекторе.
- Установите и закрепите болтами бачок гидравлической системы усилителя рулевого управления.
- Установите зубчатый ремень и фазы газораспределения.
- Установите канал маслоналивной горловины.

Последовательность затягивания болтов крепления головки цилиндров

Предварительная затяжка

Затяните все болты с моментом 20 Н·м, затем доверните на угол в соответствии с данными, приведенными в таблице.

Номер болта	Угол, ±2°	Длина болта, мм
1, 5, 9, 13, 17	215	185 с шайбой
2, 6, 10, 14, 18	240	185 без шайбы
3, 7, 11, 15	160	103 с шайбой
4, 8, 12, 16	246	207,5 без шайбы

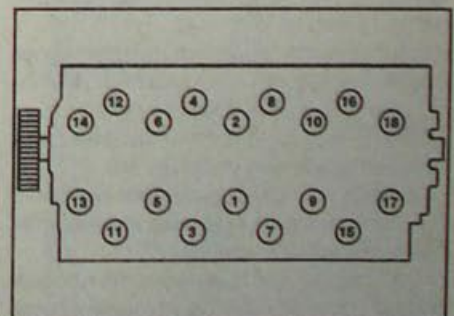


Рис. 3.52. Нумерация болтов крепления головки цилиндров двигателя G8T

Осадка уплотнительной прокладки
Подождите 3 мин (время стабилизации)

Окончательная затяжка:

- полностью отпустите болты 1 и 2;
- затяните болты 1 и 2 моментом 20 Н•м, затем доверните на угол согласно таблице;
- полностью отпустите болты 3, 4, 5, 6;
- затяните болты 3, 4, 5, 6 моментом 20 Н•м, затем доверните на угол согласно таблице;
- полностью отпустите болты 7, 8, 9, 10;
- затяните болты 7, 8, 9, 10 моментом 20 Н•м, затем доверните на угол согласно таблице;
- полностью отпустите болты 11, 12, 13, 14;
- затяните болты 11, 12, 13, 14 моментом 20 Н•м, затем доверните на угол согласно таблице;
- полностью отпустите болты 15, 16, 17, 18;
- затяните болты 15, 16, 17, 18 моментом 20 Н•м, затем доверните на угол согласно таблице.

Ремонт головки цилиндров

Разборка

Внимание

При разборке головки цилиндров позаботьтесь о том, чтобы все детали в последующем можно было установить на свои первоначальные места.

- Выверните свечи накалывания.
- Снимите выпускной коллектор и турбокомпрессор.
- Приспособлением Renault Mot. 799 заблокируйте распределительный вал от проворачивания, выверните болт и снимите шкив с распределительного вала.
- Снимите вакуумный насос.
- Снимите корпус для охлаждающей жидкости, расположенный в торце головки цилиндров.
- Отверните болты и снимите крышки подшипников распределительного вала.
- Снимите сальник и распределительный вал.
- Снимите коромысла клапанов и достаньте из гнезд гидравлические компенсаторы зазоров клапанов.
- Используя приспособление для сжатия клапанных пружин, сожмите первую клапанную пружину и снимите сухари.
- Плавно ослабьте приспособление для сжатия пружины и снимите его.
- Снимите с головки цилиндров верхнюю тарелку пружины, пружину, нижнюю тарелку пружины и клапан.
- При помощи соответствующих плоскогубцев снимите с направляющей втулки клапана маслоотражательный колпачок.
- Аналогичным образом снимите остальные клапаны.

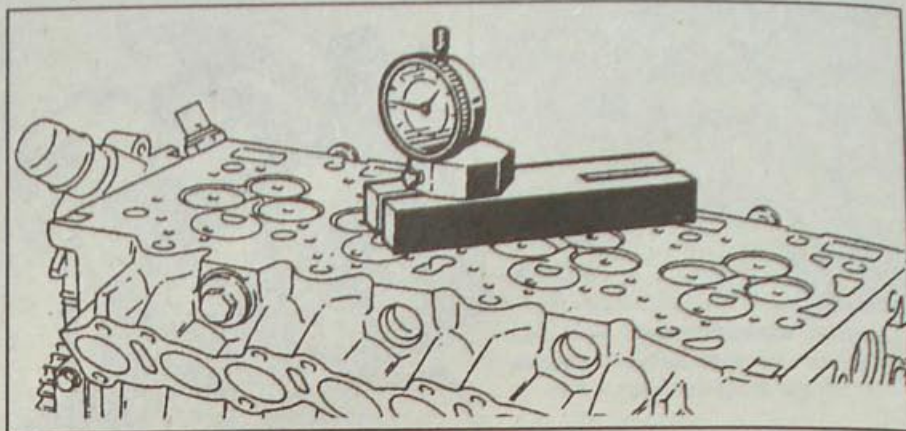


Рис. 3.53. Использование индикатора часового типа с кронштейном Renault Mot. 251-01 для измерения выступающих предварительных камер сгорания

• Снимите предварительные камеры сгорания. При необходимости выдавите их при помощи струи соответствующей жидкости или средства Renault B.Vi. 31-01, подаваемого через отверстие для установки форсунки.

Внимание

Предварительные камеры сгорания могут быть установлены свободно, поэтому при снятии головки цилиндров не уроните их.

Проверка головки цилиндров

- Проверьте, что сопрягаемая поверхность головки цилиндров не поцарапана и на ней отсутствуют следы прогара.
- Используя стальную линейку и щуп или индикатор часового типа, проверьте плоскостность нижней поверхности головки цилиндров. Если головка деформирована, замените ее, так как перешлифовка головки не предусмотрена.
- Индикатором часового типа с кронштейном Renault Mot. 251-01 или Mot 252-01 проверьте выступание предварительных камер сгорания.
- Измерьте расстояния от верхних торцов направляющих втулок до нижней плоскости головки цилиндров.

Примечание

Для исключения изменения объема камер сгорания необходимо проводить только незначительную обработку седел клапанов.

- Седла клапанов запрессованы в головку цилиндров. После замены седел клапанов необходимо их обработать на фрезерном станке. Рабочая фаска (1, рис. 3.55) обрабатывается фрезой № 230 с углом 45°. Уменьшите ширину этой фаски до получения ширины (X) обработкой фаски (2) фрезой № 211 с углом 65° для впускных клапанов и фрезой № 605 с углом 65° для выпускных клапанов.

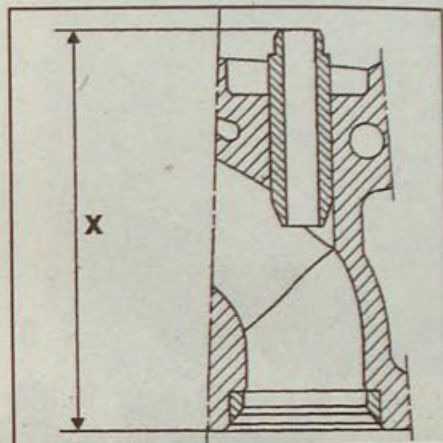


Рис. 3.54. Место измерения расстояния от верхнего торца направляющей втулки до нижней плоскости головки цилиндров

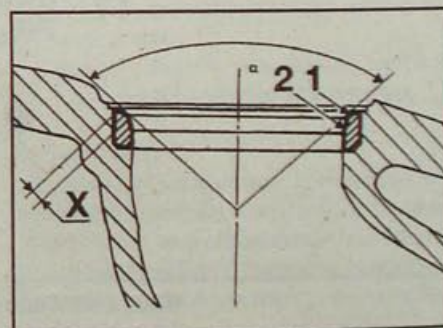


Рис. 3.55. Обработка седел клапанов:

X – ширина рабочей фаски;
1 и 2 – обрабатываемые фаски

Примечание

После обработки седел клапанов, обязательно выполните притирку клапанов.

- Проверьте плавность перемещения стержней клапанов в направляющих втулках клапанов.
- Проверьте тарировку пружин и, при необходимости, замените их.

Сборка головки цилиндров

- Очистите головку цилиндров и все детали, устанавливаемые в головку цилиндров. Замените изношенные детали.
- Проверьте чистоту отверстий для подачи смазки к подшипникам распределительного вала.
- Проверьте присутствие дренажного клапана на опоре подшипника распределительного вала со стороны вакуумного насоса.
- Смажьте стержень первого клапана моторным маслом и вставьте его в направляющую.
- Трубочатой оправкой установите маслоотражательный колпачок.
- Установите нижнее гнездо пружины, пружину и верхнее гнездо пружины.
- Сожмите клапанную пружину приспособлением для сжатия пружин и вставьте сухари в верхнюю часть стержня клапана.
- Плавно снимите приспособление для сжатия пружин и проверьте, что сухари встали на свои места.
- Аналогичным образом установите остальные клапаны в головку блока цилиндров.
- После установки всех клапанов на место слегка постучите молотком с пластиковым бойком сверху клапанных пружин, чтобы убедиться, что сухари установились на свои места.
- Индикатором часового типа с кронштейном Renault Mot. 251-01 или Mot 252-01 проверьте утапливание клапанов по отношению к сопрягаемой поверхности головки цилиндров.
- Установите предварительные камеры сгорания и индикатором часового типа измерьте их выступание из головки цилиндров.
- Установите гидравлические компенсаторы зазоров клапанов и коромысла.
- Установите распределительный вал.

Примечание

Если установлены новые гидравлические компенсаторы зазоров клапанов, затягивание крышек подшипников распределительного вала проводите постепенно на всех пяти опорах.

Если установлены уже работавшие гидравлические компенсаторы зазоров клапанов, после затягивания болтов крепления крышек подшипников распределительного вала все клапаны будут открыты. В этом случае запрещается поворачивать распределительный вал в течение 15–20 минут. После установки головки цилиндров необходимо запустить двигатель на 5–10 минут с частотой вращения коленчатого вала равной 2500 мин⁻¹.

- Затяните требуемым моментом болты крепления крышек подшипников распределительного вала и индикатором часо-

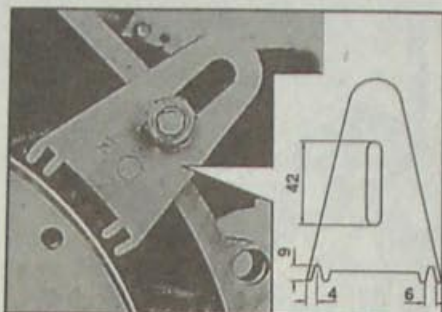


Рис. 3.56. Использование приспособления Renault Mot. 1316 для блокирования маховика от проворачивания

вого типа и соответствующего кронштейна измерьте осевой люфт распределительного вала.

- Приспособлением Renault Mot. 1315 замените сальник распределительного вала.
- Установите шкив распределительного вала, приспособлением Renault Mot. 799 заблокируйте шкив от проворачивания, вверните и затяните требуемым моментом болт крепления шкива.
- Дальнейшая сборка головки цилиндров проводится в последовательности, обратной разборке, при этом необходимо соблюдать моменты затяжки резьбовых соединений.

Ремонт двигателя

Разборка

- Снимите с автомобиля силовой агрегат.
- Снимите головку цилиндров.
- Отсоедините от стартера электрические разъемы, выверните болты и снимите стартер.
- Выверните болты крепления коробки передач к двигателю.
- Отделите от двигателя коробку передач.
- Снимите кожух сцепления с нажимным диском и ведомый диск сцепления.
- Приспособлением Renault Mot. 1316 заблокируйте маховик от проворачивания.
- Снимите насос усилителя рулевого управления.
- Снимите топливный насос высокого давления.
- Отсоедините электрические разъемы и снимите генератор.
- Снимите кронштейн навесных агрегатов.
- Если автомобиль оборудован системой кондиционирования воздуха, снимите компрессор.
- Выверните болты крепления водяного насоса.
- Снимите с коленчатого вала шкив, шпонку и дистанционную втулку.
- Снимите масляный картер.
- Снимите направляющую трубку щупа для измерения уровня моторного масла.

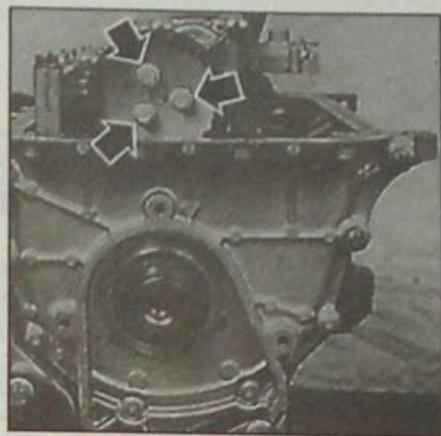


Рис. 3.57. Расположение болтов крепления звездочки масляного насоса

- Снимите трубку возврата моторного масла.
- Снимите переднюю крышку блока цилиндров и достаньте сальник коленчатого вала.
- Выверните три болта и снимите звездочку с масляного насоса.
- Снимите масляный насос, при этом обратите внимание на расположение прокладки.
- Снимите кронштейн масляного фильтра и теплообменника охлаждающей жидкости/ моторное масло.
- Выверните болты и снимите картер-опору и вкладыши коренных подшипников.
- Выверните болты и снимите крышки шатунов и вкладыши шатунных подшипников.
- Снимите коленчатый вал, вкладыши коренных подшипников и упорные полукольца, ограничивающие осевой люфт коленчатого вала.
- Извлеките из блока цилиндров поршни с шатунами. Цилиндр №1 находится со стороны привода маховика.
- Снимите распылители моторного масла на поршни.

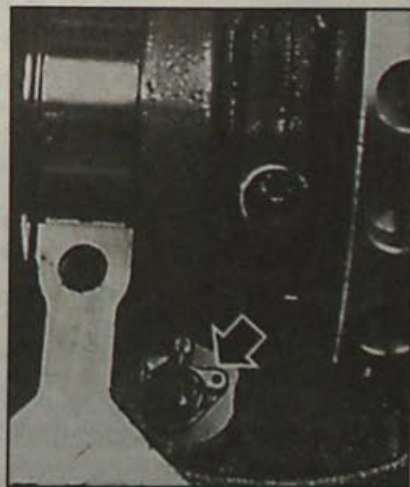


Рис. 3.58. Расположение распылителя моторного масла на поршни

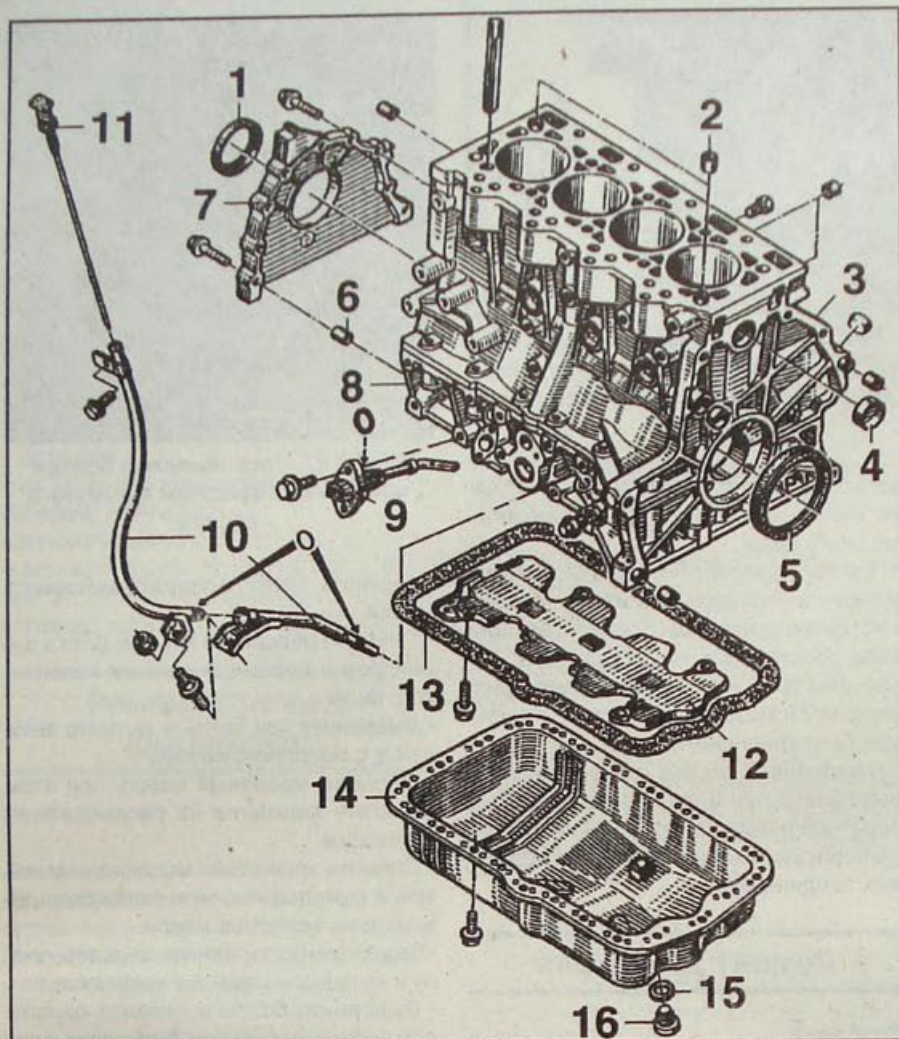


Рис. 3.59. Блок цилиндров:

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1 – сальник; | 10 – направляющая трубка щупа для измерения уровня моторного масла; |
| 2 – центрирующая втулка; | 11 – щуп для измерения уровня моторного масла; |
| 3 – блок цилиндров; | 12 – масляный отражатель; |
| 4 – заглушка; | 13 – прокладка масляного поддона; |
| 5 – сальник; | 14 – масляный поддон; |
| 6 – центрирующая втулка; | 15 – уплотнительное кольцо; |
| 7 – передняя крышка; | 16 – пробка слива масла |
| 8 – картер-опора коленчатого вала; | |
| 9 – датчик уровня масла; | |

Сборка

- Тщательно очистите поверхности, сопрягаемые с прокладками. Эту операцию следует выполнять аккуратно, чтобы избежать попадания инородных частиц в систему каналов подачи масла под давлением.
- Проволокой очистите масляные каналы.
- Установите распылители моторного масла на поршни.

Проверка блока цилиндров

- Индикатором часового типа в двух диаметрально противоположных направлениях и на разных высотах измерьте диаметры цилиндров.
- Проверьте состояние и плоскостность поверхности блока цилиндров, сопрягаемой с прокладкой головки цилиндров.

Примечание

Першлифовка блока цилиндров не предусмотрена поэтому при необходимости, замените блок цилиндров.

Проверка радиального зазора коренных подшипников коленчатого вала

- Протрите наружные части вкладышей коренных подшипников и места их установки в блоке цилиндров. Вставьте без смазки верхние вкладыши коренных подшипников в блок цилиндров.
- Очистите шейки коленчатого вала и установите его в блок цилиндров.
- Отрежьте кусочек пластикового калиброванного стержня plastigage длина которого равна ширине подшипника, и уложите его вдоль оси коленчатого вала на шейку коренного подшипника.

- Установите картер-опору коленчатого вала с вкладышами коренных подшипников и закрепите болтами, затянув их требуемым моментом. Не проворачивайте коленчатый вал.
- Отверните болты и снимите картер-опору коленчатого вала.
- Сравните ширину деформированного пластикового стержня с измерительной шкалой, нанесенной на упаковке пластикового стержня. По шкале определите радиальный зазор. Если радиальный зазор не соответствует требуемому, замените вкладыши коренных подшипников коленчатого вала.

Проверка осевого люфта коленчатого вала

- Очистите рабочие поверхности вкладышей коренных подшипников и смажьте их тонким слоем моторного масла. Также смажьте рабочую поверхность упорного полукольца коленчатого вала.
- Установите картер-опору коленчатого вала с вкладышами коренных подшипников и закрепите болтами, затянув их требуемым моментом.
- Убедитесь, что коленчатый вал вращается легко и свободно.
- Установите индикатор часового типа на магнитной подставке и проверьте осевой люфт коленчатого вала.
- Осевой люфт коленчатого вала определяется толщиной упорных колец, установленных на опоре коленчатого вала со стороны маховика.

Проверка и сборка поршней и шатунов

- Снимите поршневые кольца с поршней.
- Проверьте зазоры в замках поршневых колец. Для проверки зазора в замке кольца снимите кольцо с поршня, вставьте его в гильзу цилиндра и протолкните поршнем в среднюю часть рабочей зоны цилиндра. Щупом измерьте зазор в замке кольца.

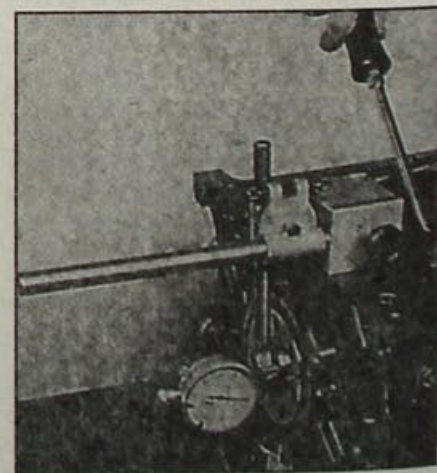


Рис. 3.60. Использование индикатора часового типа для измерения осевого люфта коленчатого вала

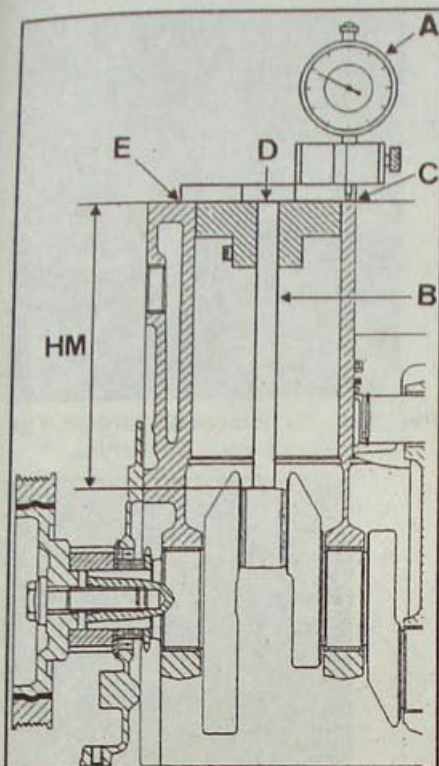


Рис. 3.61. Использование приспособления Renault Mot.1319 для определения высоты шатуна:

A – индикатор часового типа;
 HM – длина шатуна;
 B – стержень;
 E, D, C – места измерения

- Снимите поршни с шатунов, для чего снимите по одному стопорному кольцу и выдавите поршневой палец.
- Измерьте в двух взаимно перпендикулярных направлениях диаметр поршневого пальца.
- Проверьте состояние втулок в верхних головках шатунов.
- Проверьте состояние и форму шатуна и, при необходимости, отремонтируйте или замените его.
- Измерьте длину шатуна.

Примечание

При замене поршней, шатунов, блока цилиндров или коленчатого вала необходимо определить длину шатуна HM, что позволит выбрать поршень в соответствии с шатуном. Измерение длины шатуна необходимо проводить с использованием приспособления Renault Mot.1319. Поршни цилиндров №1 и 4 устанавливаются в ВМТ обычным методом, а поршни цилиндров №2 и 3 устанавливаются в ВМТ при помощи индикатора часового типа.

- Установите приспособление Renault Mot.1319 вместо поршня, шатуна и шатунного вкладыша.
- Установите индикатор часового типа (A, рис. 3.61) на блоке цилиндров и пос-

ле измерения размеров (C) и (E) вычислите среднее значение.
 • Для цилиндров №1 и 4 измерьте выступание (D) стержня (B).
 • Для цилиндров №2 и 3 проверните коленчатый вал и определите верхнюю мертвую точку шатунной шейки и измерьте выступание (D) стержня (B).

Примечание

Длина стержня (B) отмечена на коробке приспособления Renault Mot.1319 и равна 170,114 мм. Длина шатуна HM = длина стержня (B) – выступание (D).

Пример расчета длины шатуна (HM).

Цилиндр	№1	№2	№3	№4
Выступание D, мм	0,115	0,125	0,130	0,095

HM = 170,114 – 0,115 = 169,999 для цилиндра №1
 HM = 169,989 для цилиндра №2
 HM = 169,984 для цилиндра №3
 HM = 170,019 для цилиндра №4
 • Выберите поршень, соответствующий длине шатуна.
 • Смажьте поршневой палец.
 • Проверьте, что поршневой палец легко и плавно поворачивается в поршне и шатуне.
 • Сборку поршня с шатуном необходимо выполнять, соблюдая их взаимное положение:
 – канавка на юбке поршня и распылитель моторного масла должны располагаться со стороны маховика двигателя;
 – выступы (A, рис. 3.63) на шатуне и нижней головке шатуна должны располагаться со стороны клеверообразных выемок на днище поршня.

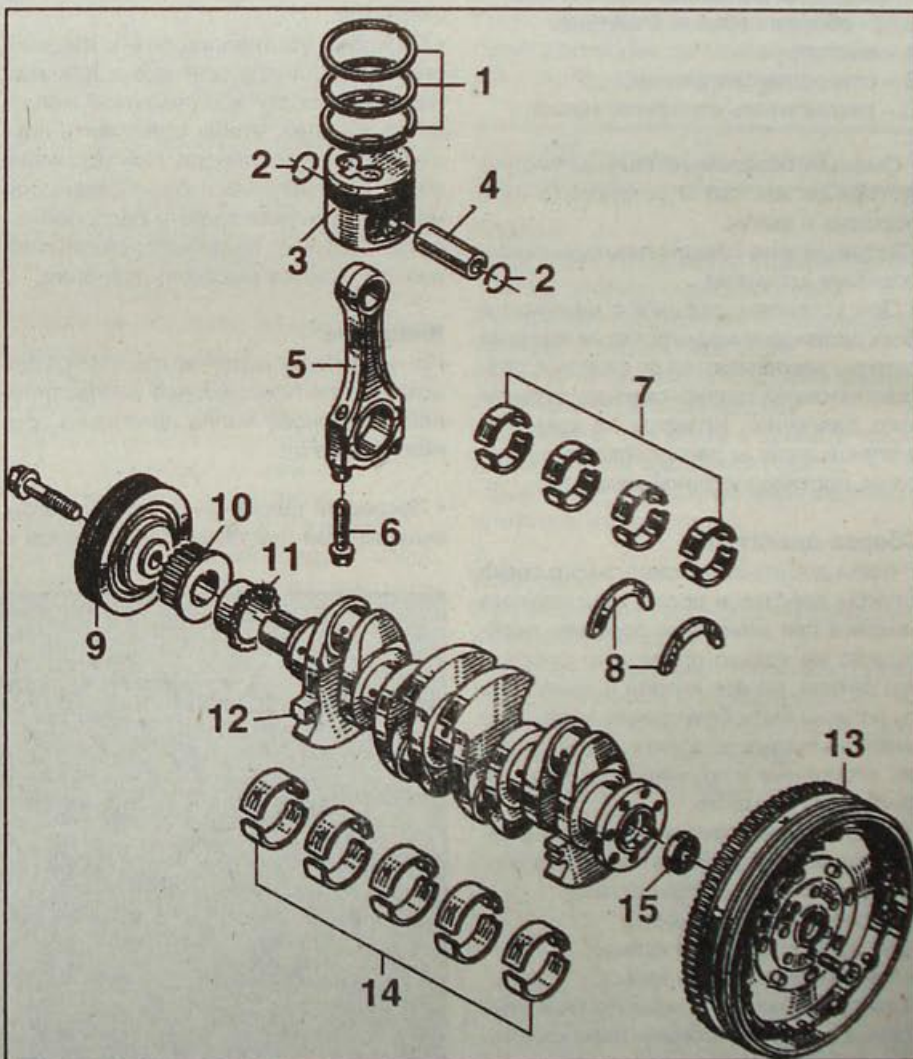


Рис. 3.62. Коленчатый вал и поршни:

- 1 – поршневые кольца;
- 2 – стопорное кольцо;
- 3 – поршень;
- 4 – поршневой палец;
- 5 – шатун;
- 6 – болт крепления крышки шатуна;
- 7 – вкладыши шатунных подшипников;
- 8 – упорные полукольца регулировки осевого люфта коленчатого вала;
- 9 – шкив коленчатого вала привода навесных агрегатов;
- 10 – шкив коленчатого вала привода газораспределительного механизма;
- 11 – звездочка привода масляного насоса;
- 12 – коленчатый вал;
- 13 – двухмассовый маховик;
- 14 – вкладыши коренных подшипников;
- 15 – подшипник

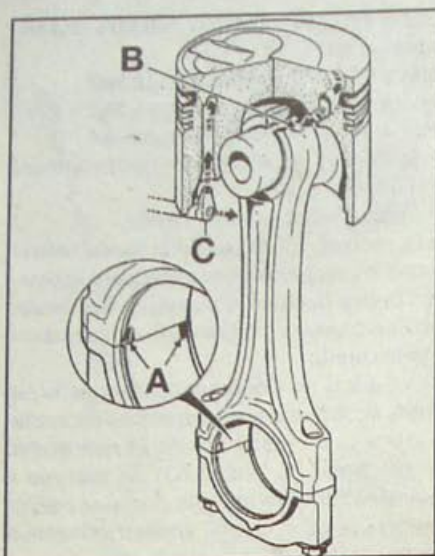


Рис. 3.63. Взаимное положение сборки поршня и шатуна:

- A – выступы;
- B – отверстие для смазки;
- C – распылитель моторного масла

- Смажьте поршневые пальцы чистым моторным маслом и установите их в поршень и шатун.
- Зафиксируйте поршневые пальцы стопорными кольцами.
- При установке поршня с шатуном в блок цилиндров маркировки на шатунах должны располагаться со стороны, противоположной топливному насосу высокого давления. Штифты на крышках шатунов должны располагаться со стороны, противоположной маховику.

Сборка двигателя

- Чтобы добиться максимального срока службы двигателя после капитального ремонта при минимуме проблем необходимо не только правильно собрать все детали, но все детали и компоненты должны быть безупречно чисты, все смазочные каналы должны быть чистыми, стопорные и пружинные шайбы установлены на место.
- Специальными пассатижами установите поршневые кольца на поршень в следующей последовательности:
 - маслоъемное кольцо;
 - 2-е компрессионное кольцо;
 - 1-е компрессионное кольцо.
- При правильной установке поршневые кольца должны свободно перемещаться в своих канавках.
- Если на поршень устанавливаются кольца, которые стояли раньше, то необходимо их установить на прежние места.
- Проверьте направление установки поршневых колец, метки «TOP» должны быть направлены к днищу поршня.
- Разведите замки поршневых колец под углом 120°, при этом ни один замок не должен совпадать с осью поршневого пальца.

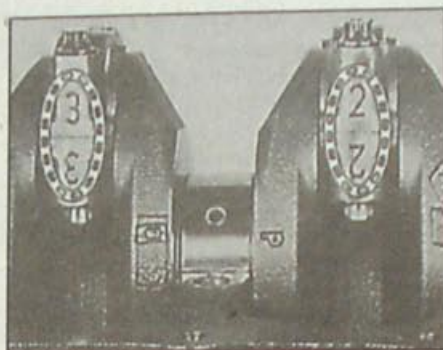


Рис. 3.64. Расположение меток на шатуне и крышке шатуна

- Смажьте поршень и поршневые кольца моторным маслом. Установите универсальное приспособление для сжатия поршневых колец Facom 750 TB и приготовьтесь к установке поршня в гильзу цилиндра.
- Поршень устанавливайте с верхней стороны цилиндра, для чего осторожно, но сильно, постучите рукояткой молотка по поршню, чтобы установить поршень в гильзу цилиндра. При установке поршня с шатуном в блок цилиндров метки на шатунах должны располагаться со стороны, противоположной топливному насосу высокого давления.

Внимание

При установке поршней и шатунов для исключения повреждения распылителей моторного масла правильно ориентируйте их.

- Проверьте радиальные зазоры между вкладышами шатунных подшипников и

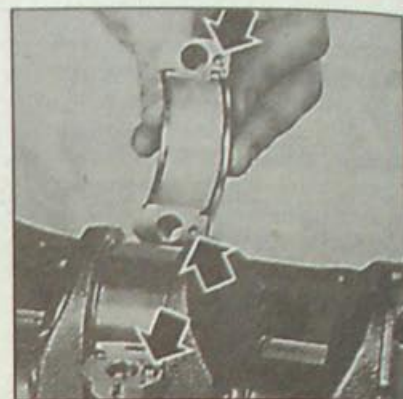


Рис. 3.65. Расположение штифтов на шатуне и крышке шатуна

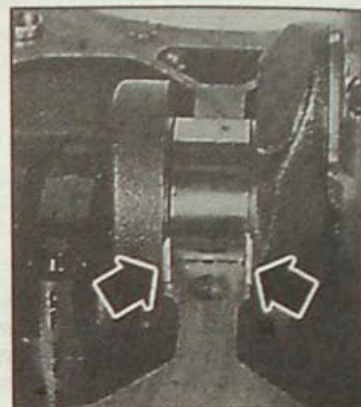


Рис. 3.66. Расположение упорных полуколец регулировки осевого люфта коленчатого вала

шейками коленчатого вала таким же образом, как проводилась проверка радиального зазора коренных подшипников коленчатого вала. При необходимости замените вкладыши шатунных подшипников.

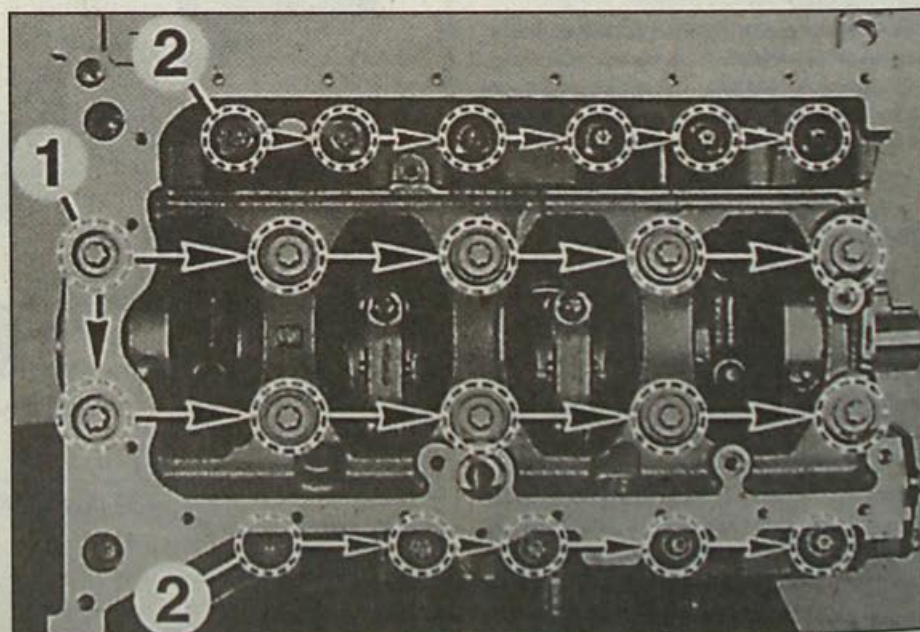


Рис. 3.67. Последовательность затягивания болтов крепления картера-опоры коленчатого вала:

- 1 – внутренние болты;
- 2 – внешние болты

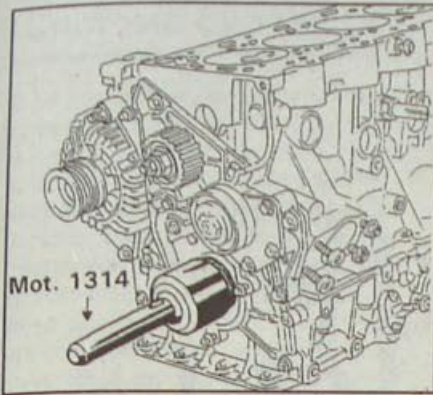


Рис. 3.68. Использование приспособления Renault Mot. 1313 для установки переднего сальника коленчатого вала

- Протрите наружные части вкладышей коренных подшипников и места их установки в блоке цилиндров. Вставьте без смазки верхние вкладыши коренных подшипников в блок цилиндров. Очистите рабочие поверхности вкладышей коренных подшипников и смажьте их тонким слоем моторного масла.
- Установите коленчатый вал с верхними упорными полукольцами на опоре подшипника со стороны маховика.
- Установите вкладыши шатунных подшипников в шатун и крышку шатуна.
- Установите шатун на коленчатый вал, затем установите крышку шатуна и закрепите болтами, затянув их требуемым моментом.
- Нанесите на нижнюю сопрягаемую поверхность блока цилиндров пасту Rhodorseal 5661.
- Установите картер-опору коленчатого вала с вкладышами коренных подшипников и закрепите болтами, в определенной последовательности затянув их требуемым моментом
- Индикатором часового типа с соответствующим кронштейном измерьте выступание поршней из блока цилиндров.
- Нанесите пасту Rhodorseal 5661 на поверхность блока цилиндров, сопряга-

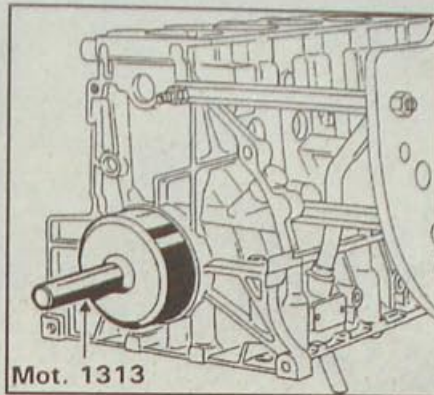


Рис. 3.69. Использование приспособления Renault Mot. 1314 для установки заднего сальника коленчатого вала

- емую с передней крышкой, установите переднюю крышку и закрепите болтами, затянув их требуемым моментом.
- Смажьте моторным маслом рабочие кромки переднего сальника коленчатого вала и приспособлением Renault Mot. 1313 установите его в переднюю крышку.
- Смажьте моторным маслом рабочие кромки заднего сальника коленчатого вала и приспособлением Renault Mot. 1314 установите его в блок цилиндров.
- Убедитесь, что коленчатый вал вращается свободно.
- Установите маховик и закрепите болтами, затянув их требуемым моментом.
- Заполните внутренние полости масляного насоса моторным маслом.
- Установите масляный насос.
- Установите трубу возврата масла.
- Установите масляный поддон с новой прокладкой и закрепите болтами, затянув их требуемым моментом.
- Обезжирьте сопрягаемую поверхность водяного насоса.
- Нанесите пасту Rhodorseal 5661 на сопрягаемую поверхность водяного насоса, установите насос и закрепите болтами, затянув их требуемым моментом.
- Дальнейшая сборка проводится в последовательности, обратной разборке.

Система смазки

Общие сведения

В автомобилях применяется система смазки двигателя под давлением. Масло из масляного поддона через сетчатый фильтр и фильтр тонкой очистки подается под давлением масляным насосом. Привод масляного насоса осуществляется цепью от коленчатого вала. Перепускной клапан в масляном насосе поддерживает необходимое давление в системе смазки двигателя. Если давление

в системе смазки двигателя превышает определенный уровень, открывается перепускной клапан и часть масла стекает обратно в масляный поддон.

Проходя через масляный фильтр, очищенное масло поступает в главную масляную магистраль. В ней установлен датчик аварийного падения давления масла, который, включая контрольную лампу в комбинации приборов, сигнализирует о низком давлении масла. В масляном фильтре есть перепускной клапан, через который в случае сильного загряз-

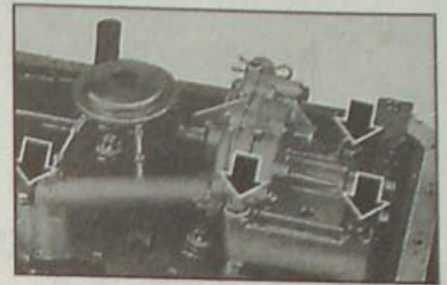


Рис. 3.70. Расположение болтов крепления масляного насоса

нения фильтра неочищенное масло поступает сразу в масляную магистраль. Из главной магистрали по каналам масло под давлением подается для смазки коренных подшипников коленчатого вала и далее через каналы в коленчатом валу к шатунным подшипникам. По каналам масло подается к головке блока цилиндров для смазки подшипников распределительного вала.

Масляный насос

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Снимите пластмассовый грязезащитный кожух защиты двигателя
- Слейте из двигателя моторное масло.
- Снимите масляный поддон.
- Выверните три болта и снимите звездочку привода масляного насоса.
- Выверните болты крепления масляного насоса и снимите его.

Установка

Визуально проверьте состояние роторов масляного насоса.

- Заполните масляный насос моторным маслом в следующей последовательности: — залейте моторное масло в выходное отверстие масляного насоса;



Рис. 3.71. Использование манометра с переходником для проверки давления моторного масла

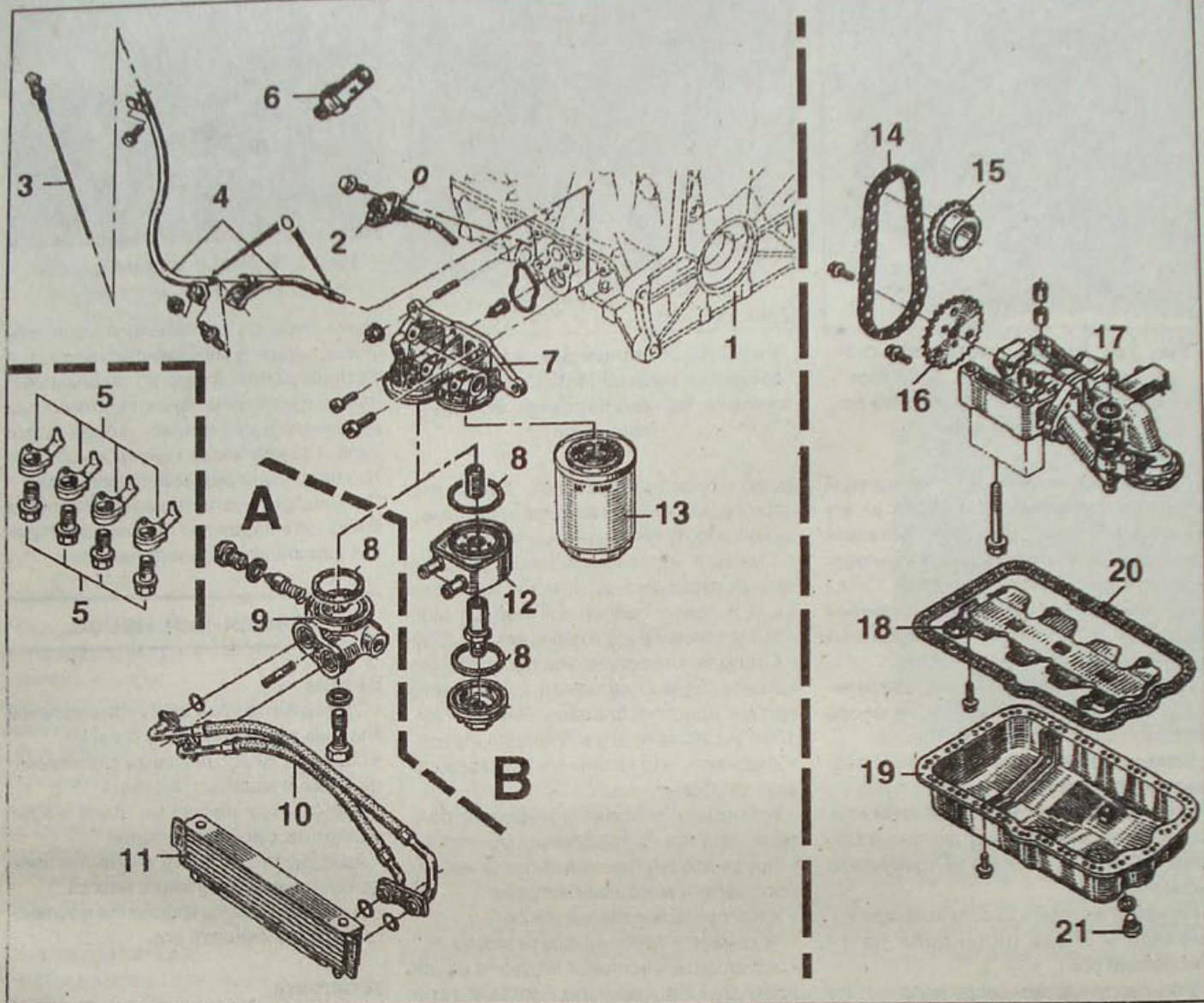


Рис. 3.72. Элементы системы смазки двигателя:

А – с системой кондиционирования воздуха
 В – без системы кондиционирования воздуха
 1 – блок цилиндров
 2 – датчик уровня масла;
 3 – шуп для измерения уровня моторного масла;
 4 – направляющая трубка для шупа измерения уровня моторного масла;

5 – распылители масла;
 6 – датчик давления масла;
 7 – кронштейн;
 8 – уплотнительное кольцо;
 9 – зажим трубопровода масляного теплообменника;
 10 – масляные шланги;
 11 – масляный теплообменник;
 12 – теплообменник охлаждающая жидкость/масло;

13 – масляный фильтр;
 14 – цепь привода масляного насоса;
 15 – звездочка привода масляного насоса;
 16 – звездочка масляного насоса;
 17 – масляный насос;
 18 – масляный отражатель;
 19 – масляный поддон;
 20 – прокладка;
 21 – сливная пробка

- проворачивайте вал насоса до появления моторного масла из фильтра.
- Установите масляный насос в последовательности, обратной снятию, при этом установите новое уплотнительное кольцо на канал подачи масла.
- Затяните требуемым моментом болты крепления масляного насоса.
- Установите масляный поддон с новой прокладкой и закрепите болтами, затянув их требуемым моментом.
- Залейте в двигатель моторное масло и проверьте его уровень.

Проверка давления масла

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Снимите бачок для жидкости гидравлического привода усилителя рулевого управления.
- Отверните трубопровод высокого давления от топливной форсунки первого цилиндра.
- Выверните датчик давления масла и вместо него вверните манометр.

- Установите на место бачок для жидкости гидроусилителя рулевого управления и трубопровод высокого давления топливной форсунки 1-го цилиндра.
- Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
- Пустите двигатель и прогрейте его до температуры 80–100 °С.
- Проверьте давление моторного масла при частоте вращения коленчатого вала 1000 и 3000 мин⁻¹ и сравните полученные значения с приведенными в «Технических характеристиках».

Система охлаждения

В состав системы охлаждения закрытого типа входят водяной насос, радиатор с поперечным потоком, вентилятор радиатора с электрическим проводом, термостат, радиатор отопителя, шланги и датчики. Вентилятор радиатора с электрическим проводом включается при срабатывании контактного датчика температуры. На моделях с автоматической трансмиссией часть жидкости циркулирует через охладитель трансмиссионной жидкости.

Охлаждающая жидкость

Алюминиевые радиаторы требуют использования соответствующей охлаждающей жидкости.

Охлаждающая жидкость GLACEOL тип D, предлагаемая сетью Renault, отвечает техническим требованиям Исследовательского Центра, в частности:

- нейтральности при взаимодействии с различными алюминиевыми и чугунными деталями;
- щелочного содержания, специально адаптированного к особенностям легких сплавов;
- специальных присадок, гарантирующих эффективную стойкость против окисленных продуктов сгорания как для форсированных дизельных, так и для бензиновых двигателей;
- плотности, обеспечивающей безопасность и работоспособность при любых температурах окружающего воздуха.

Проверка герметичности системы охлаждения

Смотрите соответствующее описание в разделе «Бензиновые двигатели F3R».

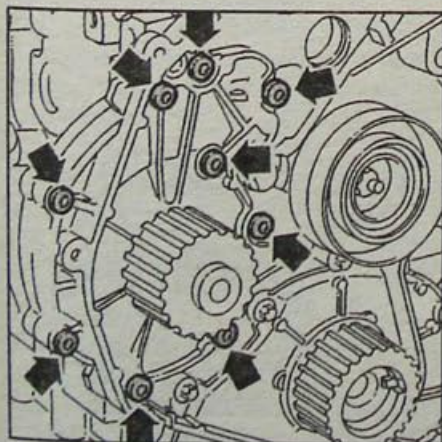


Рис. 3.74. Расположение болтов крепления водяного насоса

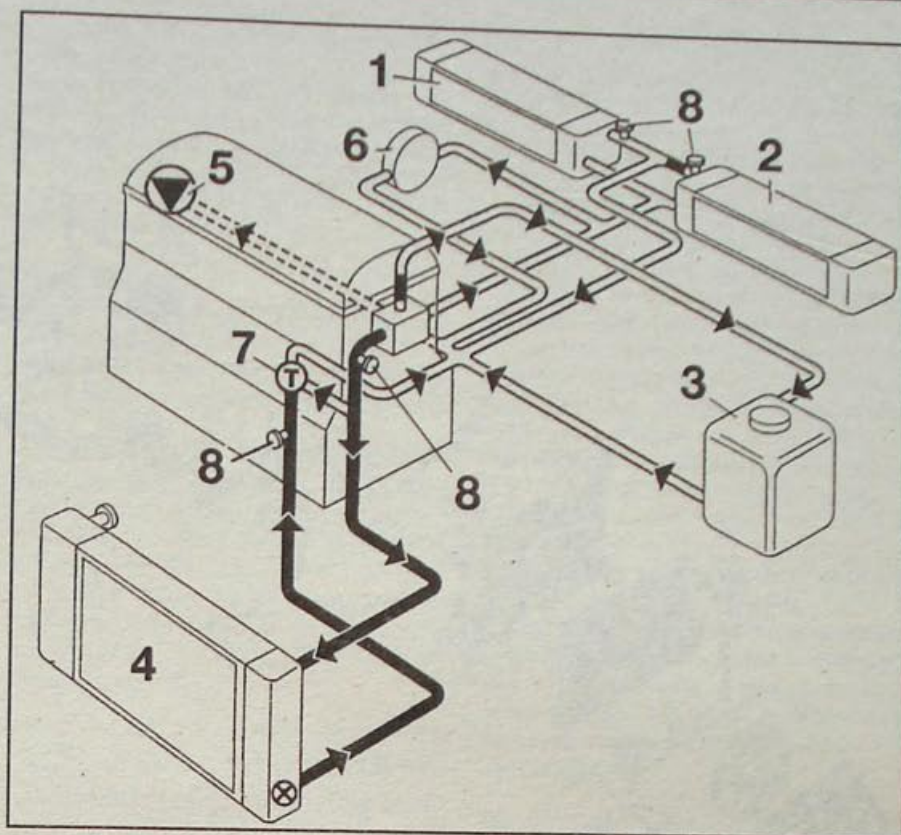


Рис. 3.73. Схема циркуляции охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя:

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| 1 – правый радиатор отопления салона; | 5 – водяной насос; |
| 2 – левый радиатор отопления салона; | 6 – подшипник турбокомпрессора; |
| 3 – расширительный бачок; | 7 – термостат; |
| 4 – радиатор; | 8 – пробки удаления воздуха |

Проверка открытия предохранительного клапана

Смотрите соответствующее описание в разделе «Бензиновые двигатели F3R».

Водяной насос

Снятие

- Поднимите автомобиль на подъемнике так, чтобы колеса свободно висели в воздухе.
- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Снимите правое переднее колесо, пластмассовый грязезащитный кожух защиты двигателя и правого переднего колеса.
- Снимите ремень привода газораспределительного механизма.
- Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения.
- Выверните болты и снимите водяной насос с блока цилиндров двигателя.

Установка

- Обезжирьте сопрягаемую поверхность водяного насоса.
- Нанесите пасту Rhodorseal 5661 на

сопрягаемую поверхность водяного насоса, установите насос и закрепите болтами, затянув их требуемым моментом.

- Дальнейшая установка водяного насоса проводится в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего.
- Залейте охлаждающую жидкость и проверьте герметичность системы охлаждения.

Слив охлаждающей жидкости

- Кроме замены охлаждающей жидкости в предписанных интервалах, обслуживание ограничено проверкой уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке.
- Снимите пробку с расширительного бачка.
- Установите соответствующий контейнер под соединением шланга нижнего бачка радиатора.
- Отсоедините шланг от нижнего бачка радиатора и слейте охлаждающую жидкость.
- Выверните пробку на блоке цилиндров и слейте охлаждающую жидкость.
- Отверните пробки удаления воздуха на радиаторе и шлангах подвода к радиаторам системы отопления (рис. 3.76).

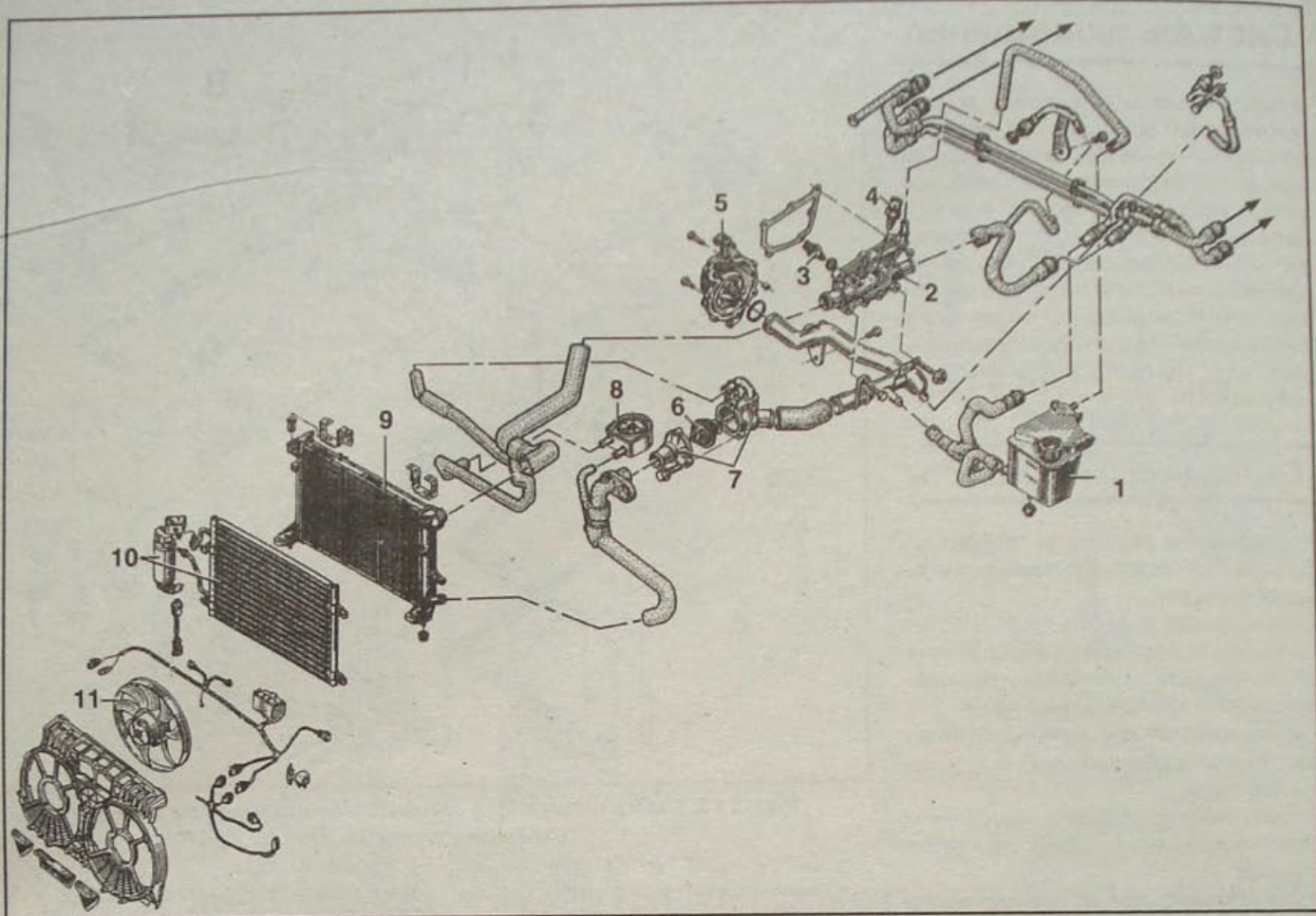


Рис. 3.75. Элементы системы охлаждения:

- | | |
|--|--|
| 1 – расширительный бачок; | 7 – корпус термостата; |
| 2 – корпус для охлаждающей жидкости; | 8 – теплообменник охлаждающая жидкость/ масло (без системы кондиционирования воздуха); |
| 3 – датчик температуры охлаждающей жидкости; | 9 – радиатор; |
| 4 – датчик температуры охлаждающей жидкости для указателя в комбинации приборов; | 10 – конденсор и бачок для жидкого хладагента (только с системой кондиционирования воздуха); |
| 5 – водяной насос; | 11 – вентилятор с электроприводом |
| 6 – термостат; | |

Заполнение системы охлаждения и удаление воздуха

В системе охлаждения кран отсутствует радиатора системы отопления салона. Циркуляция охлаждающей жидкости постоянно осуществляется через радиаторы системы отопления, которые таким образом участвуют в охлаждении двигателя.

Заполнение системы охлаждения

- Подсоедините нижний шланг к радиатору.
- Вверните пробку слива охлаждающей жидкости с блока цилиндров.
- Отверните пробки удаления воздуха на радиаторе, шлангах подвода к радиаторам системы отопления, на выходе из термостата и на корпусе для охлаждающей жидкости (рис. 3.77).

- Заполните охлаждающей жидкостью систему охлаждения через заливное отверстие расширительного бачка.
- Начиная с самой нижней закройте пробки удаления воздуха, как только из

них непрерывной струей потечет охлаждающая жидкость.

- Заполните расширительный бачок до метки "Max".
- Запустите двигатель и оставьте его

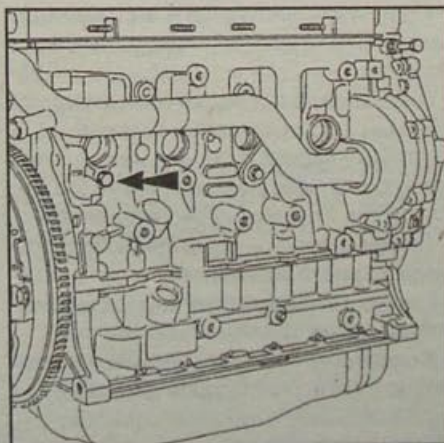


Рис. 3.76. Расположение пробки слива охлаждающей жидкости из блока цилиндров

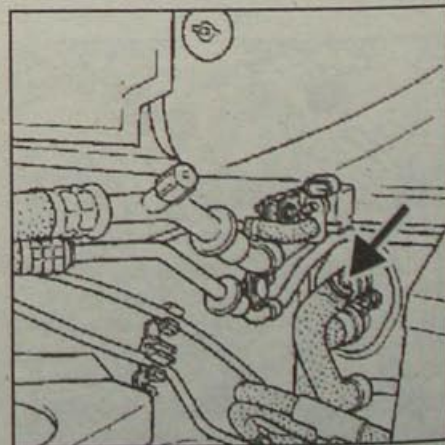


Рис. 3.77. Расположение пробки удаления воздуха

работать с частотой вращения коленчатого вала равной 2500 мин⁻¹.

- Через 4 минуты долейте охлаждающую жидкость до требуемого уровня.
- Закройте крышку расширительного бачка.

Удаление воздуха

- Дайте двигателю поработать 20 минут при частоте вращения коленчатого вала 2500 мин⁻¹ до включения вентилятора(ов) радиатора (необходимое время для автоматического удаления воздуха).
- Убедитесь, что уровень жидкости в расширительном бачке находится в районе метки "Maxi".
- Не открывайте пробки удаления воздуха при работающем двигателе.
- Затяните пробку расширительного бачка на прогревом двигателе.

Комплект элементов системы охлаждения вместе с радиатором

Снятие

- Снятие комплекта элементов системы охлаждения вместе с радиатором двигателя G8T аналогично процедуре для

двигателя F3R за исключением следующих отличий:

— для опускания комплекта элементов системы охлаждения на автомобиле с двигателем G8T необходимо отсоединить масляный радиатор от радиатора системы охлаждения двигателя, без его разгерметизации.

Установка

- Установка проводится вдвоем, в последовательности, обратной снятию.
- При необходимости смажьте верхние резиновые крепления на панели крепления фар.
- Заправьте систему кондиционирования хладагентом и систему охлаждения двигателя охлаждающей жидкостью.
- Установите аккумуляторную батарею и подсоедините провода к клеммам батареи.
- Удалите воздух из системы охлаждения и проверьте отсутствие течей в системах охлаждения двигателя и кондиционирования воздуха.

Штуцера шлангов радиаторов отопителя салона

Смотрите соответствующее описание в разделе «Бензиновые двигатели F3R»

Система выпуска отработавших газов

Шпильки (1, рис. 3.78) приемной трубы системы выпуска отработавших газов автомобилем с двигателями G8T имеют упоры, которые определяют напряжение пружин, поэтому их следует затягивать до упора.

Внимание

При соединении необходимо обеспечить полную герметичность между фланцем выпускного коллектора и каталитическим нейтрализатором. Все снятые хомуты должны быть обязательно заменены новыми.

При снятии—установке не подвергайте каталитический нейтрализатор ударам, которые могут привести к его повреждению.

Резонатор и каталитический нейтрализатор

Несмотря на то, что резонатор и глушителем соединен сплошной трубой, предусмотрена замена этих элементов по отдельности.

В этом случае необходимо разрезать трубу следующим образом..

- Снимите узел резонатор — глушитель.
- Отметьте место резки.
- Зона резки отмечена двумя выбитыми точками на трубе системы выпуска

отработавших газов (на левой или правой стороне прямолинейного участка трубы). Расстояние между двумя метками — 90 мм.

- Чтобы разрезать трубу, нужно прочертить линию посередине между метками. Метки могут быть не видны из-за коррозии и грязи, в этом случае зачистите этот участок трубы наждачной бумагой.
- Приспособлением Mot. 1199 разрежьте трубу. Устанавливайте приспособление

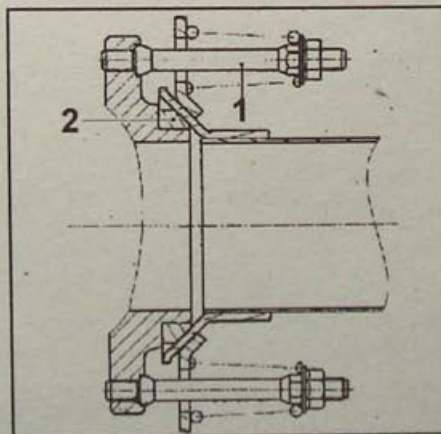


Рис. 3.78. Соединение приемной трубы системы выпуска отработавших газов автомобилем с двигателями G8T:
1 — шпилька; 2 — кольцо

Mot. 1199 в нужном месте трубы системы выпуска отработавших газов. Максимально ослабьте цепь и оберните ее вокруг трубы и присоедините к цепи приспособление. Вращайте приспособление вокруг трубы, подтягивая цепь по мере резки (не затягивайте слишком сильно, чтобы не деформировать трубу при резке).

- Снимите заменяемый элемент.
- Установите и закрепите ремонтный патрубок. Для обеспечения герметичности системы выпуска, важно правильно установить патрубок на трубах, то есть таким образом, чтобы труба упиралась в выступы внутри патрубка. Сначала патрубок устанавливается на старую трубу и слегка поджимается хомутом.
- Проверьте, что труба упирается в выступы.
- Установите новый элемент системы выпуска отработавших газов. Перед установкой патрубка следует нанести специальную мастику на внутреннее кольцо патрубка с целью уплотнения соединения. Мастика для выпускной системы, номер по каталоге 77 01 421 161, SODICAM.

Внимание

Во избежание касания кузова, стяжной болт с гайкой патрубка должны быть сориентированы вертикально с левой стороны трубы.

- Перед окончательным затягиванием гайки, необходимо убедиться, что каталитический нейтрализатор и резонатор надежно закреплены на днище автомобиля.

- Однажды снятый хомут нельзя использовать повторно.

- Гайка хомута имеет канавку (А, рис. 3.79), чтобы обозначать правильный момент затяжки. Когда при затяжке канавка исчезает, она издает характерный щелчок, это означает, что гайка затянута моментом 25 Н•м.

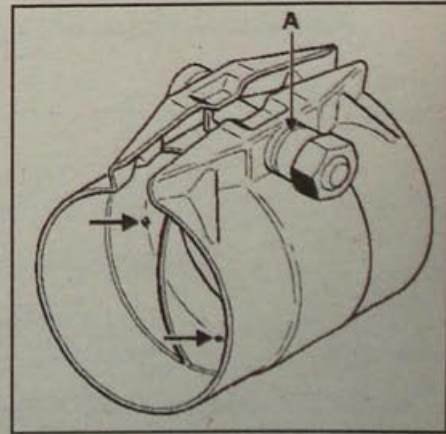


Рис. 3.79. Ремонтный патрубок системы выпуска отработавших газов: А — канавка, определяющая момент затяжки гайки

Примечание

Для автомобилей с двигателями G8T необходимо использовать патрубки диаметром 55 мм.

- Перед сборкой узла убедитесь в отсутствии загрязнений и металлических частиц в выпускной трубе вплоть до резонатора.
- Замените прокладку на выходе из каталитического нейтрализатора.
- При установке узла резонатор – глушитель освободите соединение каталитического нейтрализатора – резонатор для выравнивания трубы.
- После монтажа проверьте, что труба нигде не касается днища.

Шум в системе выпуска отработавших газов

Для определения источника шума следует провести дорожный тест автомобиля. Затем следует воспроизвести неисправность на стоящем автомобиле. Для этого необходимо многократно и резко изменять частоту вращения коленчатого вала двигателя с целью испытания в широком диапазоне резонансов. После воспроизведения шума убедитесь в отсутствии контакта между выпускным трубопроводом и кузовом, проверьте выравнивание, целостность и

состояние всех элементов выпускной системы, а также попробуйте устранить шум, вручную фиксируя различные элементы трубопровода или термоизоляционные экраны.

Если шум локализован в каталитическом нейтрализаторе, нужно снять его и провести визуальный осмотр внутри корпуса, а также с целью выявления разрушения наполнителя или наличия постороннего предмета внутри сильно потрясти нейтрализатор.

Если имеет место разрушение наполнителя, следует выявить его причину и проверить, не поврежден ли трубопровод за нейтрализатором частицами наполнителя.

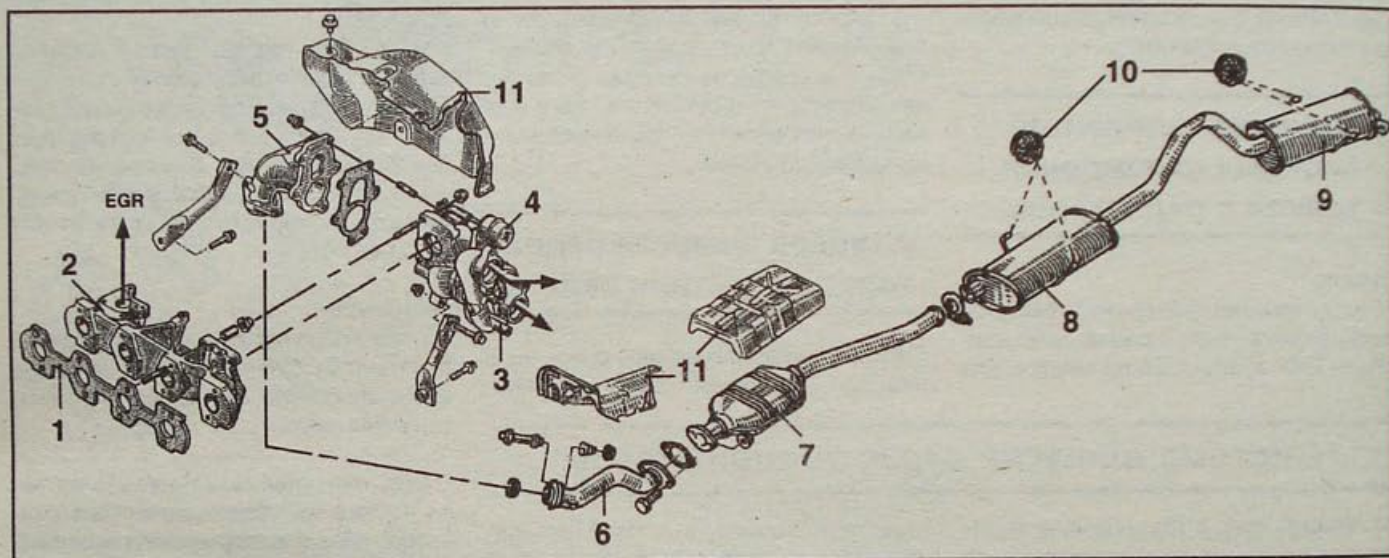


Рис. 3.80. Элементы системы выпуска отработавших газов:

- | | | |
|--|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1 – прокладка выпускного коллектора; | 5 – приемная выпускная труба; | 9 – задний глушитель; |
| 2 – выпускной коллектор; | 6 – выпускная труба снижения; | 10 – пружинные кронштейны |
| 3 – турбокомпрессор | 7 – каталитический нейтрализатор; | 11 – экраны термической защиты |
| 4 – клапан регулировки давления наддува; | 8 – передний глушитель; | |

Технические характеристики

Технические данные

Тип двигателя	G9T 718
Диаметр цилиндра, мм	87
Ход поршня, мм	92
Рабочий объем двигателя, см ³	2188
Степень сжатия	18/1

Топливная система

Каталитический нейтрализатор	C93
Норма токсичности	Евро 2000
Максимальная частота вращения коленчатого вала двигателя, мин ⁻¹ :	
– на холостом ходу	800±10
– без нагрузки	4500
– с максимальной нагрузкой	4250±100
Дымность:	
– официальное значение	0,44 мс ⁻¹
– максимальное значение	2,2 мс ⁻¹

Топливный насос высокого давления

Тип	BOSCH CP1
Создаваемое давление, бар	250–1350

Подкачивающий насос (насос низкого давления)

Тип	BOSCH EKP3
Создаваемое давление, бар	2,5–4

Датчик давления топлива

Тип	BOSCH
Расположение	встроен в распределительную магистраль
Сопrotивление, Ом:	
– между контактами 1,2 и 1,3	4,3
– между контактами 2,3	1050

Форсунки

Тип	BOSCH
Сопrotивление, Ом	менее 2
Максимальное давление, бар	1525

Регулятор давления

Расположение	встроен в ТНВД
Сопrotивление при 20°С, Ом	5

Блок управления системой впрыска

Тип	BOSCH EDC15C 4.2
Разъемы	3 разъема (32/48/48 контактов)

Блок предпускового и последующего подогрева

Обеспечивает работу системы предпускового и последующего подогрева по командам блока управления системой впрыска	
Тип	NAGARES BED/7–12

Свечи накалывания

Тип	BERU или CHAMPION
Потребляемый ток через 5 с нагрева, А	15
Сопrotивление при отсоединенном разъеме, Ом	0,6

Датчик температуры поступающего в двигатель воздуха

Расположение	встроен в датчик расхода воздуха
Тип	SIEMENS
Сопrotивление, Ом	40–100

Датчик температуры топлива

Тип	ELTH
Сопrotивление при 25°С, Ом	2550±123

Электромагнитный клапан регулирования давления турбонаддува

Тип	BITRON/ SIEMENS
Сопrotивление при 25°С, Ом	16,5±1,7

Электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов

Тип	PIERBURG
Сопrotивление клапана при 20°С, Ом	8±0,5 (контакты 1 и 5)
Потенциальное сопротивление при 20°С, кОм	4±1,6 (контакты 2 и 4)

Электромагнитный клапан заслонки золотника останова двигателя

Тип	EATON
Сопrotивление обмотки при 25°С, Ом	43–19

Термоклапана

Сопrotивление при 25°С, Ом	0,45±0,05
----------------------------	-----------

Система смазки

Емкость, л:	
– без замены масляного фильтра	7,7
– с заменой масляного фильтра	8,3

Охлаждающая жидкость

Емкость, л	7,5
Марка	Glacool RX (тип D)
Рекомендуемая охлаждающая жидкость	с защитой от замерзания до –35°С

Турбокомпрессор

Давление наддува турбокомпрессора не регулируется
 При наличии регулирования давление наддува должно установиться в пределах, мбар 210±3,5

Дополнительной отопитель

Нагреватель оборудован горелкой, тип которой подбирается в зависимости от вида используемого топлива.

Режимы мощности работы горелки:

- слабый режим:
 - мощность, Вт 1600
 - расход топлива, л/ч 0,2
- форсированный режим:
 - мощность, Вт 3300
 - расход топлива, л/ч 0,4

Моменты затяжки, Н•м

Болты крепления нижних частей амортизационных стоек M16x200	200
Болты крепления гофрированных защитных чехлов приводных валов	25
Болты крепления реактивной тяги	100
Болт крепления подвески к коробке передач	55-65
Верхняя гайка крепления упругой подушки подвески двигателя к переднему левому лонжерону	55-80
Болт крепления к двигателю верхнего кожуха передней правой опоры маятниковой подвески двигателя	62
Болт крепления ограничителя хода верхней правой передней маятниковой подвески двигателя	105
Гайка крепления упругой подушки к верхнему кожуху передней правой опоры маятниковой подвески двигателя	30-45
Гайка крепления натяжного ролика ремня привода газораспределительного механизма	26
Болты крепления крышки головки цилиндров	10

Гайка крепления обводного ролика ремня привода газораспределительного механизма	33
Болт крепления верхнего кожуха опоры	62
Болты крепления колес	100
Гайки крепления турбокомпрессора	26
Штуцер трубопровода подвода масла к турбокомпрессору	20
Штуцер маслопровода отвода масла от турбокомпрессора	9
Гайки крепления к турбокомпрессору приемной трубы системы выпуска отработавших газов	26
Шпилька крепления выпускного коллектора	6-10
Гайка крепления выпускного коллектора	23-31
Болт крепления клапана рециркуляции отработавших газов	15
Болты крепления фланца турбокомпрессора	27
Свечи накалывания	11
Гайка крепления впускного коллектора	10
Штуцеры топливопроводов высокого давления системы впрыска «Common-Rail»	25
Гайка крепления топливопроводов высокого давления	23-27
Болты крепления топливораспределительной магистрали	20-26
Болт крепления фланца форсунки	45-55
Болт крепления фланца соединительного топливопровода между насосом и топливной магистралью	23-27
Шпильки крепления фланца форсунки	20
Предварительная затяжка гайки крепления фланца форсунки	5-7
Винт крепления регулятора давления топлива	8-10
Топливопровод высокого давления	23-27
Крепление насоса высокого давления	29-35
Гайка крепления шкива насоса высокого давления	45-55
Болт крепления верхнего кронштейна маятниковой подвески двигателя	61-63
Болт крепления реактивной тяги	150

Ремень привода вспомогательного оборудования

Снятие

- Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.
- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

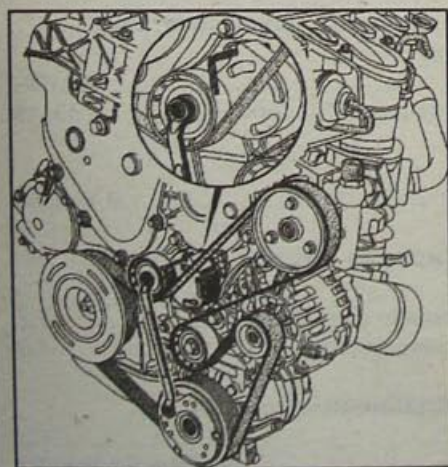


Рис. 4.1. Ослабление натяжения ремня привода вспомогательного оборудования

- Снимите правое переднее колесо, грязезащитный щиток передней правой колесной арки и защиту масляного поддона двигателя.
- Ослабьте натяжение ремня, накидным ключом повернув по часовой стрелке ось натяжного ролика и зафиксируйте ролик с помощью приспособления (рис. 4.1).
- Снимите ремень привода вспомогательного оборудования.

Установка

- Замените новым ремень привода вспомогательного оборудования.
- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.

Ремень привода газораспределительного механизма

Снятие

- При замене ремня привода газораспределительного механизма необходимо использовать следующие специальные приспособления:
- опору для силового агрегата Mot. 1390;
 - фиксатор верхней мертвой точки Mot. 1536;

- приспособление для регулировки и фиксации распределительного вала впускных клапанов Mot. 1534;
- приспособление для регулировки положения и фиксации распределительного вала выпускных клапанов Mot. 1537.
- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- При необходимости установите автомобиль на двухстоечный подъемник.
- С правой стороны автомобиля снимите шумоизоляцию лонжерона.

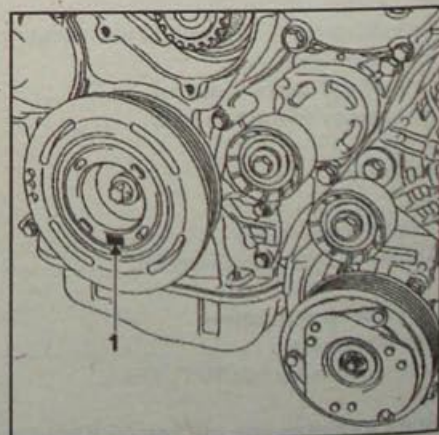


Рис. 4.2. Расположение метки ВМТ (1) на шкиве коленчатого вала

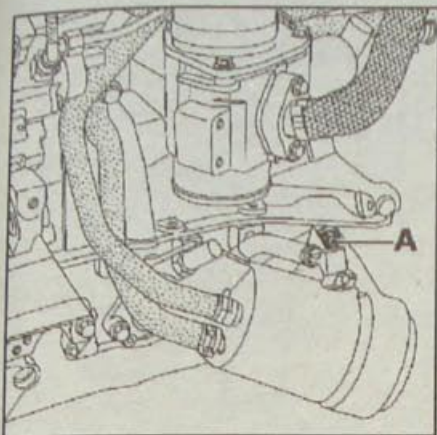


Рис. 4.3. Расположение пробки (А), закрывающей отверстие для установки фиксатора коленчатого вала

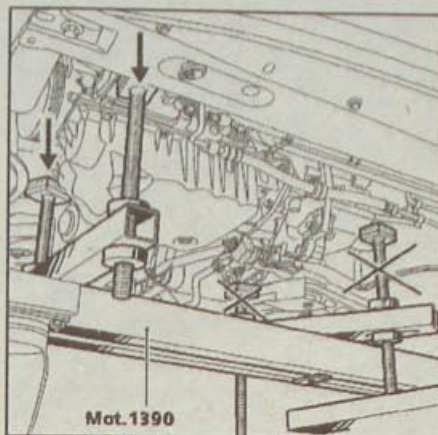


Рис. 4.4. Установка правых башмаков универсальной опоры Mot. 1390 под силовой агрегат

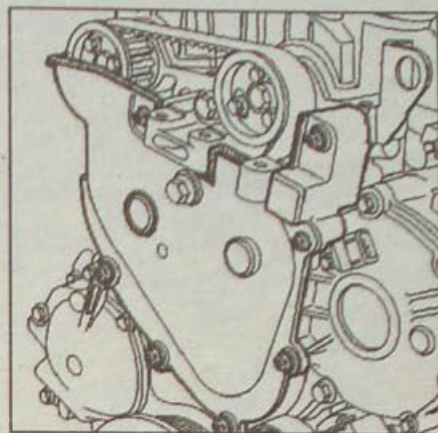


Рис. 4.5. Расположение нижнего кожуха привода газораспределительного механизма

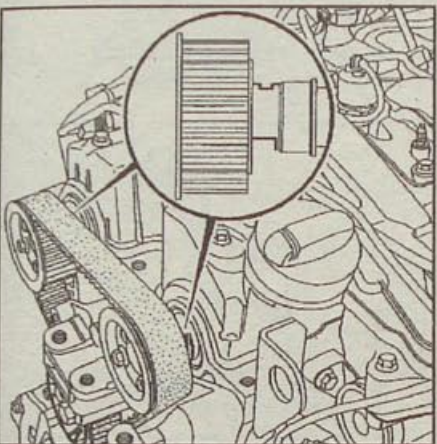


Рис. 4.6. Положение пазов распределительных валов при установке поршня 1-го цилиндра в ВМТ

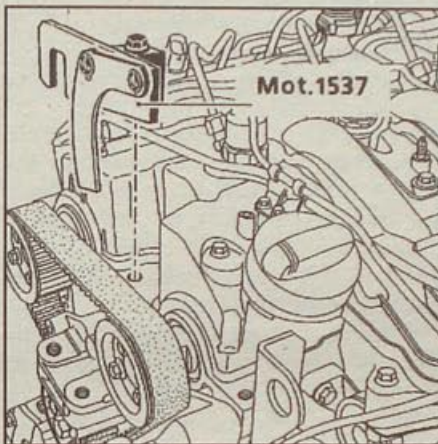


Рис. 4.7. Установка приспособления Mot. 1537 для фиксации распределительного вала выпускных клапанов

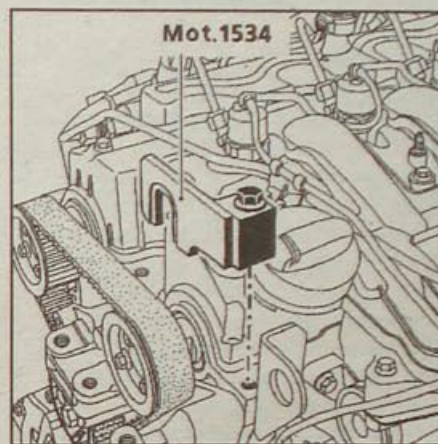


Рис. 4.8. Установка приспособления Mot. 1534 для фиксации распределительного вала впускных клапанов

• Снимите тягу ограничителя хода маятниковой подвески.

• Поверните рулевое колесо до упора вправо.

• Снимите грязезащитный щиток передней правой колесной арки.

• По метке (1, рис. 4.2) на шкиве коленчатого вала установите коленчатый вал двигателя в положение ВМТ поршня 1-го цилиндра, отверните пробку (А, рис. 4.3) и фиксатором заблокируйте коленчатый вал от проворачивания.

• Установите универсальную опору Mot. 1390 под силовой агрегат, подводя под двигатель только ее правые башмаки, при этом оба левых неиспользуемых башмака опустите как можно ниже (рис. 4.4).

• Снимите верхний кожух правой опоры маятниковой подвески двигателя (рис. 4.30).

• Снимите кожух привода газораспределительного механизма и нижний кожух (рис. 4.5).

• Проверьте положение пазов распределительных валов, которые должны находиться в положении, показанном на рисунке 4.6.

• Установите приспособления для фиксации распределительных валов и ос-

торожно затяните их крепления к головке блока цилиндров (рис. 4.7, 4.8).

• Ослабьте затяжку болта крепления натяжного ролика привода газораспределительного механизма, что приведет к ослаблению натяжения ремня.

• Отверните три болта крепления шкива к ступице и снимите шкив распре-

делительного вала выпускных клапанов.

• Снимите ремень привода газораспределительного механизма (рис. 4.9).

• Снимите приспособление Mot. 1537.

• Снимите натяжной ролик (рис. 4.10).

• Отверните гайку и, не снимая шпильку, снимите обводной ролик ремня привода газораспределительного механизма.

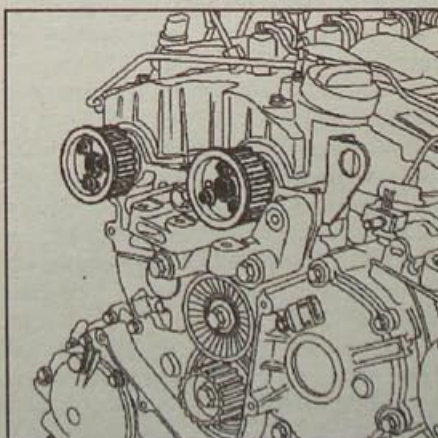


Рис. 4.9. Двигатель со снятым ремнем привода газораспределительного механизма

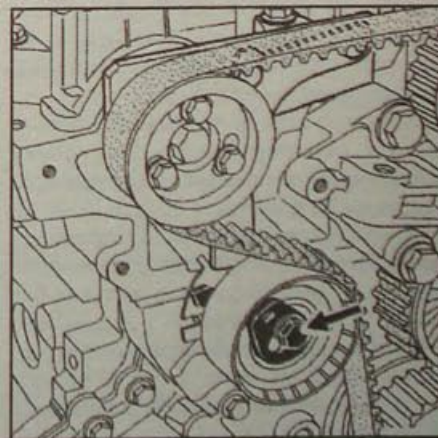


Рис. 4.10. Расположение болта крепления натяжного ролика ремня привода газораспределительного механизма

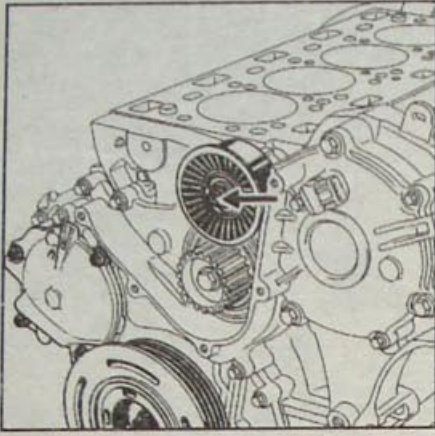


Рис. 4.11. Расположение гайки крепления обводного ролика ремня привода газораспределительного механизма

Установка

- Установите обводной ролик.
- Установите автоматический натяжной ролик, не затягивая болт его крепления и следя за правильным положением паза (7, рис. 4.12) ролика на шплинте.
- Вверните, не затягивая окончательно три болта в середину прорезей зубчатого шкива распределительного вала выпускных клапанов.
- Установите приспособление Mot. 1537 для регулировки распределительного вала выпускных клапанов.
- Убедитесь, что коленчатый вал зафиксирован в положении ВМТ поршня 1-го цилиндра.
- Установите ремень привода ГРМ вместе с зубчатым шкивом распределительного вала выпускных клапанов, также расположив болты крепления шкива в середине его прорезей.
- Принцип действия приспособления для регулировки и фиксации выпускного распределительного вала: подвижная метка (1, рис. 4.12) нажимает на нижний торец (3, рис. 4.13) скобы (2). На верхней кромке скобы имеется два ребра (4) и (5), которые при совмещении с кромкой (6) неподвижной части приспособления повторяют положение указателя натяжного ролика.
- Отрегулируйте положение натяжного ролика, повернув эксцентрик ролика против часовой стрелки, затем еще примерно на 5°, совмещая кромки (5) и (6).
- Затяните болт (1, рис. 4.14) крепления натяжного ролика и болты (2) крепления зубчатых шкивов распределительных валов моментом 10 Н·м.
- Снимите приспособления для регулировки положения распределительных валов Mot. 1534 и Mot. 1537 и фиксатор ВМТ Mot. 1536.
- Поверните коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке.
- Зафиксируйте коленчатый вал в положе-

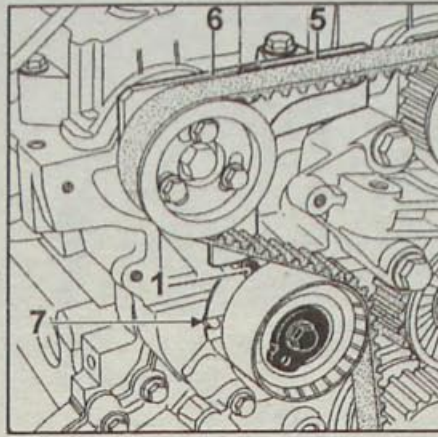


Рис. 4.12. Установка ремня привода газораспределительного механизма:
1 – подвижная метка;
5 – ребро;
6 – кромка неподвижной части приспособления Mot. 1537;
7 – паз автоматического натяжного ролика

нии ВМТ, при этом метка ВМТ на шкиве коленчатого вала для привода вспомогательного оборудования должна располагаться по вертикальной оси двигателя.

- Установите приспособления Mot. 1534 и Mot. 1537 для регулировки положения распределительных валов.
- Убедитесь, что лапка приспособления Mot. 1537 свободно перемещается по вертикали.
- Ослабьте не более чем на один оборот болты крепления зубчатых шкивов распределительных валов.

Проверка натяжения ремня привода газораспределительного механизма и регулировки распределительных валов

- Ослабьте затяжку болта (1, рис. 4.14) крепления натяжного ролика, удерживая эксцентрик шестигранным ключом на 6 мм.
- Поверните эксцентрик натяжного ролика по часовой стрелке до совмещения торца ребра (3, рис. 4.14) лапки (4) с верхней кромкой (5) неподвижной части приспособления Mot. 1537.
- Затяните болт крепления натяжного ролика моментом 25 Н·м (рис. 4.14).
- Затяните болты крепления зубчатых шкивов распределительных валов моментом 10 Н·м (рис. 4.14).
- Снимите приспособления Mot. 1534 и Mot. 1537 для регулировки положения распределительных валов и фиксатор ВМТ Mot. 1536.
- Заверните пробку в отверстие под фиксатор верхней мертвой точки, нанеся небольшое количество состава RHODORSEAL 5661 на резьбу пробки и затяните ее моментом 22 Н·м.
- Дальнейшая установка проводится в последовательности, обратной снятию.

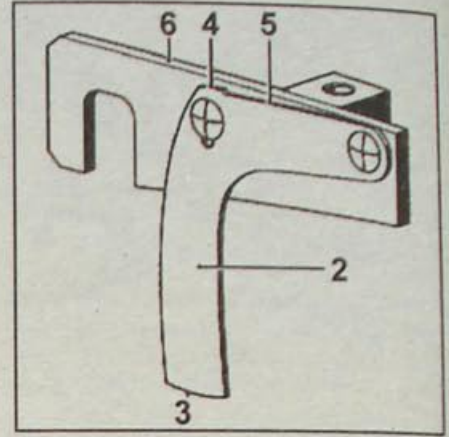


Рис. 4.13. Приспособление Mot. 1537:
2 – скоба;
3 – нижний торец приспособления;
4 – ребро;
5 – ребро;
6 – кромка неподвижной части приспособления Mot. 1537

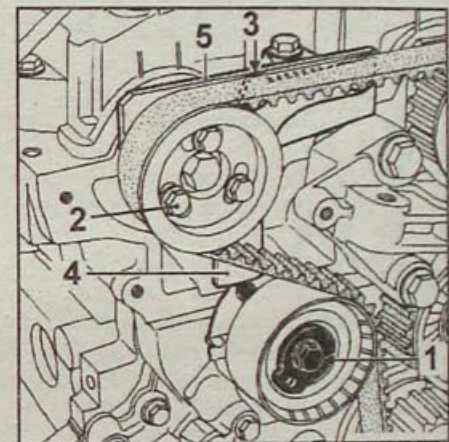


Рис. 4.14. Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма:

- 1 – болт крепления натяжного ролика
- 2 – болт крепления шкива распределительного вала;
- 3 – ребро;
- 4 – лапка
- 5 – кромка неподвижной части приспособления Mot. 1537

Снятие–установка двигателя G9T

Снятие

- При снятии силового агрегата необходимо использовать следующие специальные приспособления:
 - универсальную опору Mot. 1390;
 - приспособление для разблокировки быстроразъемных соединений системы кондиционирования Mot. 1410;
 - ключ для отворачивания штуцеров крепления шлангов к рулевому механизму Dir. 1282-01 и Dir. 1282-02.
- Установите автомобиль на двухстоеч-

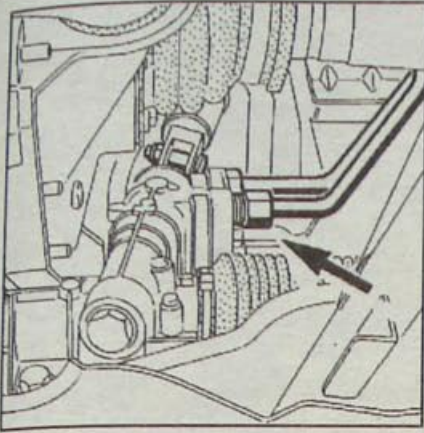


Рис. 4.15. Расположение шланга, через который необходимо слить жидкость из гидроусилителя руля

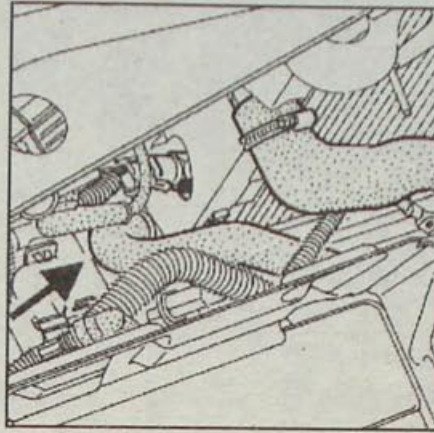


Рис. 4.16. Место отсоединения нижнего патрубка от радиатора

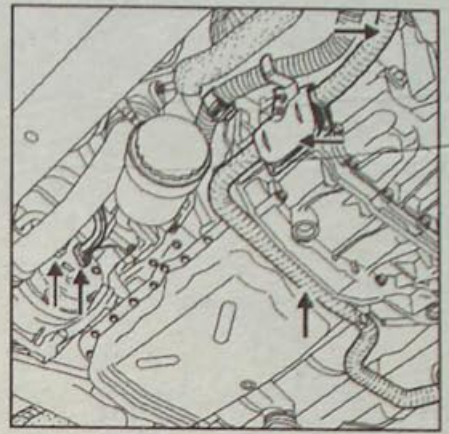


Рис. 4.17. Расположение элементов выпускной системы нагревателя дополнительного отопителя

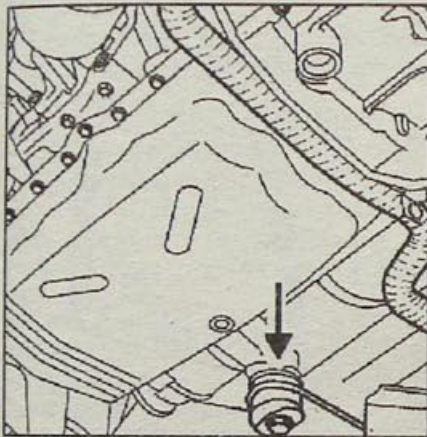


Рис. 4.18. Расположение реактивной тяги крепления двигателя

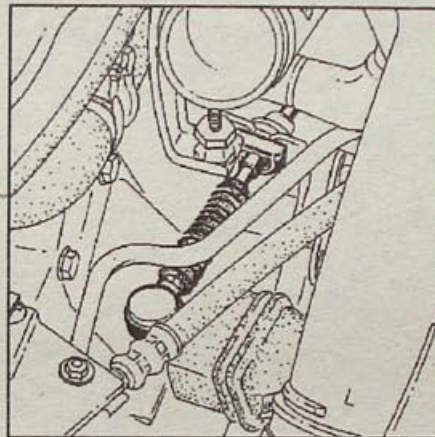


Рис. 4.19. Расположение троса привода переключения передач на коробке передач

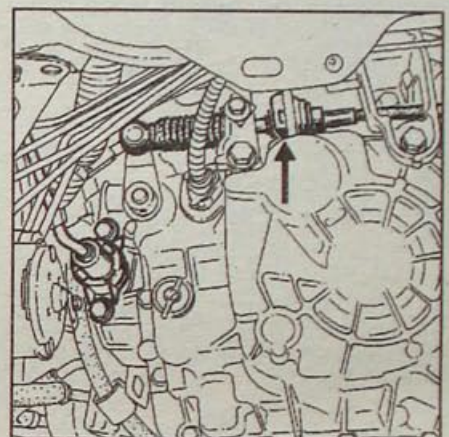


Рис. 4.20. Крепление троса привода выбора передач на коробке передач

ный подъемник и закрепите его предохранительными ремнями.

- Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи и снимите батарею.
- С помощью зарядной станции разрядите хладагент из контура системы кондиционирования.
- Снимите защиту масляного поддона двигателя.
- Снимите передние колеса, передние грязезащитные щитки колесных арок, грязезащитные щитки колесных арок и передний бампер.
- Снимите приводные валы передних колес.
- Снимите пробку расширительного бачка системы охлаждения.
- Слейте рабочую жидкость из системы гидроусилителя рулевого управления, для чего приспособлением Dir. 1282-01 отсоедините шланг низкого давления от охладителя и шланг высокого давления (нижний шланг) усилителя рулевого управления от рулевого механизма (рис. 4.15). Примите меры против вытекания рабочей жидкости.
- Отсоедините нижний патрубок от радиатора и слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения (рис. 4.16).

- Снимите корпус воздушного фильтра.
- Отсоедините штуцеры трубопроводов компрессора кондиционера.
- Снимите выпускную систему нагревателя дополнительного отопителя в сборе (рис. 4.17).
- Снимите предварительный каталитический нейтрализатор системы выпуска отработавших газов.
- Снимите реактивную тягу (рис. 4.18).
- Отсоедините от коробки передач тросы привода переключения передач (рис. 4.19, 4.20).
- Снимите планку облицовки радиатора.
- Выверните болты (С и D, рис. 4.21) и снимите облицовку радиатора.
- Снимите левую блок-фару.
- Отсоедините жгут электропроводки от держателя, расположенного под блоком управления двигателем (рис. 4.22)
- Отметьте расположение и отсоедините разъемы от коммутационного блока в моторном отсеке.
- Отсоедините разъем проводов от держателя на полке под аккумуляторную батарею и держателя электромагнитного клапана управления регулятором давления турбокомпрессора (рис. 4.23).

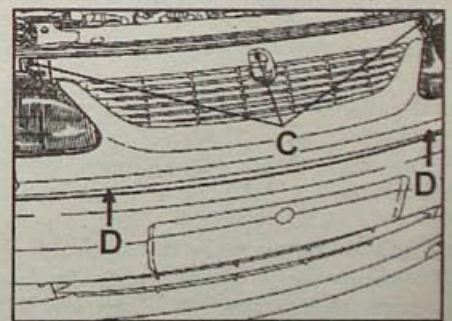


Рис. 4.21. Расположение болтов (С и D) крепления облицовки радиатора

- Зажимом пережмите питающий трубопровод главного цилиндра привода сцепления (у бачка тормозной жидкости).
- Откройте клапан для удаления воздуха на рабочем цилиндре привода сцепления (А, рис. 4.24), при этом удерживая от проворачивания штуцер другим ключом.

С левой стороны автомобиля

- Отсоедините штуцер трубопровода высокого давления рабочего цилиндра привода сцепления и отсоедините трубопровод от держателей.

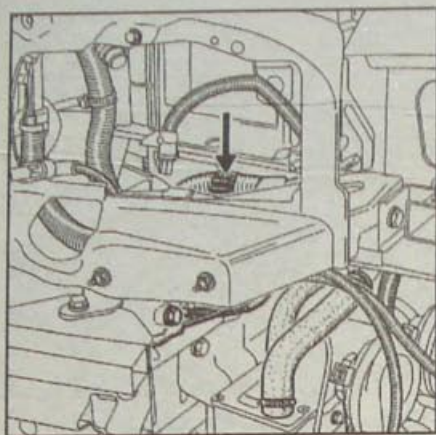


Рис. 4.22. Расположение держателя крепления жгута проводов

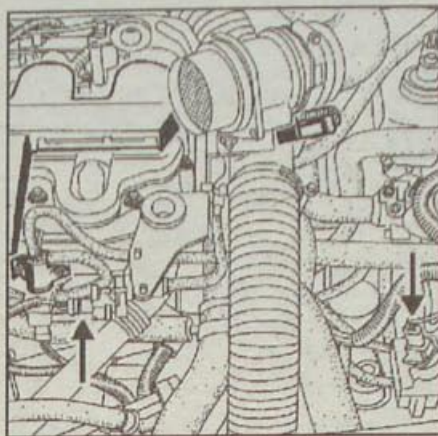


Рис. 4.23. Расположение разъемов и клапана управления регулятором давления турбокомпрессора

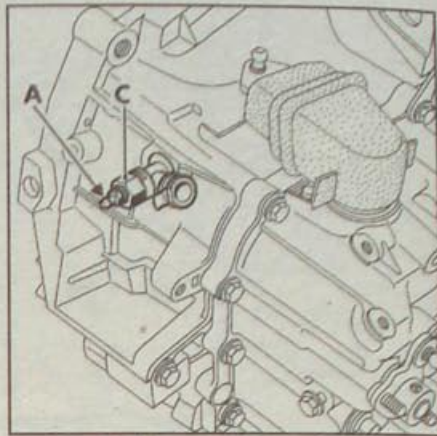


Рис. 4.24. Расположение клапана удаления воздуха (A) на штуцере (C) рабочего цилиндра сцепления

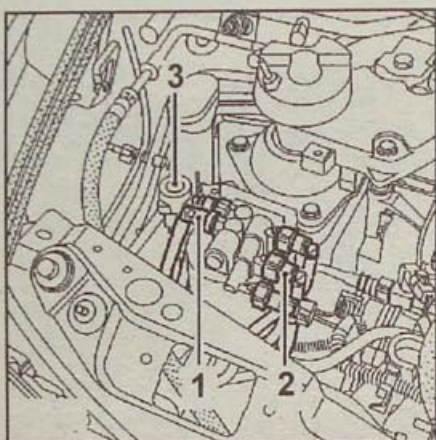


Рис. 4.25. Места отсоединения подводящего (1) и сливного (2) топливopроводов насоса высокого давления от топливного фильтра и расположение разъема (3) инерционного выключателя

- Отсоедините шланги системы охлаждения, идущие от двигателя к расширительному бачку и к радиатору отопителя салона.

С правой стороны автомобиля

- Отсоедините штуцеры подводящего (1, рис. 4.25) и сливного (2) топливopроводов насоса высокого давления от топливного фильтра. При этом обязательно заглушите отверстия топливopроводов и фильтра пробками нужного размера из комплекта Cat., № 77 01 206 381.

- Отсоедините разъем от инерционного выключателя.

- Отсоедините шланг низкого давления системы кондиционирования воздуха от лапки крепления к дроссельному узлу.

С нижней стороны автомобиля

- Отсоедините разъем от подкачивающего топливного насоса и накиньте отсоединенные провода поверх двигателя (рис. 4.26).

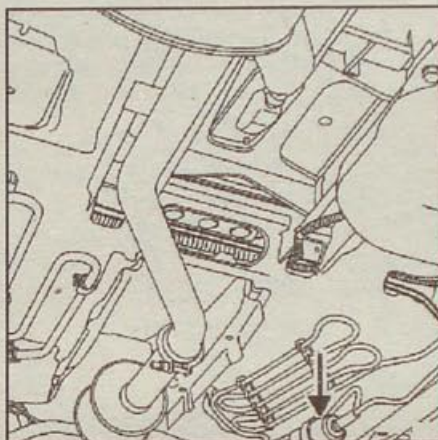


Рис. 26. Расположение подкачивающего топливного насоса

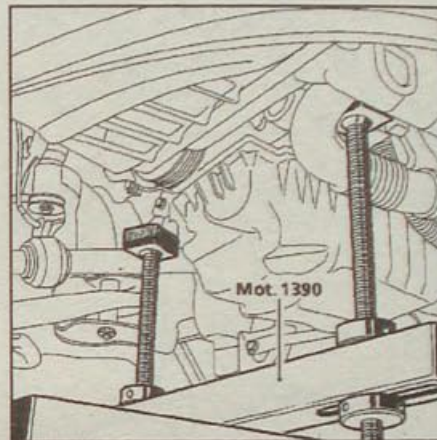


Рис. 4.27. Расположение двух стоек универсальной опоры Mot. 1390 под силовым агрегатом

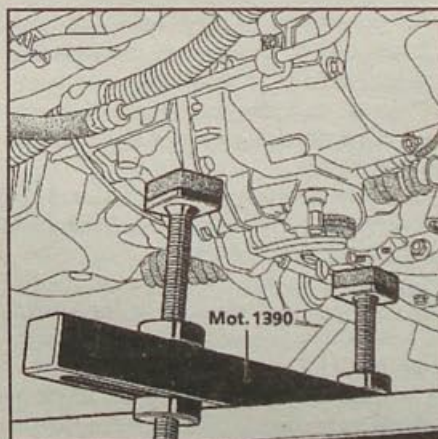


Рис. 4.28. Расположение двух стоек универсальной опоры Mot. 1390 под силовым агрегатом

- Подготовьте универсальную опору Mot. 1390 и вместе с помощником установите ее под силовую агрегат (рис. 4.27, 4.28).

- Снимите кожух правой маятниковой подвески двигателя и тягу ограничителя хода маятниковой подвески двигателя, расположенную за кожухом подвески (рис. 4.29).

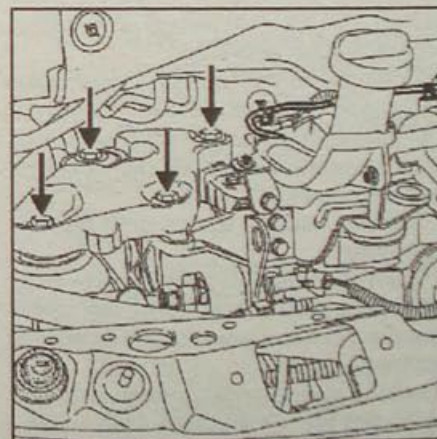


Рис. 4.29. Расположение болтов крепления правой маятниковой подвески двигателя

- Отверните гайку крепления штока левой подвески двигателя (рис. 4.30).

- Осторожно поднимите автомобиль над двигателем, который при этом останется на универсальной опоре. При подъеме автомобиля следите за тем, чтобы тросы привода управления коробки передач не оказались зажатыми и не получили повреждений.

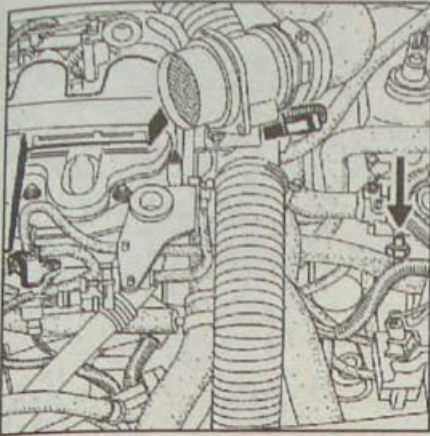


Рис. 4.30. Расположение гайки крепления штока левой подвески двигателя

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего.
- Расположите по месту тросы привода управления коробкой передач.
- Опустите двигатель в сборе с коробкой передач в моторный отсек. Следите за правильным положением коробки передач относительно подмоторной рамы.
- Установите силовой агрегат на маятниковой подвеске.
- Затягивайте все винты, гайки и болты требуемыми моментами.
- Нажмите несколько раз на педаль тормоза для приведения поршней в соприкосновение с тормозными колодками.
- Восстановите работоспособность всех устройств, работа которых была нарушена в результате отсоединения проводов от клемм аккумуляторной батареи.
- С помощью зарядной станции заправьте хладагентом контур системы кондиционирования воздуха. Количество хладагента R134a для заправки: 800 ± 20 г.
- Залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения двигателя.
- Залейте жидкость в гидропривод усилителя рулевого управления и удалите из него воздух.
- Прокачайте гидропривод через клапан для удаления воздуха, установленный на соединительном патрубке рабочего цилиндра привода сцепления. При повреждении штуцера рабочий цилиндр привода сцепления подлежит замене, для выполнения которой потребуются снять и установить коробку передач.
- При удалении воздуха чтобы не повредить рабочий цилиндр и штуцер накидным ключом на 19 мм придерживайте от вращения штуцер во время отворачивания и затяжки клапана для удаления воздуха, (рис. 4.24).

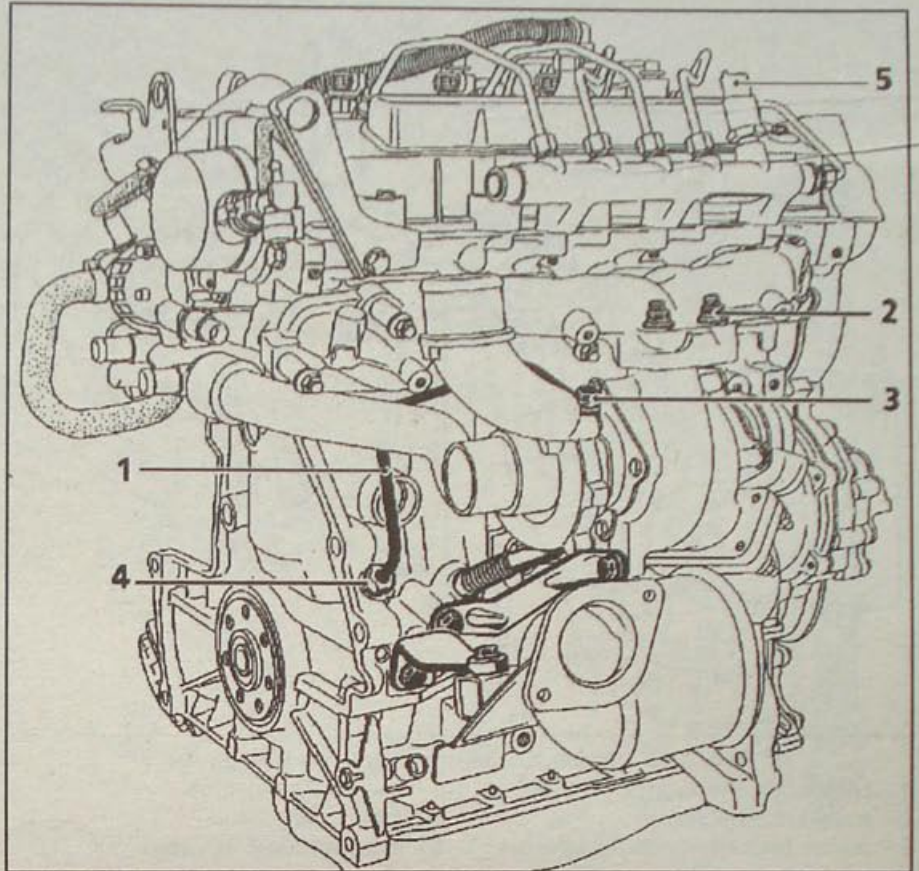


Рис. 4.31. Элементы крепления и подсоединения турбокомпрессора на двигателе G9T:

- | | |
|--|--|
| 1 – трубопровод подачи масла к турбокомпрессору; | 4 – штуцер; |
| 2 – гайка, 27 Н•м; | 5 – датчик давления топлива в распределительной магистрали |
| 3 – штуцер; | |

Головка цилиндров

- Для снятия головки цилиндров с двигателя G9T необходимо снять двигатель.

Турбокомпрессор

- Снятие и установка турбокомпрессора требует снятия силового агрегата с автомобиля.

Внимание

Ни в коем случае не предпринимайте попыток снятия турбокомпрессора без снятия силового агрегата, т.к. в этом случае невозможно выполнить требования к присоединению трубопровода подвода масла (1, рис. 4.31), а напряжения, вызванные затяжкой вслепую штуцера (3), приведут к повреждению трубопровода (1) при работе двигателя.

- Установите трубопровод (1) на турбокомпрессор, завернув вручную штуцер (3).
- Установите турбокомпрессор, следя за правильным положением штуцера (4) и завернув его вручную.

- Затяните гайки крепления турбокомпрессора к коллектору с моментом 27 Н•м.
- Затяните штуцер (4), затем штуцер (3).
- Специальная уплотнительная прокладка штуцера (3) подвода масла к турбокомпрессору подлежит обязательной замене.
- Перед пуском двигателя отсоедините разъем проводов датчика давления топлива в распределительной магистрали (5). После этого включите на несколько секунд стартер, пока контрольная лампа давления масла не погаснет.
- Подсоедините разъем проводов датчика, включите предпусковой подогрев и запустите двигатель.
- Дайте двигателю поработать на холостом ходу и убедитесь в отсутствии утечек через штуцеры маслопроводов турбокомпрессора.
- С помощью прибора диагностики удалите из памяти записанную неисправность, код которой был зарегистрирован при отключении датчика.

Меры предосторожности

Следите за тем, чтобы посторонние предметы не попали в турбину или компрессор. При неисправности турбокомпрессора проверьте, не заполнен ли маслом теп-

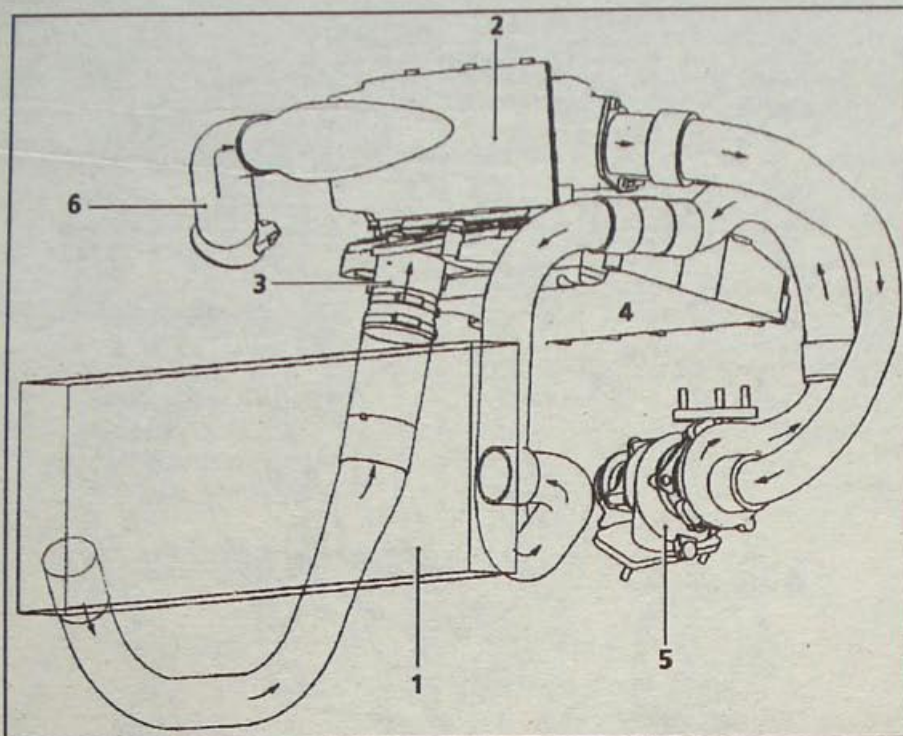


Рис. 4.32. Элементы системы питания воздухом:

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------|
| 1 – теплообменник воздух–воздух; | 4 – впускной коллектор; |
| 2 – воздушный фильтр; | 5 – турбокомпрессор; |
| 3 – корпус блока остановки двигателя; | 6 – всасывающий патрубок |

лообменник воздух–воздух, в противном случае снимите теплообменник, промойте его очистителем и тщательно слейте очиститель.

Убедитесь, что канал отвода масла не забит частично или полностью нагаром. Убедитесь также в его полной герметичности, в противном случае замените его.

Корпус блока остановки двигателя

Блок остановки двигателя, управляемый блоком управления системой впрыска топлива, оснащен дроссельной заслонкой на входе всасываемого воздуха, которая закрывается при выключении зажигания, обеспечивая тем самым быструю остановку двигателя.

В корпусе блока остановки двигателя установлен также электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов.

Снятие

- Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.
- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Снимите защиту масляного поддона двигателя и воздухопровод, идущий от теплообменника к блоку остановки двигателя, предварительно отсоединив разъем проводов от блока остановки двигателя.

- Зажимом пережмите возвратный трубопровод, соединяющий бачок рабочей жидкости с насосом рулевого управления с усилителем, и отсоедините трубопровод от насоса.

- Снимите с крепления бачок гидравлического усилителя рулевого управления, не отсоединяя его от насоса, и расположите бачок на лонжероне.

- Выверните болты крепления воздухопровода, идущего от турбокомпрессора к теплообменнику и головке блока цилиндров (рис. 4.34).

- Снимите усиленную лапу (1, рис. 4.35), соединяющую корпус блока остановки двигателя турбокомпрессора с

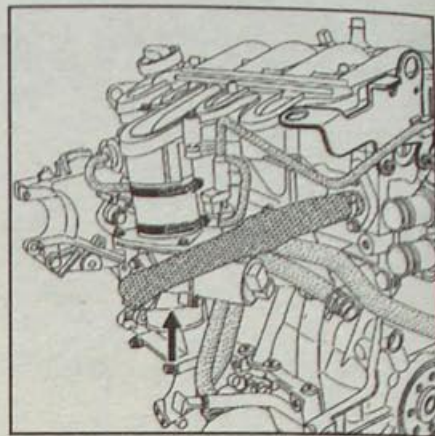


Рис. 4.33. Расположение корпуса блока остановки двигателя

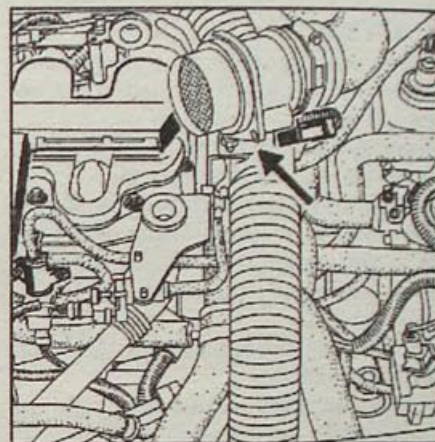


Рис. 4.34. Расположение болта крепления воздухопровода, идущего от турбокомпрессора к теплообменнику и головке цилиндров

кронштейном насоса гидроусилителя рулевого управления.

- Снимите шланг рециркуляции отработавших газов, а также уплотнительные прокладки. При установке воздушного тракта замените шланг и прокладки.

- Отсоедините разъем от управляющего электромагнитного клапана EGR.

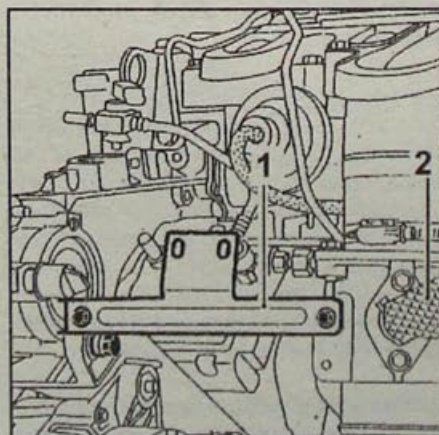


Рис. 4.35. Расположение на двигателе усиленной лапы (1) и шланга рециркуляции отработавших газов (2)

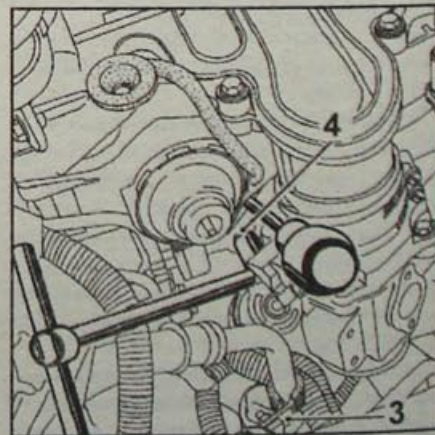


Рис. 4.36. Расположение болта крепления лапки (3) и выворачивание болта (4) крепления дроссельного узла

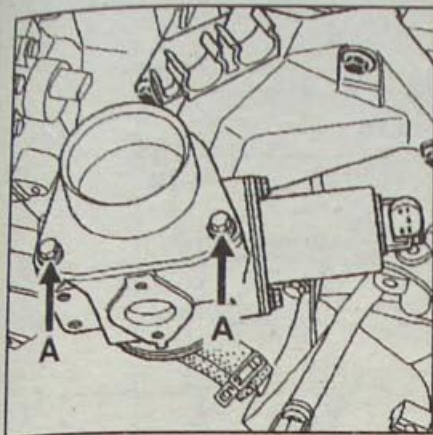


Рис. 4.37. Расположение самонарезающих винтов (А) крепления верхней части к корпусу дроссельного узла

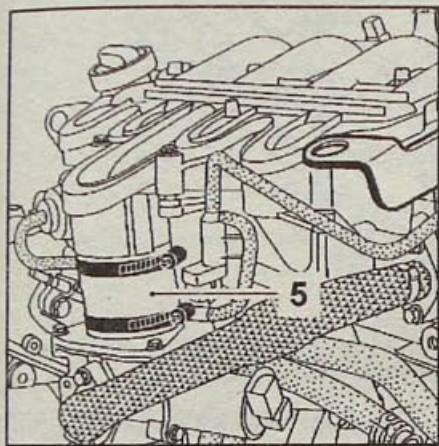


Рис. 4.38. Расположение хомутов крепления патрубка (1), соединяющего впускной коллектор с блоком остановки двигателя турбокомпрессора и проушины (2)

- Выверните болт крепления лапки (3, рис. 4.36) трубопровода низкого давления кондиционера.
- Выверните болты крепления дроссельного узла к блоку цилиндров двигателя. Для этого используйте головку на 13 мм, карданный шарнир и небольшой удлинитель. При необходимости для доступа к болтам отведите трубопроводы в сторону.

Внимание

Не выворачивайте самонарезающие винты (А, рис. 4.37) крепления верхней части к корпусу дроссельного узла.

- Снимите патрубков (1, рис. 4.38), соединяющий дроссельный узел с впускным коллектором.
- Для облегчения снятия блока остановки двигателя отсоедините от креплений жгут электропроводки, расположенный перед корпусом блока остановки двигателя.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.

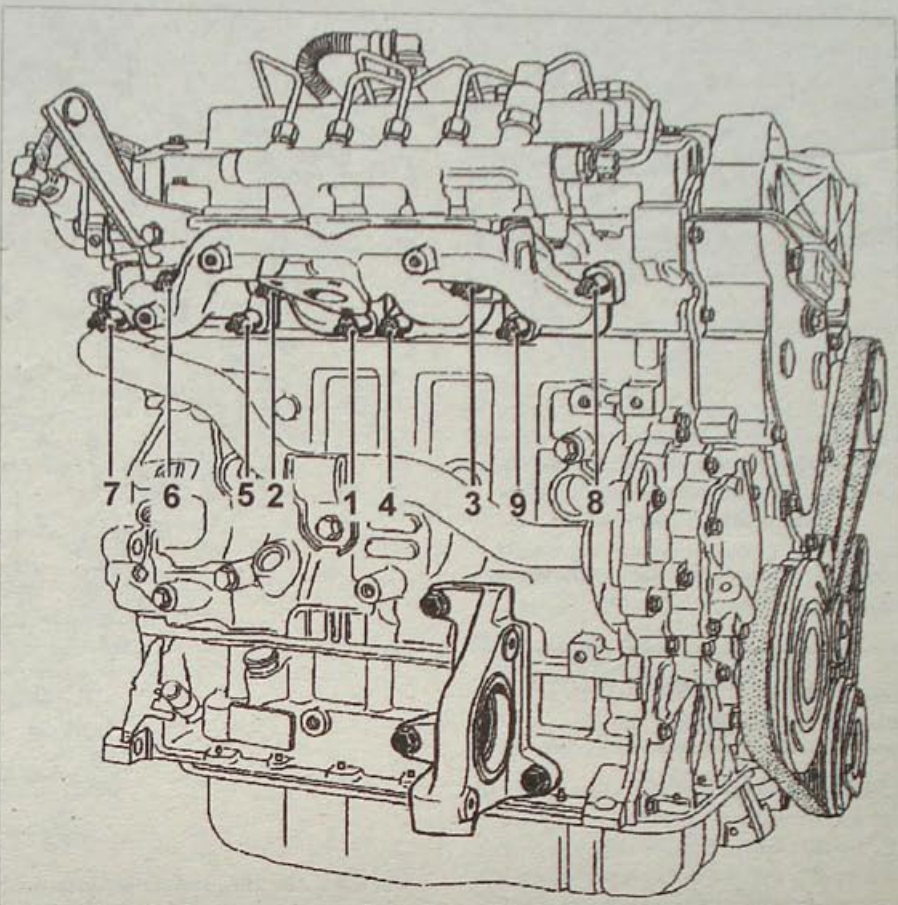


Рис. 4.39. Последовательность затягивания гаек крепления выпускного коллектора

- Гайки хомутов крепления затяните моментом 55 Н•м.
- С помощью прибора диагностики проверьте, не произошла ли регистрация кодов запомненных неисправностей и удалите коды при их наличии.

Выпускной коллектор

Снятие

- Снятие выпускного коллектора требует снятия силового агрегата с автомобиля, а также снятия турбокомпрессора.

Установка

- Затяните гайки крепления выпускного коллектора в последовательности, показанной на рисунке 4.39.

Впускной коллектор

Снятие

- Снятие впускного коллектора-крышки головки цилиндров требует снятия форсунок и трубопроводов подачи топлива высокого давления.
- Установите универсальную опору Mot. 1390 под силовой агрегат, подводя под двигатель только ее правые башмаки, при

этом оба левых неиспользуемых башмака опустите как можно ниже (рис. 4.4).

- Снимите верхний кожух правой опоры маятниковой подвески двигателя (рис. 4.30).
- Отверните оба хомута крепления патрубка (1, рис. 4.38), соединяющего впускной коллектор с блоком остановки двигателя турбокомпрессора.
- Снимите проушину.
- Выверните болты и снимите впускной коллектор (рис. 4.41).

Установка

Внимание

Следите за правильной установкой резиновой прокладки впускного коллектора (рис. 4.40). При необходимости зафиксируйте ее в гнезде небольшим количеством консистентной смазки.

- Заверните до касания все болты крепления крышки головки цилиндров.
- В последовательности, показанной на рисунке 4.41 затяните болты крепления впускного коллектора-крышки головки цилиндров моментом 12 Н•м.
- Строго соблюдайте порядок установки и моменты затяжки резьбовых соединений при установке опоры маятниковой подвески и контура высокого давления системы впрыска.

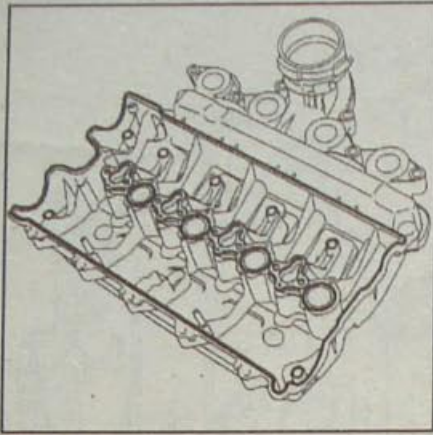


Рис. 4.40. Расположение прокладки впускного коллектора–крышки головки блока цилиндров

• Установка проводится в последовательности, обратной снятию.

Опоры маятниковой подвески

Правая опора маятниковой подвески имеет заднюю тягу ограничителя хода подвески.

• В случае снятия верхнего кожуха опоры, тяги ограничителя или кронштейна, закрепленного на чашке опоры подвески, соблюдайте указанный ниже порядок затяжки резьбовых соединений снятых деталей.

• Установку проводите в следующей последовательности:

– установите кронштейн тяги ограничителя (1, рис. 4.42) на чашку крепления амортизационной стойки и затяните

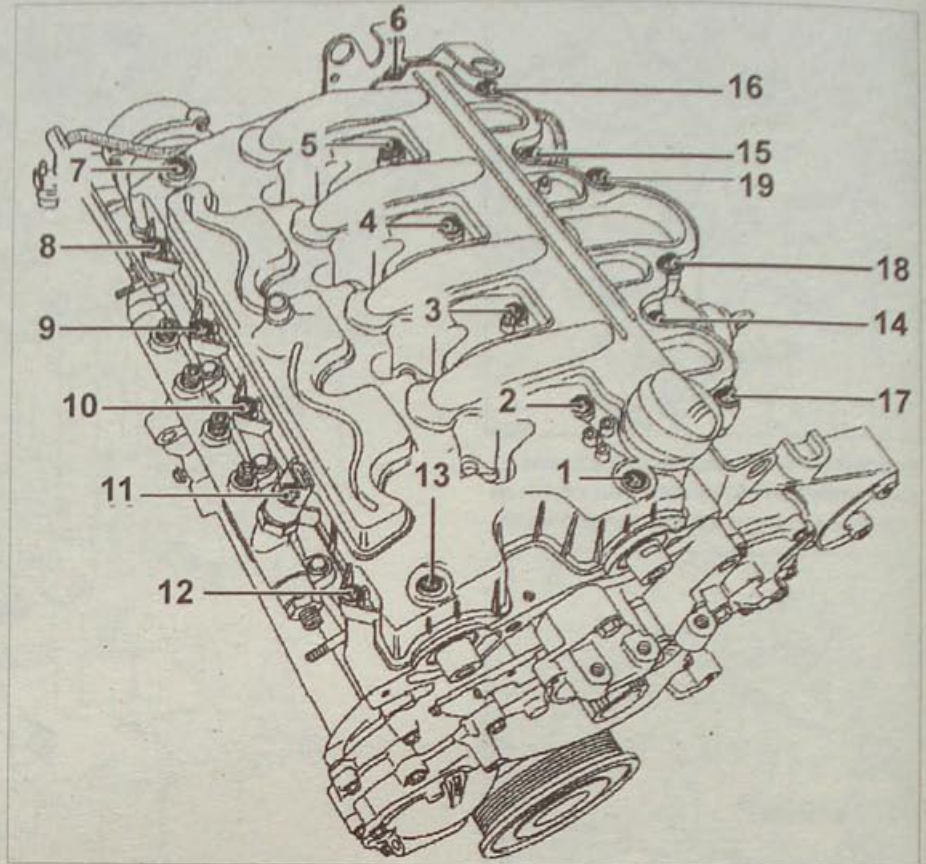


Рис. 4.41. Последовательность затягивания болтов крепления впускного коллектора–крышки головки цилиндров

болты (A) моментом 30 Н•м;
 – установите тягу (2) на кронштейн (1), не затягивая крепления;
 – установите упругую подушку (3) на чашку крепления стойки подвески и затяните болты (C) моментом от 50–65 Н•м;

– установите верхний кожух опоры маятниковой подвески (4) на резиновую подушку (3) и соедините его с тягой (2). Затяните моментом 105 Н•м болт (B) крепления тяги (2) к кронштейну (1).
 • Установите двигатель и затяните моментом 62 Н•м болты (D) крепления верхнего кожуха к двигателю.
 • Затяните моментом 62 Н•м болт (E) крепления верхнего кожуха к резиновой подушке (3) и моментом 105 Н•м – болт (F) крепления тяги (2) к верхнему кожуху (4).

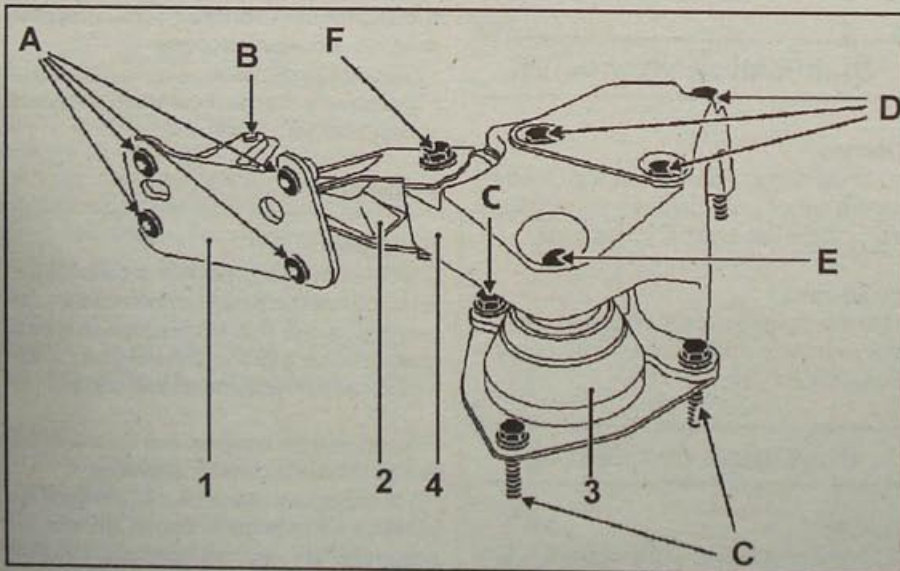


Рис. 4.42. Опоры маятниковой подвески:

A – болт, 30 Н•м;	F – болт, 105 Н•м;
B – болт, 105 Н•м;	1 – кронштейн;
C – болт, 50–65 Н•м;	2 – тяга;
D – болт, 62 Н•м;	3 – упругая подушка;
E – болт, 62 Н•м;	4 – верхний кожух опоры маятниковой подвески

Топливная система

Система непосредственного впрыска топлива под высоким давлением «Common Rail» обеспечивает дозированную подачу топлива в каждый определенный момент времени.

Система включает:

- топливный насос низкого давления (1, рис. 4.43), расположенный между впускным трактом и топливным фильтром;
- топливный фильтр (2);
- топливный насос высокого давления (3);
- регулятор высокого давления (4), установленный на ТНВД;
- топливораспределительную магистраль (5) с датчиком давления топлива;
- кран перезаправки системы подачи топлива (6), открытый при нормальной работе двигателя;

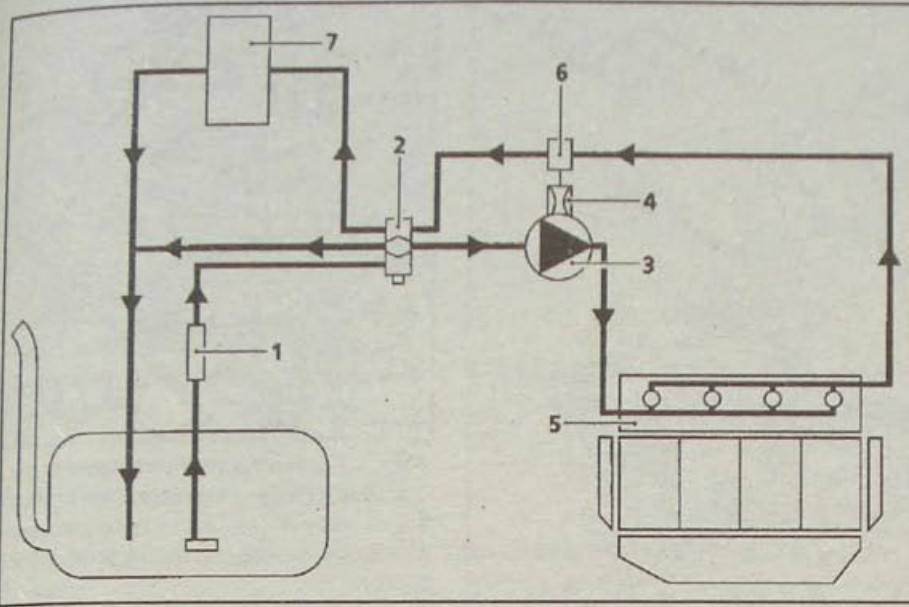


Рис. 4.43. Схема топливной системы:

1 – топливный насос низкого давления;
2 – топливный фильтр;
3 – топливный насос высокого давления;
4 – регулятор высокого давления;

5 – топливораспределительная магистраль;
6 – кран перезаправки системы подачи топлива;
7 – охладитель топлива

– охладитель топлива (7);
– четыре электромагнитных форсунки;
– датчики;
– блок управления системой впрыска.

Разборка топливного насоса высокого давления и форсунок не предусмотрена. Система непосредственного впрыска топлива высокого давления «Common Rail» является системой последовательного впрыска, действующей по принципу систем распределенного впрыска бензиновых двигателей.

Эта новая система впрыска, благодаря примененному в ней способу предварительного впрыска, обеспечивает снижение шумности двигателя, содержания твердых частиц и токсичных газов в отработавших газах и значительному увеличению крутящего момента двигателя, начиная с низких частот вращения коленчатого вала.

Топливный насос низкого давления или подкачивающий насос, через топливный фильтр подает топливо к топливному насосу высокого давления под давлением от 2 до 4 бар.

Топливный насос высокого давления подает топливо под высоким давлением в топливораспределительную магистраль. Установленный на ТНВД регулятор давления изменяет величину давления топлива по командам блока управления системой впрыска. От топливораспределительной магистрали топливо подается к форсункам по стальным топливопроводам.

Блок управления системой впрыска выполняет следующие функции:

– определяет величину давления впрыска, необходимую для нормальной рабо-

ты двигателя и подает соответствующие сигналы на регулятор давления. Он контролирует величину давления на основании анализа значений, выдаваемых датчиком давления топлива, установленного на топливораспределительной магистрали;

– определяет время впрыска, необходимое для подачи достаточного количества топлива и момент начала впрыска;

– после определения указанных двух величин индивидуально управляет работой каждой форсунки путем подачи электрических сигналов.

Количество подаваемого в двигатель топлива определяется в зависимости от:

- длительности подачи управляющего сигнала на форсунку;
- скорости открытия и закрытия форсунки;
- величины хода иглы клапана форсунки;
- гидравлической производительности форсунки;
- давления в топливораспределительной магистрали, регулируемого блоком управления системы впрыска.

Система обеспечивает впрыск топлива под давлением до 1350 бар. Перед выполнением любых работ, связанных с топливной системой, убедитесь в отсутствии давления в топливораспределительной магистрали.

Следует строго соблюдать указанные моменты затяжки резьбовых соединений следующих элементов топливной системы:

- топливопровода высокого давления;
- при вворачивании форсунок в головку блока цилиндров;
- регулятора давления;
- датчика давления топлива.

При выполнении ремонта или снятии топливного насоса высокого давления, форсунок, питающих и возвратных топливопроводов для защиты от загрязнения необходимо закрыть отверстия новыми заглушками требуемого диаметра.

Внимание

Все снятые топливопроводы подлежат обязательной замене.

Замена топливопроводов высокого давления должна производиться в следующем порядке:

- снимите топливопровод высокого давления, удерживая при помощи еще одного ключа шпильку фильтра на форсунке;
- закройте отверстия предохранительными заглушками;
- ослабьте затяжку болтов крепления топливораспределительной магистрали;
- установите новый топливопровод высокого давления;
- соедините вручную соединения;
- затяните требуемым моментом крепежные элементы магистрали высокого давления;

- затяните требуемым моментом штуцер крепления топливопровода к форсунке;
- затяните требуемым моментом штуцер крепления топливопровода к магистрали высокого давления.

При снятии ТНВД необходимо заменить присоединенный к форсункам топливопровод возврата топлива.

Датчик температуры топлива несъемный. Он составляет одно целое с магистралью возврата топлива.

Запрещено ослаблять затяжку штуцеров топливопроводов высокого давления на работающем двигателе.

После выполнения любых работ, связанных с топливной системой, убедитесь в отсутствии утечек топлива. Дайте двигателю поработать на холостом ходу до включения электрического вентилятора системы охлаждения, после чего несколько раз увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу.

Система весьма чувствительна к загрязнениям. Попадание загрязнений может привести к повреждению или полному выходу из строя системы впрыска высокого давления или закупориванию или разгерметизации элементов системы. Все работы по обслуживанию топливной системы должны выполняться в условиях полной чистоты.

Внимание

Запрещено мыть двигатель струей под высоким давлением, т.к. при этом можно повредить разъемы электропроводки. Кроме того, влага может попасть внутрь разъемов, что может вызвать нарушение целостности электрических цепей.

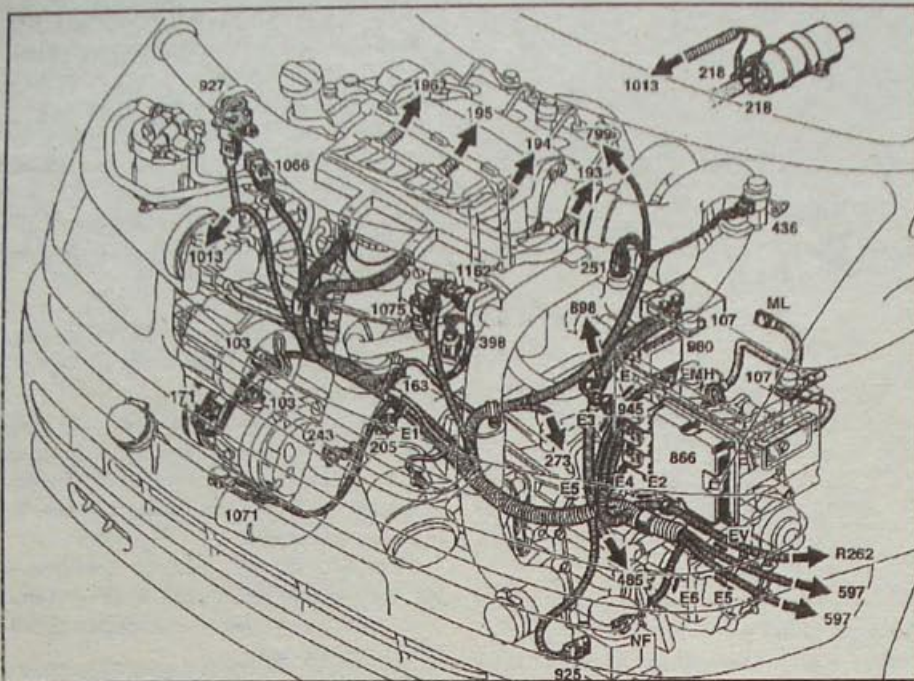


Рис. 4.44. Расположение элементов топливной системы в моторном отсеке автомобиля:

193 – форсунка;
 194 – форсунка;
 195 – форсунка;
 196 – форсунка;
 218 – топливный насос;
 243 – датчик уровня масла;
 251 – двухфункциональный датчик температуры охлаждающей жидкости и двигателя;
 398 – электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов;
 436 – регулятор давления;

799 – датчик расхода воздуха;
 866 – блок управления системой впрыска топлива дизельного двигателя;
 925 – разъем подогревателя;
 927 – датчик удара;
 980 – корпус реле свечей предпускового подогрева;
 1013 – датчик фазы;
 1071 – датчик давления турбонаддува;
 1075 – электромагнитный клапан прекращения подачи воздуха;
 1162 – привод управления заслонкой турбулизатора впускного коллектора

Стратегия согласования работы системы впрыска и кондиционера

Блок управления системы впрыска и блок управления кондиционера функционально соединены между собой.

По сигналу «AC OUT» от блока управления системы впрыска к блоку управления системы кондиционирования воздуха поступает сигнал на разрешение или запрещение запуска компрессора кондиционера.

По сигналу «AC ON» блок управления системы кондиционирования воздуха запрашивает у блока управления системы впрыска разрешение на управление компрессором кондиционера.

При включении кондиционера частота вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу увеличивается с 800 мин⁻¹ до максимальной величины 875 мин⁻¹.

На некоторых режимах работы двигателя блок управления системы впрыска запрещает работу компрессора кондиционера.

Работа компрессора кондиционера запрещена при запуске двигателя в течение 5 секунд.

При значительном изменении положения педали акселератора, когда частота вращения коленчатого вала двигателя менее 3000 мин⁻¹, а скорость движения автомобиля менее 110 км/час, компрессор отключается на 5 секунд.

Если положение потенциометра педали акселератора больше 50%, частота вращения коленчатого вала двигателя менее 2250 мин⁻¹ и скорость движения автомобиля менее 20 км/час, компрессор отключается на 5 секунд.

Если положение, соответствующее опущенной педали акселератора, не опознается, а частота вращения коленчатого вала двигателя менее 675 мин⁻¹, компрессор выключается. Он включается через 5 секунд, если повышается частота вращения коленчатого вала двигателя.

Компрессор кондиционера не включается в случае, если температура охлаждающей жидкости более 112°C.

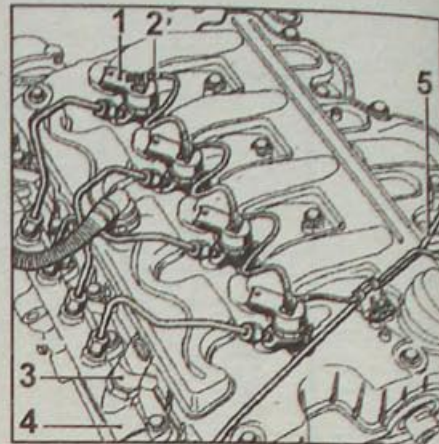


Рис. 4.45. Расположение элементов топливной системы на двигателе:
 1 – форсунка;
 2 – трубопровод возврата топлива от форсунок;
 3 – датчик давления топлива;
 4 – топливорапределительная магистраль;
 5 – трубопровод подачи топлива к топливному насосу высокого давления/ топливорапределительной магистрали

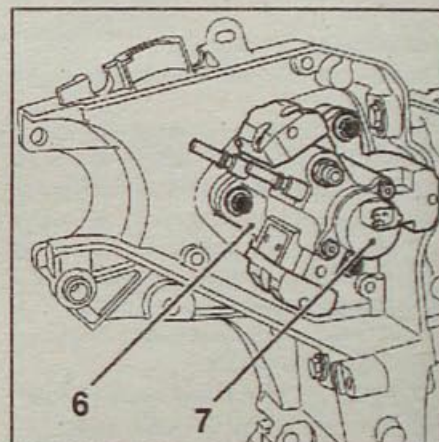


Рис. 4.46. Расположение на двигателе топливного насоса высокого давления (6) и регулятора давления топлива (7)

Включение компрессора после отключения происходит при 110°C. Контрольная лампа температуры охлаждающей жидкости загорается при температуре 120°C и гаснет при 115°C.

Коррекция частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу

Коррекция частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу в зависимости от температуры охлаждающей жидкости

Коррекция частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу в зависимости от температуры охлаждающей жидкости показана на рисунке 4.47.

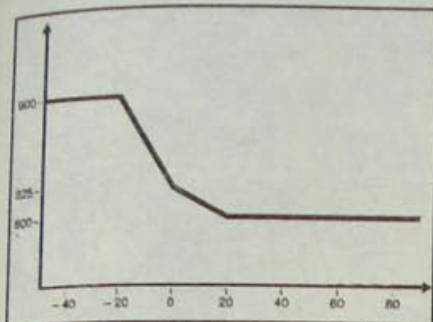


Рис. 4.47. Зависимость частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу от температуры охлаждающей жидкости

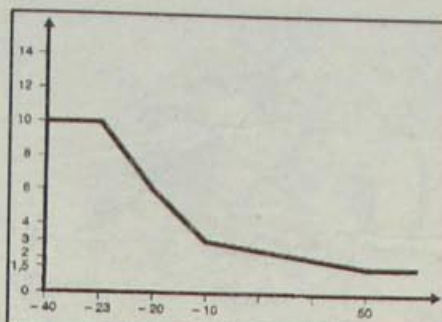


Рис. 4.48. Зависимость времени включения предварительного подогрева двигателя от температуры охлаждающей жидкости в режиме переменного предварительного подогрева

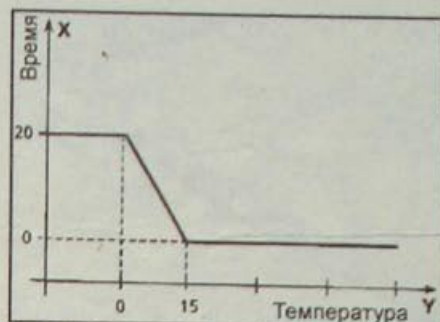


Рис. 4.49. Зависимость времени подачи напряжения на свечи накаливания от температуры охлаждающей жидкости при работе двигателя на холостом ходу без нажатия на педаль акселератора

Коррекция частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу в зависимости от электрической нагрузки

Коррекция частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу компенсирует падение напряжения при включении потребителя электроэнергии при малом токе зарядки батареи. С этой целью увеличивается частота вращения коленчатого вала на холостом ходу, в результате чего возрастает частота вращения генератора и, соответственно, напряжение зарядки батареи.

Чем ниже напряжение, тем значительней коррекция режима холостого хода. Таким образом, величина коррекции режима холостого хода – переменная. Коррекция режима холостого хода двигателя осуществляется при уменьшении напряжения ниже 12 В. Частота вращения коленчатого вала на холостом ходу двигателя может увеличиваться до максимального значения 900 мин⁻¹.

Коррекция частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу при неисправности потенциометра положения педали акселератора

При неисправности потенциометра положения педали акселератора поддерживается частота вращения коленчатого вала на холостом ходу на уровне 1200 мин⁻¹. В случае рассогласования между сигналами потенциометра положения педали акселератора и датчика частота вращения коленчатого вала на холостом ходу увеличивается до 1250 мин⁻¹.

Контрольные лампы

На автомобилях, оборудованных системой впрыска топлива высокого давления, имеются две контрольных лампы впрыска, одна из которых горит в фазе предварительного подогрева, а другая – при неисправности системы впрыска. При включении зажигания контрольная лампа пускового подогрева горит во вре-

мя фазы предварительного подогрева, затем гаснет.

• При появлении неисправности системы впрыска контрольная лампа неисправности горит постоянно. К таким неисправностям, при появлении которых происходит отключение системы впрыска, относятся:

- неисправность блока управления системы впрыска;
- неисправность датчика частоты вращения коленчатого вала двигателя;
- неисправность главного реле или топливного насоса низкого давления;
- неисправность форсунки;
- рассогласование между сигналами датчиков ВМТ и положения распределительного вала;
- неисправность датчика давления топлива;
- неисправность электромагнитного клапана регулятора давления топлива;
- неисправность потенциометра положения педали акселератора;
- неисправность системы электронной блокировки запуска двигателя;
- отсутствие требуемого напряжения питания блока управления системы впрыска;
- отсутствие напряжения на конденсаторе;
- неисправность датчика давления турбонаддува;
- неисправность электромагнитного клапана турбонаддува.

• Если неисправность обнаруживается при включении зажигания, контрольная лампа загорается на несколько секунд во время фазы предварительного подогрева, гаснет, затем вновь загорается при наличии неисправности.

Примечание

Контрольная лампа системы бортовой диагностики с символом в виде двигателя, которая загорается при включении зажигания, ни в коем случае не должна гореть при работающем двигателе.

Система предпускового и последующего подогрева двигателя

Системы предпускового и последующего подогрева контролируется блоком управления.

Предпусковой подогрев при включении зажигания

Предпусковой подогрев осуществляется в две фазы:

- а) переменный предварительный подогрев – зависит от температуры охлаждающей жидкости в момент включения зажигания (рис. 4.48). Во всех случаях контрольная лампа горит не более 15 с.
- б) постоянный предварительный подогрев. После того, как контрольная лампа предварительного подогрева (переменный предварительный подогрев) погаснет, на свечи накаливания подается напряжение еще в течение 10 с перед запуском двигателя.

Пуск двигателя

Свечи предпускового подогрева остаются под напряжением в течение времени работы стартера.

Последующий подогрев при работающем двигателе

Во время этой фазы на свечи накаливания постоянно подается напряжение в зависимости от температуры охлаждающей жидкости (рис. 4.49).

Свечи накаливания

Снятие свеч накаливания проводится без разборки топливной системы высокого давления.

Снятие

• Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

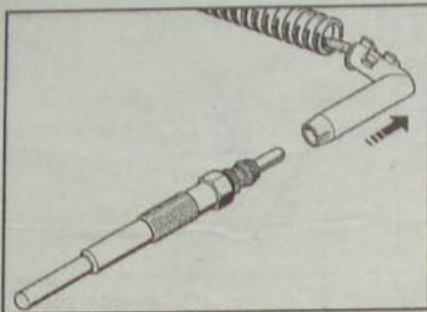


Рис. 4.50. Отсоединение разъема от свечи накаливания

- Отсоедините электрические разъемы от свечей накаливания (рис. 4.50).
- Очистите поверхность вокруг свечей накаливания, чтобы исключить попадание загрязнений в цилиндры двигателя.
- Выверните и снимите свечи накаливания.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- Затяните свечи накаливания моментом 11 Н·м.

Электромагнитные термклапаны

Все четыре термклапана установлены на блоке термостата под коллектором на уровне аккумуляторной батареи. Система термклапанов предназначена для подогрева охлаждающей жидкости. Во время работы двигателя на термклапаны подается напряжение 12 В через три реле. Одно реле осуществляет управление двумя термклапанами, каждое из остальных двух реле управляет работой одного термклапана. Это позволяет управлять на выбор одним, двумя, тремя или всеми четырьмя термклапанами. При работе термклапанов частота вращения коленчатого вала двигателя увеличивается до 900 мин⁻¹.

Термклапаны выключены:

- при предварительном подогреве;
- при последующем подогреве;
- при частоте вращения коленчатого вала двигателя менее 700 мин⁻¹.

При наличии приведенных выше условий термклапаны управляются в зависимости от температуры воздуха и охлаждающей жидкости.

Топливный фильтр

Топливный фильтр установлен в неразборном корпусе и расположен в моторном отсеке. В корпусе фильтра расположен регулирующий клапан, который ограничивает количество подаваемого в двигатель дизельного топлива.

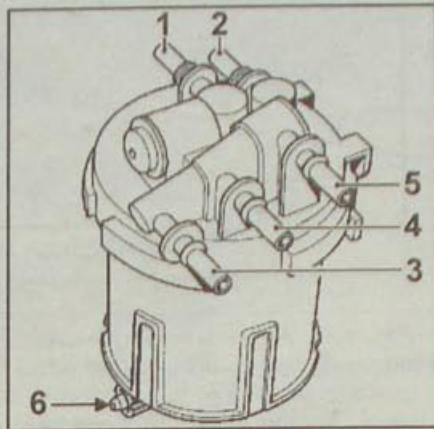


Рис. 4.51. Топливный фильтр:

- 1 – штуцер топливопровода подачи топлива в двигатель;
- 2 – штуцер топливопровода подачи топлива из топливного бака;
- 3 – штуцер топливопровода возврата топлива в бак;
- 4 – штуцер топливопровода возврата топлива от двигателя;
- 5 – штуцер топливопровода возврата топлива в бак через теплообменник;
- 6 – пробка слива воды

Отдельная замена фильтрующего элемента невозможна, поэтому фильтр заменяется в сборе.

Снятие

Внимание

Принимайте меры предосторожности в связи с наличием дизельного топлива под остаточным давлением в топливопроводах.

- Отсоедините от фильтра топливопроводы:
 - подачи топлива в двигатель (1, рис. 4.51);
 - подачи топлива из топливного бака (2);
 - возврата топлива в бак (3) через кран;
 - возврата топлива от двигателя (4);
 - возврата топлива в бак через теплообменник (5).
- Снимите топливный фильтр.

Установка

- Строго соблюдайте порядок присоединения топливопроводов к фильтру, при этом не допускайте пережатия или повреждения топливных шлангов. На топливном фильтре в месте присоединения топливопровода возврата дизельного топлива расположен кран (R, рис. 4.52). Его нормальное рабочее положение – открытое.
- Для перезаправки топливной системы после ее разборки, замены топливного фильтра или в случае прекращения подачи топлива (при полной его выработке) следует выполнить следующие действия:

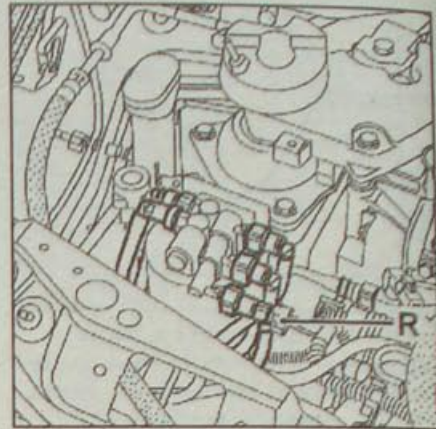


Рис. 4.52. Расположение крана (R) в месте присоединения топливопровода возврата дизельного топлива

- закройте кран (R);
 - несколько раз задействуйте насос низкого давления, включив зажигание;
 - запустите двигатель;
 - откройте кран, при этом в открытом положении крана две цветные метки совмещаются.
- Необходимо периодически сливать из топливного фильтра воду, отвернув сливную пробку (6).

Топливный насос высокого давления

Не рекомендуется разбирать топливный насос высокого давления

Внимание

Перед выполнением любых работ на топливораспределительной магистрали присоедините диагностический прибор, установите связь с блоком управления системы впрыска и убедитесь, что топливораспределительная магистраль не находится под давлением. Принимайте меры предосторожности от возможных ожогов горячим топливом.

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Снимите датчик расхода воздуха.
- Снимите корпус воздушного фильтра.
- Снимите расширительный бачок и отведите его в сторону.
- Снимите воздуховод, расположенный между теплообменником и корпусом золотника остановки двигателя, отсоединив топливопровод от реле давления.
- Снимите усилительную лапу (1, рис. 4.35), соединяющую корпус блока остановки двигателя турбокомпрессора с кронштейном насоса гидроусилителя рулевого управления.

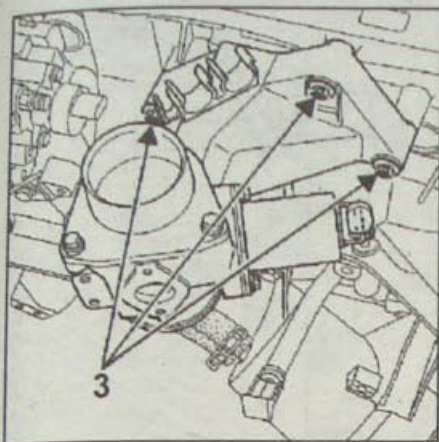


Рис. 4.53. Расположение болтов (3) крепления корпуса остановки двигателя

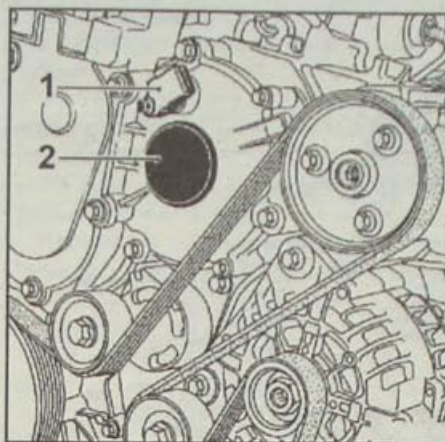


Рис. 4.54. Расположение датчика положения (1) и колпачка (2) ступицы насоса

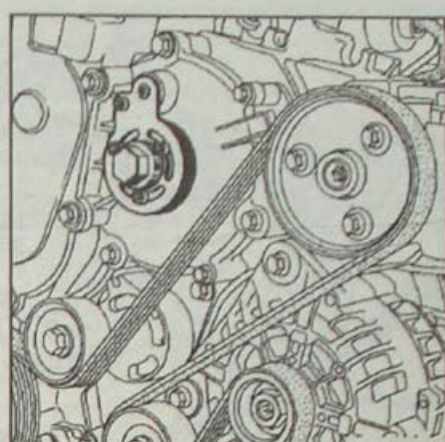


Рис. 4.55. Установка на двигатель приспособления Mot. 1548 с центрирующей втулкой

- Снимите шланг рециркуляции отработавших газов, а также уплотнительные прокладки. При установке воздушного тракта замените шланг и прокладки.
- Отсоедините разъем от управляющего электромагнитного клапана рециркуляции отработавших газов.
- Выверните болты (3, рис. 4.53) крепления корпуса остановки двигателя.
- Снимите патрубок (5, рис. 4.38), соединяющий дроссельный узел с впускным коллектором и впускной коллектор.
- С нижней стороны автомобиля снимите корпус остановки двигателя.
- По метке (1, рис. 4.2) на шкиве коленчатого вала установите коленчатый вал двигателя в положение ВМТ поршня 1-го цилиндра, отверните пробку (А, рис. 4.3) и фиксатором Mot. 1536 заблокируйте коленчатый вал от проворачивания.
- Отсоедините регулятор давления насоса (RSV), датчик температуры дизельного топлива и датчик положения.
- Отсоедините топливопровод возврата топлива и питающий топливопровод на насосе и для защиты от попадания грязи установите заглушки.
- Снимите крепление расширительного бачка.
- Отсоедините защиту магистрали и как можно дальше сместите ее в сторону.
- Отсоедините топливопровод высокого давления на выходе с насоса/входе топливной магистрали и установите герметичные заглушки.
- Снимите датчик положения (1, рис. 4.54), при этом стараясь не уронить уплотнительное кольцо в блок шестерен.
- Снимите колпачок ступицы насоса (2).
- Установите приспособление Mot. 1548 с центрирующей втулкой, затем после установки приспособления по месту, извлеките центрирующую втулку (рис. 4.55).
- Извлеките фиксатор ВМТ Mot. 1536.
- При помощи отвертки заблокируйте маховик двигателя и отверните центральную гайку крепления ступицы насоса.

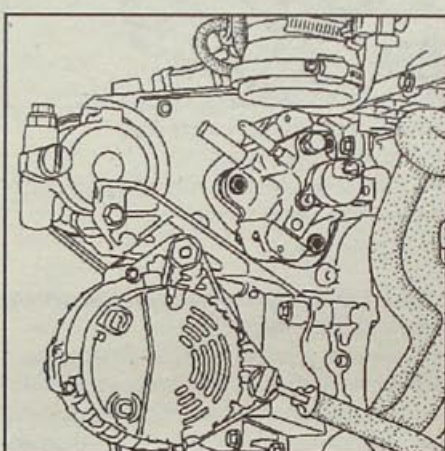


Рис. 4.56. Расположение болтов крепления насоса на многофункциональном кронштейне

- На несколько оборотов отверните три болта крепления насоса на многофункциональном кронштейне (рис. 4.56).
- Поворачивая втулку приспособления Mot. 1548 снимите насос (рис. 4.55).
- Выверните болты и снимите топливный насос высокого давления.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- При установке насоса используйте центральную гайку для установки нового насоса. Обязательно совместите отверстия заднего крепления насоса.
- Приспособлением Mot. 1503 установите крышку нового насоса (рис. 4.57).
- Не прилагайте дополнительного усилия к топливопроводу высокого давления, для этого:
 - ослабьте затяжку болтов крепления топливораспределительной магистрали;
 - приблизьте друг к другу гайки топливопровода высокого давления со стороны насоса и магистрали прежде, чем затягивать их требуемым моментом затяжки;
 - затяните топливную магистраль требуемым моментом затяжки;

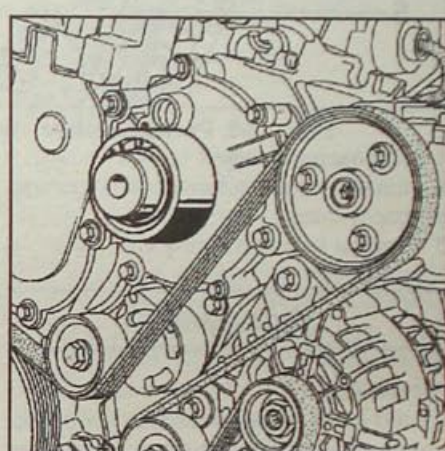


Рис. 4.57. Использование приспособления Mot. 1503 для установки крышки нового насоса

- затяните требуемым моментом затяжки гайки со стороны насоса и топливной магистрали.
- При каждом снятии ТНВД обязательно замените топливопровод рециркуляции дизельного топлива.
- Выполните перезаправку топливной системы:
 - закройте кран (R, рис. 4.52);
 - несколько раз задействуйте насос низкого давления, включив зажигание;
 - запустите двигатель;
 - откройте кран, при этом в открытом положении крана две цветные метки совмещаются.
- Диагностическим прибором проверьте наличие в памяти зафиксированных кодов неисправностей и, при наличии, удалите их.
- После выполнения любых работ убедитесь в отсутствии утечек из контура подачи дизельного топлива. Дайте двигателю поработать на холостом ходу до включения электрического вентилятора системы охлаждения, после чего на холостом ходу несколько раз увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя.

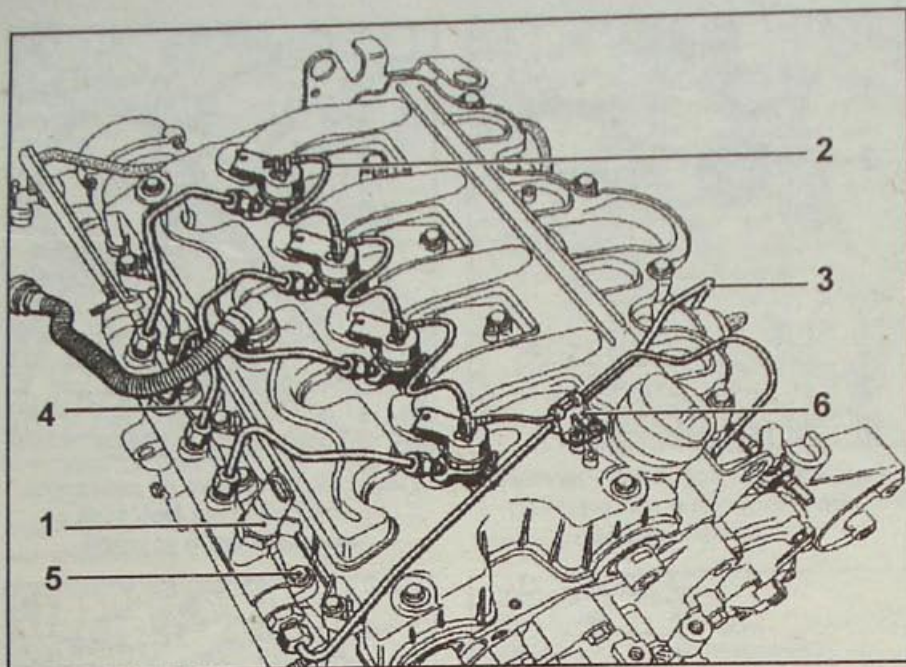


Рис. 4.58. Расположение элементов топливной системы:

- 1 – датчик давления;
- 2 – шланг возврата дизельного топлива от форсунок;
- 3 – трубки впрыска топлива;
- 4 – трубки форсунок;
- 5 – болты крепления топливораспределительной магистрали;
- 6 – фиксатор

Форсунки

Внимание

Перед выполнением любых работ на топливораспределительной магистрали присоедините диагностический прибор, установите связь с блоком управления системы впрыска и убедитесь, что топливораспределительная магистраль не находится под давлением.

Принимайте меры предосторожности от возможных ожогов горячим топливом.

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Снимите воздушный фильтр и шумоизоляцию перегородки моторного отсека. Для снятия шумоизоляции необходимо, не отключая, снять электромагнитный клапан регулировки давления турбокомпрессора, установленный на перегородке моторного отсека.
- Снимите топливопровод на входе турбокомпрессора; отсоединив патрубков системы вентиляции картера.
- Снимите боковые перегородки резинового фартука. Отсоедините от опоры двигателя, а затем от крышки головки цилиндров и максимально сместите назад резиновый фартук.
- Удерживая шпильки, отверните две гайки, снимите уплотнительную перегородку крышки головки цилиндров и снимите пористые абсорбирующие прокладки.

• Сжатым воздухом продуйте верхнюю часть двигателя.

• Снимите горловину маслоналивного отверстия и лапку крепления воздушного фильтра на левой стороне двигателя. Закройте отверстие для заправки масла чистой ветошью.

• Отсоедините разъем от датчика давления (1, рис. 4.58).

• Отсоедините резиновый шланг (2) возврата дизельного топлива от форсунок.

• Снимите трубки впрыска топлива (3), соединяющие насос высокого давления и топливораспределительную магистраль. При снятии фиксатора (6) установленного на головке цилиндров соблюдайте осторожность, так как он очень хрупкий.

• Снимите трубки форсунок (4).

• При отвинчивании накидной гайки (1, рис. 4.59) крепления трубки впрыска топлива на корпусе форсунки необходимо вторым ключом удерживать гайку (2) крепления фильтра. Заглушите отверстия заглушками.

• Отверните болты (5, рис. 4.58) крепления топливораспределительной магистрали, но не снимайте ее.

• Отверните крепежные болты каждого из корпусов форсунок.

• Для снятия форсунок* следует применить приспособление Mot. 1549 (рис. 4.60). Никогда не пытайтесь снять корпус форсунки, закрепленный в своем посадочном месте в головке цилиндров без помощи приспособления Mot. 1549.

• Нанесите вокруг форсунки специальный состав. Установите съемник на корпус форсунки.

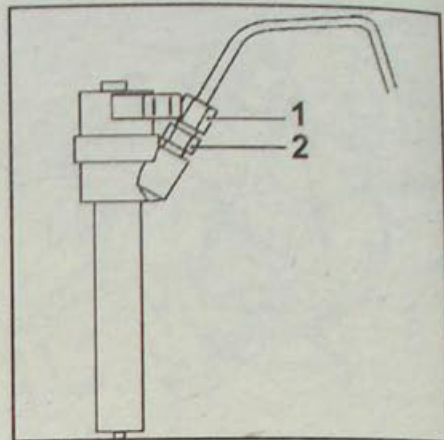


Рис. 4.59. Крепление трубки к топливной форсунке:

- 1 – накидная гайка;
- 2 – гайка крепления фильтра

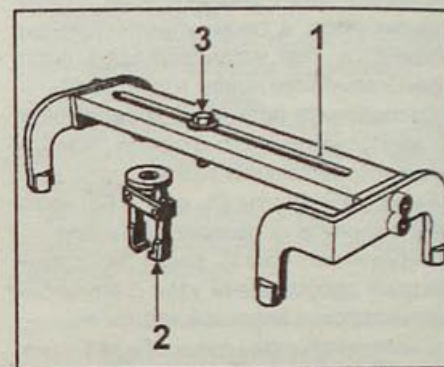


Рис. 4.60. Приспособление Mot. 1549:

- 1 – рамка крепления съемника, устанавливается на болты крепления крышки головки цилиндров;
- 2 – съемник форсунки;
- 3 – болт крепления съемника

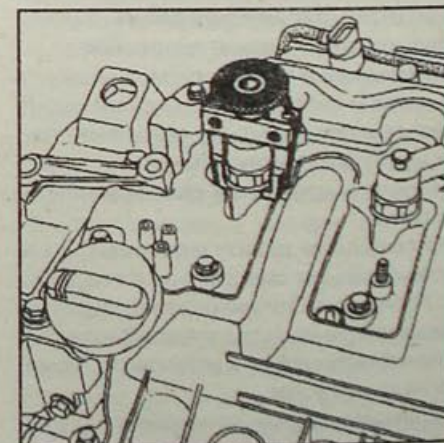


Рис. 4.61. Установка съемника приспособления Mot. 1549 на форсунку

пус форсунки. Вращая кольцо съемника с накаткой, подведите обе губки съемника к лыскам корпуса форсунки и сожмите губки, не прилагая при этом значительных усилий (рис. 4.61).

• Установите рамку приспособления Mot. 1549 на болты крепления крышки головки цилиндров (рис. 4.62). Затяните болт

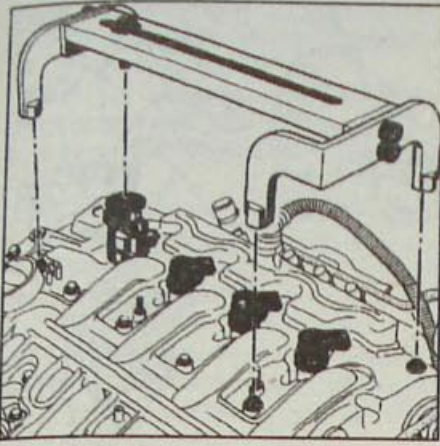


Рис. 4.62. Установка рамки приспособления Mot. 1549 на болты крепления крышки головки цилиндров

съемника до такой степени, пока не станет возможным извлечь форсунку из головки блока.

- Извлеките все шайбы из посадочных мест форсунок.

Установка

- При любой операции защитные заглушки вынимайте непосредственно перед установкой детали на место.

- Промойте посадочные места форсунок и сами форсунки, а также их фланцы при помощи неворсистой ткани, пропитанной свежим растворителем.

- Промокните насухо все элементы другой свежей салфеткой.

- Очистите внутреннюю резьбу, для чего промойте один из использованных болтов крепления форсунки и заверните его до конца резьбы.

- Вверните новые шпильки и установите распорные втулки крепления форсунок, предварительно смазав их резьбу маслом, а затем от руки заверните до конца резьбы. При каждой разборке следует заменять шпильки и гайки.

- Установите новую шайбу на выступ форсунки.

- Установите форсунку на место, надев на нее фланец и пружинное стопорное кольцо.

- Смажьте резьбы гаек.

- Затяните гайки (смазанные маслом) моментом 6 Н·м, сначала со стороны привода газораспределительного механизма, а затем со стороны маховика двигателя.

- Доверните только гайку со стороны маховика двигателя на угол $360 \pm 30^\circ$.

- Освободите топливную магистраль, для чего отверните три болта крепления магистрали.

- Снимите заглушки магистрали, корпусов форсунок и топливопроводов форсунок.

- Соедините топливопроводы форсунок между магистралью и форсунками, предварительно затянув соединения между ними от руки до соприкосновения.

- Затяните моментом:

- 23 Н·м три болта крепления магистрали;

- 25 Н·м штуцеры топливопроводов впрыска у форсунок и у насоса высокого давления;

- 25 Н·м штуцеры топливопроводов впрыска у магистрали.

- Установите фиксатор крепления топливопровода насоса/магистрали и закрепите его двумя болтами.

- Установите по месту уплотнительную перегородку, закрепив двумя гайками на крышке головки цилиндров.

- Установите по месту боковые перегородки защиты магистрали.

- Сместите вперед и установите по месту резиновый фартук защиты магистрали.

- При любых работах с системой защиты магистрали следует следить за тем, чтобы после установки всех элементов, составляющих данную систему, последние оказывались точно на своих местах. Несоблюдение данных указаний может привести к серьезным последствиям.

- Дальнейшая установка проводится в последовательности, обратной снятию.

- Диагностическим прибором проверьте наличие в памяти зафиксированных кодов неисправностей и, при наличии, удалите их.

- После выполнения любых работ убедитесь в отсутствии утечек из контура подачи дизельного топлива. Дайте двигателю поработать на холостом ходу до включения электрического вентилятора системы охлаждения, после чего на холостом ходу несколько раз увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя.

Защита топливораспределительной магистрали

- Защитные элементы топливораспределительной магистрали, состоящие из десяти деталей, обеспечивают изоляцию системы впрыска высокого давления от моторного отсека.

- Чтобы система нормально функционировала, оно должна состоять следующих элементов:

- двух пористых прокладок (1, рис. 4.63), подлежащих замене в случае, если они повреждены или пропитаны дизельным топливом;

- нижнего защитного элемента (2), изготовленного из листовой стали и закрепленного между топливораспределительной магистралью и головкой цилиндров;

- трубки возврата дизельного топлива;
- резинового фартука (3), крепящегося к защитному элементу из листового металла и к крышке головки цилиндров;

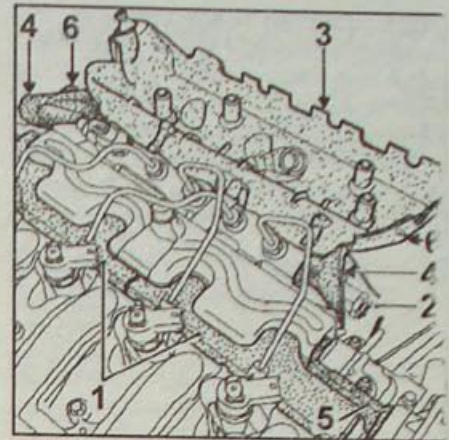


Рис. 4.63. Элементы защиты топливораспределительной магистрали:

1 – пористые прокладки;

2 – нижний защитный элемент;

3 – резиновый фартук;

4 – боковые перегородки;

5 – перегородка;

6 – держатель

- двух боковых перегородок (4);

- перегородки (5), закрепленной на крышке головки цилиндров;

- двух держателей (6).

- При любых работах с элементами защиты топливораспределительной магистрали следует следить за тем, чтобы после установки всех элементов, составляющих данную систему, последние были установлены точно по месту.

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

- Отсоедините разъем от датчика расхода воздуха.

- Снимите корпус воздушного фильтра и шумоизоляцию перегородки моторного отсека. Для снятия шумоизоляции необходимо, не отключая, снять электромагнитный клапан регулировки давления турбокомпрессора, установленный на перегородке моторного отсека.

- Снимите кронштейн крепления расширительного бачка, отсоединив блок предварительного и последующего подогрева.

- Снимите топливопровод на входе турбокомпрессора, отсоединив патрубок системы вентиляции картера.

- Снимите боковые перегородки резинового фартука. Отсоедините от опоры двигателя, а затем от крышки головки цилиндров и максимально сместите назад резиновый фартук.

- Удерживая шпильки, отверните две гайки, снимите уплотнительную перегородку крышки головки цилиндров и снимите пористые абсорбирующие прокладки.

- Отсоедините разъем от датчика давления (1, рис. 4.58).

- Отсоедините резиновый шланг (2) возврата дизельного топлива от форсунок.

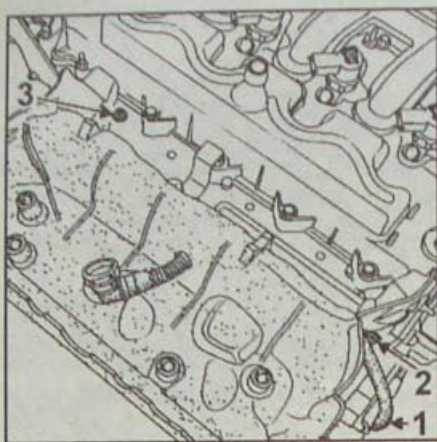


Рис. 4.64. Расположение трубки (1) возврата дизельного топлива и болтов крепления боковой перегородки (2) и нижнего защитного элемента из листового металла (3)

- Снимите трубки впрыска топлива (3), соединяющие насос высокого давления и топливораспределительную магистраль. При снятии фиксатора (6) установленного на головке цилиндров соблюдайте осторожность, так как он очень хрупкий.

- При отвинчивании накладной гайки (1, рис. 4.59) крепления трубки впрыска топлива на корпусе форсунки необходимо вторым ключом удерживать гайку (2) крепления фильтра. Заглушите отверстия заглушками.

- Отверните болты (5, рис. 4.58) крепления топливораспределительной магистрали и болт фланца крепления магистрали на нижнем защитном элементе из листового металла, а затем снимите магистраль с боковой перегородкой.

- Отсоедините трубку возврата дизельного топлива (1, рис. 4.64).

- Выверните болт (2) крепления боковой перегородки.

- Выверните болт (3) крепления нижнего защитного элемента из листового металла.

- Снимите защиту магистрали с боковой перегородкой, а затем снимите перегородку центральной части.

- Отсоедините резиновый фартук от нижнего защитного элемента из листового металла.

Установка

- Установите резиновый фартук на нижний защитный элемент из листового металла, используя пять резиновых фиксаторов (1, рис. 4.65). Убедитесь в надежной установке резиновых фиксаторов.

- Установите на двигатель резиновый фартук в сборе/ нижний защитный элемент из листового металла.

- Установите боковую перегородку на

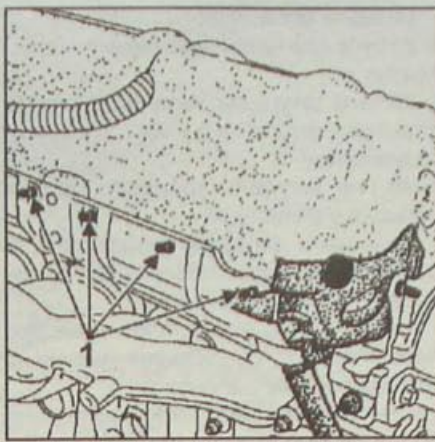


Рис. 4.65. Место расположения резиновых фиксаторов (1)

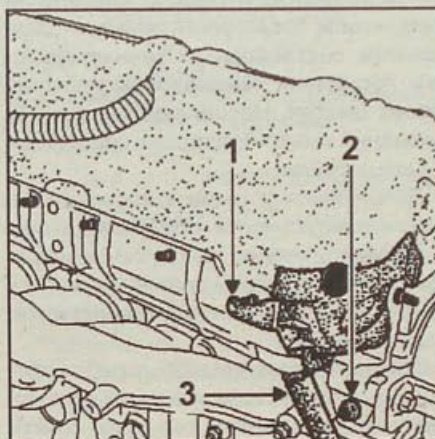


Рис. 4.67. Место установки верхней петли (1), болта (2) крепления перегородки и сливной трубки (3) дизельного топлива

нижний защитный элемент из листового металла, обязательно придерживаясь следующей методики:

- закрепите нижнюю петлю (1, рис. 4.66);

- наденьте закругленную, выполненную из резины часть перегородки на нижний защитный элемент из листового металла;
- наденьте верхнюю часть перегородки на защитный элемент из листового металла;

- закрепите верхнюю петлю (1, рис. 4.67);
- вверните болт (2) крепления перегородки;

- подсоедините сливную трубку дизельного топлива (3), убедившись, что она не закупорена.

- Установите топливораспределительную магистраль с перегородкой, не затягивая болты крепления магистрали.

- Снимите заглушки с магистрали, корпусов форсунок, насоса и топливопроводов впрыска.

- Соедините топливопроводы форсунок между магистралью и форсунками, предварительно затянув соединения между ними от руки до соприкосновения.

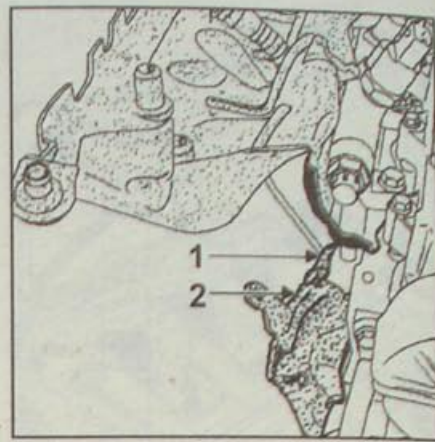


Рис. 4.66. Место установки нижней петли (1) и закругленной резиновой части перегородки (2)

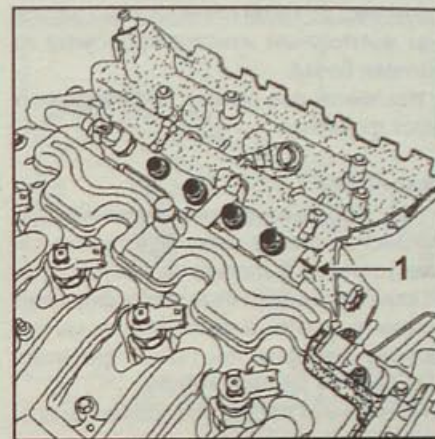


Рис. 4.68. Расположение метки (1) перегородки магистрали

- Затяните моментом:

- 23 Н•м три крепежных болта крепления магистрали;

- 25 Н•м штуцеры топливопроводов впрыска и форсунок и у насоса высокого давления;

- 25 Н•м штуцеры топливопроводов впрыска у магистрали.

- Установите абсорбирующие пористые прокладки, заменив их в случае, если они повреждены или пропитаны дизельным топливом.

- Установите по месту уплотнительную перегородку, закрепив двумя гайками на крышке головки цилиндров.

- Убедитесь в правильной установке метки (1, рис. 4.68) перегородки магистрали (по оси выходных топливопроводов высокого давления магистрали).

- Подсоедините разъемы к форсункам и датчику давления магистрали.

- Установите новый топливопровод возврата дизельного топлива, убедившись, что крепежные хомуты находятся на своем месте, на уровне форсунок и в конце магистрали, на уровне клапана избыточного давления.

- Сместите резиновый фартук вперед и закрепите на нем боковые уплотнительные перегородки.
- Убедитесь в надежном креплении перегородок фиксаторами, а также в правильном расположении юбок резинового фартука.
- Прикрепите резиновый фартук к крышке головки цилиндров и опоре двигателя. Убедитесь в надежном креплении фартука фиксаторами к крышке головки цилиндров и опоре двигателя.
- Диагностическим прибором проверьте наличие в памяти зафиксированных кодов неисправностей и, при наличии, удалите их.

- Убедитесь, что трубка возврата дизельного топлива надежно подсоединена.
- После выполнения любых работ убедитесь в отсутствии утечек из контура подачи дизельного топлива. Дайте двигателю поработать на холостом ходу до включения электрического вентилятора системы охлаждения, после чего на холостом ходу несколько раз увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя. Проведите дорожные испытания. Выключите зажигание и проверьте автомобиль на отсутствие утечки дизельного топлива. Проверьте, не пропитаны ли пористые прокладки дизельным топливом.

Регулятор давления топлива

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Отсоедините разъем от регулятора давления топлива (рис. 4.69).
- Отверните болты крепления регулятора.
- Снимите регулятор давления, повернув его против часовой стрелки. При снятии регулятора с насоса не прилагайте к нему значительных усилий, используя какой-либо инструмент в качестве рычага.

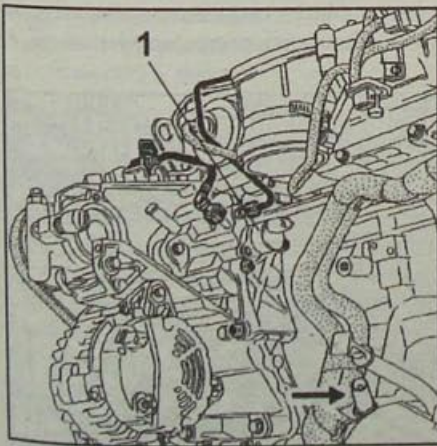


Рис. 4.69. Расположение регулятора давления топлива (1) и место подсоединения манометра с переходником для проверки давления моторного масла

гайте к нему значительных усилий, используя какой-либо инструмент в качестве рычага.

Установка

- Замените уплотнительные прокладки.
- Смажьте все новые прокладки чистым дизельным топливом.
- Установите регулятор на насос, повернув его по часовой стрелке. При установке регулятора не пользуйтесь никакими инструментами.
- Вверните болты крепления регулятора и затяните их требуемым моментом.
- Подсоедините к регулятору давления топлива электрический разъем.

Внимание

Перед выполнением любых работ на топливораспределительной магистрали присоедините диагностический прибор, установите связь с блоком управления системы впрыска и убедитесь, что топливораспределительная магистраль не находится под давлением. Принимайте меры предосторожности от возможных ожогов горячим топливом.

- После выполнения любых работ убедитесь в отсутствии утечек из контура подачи дизельного топлива. Дайте двигателю поработать на холостом ходу до включения электрического вентилятора системы охлаждения, после чего на холостом ходу несколько раз увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя.

Проверка давления масла

- Проверка давления масла должна проводиться на прогревом двигателе (~80°C).
- Подключите манометр вместо датчика давления масла.
- Запустите двигатель и измерьте давление масла при различных частотах вращения коленчатого вала. Значения давления масла:
 - при 1000 мин⁻¹: минимум 1,2 бар
 - при 3000 мин⁻¹: минимум 3,5 бар
- Выключите двигатель и снимите манометр.

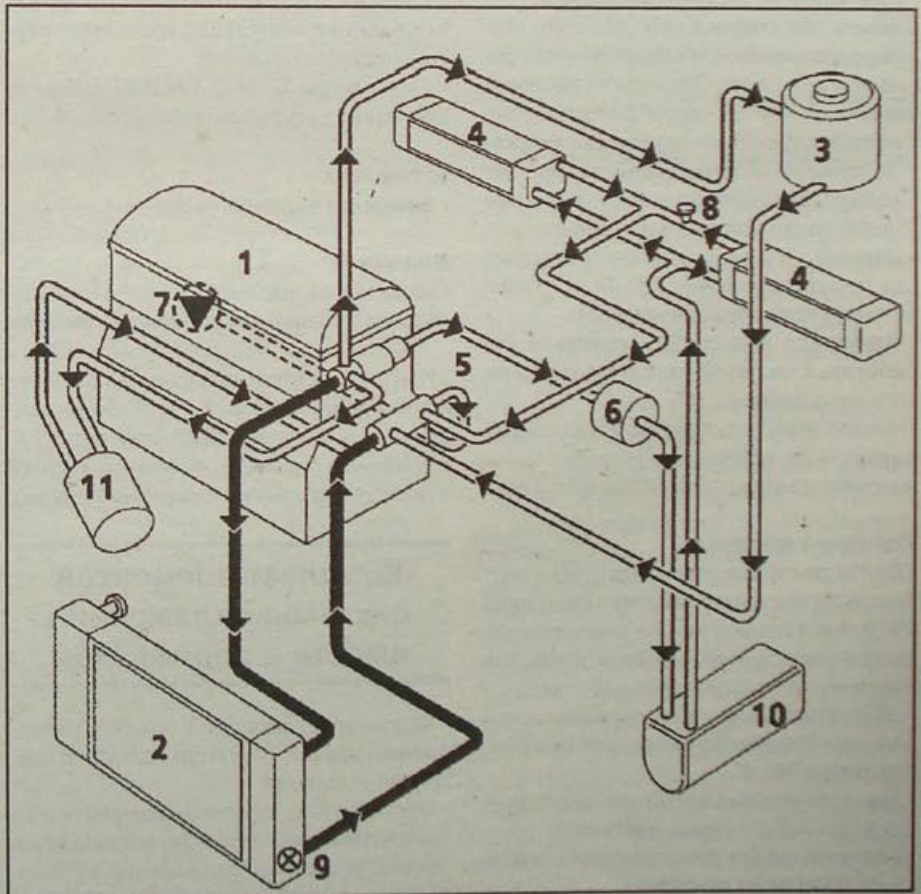


Рис. 4.70. Схема системы охлаждения двигателя:

- 1 – двигатель;
- 2 – радиатор;
- 3 – расширительный бачок с клапаном дегазации после термостата;
- 4 – радиаторы отопителя;
- 5 – кронштейн термостата;
- 6 – кронштейн термоклапанов;
- 7 – водяной насос;
- 8 – клапан удаления воздуха;
- 9 – термореле;
- 10 – нагреватель дополнительного отопителя (если установлен);
- 11 – теплообменник масла и масляный фильтр

- Установите датчик давления масла с новым уплотнением.
- Проверьте уровень моторного масла.

Система охлаждения

В состав системы охлаждения закрытого типа входят водяной насос, радиатор, вентилятор радиатора с электрическим проводом, термостат, радиатор отопителя, шланги и датчики. Вентилятор радиатора с электрическим проводом включается при срабатывании контактного датчика температуры. На моделях с автоматической трансмиссией часть жидкости циркулирует через теплообменник трансмиссионной жидкости. Циркуляция охлаждающей жидкости через радиаторы отопителя происходит постоянно.

Заполнение системы охлаждения и удаление воздуха

При заправке системы необходимо открывать оба клапана для удаления воздуха, расположенные в верхней части радиатора и на блоке термостата, расположенном на трубопроводе отвода охлаждающей жидкости из головки цилиндров. Заполните охлаждающей жидкостью систему охлаждения через заливное отверстие расширительного бачка. Закройте клапаны удаления воздуха, как только из них непрерывной струей потечет охлаждающая жидкость. Запустите двигатель и оставьте его работать с частотой вращения коленчатого вала равной 2500 мин^{-1} . Через 4 минуты долейте охлаждающую жидкость до требуемого уровня. Закройте крышку расширительного бачка.

Удаление воздуха

- Дайте двигателю поработать 20 минут при частоте вращения коленчатого вала 2500 мин^{-1} до включения вентиляторов радиатора (необходимое время для автоматического удаления воздуха).
- Убедитесь, что уровень жидкости в расширительном бачке находится в районе метки "Maxi".
- Не открывайте пробки удаления воздуха при работающем двигателе.
- Затяните пробку расширительного бачка на прогретом двигателе.

Водяной насос

Снятие

- Установите автомобиль на подъемник.
- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

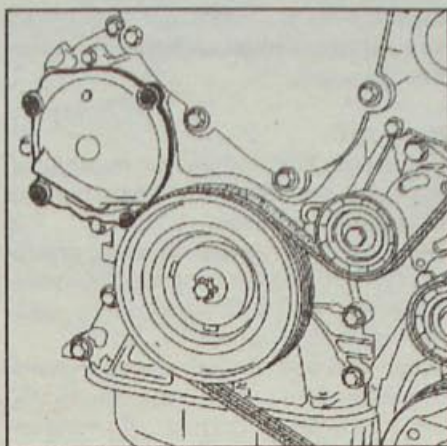


Рис. 4.71. Расположение болтов крепления крышки водяного насоса

- Слейте охлаждающую жидкость и моторное масло. Не вворачивайте пробку маслосливного отверстия.
- Снимите правое переднее колесо и грязезащитный щиток правой колесной арки.
- Отверните четыре болта крепления крышки водяного насоса (рис. 4.71).
- Заблокируйте коленчатый вал отверткой, вставленной в зубчатый венец маховика.
- Отверните контргайку крепления ступицы водяного насоса.
- Съёмником U 14 L FACOM снимите шестерню с водяного насоса (рис. 4.72).

Установка

- Замените водяной насос.

Внимание

Остаток охлаждающей жидкости сольется в масляный поддон двигателя.

- Убедитесь в чистоте привалочной плоскости водяного насоса и в сливе охлаждающей жидкости в масляный поддон.
- Установка водяного насоса проводится в последовательности, обратной снятию.

Комплект элементов системы охлаждения вместе с радиатором

- С помощью зарядной станции разрядите хладагент из контура системы кондиционирования.
- Откройте блок реле и отсоедините расположенный на радиаторе разъем жгута проводов системы охлаждения в сборе.
- Снимите облицовку радиатора, решетку облицовки и передний бампер, при этом для доступа к двум болтам необходимо отогнуть левый подкрылок. Предварительно отсоедините разъемы от противотуманных фар.
- Отверните болты крепления стоек радиатора и сложите стойки, для снятия радиатора через нижнюю часть автомобиля.



Рис. 4.72. Использование съёмника U 14 L FACOM для снятия шестерни с водяного насоса

- Отсоедините от компрессора шланги кондиционера, идущие к конденсатору, отсоедините быстроразъемное соединение шланга, идущего от ресивера-осушителя к щитку передка.
- В случае снятия-установки комплекта элементов системы охлаждения в сборе не рекомендуется разъединять соединения между трубопроводами высокого давления и блоком конденсатора-ресивера, т.к. в этих соединениях применены специальные уплотнения, замена которых требует особой тщательности.
- Уложите поперечину радиатора на рабочий стол с прокладками, снимая крепления.
- Отверните два болта крепления поперечины к концам лонжеронов.
- Поднимите автомобиль, удерживая систему охлаждения в сборе для предотвращения ее повреждения (операцию выполняйте вместе с помощником).

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- Замена конденсатора кондиционера или его охлаждающего теплообменника требует снятия комплекта элементов системы охлаждения двигателя в сборе.

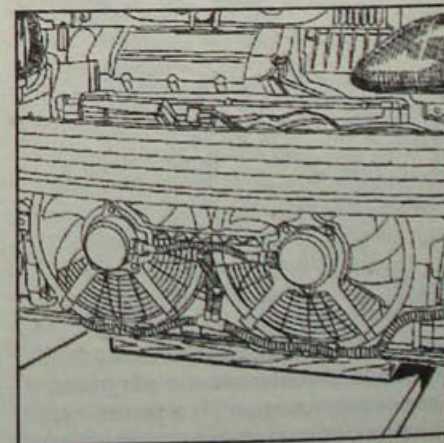


Рис. 4.73. Снятие комплекта элементов системы охлаждения

Технические характеристики

Сцепление	Двигатель G8T TURBO
Марка и тип:	– диаметр, мм .....215
– бензиновый двигатель F3R Valeo 2215 DBRN 4400	– толщина, мм.....8
– дизельный двигатель G8T .....B02300308	– количество шлицов в ступице .....21
Ход вилки выключения сцепления на автомобилях с бензиновыми двигателями, мм .....26-28	Моменты затяжки, Н•м
Ведомый диск сцепления	Болты крепления кожуха сцепления автомобилей с бензиновыми двигателями .....22
Двигатель F3R	Болты крепления кожуха сцепления автомобилей с дизельными двигателями .....10
– диаметр, мм .....215	Болты крепления двухмассового маховика .....60
– толщина, мм.....7,5	Болты крепления коробки передач к двигателю .....50
– количество шлицов в ступице .....26	

Общие сведения

Внимание

Ремонт сцепления требует снятия коробки передач (дорогостоящая операция), поэтому в этом случае рекомендуется также заменить ведомый диск сцепления и подшипник выключения сцепления.

Гидравлический привод сцепления автомобилей с дизельными двигателями неразборный и не требует технического обслуживания.

На автомобилях с бензиновыми двигателями в процессе работы осуществляется автоматическая компенсация износа между фрикционными накладками нажимного и ведомого дисков.

В зависимости от конструктивного исполнения маховика, используются различные диски сцепления.

На автомобилях с бензиновыми двигателями со сплошным маховиком из одной детали устанавливается сухое, одноступенчатое сцепление, с центральной нажимной пружиной и тросовым приводом. Ведомый диск имеет гаситель крутильных колебаний. Подшипник выключения сцепления шариковый, установлен без зазора по отношению к лепесткам нажимной пружины.

На автомобилях с дизельными двигателями с двухсекционным (сдвоенной массой) маховиком с промежуточным упругим элементом устанавливается диск

сцепления без пружин гасителя колебаний. Маховик представляет собой неразборный узел, состоящий из двух маховиков, соединенных между собой двумя расположенными по окружности пружинами. Этот узел дает возможность первому маховику (соединяемому с фланцем коленчатого вала) поворачиваться относительно второго на угол 80° (соединяемого с кожухом сцепления и служащего рабочей поверхностью ведомого диска сцепления). Нажимной диск с кожухом и подшипник выключения сцепления обычного типа.

Гаситель колебаний уменьшает динамические нагрузки, вызывающие закручивание (раскручивание) валов трансмиссии, которые возникают при резком изменении скорости движения автомобиля, наезде на неровности дороги, резком включении сцепления, а также вследствие неравномерности крутящего момента двигателя. Упругие колебания деталей трансмиссии приводят к появлению шума в механизмах и агрегатах, а также к вибрациям, в результате чего возможно повреждение деталей, в случае если амплитуда упругих колебаний достигнет значительных величин. Для поглощения энергии упругих крутильных колебаний служит гаситель.

Диафрагменный пружинный механизм создает усилие, которое объединяет

работу маховика, нажимного и ведомого дисков для обеспечения совместного вращения, в этом случае сцепление включается и передает крутящий момент от двигателя к коробке передач. Управление сцеплением осуществляется педалью сцепления.

Выключение сцепления производится следующим образом.

На автомобилях с бензиновыми двигателями в результате нажатия на педаль сцепления перемещается трос, который в свою очередь воздействует на вилку выключения сцепления.

На автомобилях с дизельными двигателями в результате нажатия на педаль сцепления перемещается поршень в главном цилиндре сжимаемая жидкость, давление которой по шлангу передается к рабочему цилиндру сцепления поршень которого в свою очередь воздействует на вилку выключения сцепления. Вилка выключения сцепления перемещает подшипник выключения сцепления, который нажимает на центр диафрагменной пружины, таким образом, освобождая усилие включения по периметру пружины и перемещает нажимной диск назад. При этом освобождается ведомый диск, после чего вал двигателя и вал коробки передач могут вращаться независимо друг от друга.

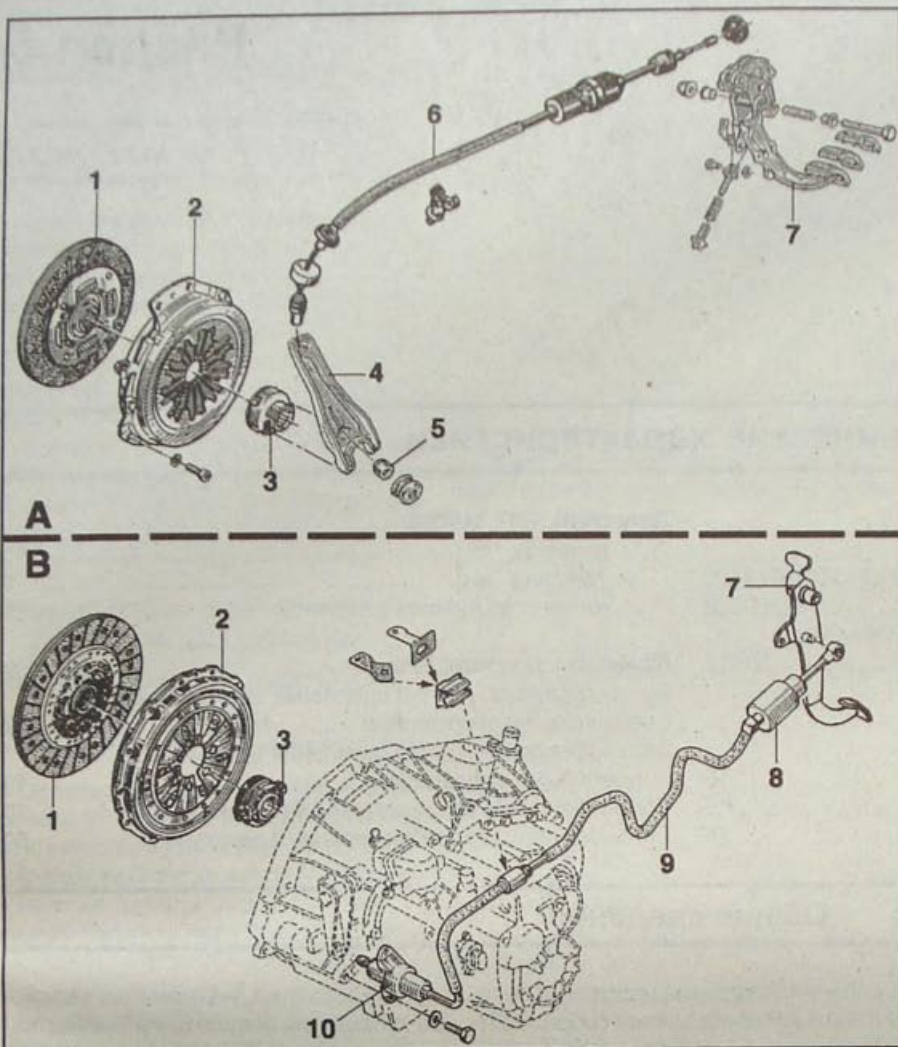


Рис. 5.1. Сцепление:

- А - автомобили с бензиновыми двигателями; 5 - полусферическая опора;
 В - автомобили с дизельными двигателями; 6 - трос привода сцепления;
 1 - ведомый диск сцепления; 7 - педаль сцепления;
 2 - кожух сцепления с нажимным диском; 8 - главный цилиндр сцепления;
 3 - подшипник выключения сцепления; 9 - трубопровод;
 4 - вилка выключения сцепления; 10 - рабочий цилиндр сцепления

Замена ведомого диска сцепления или кожуха сцепления с нажимным диском

Снятие

- Снимите коробку передач.
- Приспособлением Mot.852 или большой отверткой за зубья зубчатого венца заблокируйте маховик от проворачивания (рис. 5.2, 5.3).
- Постепенно по диагонали ослабьте болты крепления сцепления в сборе, поворачивая каждый болт на пол-оборота до тех пор, пока не прекратится действие пружины, и болты могут быть отвинчены вручную. При этом освобождается ведомый диск сцепления.
- Отметьте положение кожуха сцепления по отношению к маховику.

- Отверните болты крепления кожуха сцепления к маховику и снимите кожух в сборе с нажимным диском.
- Снимите ведомый диск сцепления.

Проверка

- Проверьте состояние поверхности трения маховика на отсутствие трещин, пригара и износ поверхности.
- Проверьте биение маховика. Установите на блоке цилиндров двигателя кронштейн с индикатором стрелочного типа таким образом, чтобы измерительный наконечник индикатора упирался в торец маховика. Установите индикатор на 0. Проверните коленчатый вал двигателя и зафиксируйте максимальное и минимальное значения на индикаторе.
- Проверьте состояние нажимного диска сцепления.
- Проверьте надежность пружинного соединения между нажимным диском и

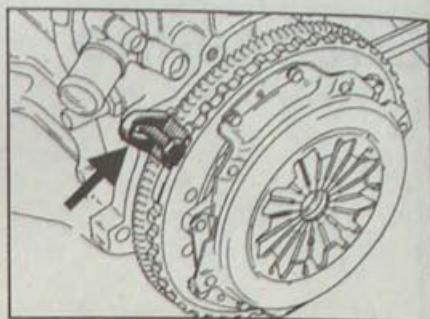


Рис. 5.2. Использование приспособления Mot.852 для фиксации маховика бензинового двигателя от проворачивания

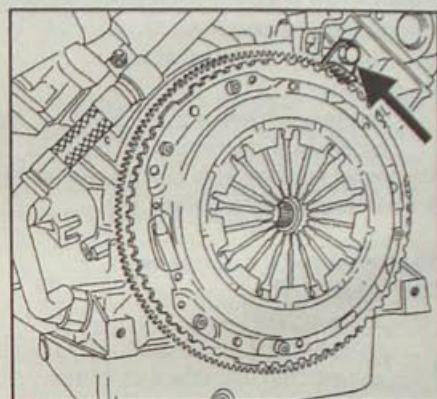


Рис. 5.3. Использование приспособления Mot.852 для фиксации маховика дизельного двигателя от проворачивания

корпусом ведущей части сцепления. Не допускается наличие царапин и отсутствие или повреждение заклепок.

- Проверьте нажимной диск на отсутствие трещин, пригара и износ поверхности. Используя стальную линейку и лезвие щупа, проверьте плоскость рабочей поверхности нажимного диска.
- Проверьте состояние фрикционных накладок ведомого диска сцепления и при наличии на них следов масла или механических повреждений замените ведомый диск.
- Проверьте толщину накладок ведомого диска сцепления.
- Проверьте, чтобы пружины не были сломаны и на них отсутствовали трещины. Проверьте состояние шлицов в ступице диска сцепления на отсутствие износа. Ведомый диск сцепления должен легко и плавно скользить на шлицах первичного вала коробки передач. Если проводится замена ведомого диска сцепления, также необходимо заменить подшипник выключения сцепления.
- Проверьте состояние подшипника выключения сцепления, который должен вращаться легко, равномерно и бесшумно и в нем должен отсутствовать люфт. Рабочая поверхность подшипника, воздействующая на нажимную пружину, должна быть гладкой, без трещин или выработки.

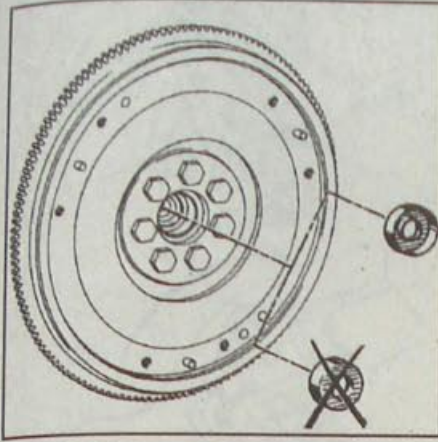


Рис. 5.4. Направление установки втулки в торце коленчатого вала

- Неисправный подшипник выключения сцепления можно определить, не снимая его с автомобиля, для чего необходимо при работе двигателя нажать педаль сцепления. Если при нажатии педали сцепления появляется шум, значит, подшипник выключения сцепления неисправен и его необходимо заменить.
- Проверьте отсутствие следов масла в зоне заднего сальника коленчатого вала.

Установка

Автомобили с бензиновыми двигателями

- Ремонтный комплект сцепления содержит втулку (имитатор подшипника), которая используется для центрирования ведомого диска.
- При установке новых ведомого диска и нажимного диска сцепления снимите с них антикоррозионную защиту.
- Удалите смазку из отверстия фланца коленчатого вала под втулку.
- Нанесите средство Loctite Frenbloc на внешний диаметр втулки.
- Используйте отрезок трубы с наружным диаметром 38 мм, установите втулку до упора в отверстие фланца коленчатого вала.
- Обратите внимание на положение втулки при установке и убедитесь в правильной установке втулки (рис. 5.4).

Примечание

Ступицы ведомого диска имеют никелевое покрытие и не требуют смазки.

- При установке ведомого диска следите, чтобы на его фрикционные накладки даже в незначительных количествах не попало масло. Поэтому перед установкой чистой ветошью протрите привалочную поверхность маховика и поверхность нажимного диска, устанавливая ведомый диск чистыми руками.
- Установите ведомый диск сцепления с центрирующей оправкой выступом ступицы «А», направленным к нажимному диску.

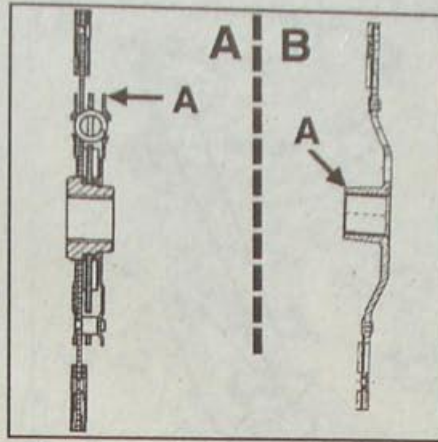


Рис. 5.5. Расположение выступа ступицы (А), которая при установке ведомого диска сцепления должна быть направлена к маховику:

- А - бензиновые двигатели;
- В - дизельные двигатели

- Для установки ведомого диска используйте имеющуюся в комплекте пластмассовую центрирующую оправку (рис. 5.6).

Автомобили с дизельными двигателями

- Очистите шлицы первичного вала коробки передач и без смазки установите сцепление.
- Обезжирьте поверхность маховика под ведомый диск сцепления и фрикционные накладки ведомого диска.
- Установите ведомый диск, при этом выступ (А, рис. 5.5) ступицы должен находиться со стороны маховика.
- Используйте имеющуюся в ремкомплекте центрирующую оправку.

Все автомобили

- Установите кожух сцепления с нажимным диском в сборе. При повторной ус-

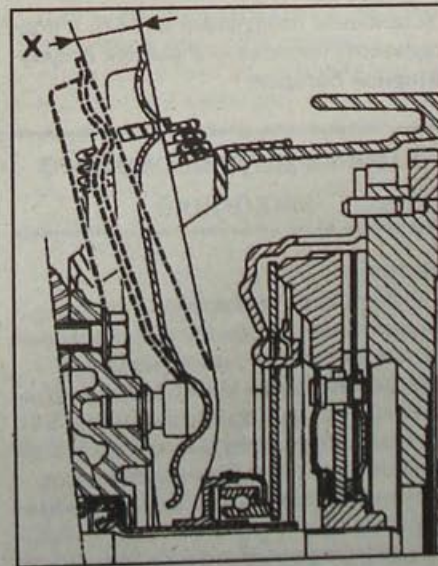


Рис. 5.7. Место измерения хода вилки выключения сцепления:
X = 26–28 мм

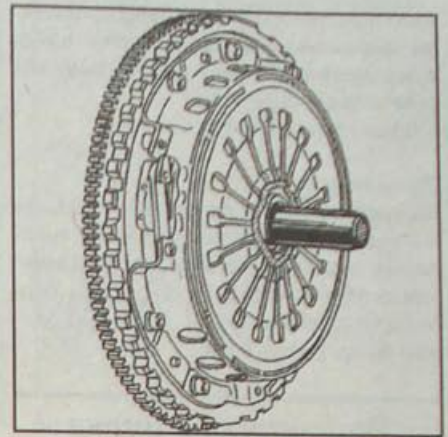


Рис. 5.6. Использование пластмассовой оправки для центрирования ведомого диска сцепления

тановке ранее снятого нажимного диска сцепления проверьте, чтобы нанесенные перед снятием метки совместились.

- Постепенно в диагональной последовательности затяните болты крепления кожуха сцепления.
- Снимите приспособление Mot. 582, блокирующее маховик от проворачивания.
- Смажьте смазкой MOLYKOTE BR2 отверстие подшипника выключения сцепления, а также направляющую втулку подшипника, лапки вилки выключения сцепления и ее шаровую опору.
- На автомобилях с бензиновыми двигателями после присоединения коробки передач установите зубчатый сектор механизма компенсации износа в рабочее положение и проверьте правильность работы механизма автоматической компенсации износа.
- На автомобилях с бензиновыми двигателями проверьте ход вилки выключения сцепления, который должен находиться в пределах 26–28 мм (рис. 5.7).
- На автомобилях с дизельными двигателями нанесите смазку MOLYKOTE BR2 на направляющую втулку и лапки вилки выключения сцепления. Располо-



Рис. 5.8. Проверка свободного хода троса привода сцепления на автомобилях с бензиновыми двигателями

жите подшипник выключения сцепления на направляющей втулке и лапки вилки выключения сцепления на подшипнике выключения сцепления.

- Установите коробку передач.

Примечание

На автомобилях с бензиновыми двигателями при отпущенной педали сцепления их оболочки со стороны вилки, проверьте свободный ход, который должен быть равен 3 мм.

Подшипник и вилка выключения сцепления

Снятие

- Снимите коробку передач.
- Наклоните вилку и снимите подшипник выключения сцепления.
- Снимите резиновый защитный чехол и протолкните вилку внутрь картера сцепления.

Установка

- Нанесите средство MOLYKOTE BR2 на стенки направляющей втулки и лапки вилки.
- Введите вилку и установите резиновый защитный чехол.
- Установите подшипник выключения сцепления на направляющую втулку, заведя выступ (А, рис. 5.9) подшипника в паз вилки. Проверьте правильность перемещения узла.

Примечания

При выполнении операций, которые не требуют снятия коробки передач, или после замены коробки передач не поднимайте вилку выключения сцепления, т. к. это может привести к расцеплению ее с выступом (А) кольца подшипника выключения подшипника. Коробка передач JC имеет заполненный смазкой чехол для опоры вилки выключения сцепления. Перед установкой вилки заложите в чехол смазку MOLYKOTE BR2 (рис. 5.10).

Трос привода сцепления

Снятие

- Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.
- Снимите воздушный фильтр.
- Отсоедините трос от вилки выключения сцепления.
- Отсоедините трос привода сцепления от кронштейна на двигателе.
- Для снятия фиксатора оболочки троса привода сцепления из щита передка снимите консоль под рулевым колесом.

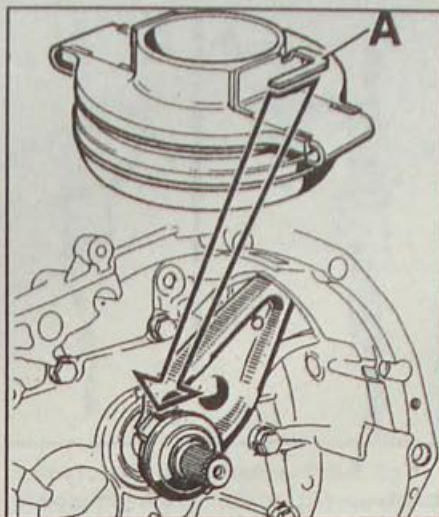


Рис. 5.9. Установка подшипника выключения сцепления на направляющую втулку:

А – выступ

- Вытяните в моторный отсек трос привода сцепления в моторный отсек.

Установка

- Из моторного отсека пропустите трос привода сцепления в салон автомобиля.
- Прикрепите трос к педали сцепления и кронштейну двигателя.
- Присоедините трос к вилке выключения сцепления.
- Нажмите педаль сцепления, чтобы поставить на место в щите передка фиксатор оболочки троса.
- Регулировка длины троса производится автоматически.
- Убедитесь в нормальной работе привода сцепления.
- При отпущенной педали потяните трос у вилки выключения сцепления (рис. 5.8). Трос должен перемещаться на расстояние 3 мм.
- Установите воздушный фильтр и подсоедините провода к клеммам аккумуляторной батареи.

Замена двухмассового маховика

Снятие

- Снимите коробку передач.
- Снимите кожух сцепления с нажимным диском и ведомый диск сцепления.
- Приспособлением Mot.852 заблокируйте маховик от проворачивания (рис. 5.3).
- Отверните болты крепления маховика (болты не должны использоваться повторно).
- Снимите маховик и приспособление Mot. 582.
- Не допускается проточка поверхности маховика под ведомый диск сцепления.
- Если маховик имеет повреждения или изношен, замените его.

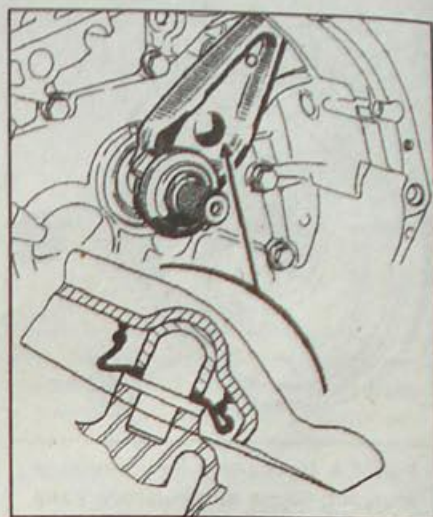


Рис. 5.10. Расположение чехла для опоры вилки выключения сцепления, заполненного смазкой (коробка передач JC)

Установка

- Сухой ветошью очистите резьбовые отверстия во фланце коленчатого вала под болты крепления маховика.
- Обезжирьте поверхность фланца коленчатого вала под маховик.
- Установите маховик, смазав место его посадки блокирующим составом Loctite AUTOFORM.
- Нанесите средство Loctite FRENETANCH на новые болты и затяните их от руки.
- Приспособлением Mot.852 заблокируйте маховик от проворачивания (рис. 5.3).
- Затяните болты крепления маховика моментом 60 Н·м.
- Снимите приспособление Mot. 582.

Замена гидравлического привода выключения сцепления

Гидравлический привод сцепления состоит из двух секций. Нарушение функционирования одной секции предполагает замену и другой секции.

Привод поставляется заполненным жидкостью с прокаченными главным и рабочим цилиндрами и при установке должна соблюдаться такая последовательность операций, при которой исключается неправильная работа привода.

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- С левой стороны автомобиля снимите колесо и подкрылок.
- Снимите рабочий цилиндр сцепления.
- Снимите воздушный фильтр и приспособлением (1, рис. 5.11), поставляемым совместно с гидравлическим приводом

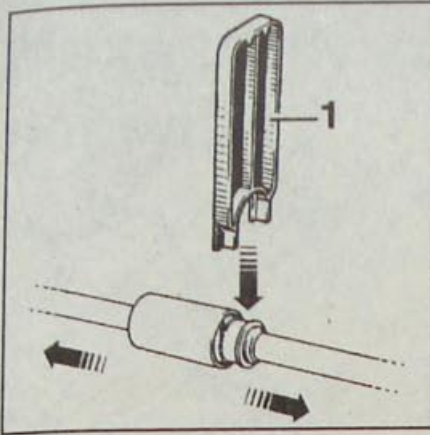


Рис. 5.11. Использование приспособления (1) для разъединения секций гидравлического привода сцепления

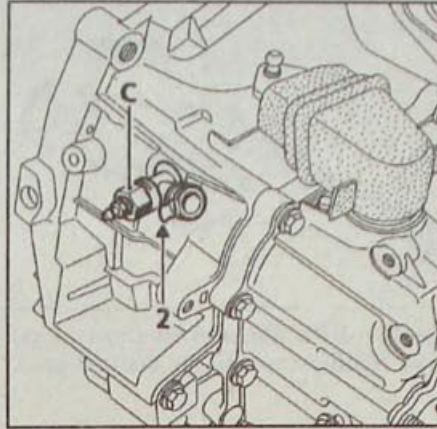


Рис. 5.12. Расположение фиксатора (2) установленного на штуцере (С) рабочего цилиндра сцепления

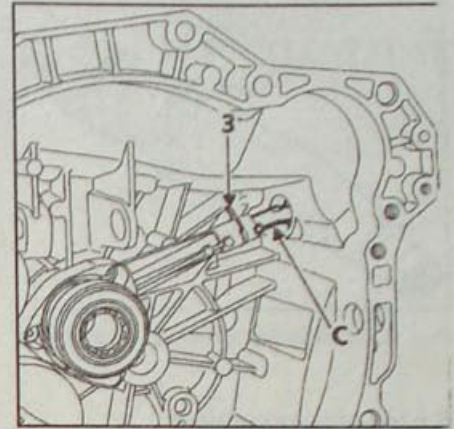


Рис. 5.13. Расположение фиксатора (3) крепления штуцера (С) рабочего цилиндра сцепления

сцепления разъедините быстроразъемный штуцер на трубке между главным и рабочим цилиндрами.

- Снимите вакуумный усилитель тормозов
- Снимите главный цилиндр сцепления.
- Отсоедините шток главного цилиндра сцепления от педали сцепления.
- Крепление главного цилиндра привода сцепления байонетного типа, поэтому для снятия поверните корпус главного цилиндра на 1/8 оборота против часовой стрелки.

Установка

- На корпусе главного цилиндра имеет стрелка, которую необходимо установить напротив маркировки на крепежной пластине.
- Установите главный цилиндр перпендикулярно крепежной пластине.
- Установите и зафиксируйте главный цилиндр на кронштейне, повернув его на 1/8 оборота по часовой стрелке. Прикрепите толкатель поршня к пальцу педали сцепления.
- Установите рабочий цилиндр на коробку передач.
- Соедините быстроразъемный штуцер.
- Нажмите на педаль сцепления и дайте ей подняться. Убедитесь в том, что педаль занимает крайнее верхнее положение.
- Повторите эту операцию.
- Привод сцепления приведен в рабочее положение.

Рабочий цилиндр привода сцепления новой конструкции

Детали сцепления старой и новой конструкции - невзаимозаменяемые.

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

- Снимите фиксатор (2, рис. 5.12) установленный на штуцер и отсоедините трубопровод, соединяющий главный цилиндр сцепления с рабочим цилиндром сцепления.

- Снимите коробку передач.
- Снимите фиксатор (3, рис. 5.13) и отсоедините штуцер от рабочего цилиндра привода сцепления.
- Отверните три болта (В, рис. 5.14) крепления рабочего цилиндра, затем извлеките цилиндр.

Внимание

За исключением случая неисправности гидропривода сцепления прежде, чем приступить к снятию механического элемента сцепления, необходимо прокачать гидропривод по специальной методике.

Установка

- Проверьте состояние уплотнительных колец.
- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- При установке подсоедините штуцер к рабочему цилиндру перед тем, как затягивать три болта крепления цилиндра на картере сцепления, чтобы можно было пропустить штуцер через отверстие в картере сцепления в зоне уплотнительного кольца.
- Затяните три болта крепления рабочего цилиндра моментом 9 Н*м.

Примечания

Для исключения повреждения рабочего цилиндра, не наносите смазку на шлицы первичного вала коробки передач.

Для исключения утечек рабочей жидкости всегда заменяйте рабочий цилиндр гидропривода сцепления при замене кожуха сцепления.

Обязательно прокачайте гидропривод сцепления.

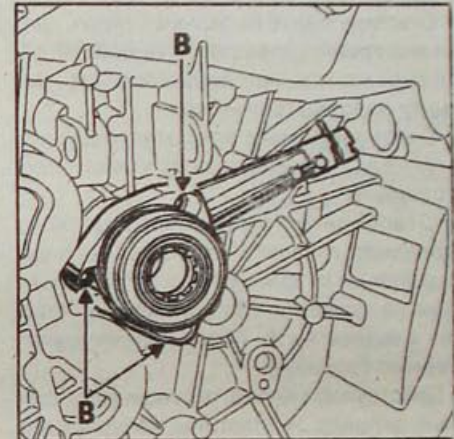


Рис. 5.14. Расположение болтов (В) крепления рабочего цилиндра сцепления

Главный цилиндр привода сцепления новой конструкции

Детали сцепления старой и новой конструкции - невзаимозаменяемые.

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Установите автомобиль на подъемник.

В моторном отсеке

- Слейте рабочую жидкость из гидропривода сцепления, для чего выверните клапан для удаления воздуха на рабочем цилиндре, надев на него прозрачную трубку для сбора жидкости. Перед выворачиванием клапана для удаления воздуха, внимательно изучите меры предосторожности.
- Отсоедините питающий трубопровод главного цилиндра привода сцепления от бачка и привяжите трубопровод, чтобы при установке можно было легко проложить его по прежней трассе.

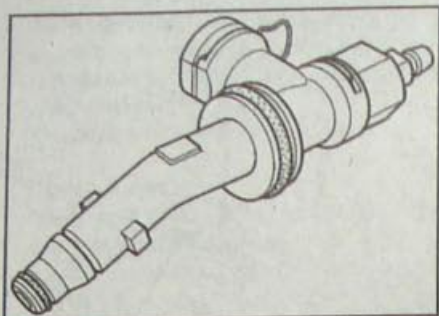


Рис. 5.15. Рабочий цилиндр сцепления

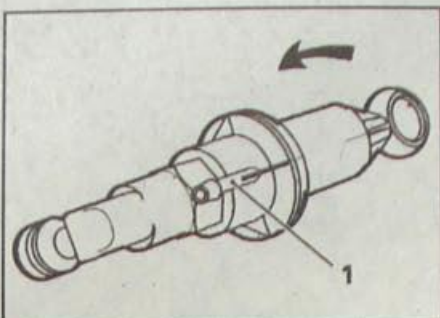


Рис. 5.16. Расположение штуцера (1) на главном цилиндре сцепления

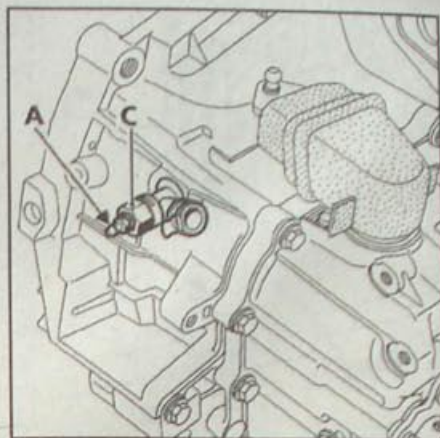


Рис. 5.17. Расположение клапана удаления воздуха (A) на штуцере (C) рабочего цилиндра сцепления

В салоне автомобиля

- Нажимая рукой на педаль сцепления, удалите рабочую жидкость из гидропривода.
- Снимите подрулевые кожухи.
- Отсоедините шаровую головку штока главного цилиндра от педали сцепления.
- Снимите левое переднее колесо, грязезащитный щиток левой передней колесной арки и, при необходимости, защиту поддона двигателя.
- Снизу разрежьте пластмассовый хомут на жгуте проводов под усилителем тормозов.
- Освободите трубопровод высокого давления главного цилиндра привода сцепления от фиксаторов, установленных на кузове (скоба установлена ближе к задней части полки под аккумуляторную батарею).
- Действуя из салона, отсоедините главный цилиндр от пластины, повернув его на 1/8 оборота против часовой стрелки.
- Для облегчения работы отодвиньте коврик и шумоизоляцию вокруг гнезда.
- Удерживая главный цилиндр, извлеките его со стороны моторного отсека.
- Отсоедините питающий трубопровод от главного цилиндра, при этом примите меры для сбора рабочей жидкости.

Установка

- Для установки главного цилиндра привода сцепления отметьте положение штуцера на питающем трубопроводе.
- Вставьте цилиндр в гнездо, при этом штуцер (1, рис. 5.16) с присоединенным питающим трубопроводом должен быть повернут примерно на 45° к левой стороне автомобиля.
- Действуя из салона, поверните главный цилиндр по часовой стрелке, чтобы зафиксировать его, при этом штуцер должен быть направлен вверх.
- При зафиксированном главном цилиндре метки на корпусе главного цилиндра и на щитке передка напротив штуцера (1) с небольшим отклонением к пра-

- вой стороне должны быть совмещены.
- Прижмите цилиндр к щиту передка со стороны моторного отсека, при этом помощник в салоне должен повернуть цилиндр.
- Можно упростить установку главного цилиндра на щите передка, зафиксировав шаровую головку штока цилиндра на педали, при этом необходимо нанести немного смазки на шаровую головку.
- Дальнейшая установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- Прокачайте гидропривод через клапан для удаления воздуха, установленный на соединительном патрубке рабочего цилиндра привода сцепления. При повреждении штуцера рабочий цилиндр привода сцепления подлежит замене, для выполнения которой потребуется снять и установить коробку передач.

Внимание

Заворачивая или отворачивая клапан для удаления воздуха, чтобы не повредить рабочий цилиндр и штуцер заблокируйте штуцер накидным ключом на 19 мм.

Способ удаления воздуха обязательный к применению на приводе сцепления новой конструкции

Заправка гидропривода

Убедитесь, что педаль сцепления находится в верхнем положении и, при необходимости, поддержите ее рукой. Залейте в гидропривод рабочую жидкость, присоединив шланг приспособления для заправки и создания давления к бачку, выверните клапан для удаления воздуха (A, рис. 5.17), при этом удерживая штуцер другим ключом и дайте вытечь небольшому количеству жидкости (при-

мерно 0,5 л) через присоединенную к клапану прозрачную трубку. Заверните клапан для удаления воздуха.

Окончательное удаление воздуха из гидропривода

Плавно нажмите до упора на педаль сцепления и удерживайте ее в этом положении примерно 10 секунд. При нажатой до отказа педали помощник открывает на короткое время клапан для удаления воздуха (A). После заворачивания клапана механик в салоне автомобиля отпускает педаль сцепления и медленно поднимает ее рукой до верхнего положения. На данной стадии считается нормальным, что педаль не возвращается сама в верхнее положение. Выждав несколько секунд, повторяйте операции вышеприведенные операции до тех пор, пока жидкость не начнет вытекать без пузырьков. Затем повторите эти операции еще пять раз, чтобы удостовериться в полном удалении воздуха из гидропривода. При повторении операции по удалению воздуха рабочий цилиндр привода выталкивает воздух, который может находиться между клапаном для удаления воздуха и областью, «не омываемой» потоком жидкости при заполнении с помощью обычной системы нагнетания. Малейший пузырек в гидроприводе сцепления может стать причиной таких неисправностей, как неполный подъем педали, шум («треск») при переключении передач и т. п., что может привести к ошибочной диагностике и необоснованной замене деталей привода сцепления.

Механические коробки передач

Раздел 6

Технические характеристики

Передаточные отношения

Коробка передач JC5

Передача	Передаточное отношение	Передаточное отношение главной передачи	Общее передаточное отношение
1	0,2683	0,2459 (15/61)	0,0660
2	0,4884		0,1201
3	0,7568		0,1861
4	1,0294		0,2531
5	1,2581		0,3094
Задний ход	0,2820		0,0694

Коробка передач PK1

Передача	Передаточное отношение	Передаточное отношение главной передачи	Общее передаточное отношение
1	0,2558	0,2625 (21/80)	0,0671
2	0,4524		0,1187
3	0,7209		0,1892
4	1,0250		0,2691
5	1,1143		0,2925
Задний ход	0,3793		0,0996

Регулировочные данные коробки передач JC5

Первичный вал

Зазор перемещения подшипников, мм 0
Толщина регулировочных шайб, мм 0,95–1,20 через каждые 0,05 мм

Вторичный вал

Зазор перемещения подшипников, мм 0,26
Толщина регулировочных шайб, мм 2,20–2,40 через каждые 0,05 мм

Дифференциал

Предварительный натяг подшипников, дН·м:
– повторно используемые подшипники 0–2
– новые подшипники 1,6–3,2
Толщина регулировочных шайб, мм 2,225–2,525 через каждые 0,05 мм

Трансмиссионное масло

Рекомендуемая вязкость Tranself тип TRZ 75W 80W спецификации API GL5 или MIL-L 2105 C или D
Периодичность замены не предусмотрена
Периодичность проверки уровня каждые 60 000 км пробега автомобиля

Заправочный объем, л:

– коробка передач JC5 3,1
– коробка передач PK1 2,3 – 2,8

Рекомендуемые материалы

Коробка передач JC5

MOLYKOTE BR2	Шлицы правой полуосевой вал-шестерни Шаровая опора вилки выключения сцепления Направляющая втулка подшипника выключения сцепления Лапки вилки выключения сцепления
Loctite 518	Соприкасающиеся поверхности картеров сцепления и коробки передач
RHODORSEAL 5661	Резьбовые пробки и выключатели Заглушки Концы упругих штифтов приводных валов
LOCTITE FRENBLOC (клей-герметик)	Гайка заднего конца первичного вала и болт заднего конца вторичного вала Зубья ведущей шестерни главной передачи и шлицы ступицы синхронизатора пятой передачи Поводок

Коробка передач PK1

MOLYKOTE BR2	Направляющая втулка подшипника выключения сцепления Лапки вилки выключения сцепления
LOCTITE FRENBLOC	Болты крепления направляющих пальцев плавающей скобы тормоза

Моменты затяжки, Н·м

Коробка передач JC5

Пробка сливного отверстия коробки передач JC5 22
Болт крепления направляющего пальца плавающей скобы суппорта тормоза 35

МЕХАНИЧЕСКИЕ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Болт крепления держателя гофрированного чехла внутреннего шарнира левого приводного вала	24
Гайка крепления пальца шаровой опоры рычага подвески	65
Болт М16х200 крепления амортизационной стойки к поворотному кулаку	200
Болт крепления реактивной тяги	55
Болт крепления крышки картера сцепления	24
Болты крепления картера сцепления к блоку цилиндров двигателя и болты крепления стартера	50
Гайка крепления передней левой опоры маятниковой подвески к лонжерону	70
Болт крепления опоры маятниковой подвески к картеру коробки передач JC5	60
Болт крепления задней опоры двигателя F3R	55
Пробка маслониливного отверстия	17
Болт крепления направляющей втулки подшипника включения сцепления	24

Коробка передач РК1

Пробка сливного отверстия	22
Болт крепления держателя гофрированного чехла внутреннего шарнира левого приводного вала	24
Болт крепления амортизационной стойки к поворотному кулаку	200

Болт крепления крышки картера сцепления	24
Болты крепления картера сцепления к блоку двигателя и болты крепления стартера	50
Болт крепления опоры на коробке передач РК1	60
Болт крепления нижней левой опоры маятниковой подвески	115
Гайка крепления пальца шарового шарнира наконечника рулевой тяги	40
Гайка крепления пальца шаровой опоры рычага подвески	65
Болт крепления реактивной тяги	120-180
Болт крепления опоры маятниковой подвески на коробке передач	55-65
Гайка верхнего крепления резиновой подушки опоры на левом переднем лонжероне	55-80
Гайка нижнего крепления резиновой подушки опоры на левом переднем лонжероне	100-125
Болт крепления резиновой подушки опоры на левом переднем лонжероне	60-80

Все коробки передач

Болт крепления наконечника тяги привода переключения передач к рычагу выбора передач	30
Болт соединения тяги привода переключения передач	30
Болты крепления колес	100

Общие сведения

Внимание

Коробка передач снимается с нижней стороны автомобиля.

Ремонт коробки передач не предусмотрен, поэтому запасные части к коробке передач не поступают в продажу и на станции технического обслуживания. В этом разделе не приведена разборка и сборка коробки передач, а дана информация только по снятию и установке коробки передач.

Коробка передач преобразует крутящий момент, передаваемый от двигателя по величине и направлению. Это необходимо для обеспечения оптимальной скорости и проходимости автомобиля, а также для наиболее экономичной работы двигателя и движения автомобиля задним ходом. Кроме того, коробка передач разобщает двигатель и трансмиссию во время останова и стоянки автомобиля и при его движении по инерции с работающим двигателем.

Детали коробки передач размещены в картере, который болтами привинчен к задней части двигателя.

Крутящий момент от двигателя через сцепление передается на входной вал коробки передач. Выходной вал коробки передач передает крутящий момент через дифференциал к приводным валам. Включение передачи осуществляется перемещением скользящей муфты синхронизатора, в результате чего шестерня жестко соединяется с валом коробки передач.

Идентификация

Автомобили JE0A 05 с двигателями F3R оснащены механическими коробками передач типа JC5 (рис. 6.1).

В идентификационной табличке, расположенной на картере сцепления указывается (рис. 6.1):

- A – тип коробки передач;
- B – индекс коробки передач;
- C – заводской номер;
- D – завод-изготовитель;
- E – модель соединяемого с коробкой передач двигателя.

Автомобили JE0E 05 с двигателями G8T с турбонаддувом оснащены механическими коробками передач РК1 (рис. 6.2).

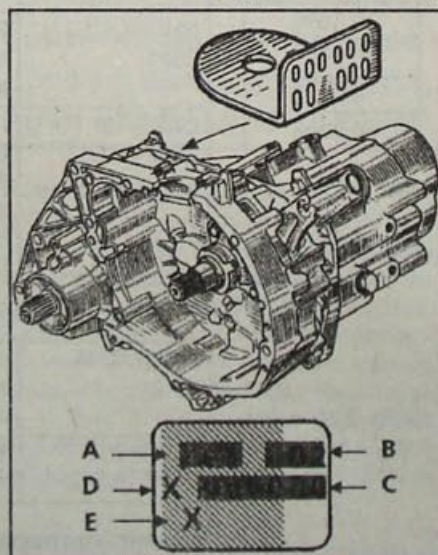


Рис. 6.1. Расположение идентификационной таблички на картере сцепления коробки передач JC5

В идентификационной табличке, расположенной на картере сцепления указывается:

- A – тип коробки передач;
- B – сертификационный номер;
- C – индекс коробки передач;
- D – завод-изготовитель;
- E – заводской номер.

Детали, подлежащие обязательной замене

Не допускается повторное использование следующих деталей:

- сальников;
- уплотнительных колец;

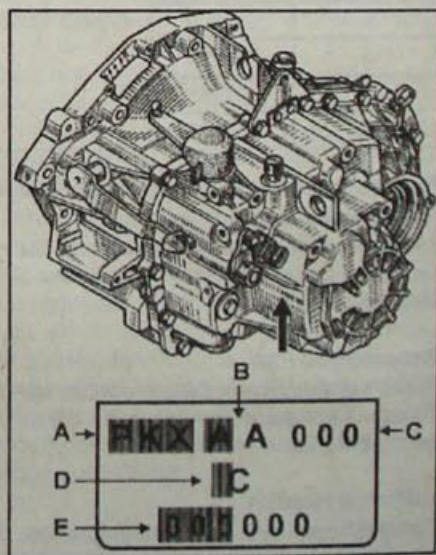


Рис. 6.2. Расположение идентификационной таблички на картере сцепления коробки передач РК1

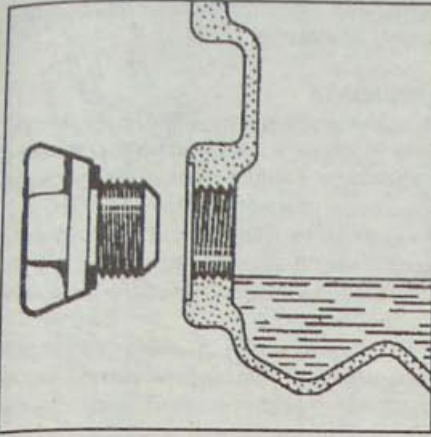


Рис. 6.3. Проверка уровня трансмиссионного масла в коробке передач JC5

- направляющей втулки подшипника выключения сцепления (кроме коробки передач РК1);
- болта крепления заднего конца вторичного вала и регулировочной гайки подшипников дифференциала;
- ведомой шестерни привода спидометра и ее вала;
- ведущей шестерни привода спидометра;
- упругих штифтов;
- игольчатых подшипников.

Проверка уровня трансмиссионного масла

Коробка передач JC5

- Очистите область около маслоналивного/ контрольного отверстия.
- Выверните пробку маслоналивного/ контрольного отверстия.
- Пальцем проверьте уровень трансмиссионного масла, который должен находиться на нижнем уровне маслоналивного/ контрольного отверстия (рис. 6.3).

Коробка передач РК1

- Поднимите автомобиль.
- Снимите левое переднее колесо.
- Уровень трансмиссионного масла измеряется масляным щупом (3, рис. 6.4).
- При необходимости слейте трансмиссионное масло и залейте в требуемом количестве свежее масло.

Примечание

Пробка (2, рис. 6.4) маслоналивного отверстия не предназначена для проверки уровня масла по началу переливания. Угол наклона коробки передач изменяется в зависимости от того, на каком автомобиле она установлена.

Внимание

Ни в коем случае не снимать сапун для заполнения коробки передач трансмиссионным маслом.

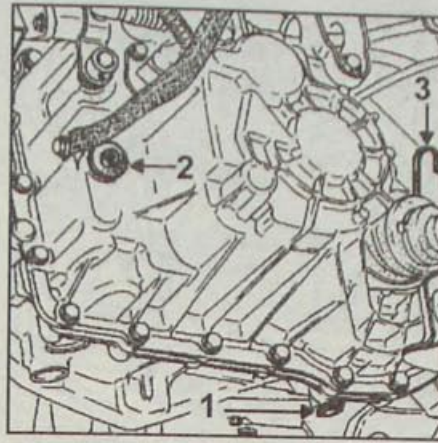


Рис. 6.4. Расположение пробки слива (1), заливки (2) и щупа (3) для измерения уровня трансмиссионного масла в коробке передач РК1

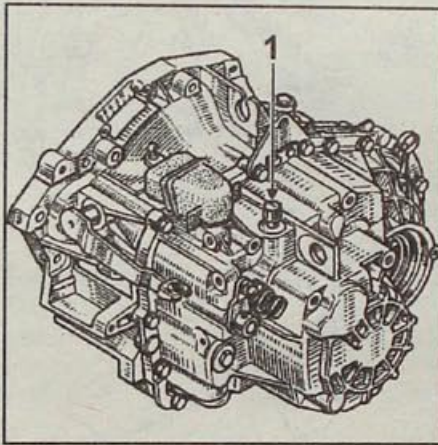


Рис. 6.6. Расположение сапуна (1) в коробке передач РК1

Снятие и установка коробки передач JC5

Снятие

- При снятии коробки передач необходимо использовать следующие специальные приспособления:
 - съемник шаровых шарниров Тав. 476;
 - бородки для выбивания упругих штифтов Вvi. 31–01.
- Также при снятии силового агрегата необходимо использовать следующее оборудование:
 - ударный съемник шаровых шарниров;
 - стойку для поддержки двигателя;
 - домкрат;
 - предохранительные подушки рычагов двухстоечного подъемника.
- Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.
- Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи и снимите батарею.
- Снимите передние колеса.
- Слейте масло из коробки передач.
- Установите сливную пробку с новой прокладкой.

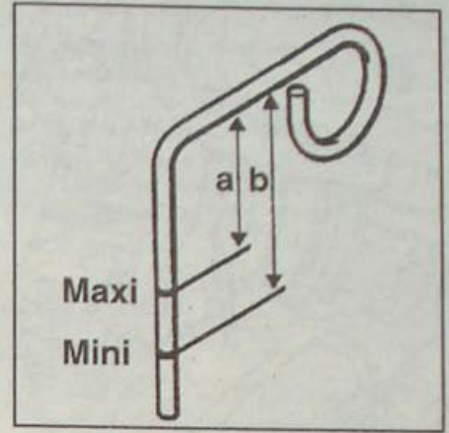


Рис. 6.5. Размеры и расположение меток на щупе для измерения уровня трансмиссионного масла в коробке передач РК1:
a – $22 \pm 0,5$ мм; b – $30 \pm 0,05$ мм

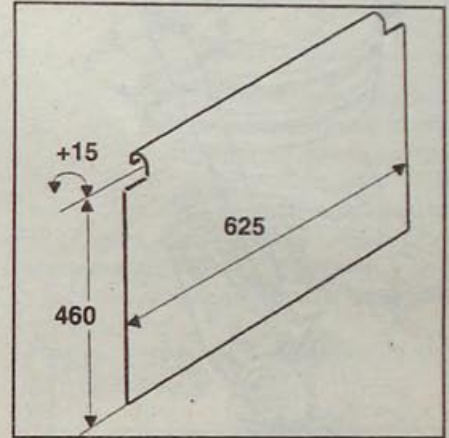


Рис. 6.7. Размеры защитного экрана радиатора системы охлаждения

- Обязательно установите на радиатор системы охлаждения защитный экран, изготовленный самостоятельно. Для изготовления экрана используйте алюминиевый или стальной лист с загнутым верхним краем для навешивания на верхнюю часть радиатора.
- Снимите:
 - защиту поддона двигателя;
 - передние колеса;
 - передние правый и левый защитные кожухи колесных арок;
 - грязезащитные щитки.
- Снимите хомуты крепления трубопроводов усилителя рулевого управления на двигателе.
- Отверните болт крепления «массовой» шины на коробке передач.
- Снимите реактивную тягу.
- Сдвиньте чехол в сторону и отсоедините тягу привода переключения передач с коробки передач.
- Выбейте упругий штифт правого приводного вала (рис. 6.8).
- Снимите держатель жгута проводов на картере коробки передач.
- Отсоедините разъем от выключателя

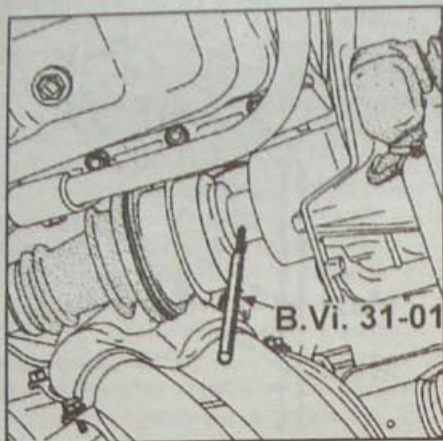


Рис. 6.8. Использование бородка B.Vi.31-01 для выбивания упругого штифта правого приводного вала



Рис. 6.9. Расположение болтов и гайки (1) крепления опоры коробки передач

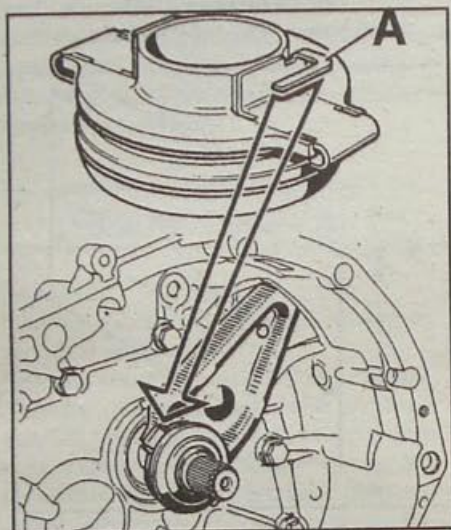


Рис. 6.10. Установка подшипника выключения сцепления на направляющую втулку:

A – выступ

фонарей света заднего хода, датчика концентрации кислорода и провода от стартера.

- Отсоедините от коробки передач гибкий вал привода спидометра.
- Снимите приемную трубу системы выпуска отработавших газов.
- Выверните болты и снимите стартер.

Снизу автомобиля

- Снимите растяжку между двигателем и коробкой передач для чего отверните болты на блоке цилиндров и болты крепления крышки картера сцепления.

В моторном отсеке:

- Снимите воздушный фильтр.
- Выверните болт крепления «массовой» шины на коробке передач.
- Снимите кронштейн крепления воздушного фильтра.
- Снимите датчик верхней мертвой точки.
- Отсоедините от коробки передач трос привода выключения сцепления.

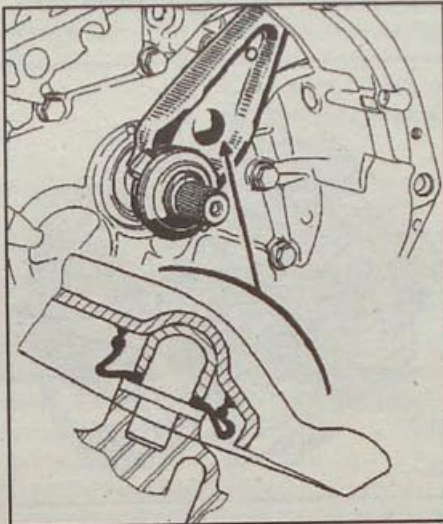


Рис. 6.11. Расположение чехла для опоры вилки выключения сцепления, заполненного смазкой (коробка передач JC)

- Выверните верхние болты крепления картера сцепления к блоку цилиндров двигателя.
- Приподнимите двигатель, установив под блок цилиндров двигателя опорную стойку или домкрат.
- Выверните болты крепления опоры коробки передач, однако не отворачивайте верхнюю гайку (рис. 6.9).
- Слегка наклоните силовой агрегат при одновременном подъеме автомобиля (или опускании опоры, если она имеет переменную жесткость).

Снизу автомобиля

- Отверните гайку, расположенную на картере главной передачи.
- Установите домкрат под коробку передач.
- Немного поднимите коробку передач домкратом и отверните два болта крепления задней опоры двигателя и сдвиньте ее, как можно дальше назад.
- Отсоедините коробку передач от двигателя и опустите ее с помощью домк-

рата, при необходимости перемещая опору двигателя.

Установка

- Убедитесь в том, что установочные втулки вставлены в гнезда коробки передач.
- Смажьте шлицы правой полуосевой шестерни смазкой MOLYKOTE BR2.
- Проверьте положение подшипника выключения сцепления — выступ (A, рис. 6.10) должен быть введен в паз вилки сцепления.
- Коробка передач JC имеет заполненный смазкой чехол для опоры вилки выключения сцепления. Перед установкой вилки заложите в чехол смазку MOLYKOTE BR2 (рис. 6.11).
- Установите коробку передач.
- Убедитесь в том, что установочные втулки правильно установлены на гнезда на блоке цилиндров двигателя.
- Проверьте наличие центрирующей втулки, которая обязательно должна находиться в отверстии под болт крепления стартера (V, рис. 6.12).
- С помощью домкрата расположите силовой агрегат так, чтобы можно было установить левую переднюю опору двигателя.

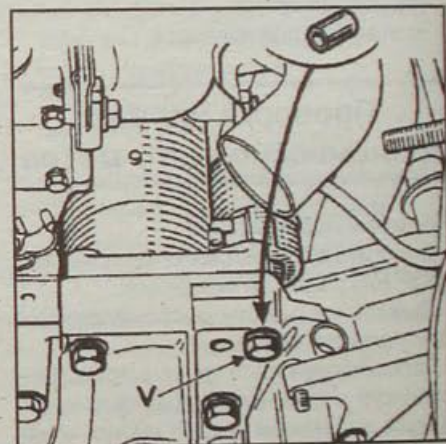


Рис. 6.12. Место расположения центрирующей втулки под болтом (V) при установке стартера

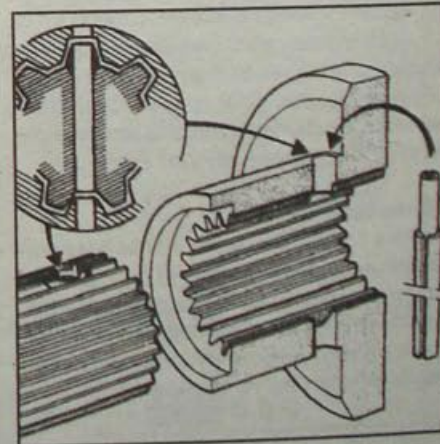


Рис. 6.13. Совмещение отверстий в приводном валу и полуосевой шестерне для установки упругого штифта

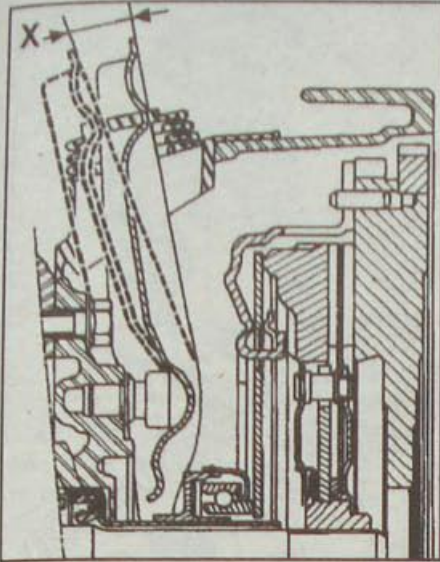


Рис. 6.14. Место измерения хода вилки выключения сцепления:
X = 26–28 мм

- Установите приводной вал напротив полуосевой шестерни.
- Поверните поворотный кулак и вставьте в полуосевую шестерню, используя угловой бородок В. Vi 31–01 для совмещения отверстий под упругие штифты. Входная фаска отверстия в полуосевой шестерне облегчает установку нового упругого штифта. Для уплотнения концов штифтов нанесите средство RHODORSEAL 5661.



Рис. 6.16. Дифференциал коробки передач JC5:

- 1 – полуосевая шестерня;
- 2 – сателлиты;
- 3 – ведомая шестерня главной передачи;
- 4 – конический подшипник;
- 5 – шестерня привода спидометра;
- 6 – регулировочные шайбы;
- 7 – стопорное кольцо;
- 8 – регулировочная шайба;
- 9 – сальник;
- 10 – ось сателлитов;
- 11 – опорные шайбы сателлитов;
- 12 – дистанционная втулка;
- 13 – уплотнение;
- 14 – гайка

- После установки силового агрегата на автомобиль проверьте ход вилки выключения сцепления, который должен находиться в пределах 26–28 мм (рис. 6.14).
- Потяните трос привода сцепления в зоне вилки выключения сцепления на коробке передач и проверьте свободный ход троса, который должен составлять не менее 3 см. Эта проверка показывает, что механизм автоматической компенсации износа работает нормально.

- Замените болты крепления направляющих пальцев плавающей скобы суппорта тормоза и затяните их требуемым моментом.
- Несколько раз нажмите на педаль тормоза для установки поршней цилиндров тормозов в рабочее положение.
- Затяните все гайки и болты требуемыми моментами.
- Залейте трансмиссионное масло в коробку передач.

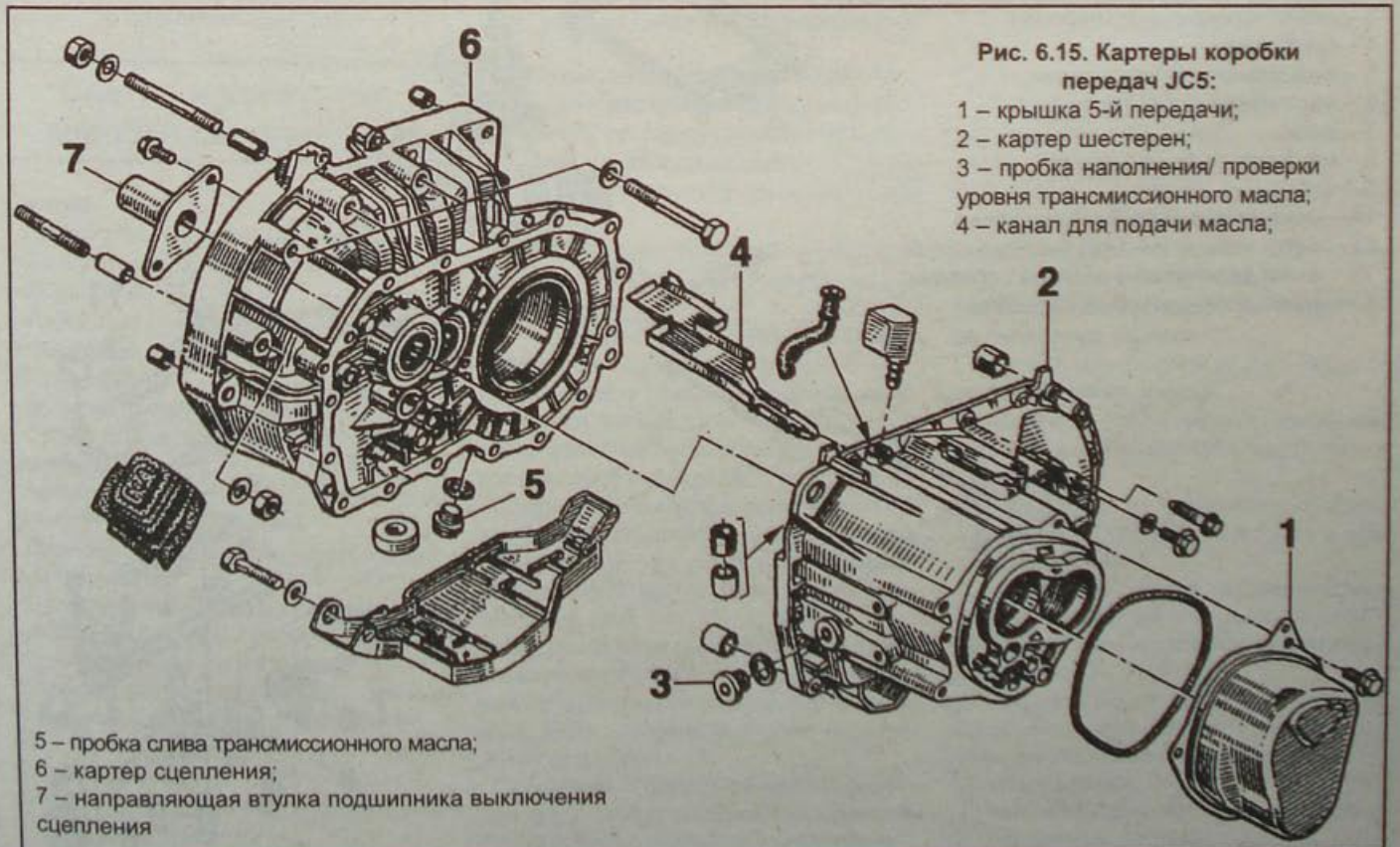


Рис. 6.15. Картеры коробки передач JC5:

- 1 – крышка 5-й передачи;
- 2 – картер шестерен;
- 3 – пробка наполнения/ проверки уровня трансмиссионного масла;
- 4 – канал для подачи масла;

- 5 – пробка слива трансмиссионного масла;
- 6 – картер сцепления;
- 7 – направляющая втулка подшипника выключения сцепления

Рис. 6.17. Шестерни коробки передач JC5:

- 1 – кольцо;
- 2 – роликовый подшипник;
- 3 – вторичный вал;
- 4 – шестерня 1-ой передачи;
- 5 – кольцо синхронизатора 1-ой передачи;
- 6 – пружина;
- 7 – синхронизатор 1-ой/ 2-ой передачи;
- 8 – кольцо синхронизатора 2-ой передачи;
- 9 – игольчатый подшипник;
- 10 – шестерня 2-ой передачи;
- 11 – шайба;
- 12 – шестерня 3-ой передачи;
- 13 – кольцо синхронизатора 3-ой передачи;
- 14 – шестерня передачи заднего хода и синхронизатор 3-ой/ 4-ой передачи;
- 15 – кольцо синхронизатора 4-ой передачи;
- 16 – шестерня 4-ой передачи;
- 17 – регулировочные шайбы;
- 18 – шестерня 5-ой передачи;
- 19 – первичный вал;
- 20 – игольчатый подшипник;
- 21 – шестерня 5-ой передачи;
- 22 – блокирующее кольцо синхронизатора 5ой передачи;
- 23 – синхронизатор 5-ой передачи;
- 24 – промежуточная шестерня и вал заднейпередачи;
- 25 – ролик фиксатора;
- 26 – пружина фиксатора

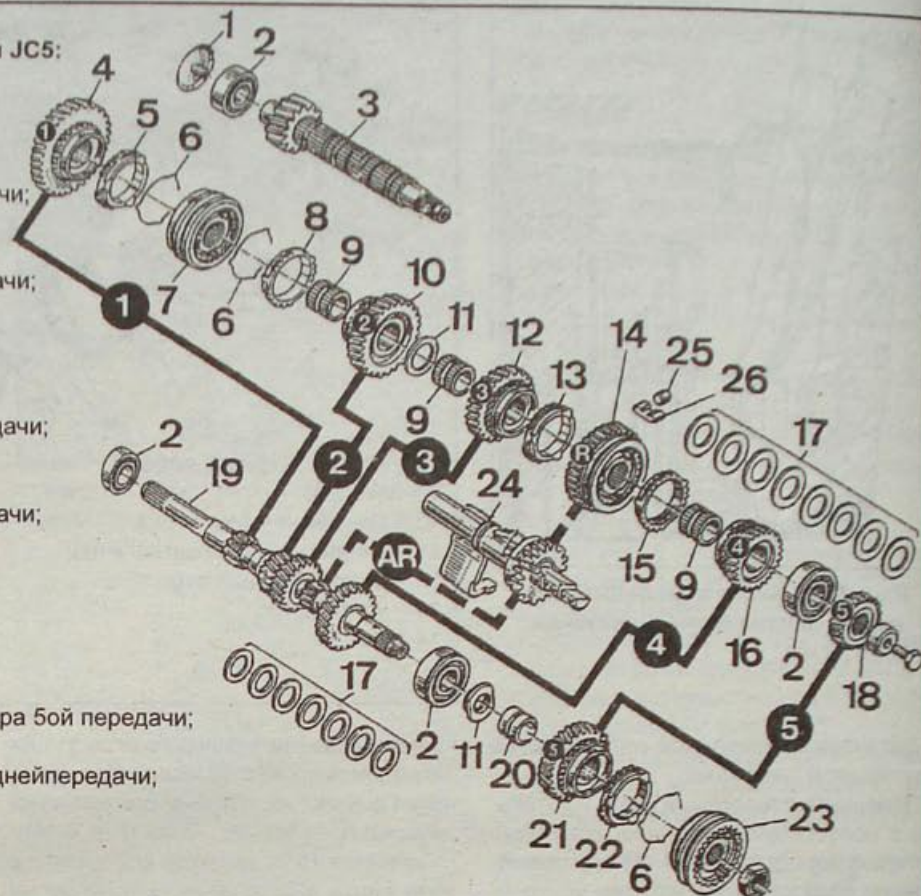
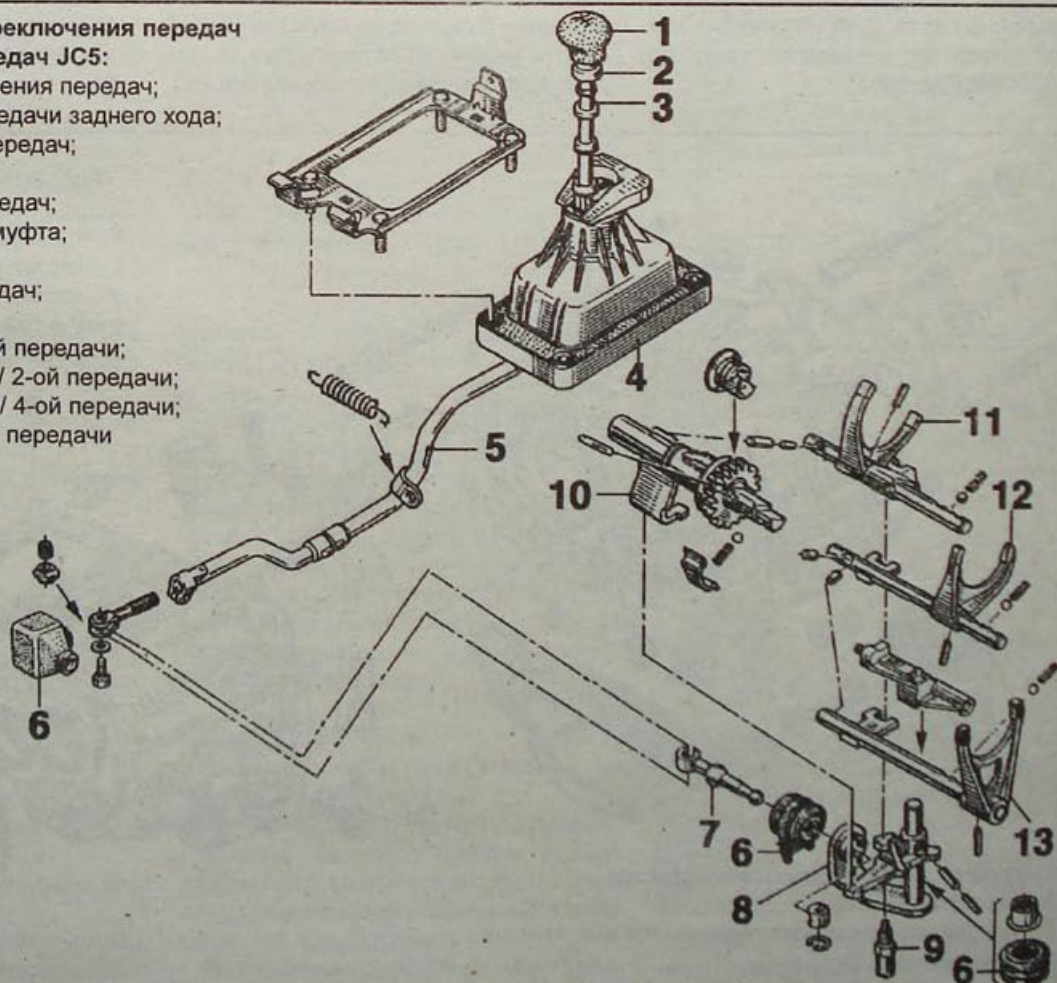


Рис. 6.18. Механизм переключения передач коробки передач JC5:

- 1 – ручка рычага переключения передач;
- 2 – кольцо блокировки передачи заднего хода;
- 3 – рычаг переключения передач;
- 4 – основание;
- 5 – тяга переключения передач;
- 6 – эластичная защитная муфта;
- 7 – шток;
- 8 – механизм выбора передач;
- 9 – ось;
- 10 – механизм выбора 5-ой передачи;
- 11 – вилка включения 1-ой/ 2-ой передачи;
- 12 – вилка включения 3-ой/ 4-ой передачи;
- 13 – вилка включения 5-ой передачи



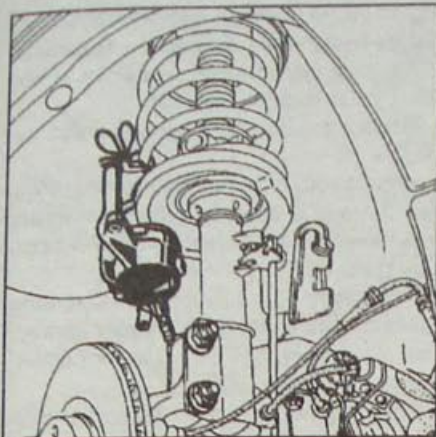


Рис. 6.19. Крепление скобы суппорта тормозного механизма на пружине передней подвески

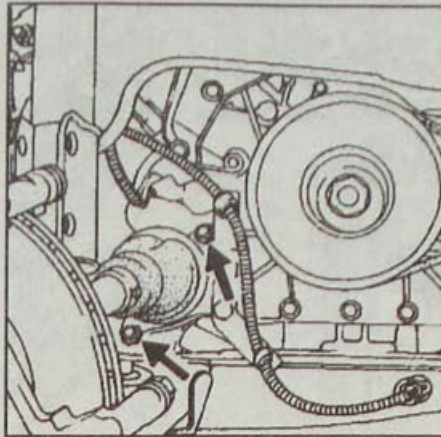
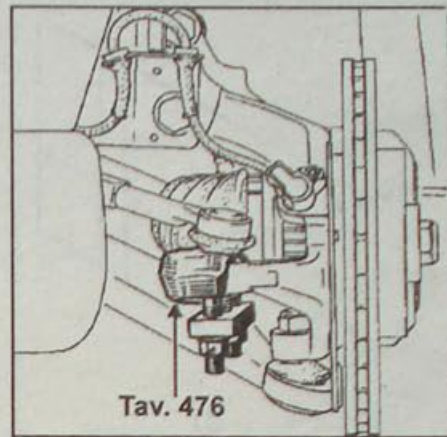


Рис. 6.20. Расположение болтов крепления промежуточной опоры приводного вала в опорном подшипнике



Tav. 476

Рис. 6.21. Использование съемника Tav. 476 для отсоединения наконечника рулевой тяги от поворотного кулака

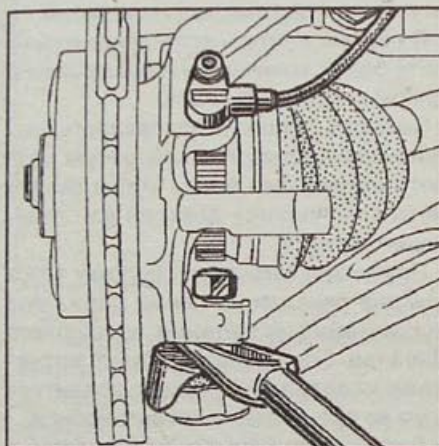


Рис. 6.22. Использование ударного съемника для выпрессовки нижнего шарового шарнира

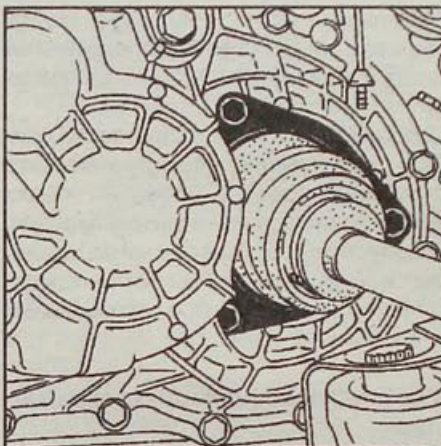


Рис. 6.23. Расположение болтов крепления гофрированного чехла приводного вала на фланце дифференциала

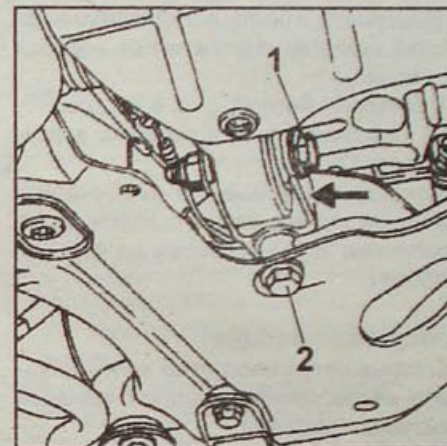


Рис. 6.24. Расположение болта (1) крепления реактивной тяги и болта (2)

Снятие и установка коробки передач РК1

Снятие

- При снятии коробки необходимо использовать съемник шаровых шарниров Tav. 476.
- Также при снятии силового агрегата необходимо использовать следующее оборудование:
 - ударный съемник шаровых шарниров;
 - стойку для поддержки двигателя;
 - домкрат;
 - предохранительные подушки рычагов двухстоечного подъемника.
- Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.
- Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи и снимите батарею.
- Снимите передние колеса.
- Снимите защиту поддона двигателя и подкрылок левого переднего колеса.
- Слейте трансмиссионное масло из коробки передач.
- Установите на место сливную пробку с новой прокладкой.

С правой стороны автомобиля

- Снимите переднюю правую плавающую скобу суппорта тормоза и для предохранения тормозного шланга от повреждения закрепите ее на пружине подвески.
- Выверните два болта крепления промежуточной опоры приводного вала в опорном подшипнике.
- С помощью съемника Tav. 476 снимите наконечник рулевой тяги.
- Отсоедините провод от датчика износа тормозных колодок.
- Отсоедините провод от датчика скорости вращения колеса.
- Отверните болты нижнего крепления амортизационной стойки к поворотному кулаку.
- Снимите датчик скорости вращения колеса, если автомобиль оборудован системой ABS.
- Максимально отпустите гайку наконечника нижнего шарового шарнира и выпрессуйте из поворотного кулака наконечник с помощью ударного съемника шаровых шарниров.
- Снимите узел приводной вал – поворотный кулак – тормозной диск. Не повредите гофрированные чехлы приводных валов.

С левой стороны автомобиля

- Снимите плавающую скобу суппорта тормоза и закрепите ее на пружине подвески.
- Выверните три болта крепления гофрированного чехла приводного вала.
- С помощью съемника Tav. 476 снимите наконечник рулевой тяги.
- Отсоедините провод от датчика износа тормозных колодок.
- Отсоедините разъем от датчика скорости вращения колеса.
- Выверните болты нижнего крепления амортизационной стойки к поворотному кулаку.
- Отсоедините от поворотных кулаков наконечники рулевых тяг и нижние шаровые шарниры.
- Снимите узел ступица – приводной вал – поворотный кулак – тормозной диск.
- Отсоедините «массовую» шину от коробки передач.
- Отсоедините разъем датчика частоты вращения и положения коленчатого вала, расположенный в задней части коробки передач.
- Снимите стопор и частично освободите трос выбора передач.

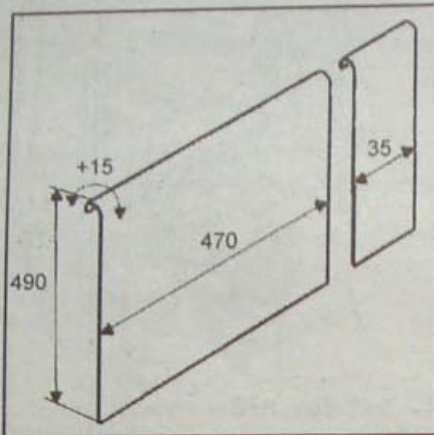


Рис. 6.25. Размеры защитного экрана радиатора системы охлаждения

- Выверните 2 болта и отсоедините рабочий цилиндр сцепления от коробки передач.
- Выверните болт (1, рис. 6.24) крепления реактивной тяги и ослабьте затяжку болта (2).
- Отсоедините разъем от выключателя фонарей заднего хода и снимите хомут крепления жгута проводов на коробке передач.

Снизу автомобиля

- Отсоедините «массовую» шину двигателя, расположенную рядом с крышкой масляного фильтра.
- Ослабьте затяжку, но не выворачивайте болт крепления держателя трубопроводов гидроусилителя рулевого управления и достаньте трубопроводы из держателей.
- Для облегчения доступа к болтам крепления стартера, снимите датчик частоты вращения и положения коленчатого вала.
- Снимите теплозащитный щиток стартера.

Сверху автомобиля

- Освободите масляный радиатор, не отсоединяя от него шлангов и закрепите его на двигателе.
- Установите защитный экран радиатора системы охлаждения двигателя, изготовленный самостоятельно (рис. 6.25).
- Снимите воздушный фильтр, воздухопровод, расположенный между воздушным фильтром и турбокомпрессором и кронштейн крепления воздушного фильтра.
- Для облегчения доступа к болтам крепления картера сцепления к блоку цилиндров двигателя снимите жесткую трубку, расположенную между теплообменником воздух-воздух и впускным коллектором.
- Снимите воздухопровод, расположенный между турбокомпрессором и теплообменником воздух-воздух.
- Снимите три держателя кронштейна воздушного фильтра.

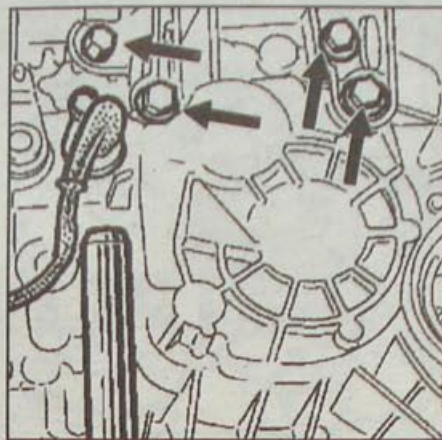


Рис. 6.26. Расположение болтов крепления левой опоры коробки передач

- Отверните болты крепления трубок гидроусилителя рулевого управления на картере сцепления, расположенные за вилкой выключения сцепления.
- Достаньте скобу крепления троса привода переключения передач и снимите наконечник троса с шаровой головки рычага привода переключения передач.
- Пропустите трос управления над шлангом системы охлаждения, чтобы исключить его скручивание при отсоединении от коробки передач.

С нижней левой стороны автомобиля

- Отверните болты крепления картера сцепления к блоку цилиндров двигателя и болты крепления стартера.
- Разгрузите подвеску двигателя, установив опорную стойку с резиновой подушкой под масляный поддон.

- Отверните болт крепления левой опоры маятниковой подвески на подушке.
- Снимите пружинный держатель и снимите трос выбора передач.
- Установите домкрат снизу коробки передач.
- Немного опустите силовой агрегат, чтобы облегчить выворачивание 4 болтов крепления левой опоры коробки передач (рис. 6.26).
- Отверните оставшиеся болты крепления картера сцепления к блоку цилиндров двигателя. Все болты имеют одинаковую длину.
- С помощником снимите коробку передач с автомобиля.

Установка

- Убедитесь в наличии установочных втулок в гнездах картера сцепления.
- В первую очередь установите и затяните болт с конической головкой левой опоры силового агрегата.
- Смажьте торцевую поверхность подшипника промежуточной опоры правого приводного вала, чтобы исключить «залипание» деталей до следующего снятия.
- Правильно закрепите оболочку троса выбора передач на левом держателе кронштейна крепления воздушного фильтра. Если оболочка будет закреплена неправильно, может появиться шум во время движения автомобиля.
- Дальнейшая установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- Замените болты крепления направляющих пальцев плавающей скобы суппорта тормоза и затяните их требуемым моментом.

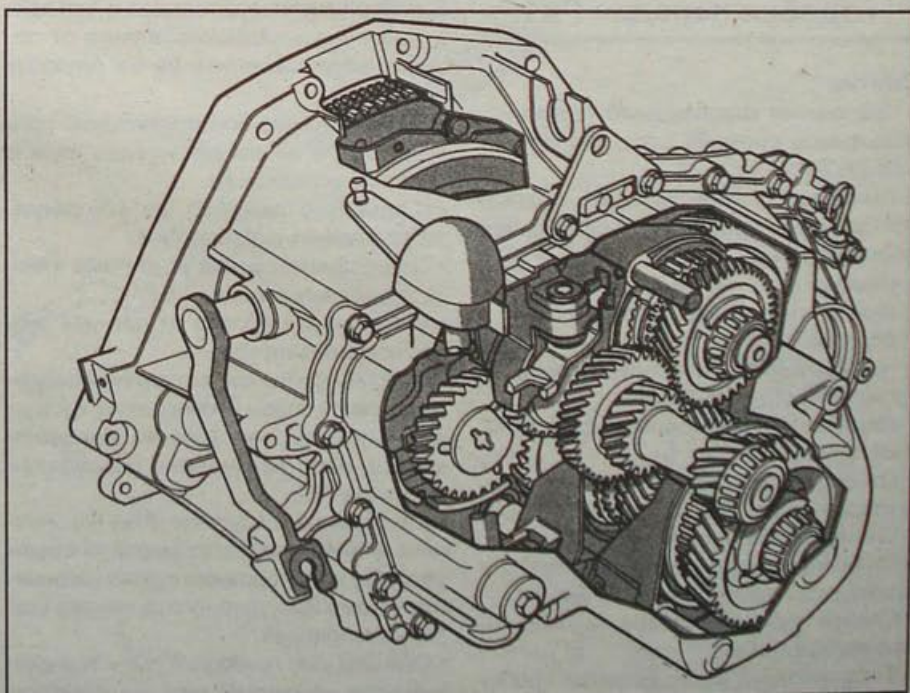


Рис. 6.27. Шестерни коробки передач РК1

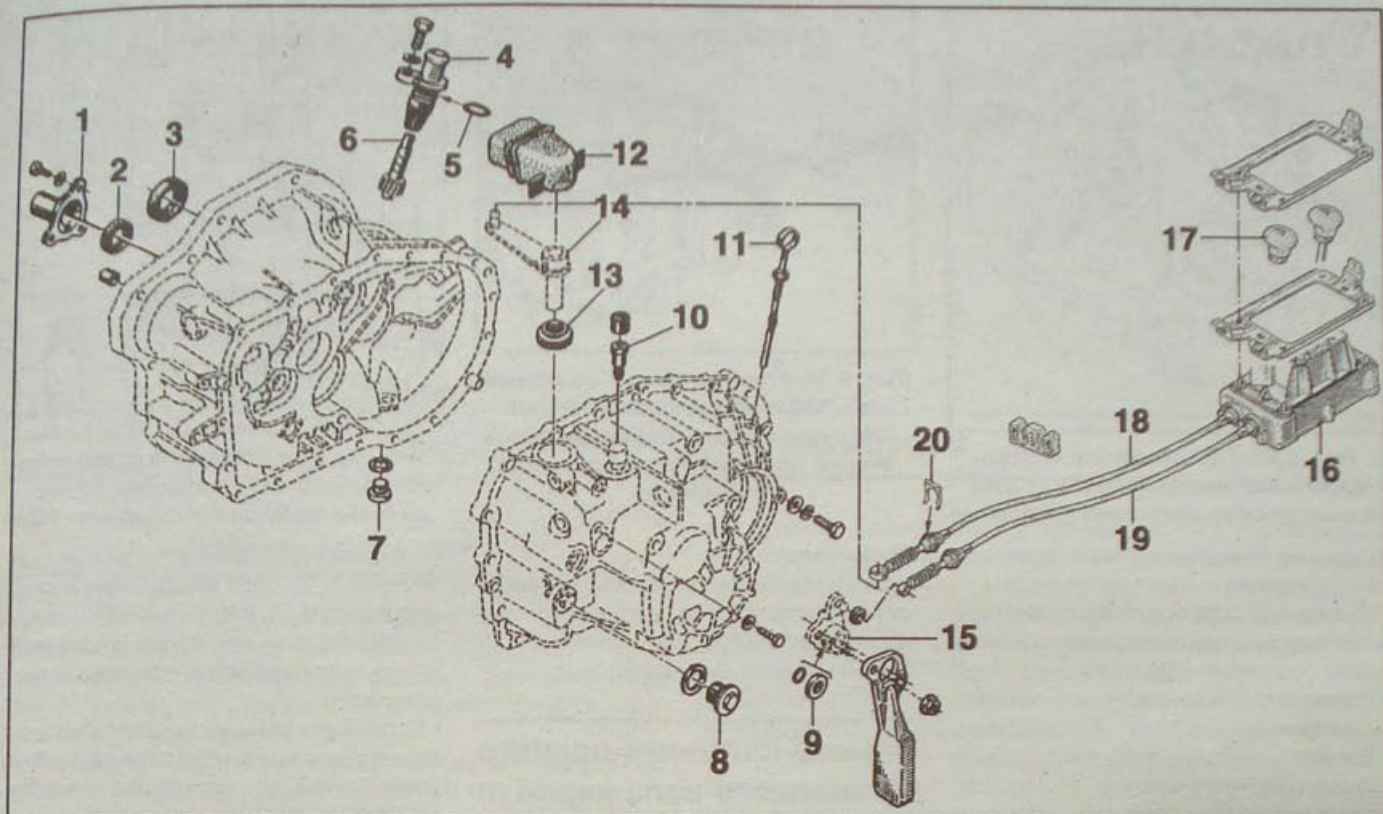


Рис. 6.28. Картеры и механизм переключения передач коробки передач РК1:

1 – направляющая втулка подшипника выключения сцепления;
 2 – сальник первичного вала коробки передач;
 3 – сальник левого приводного вала коробки передач;
 4 – привод спидометра;
 5 – уплотнительное кольцо;
 6 – шестерня привода спидометра;

7 – пробка слива трансмиссионной жидкости;
 8 – пробка заливки/ проверки уровня трансмиссионной жидкости;
 9 – уплотнение штока выбора передач;
 10 – сапун;
 11 – щуп для измерения уровня моторного масла;
 12 – эластичная защитная муфта;

13 – уплотнение штока переключения передач;
 14 – рычаг переключения передач;
 15 – рычаг выбора передач;
 16 – основание;
 17 – ручка рычага переключения передач;
 18 – трос переключения передач;
 19 – трос выбора передач;
 20 – фиксатор тросов

- Несколько раз нажмите на педаль тормоза для установки поршней цилиндров тормозов в рабочее положение.
- Затяните все гайки и болты требуемыми моментами.
- Залейте трансмиссионное масло в коробку передач.

Замена сальника первичного вала коробки передач JC5

- В запасные части сальник первичного вала коробки передач JC5 поставляется установленным на направляющей втулке подшипника выключения сцепления. При замене сальника не требуется отделять картер коробки передач от картера сцепления.
- Для замены сальника необходимо использовать следующие специальные приспособления:
- съемник упругих штифтов Emb. 880;
- приспособление для установки направляющей втулки подшипника выключения сцепления Emb. 1163.

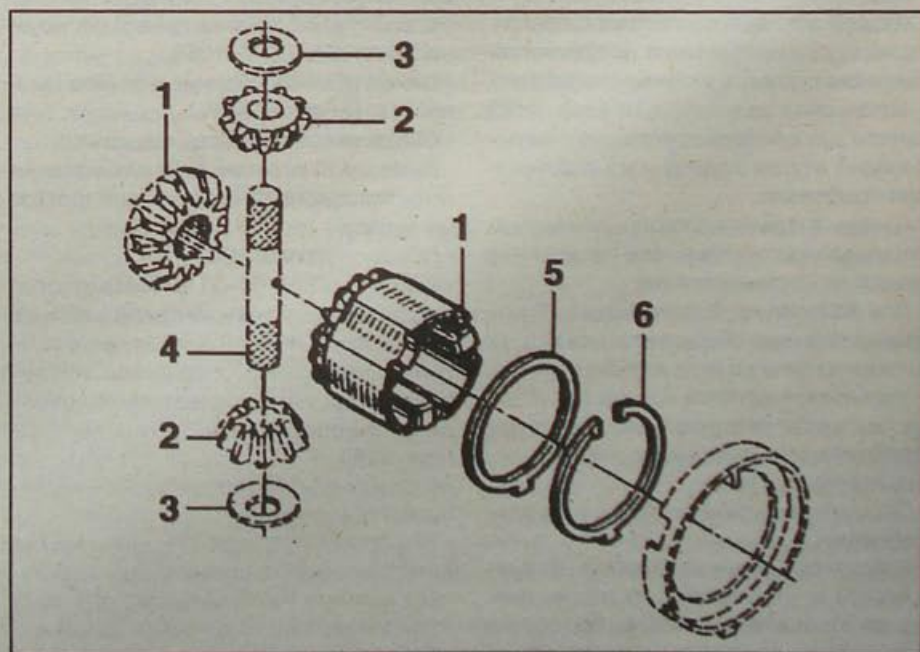


Рис. 6.29. Дифференциал коробки передач РК1:

1 – полуосевая шестерня;
 2 – сателлиты;
 3 – опорные шайбы сателлитов;
 4 – ось сателлитов;
 5 – регулировочная шайба;
 6 – стопорное кольцо

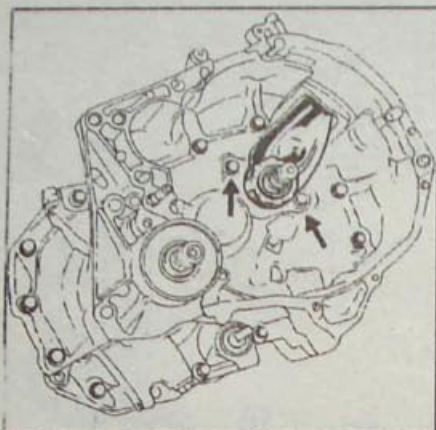


Рис. 6.30. Расположение болтов крепления направляющей втулки подшипника выключения сцепления

- Снимите подшипник и вилку выключения сцепления.
- Выверните два болта крепления направляющей втулки подшипника выключения сцепления (рис. 6.30).
- Установите приспособление Emb. 1163 на направляющую втулку и затяните его.
- Вверните съемник Emb. 880 в стакан приспособления и извлеките направляющую втулку подшипника выключения сцепления (рис. 6.31).

С помощью двух отверток извлеките сальник из картера сцепления, стараясь не повредить поверхность отверстия артера.

Установка

Установите направляющую втулку подшипника выключения сцепления и сальник с защитным колпачком в приспособление Emb. 1163.

Убедитесь в том, что пластина направляющей втулки расположена на приспособлении без перекоса, и слегка затяните его.

Установите две шпильки Emb. 1163 вместо двух болтов крепления направляющей втулки подшипника выключения сцепления.

Смажьте трансмиссионным маслом наружную часть сальника и посадочное гнездо на первичном валу.

Для исключения повреждения рабочих кромок сальника оберните липкой лентой шлицы первичного вала коробки передач.

Установите сальник на место, следя за тем, чтобы при этом приспособление располагалось перпендикулярно к поверхности картера.

Снимите защитный колпачок и приспособление.

Убедитесь в том, что пластина направляющей втулки правильно расположена по отношению к картеру, а также в отсутствии контакта направляющей втулки с первичным валом.

Вверните два болта крепления направляющей втулки и затяните их моментом 24 Н·м.

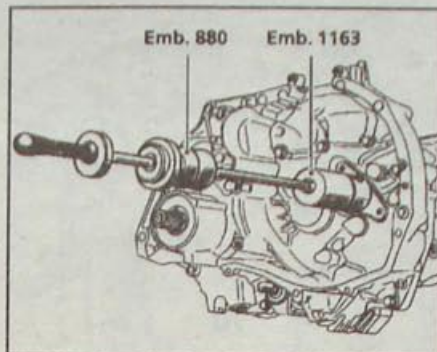


Рис. 6.31. Использование съемника Emb. 880 и приспособления Emb. 1163 для снятия направляющей втулки подшипника выключения сцепления

Примечание

На поставляемой в запчасти направляющей втулке сальник сдвинут вперед для последующей установки на место на первичном валу.

Замена сальника правого приводного вала коробки передач JC5

Снятие

При замене сальника правого приводного вала коробки передач JC5 необходимо использовать следующие специальные приспособления:

– бороздки для выбивания упругих штифтов Bvi. 31–01;

– оправку для установки сальника правой полуосевой шестерни B. Vi. 945;

– оправку для сальника правой полуосевой шестерни B. Vi. 1058.

Снимите маслосборник и слейте масло из коробки передач.

Снимите правое переднее колесо.

Выверните верхние болты крепления амортизационной стойки к поворотному кулаку.

Снимите датчик ABS.

Бороздкой B. Vi. 31–01 выбейте упругий штифт правого приводного вала (рис. 6.8).

Наклоните поворотный кулак и снимите приводной вал со шлицев полуосевой шестерни, при этом не повредите гофрированные чехлы приводного вала.

Снимите уплотнительное кольцо полуосевой шестерни.

Бороздкой B. Vi. 31–01 для упругих штифтов и небольшим молотком обстучите нижнюю часть сальника для того, чтобы можно было оторвать сальник с посадочного пояса.

После смещения сальника с посадочного места, плоскогубцами извлеките сальник, при этом не повредите шлицы полуосевой шестерни.

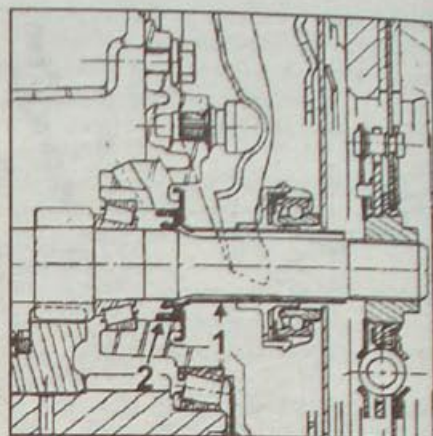


Рис. 6.32. Расположение направляющей втулки (1) и сальника (2) первичного вала коробки передач JC5

Сальник устанавливается с помощью оправки B. Vi. 1058 и защитного колпачка оправки B. Vi. 945 (рис. 6.33). Смажьте защитный колпачок перед установкой его на шлицевую часть полуосевой шестерни.

Установите сальник, а затем уплотнительное кольцо и нанесите на шлицы полуосевой шестерни смазку MOLYKOTE BR2.

Расположите приводной вал напротив полуосевой шестерни.

Покачивая поворотный кулак, наденьте хвостовик внутреннего шарнира приводного вала на шлицы полуосевой шестерни. При этом используйте бороздки B. Vi. 31–01 для совмещения отверстий под упругие штифты. Входная фаска отверстия в полуосевой шестерне облегчает установку нового упругого штифта.

Установите новые упругие штифты и уплотните их концы средством RHODORSEAL 5661 (рис. 6.13).

Затяните гайки и болты требуемыми моментами затяжки.

Залейте трансмиссионное масло в коробку передач.

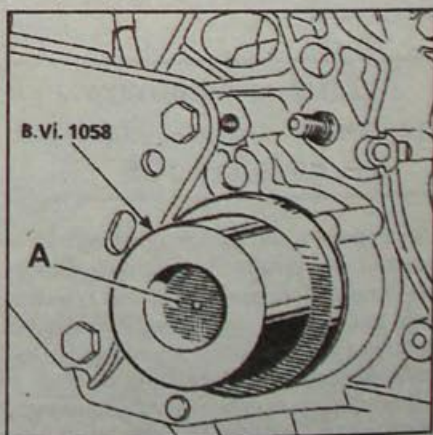


Рис. 6.33. Использование оправки B. Vi. 1058 и защитного колпачка (A) оправки B. Vi. 945 для установки сальника правого приводного вала коробки передач JC5

Автоматическая коробка передач

Раздел 7

Технические характеристики

Общие сведения

Автоматическая коробка передач имеет четыре передачи переднего хода и одну передачу заднего хода.

Рычаг селектора может устанавливаться в 7 положений, при этом возможны два режима работы коробки передач (нормальный или спортивный).

P: Парковка. Коробка передач механически заблокирована, стартер может быть приведен в действие. Селектор никогда не должен переводиться в это положение при движении автомобиля. В данном положении обеспечивается безопасность во время выполнения обслуживания при работающем двигателе. Не забывайте о переводе селектора в это положение при стоянке автомобиля.

R: Задний ход. Перевод селектора в это положение может производиться только на неподвижном автомобиле. Если перевод в это положение будет осуществлен, когда автомобиль движется со скоростью более 6 миль/час (10 км/ч) или частота вращения коленчатого вала двигателя более 2550 мин⁻¹, то передача заднего хода не включится и загорится контрольная лампа о наличии неисправности (в комбинации приборов).

Для включения передачи заднего хода селектор следует перевести назад в положение «N» или «P», а затем снова в положение «R». Если скорость автомобиля и частота вращения коленчатого вала двигателя соответствует перечисленным выше условиям, то передача заднего хода включится, а контрольная лампа погаснет. Информация о неисправности при этом в память компьютера не записывается.

N: Нейтральное положение. Коробка передач находится в нейтральном положении, ни один из ее компонентов не задействован. Стартер может быть приведен в действие.

D: Автоматический выбор одной из передних передач. Это положение обеспечивает автоматическое включение всех четырех передач переднего хода (с автоматическим переключением). Перевод селектора в это положение может проводиться, когда автомобиль движется или неподвижен.

3: Автоматический выбор трех первых передач. Это положение предотвращает переход на четвертую передачу. Оно может быть выбрано, когда автомобиль движется или неподвижен. Если перевод селектора в это положение осуществлен при движении автомобиля, то включение третьей передачи произойдет только в том случае, если частота вращения коленчатого вала двигателя будет ниже 5790 мин⁻¹ ± 10% (считывается с помощью переносного диагностического прибора XR25 при выполнении проверки #05).

2: Автоматический выбор двух первых передач. Это положение предотвращает включение третьей и четвертой передач и может быть выбрано, когда автомобиль движется или

неподвижен. Если переход в это положение будет произведен, когда автомобиль движется, то включение второй передачи произойдет только в том случае, если частота вращения коленчатого вала двигателя будет ниже 3680 мин⁻¹ ± 10% (считывается с помощью переносного диагностического прибора XR25 при выполнении проверки #05).

1: Включение только первой передачи. Это положение предотвращает включение второй, третьей и четвертой передач и может быть выбрано, когда автомобиль движется или неподвижен. Если переход в это положение будет произведен, когда автомобиль движется, то включение второй передачи произойдет только в том случае, если частота вращения коленчатого вала двигателя будет ниже 1930 мин⁻¹ ± 10% (считывается с помощью переносного диагностического прибора XR25 при выполнении проверки #05).

В положении «P» или «N» рычага селектора блокируются ведущие колеса автомобиля.

Более высокая передача будет включаться только тогда, когда потенциометр зарегистрирует открытие дроссельной заслонки или селектор будет переведен из положения 2-й или 3-й «фиксированной» передачи в положение «Dm».

Если резко отпускается педаль акселератора при включенной 2-й или 3-й передаче (дроссельная заслонка возвращается в положение холостого хода), а селектор находится в положении «3» или «D», передача останется включенной. На 3-й или 4-й ступенях для исключения потерь энергии преобразователь крутящего момента заблокирован.

Конструкция

Картер коробки передач из алюминиевого сплава закрыт крышками, обеспечивающими доступ к блоку шестерен и сцеплений, главной передаче и дифференциалу. Масляный картер обеспечивает доступ к гидравлическому блоку.

Картер дифференциала отделен от картера блока шестерен и заполнен различными маслами.

Фрикционы и тормоза

Гидравлические исполнительные механизмы блокируют или освобождают отдельные элементы планетарной передачи, таким образом изменяя передаточное соотношение коробки передач. Блокировка выполняется тормозным механизмом и многодисковыми фрикционными муфтами, работающими в масле.

Гидравлический распределитель

Масляный насос подает масло через гидравлический распределитель, который имеет клапаны для подачи масла под давлением к нужным тормозным механизмам и фрикционным муфтам. Гидравлический распределитель обеспечивает регулировку давления масла, принимая в расчет нагрузку двигателя.

Масляный насос

Масляный насос приводится в действие от коленчатого вала двигателя через гидротрансформатор, и подает под давлением масло в гидротрансформатор, для смазки элементов коробки передач, а также для приведения в действие фрикционных муфт и тормозов.

Электромагнитные клапаны

Электромагнитные клапаны предназначены для открытия или блокирования масляных каналов гидравлического распределителя, что приводит к переключению ступеней коробки передач.

Электронный блок

Электронный блок получает сигналы от датчиков, отслеживающих скорость автомобиля, положение педали акселератора, частоту вращения двигателя и положение селектора, и управляет электромагнитными клапанами.

Он также контролирует электрические характеристики каждого компонента электронной системы управления и при необходимости предупреждает водителя включением контрольной лампы «неисправность». Он также может в любое время выдать сообщение об обнаружении неисправности, которое можно считать с помощью переносного диагностического прибора XR25.

Потенциометр нагрузки

Потенциометр нагрузки показывает положение дроссельной заслонки.

Многофункциональный переключатель

Многофункциональный переключатель информирует электронный блок управления о положении селектора, а также позволяет включить стартер при установке селектора в положение «Р» и «N», включить фонари заднего хода в положении «R» и принудительно включает передачу при селекторе в положениях 3-2-1.

Датчик давления

Датчик давления передает информацию электронному блоку о давлении трансмиссионной жидкости в коробке передач и контролирует наличие неисправностей в коробке передач.

Датчик нагрузки

Потенциометр нагрузки информирует электронный блок о положении педали акселератора. Он связан с дроссельной заслонкой и передает сигнал с напряжением, пропорциональным углу открытия дроссельной заслонки.

Датчик скорости

Датчик скорости передает информацию электронному блоку и позволяет определить идеальное соотношение в зависимости от нагрузки.

Пороговые значения скорости, при которых происходят переключения передач, км/час

Положение акселератора	1>2		2>3		3>4		4>3		3>2		2>1	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
PL	18		46		71		65		42		10	
PF	56	61	98	109	163	172	116	151	69	85	26	44
RC	61	61	109	109	172	172	156	156	97	99	50	50

Приведенные в таблице значения являются средними теоретическими значениями скорости, при которых происходит переключение передач. Допуск: ±10%

PL: Педаль акселератора отпущена.

PF: Педаль акселератора полностью нажата.

RC: Срабатывание выключателя режима «кик-даун».

A: Пороговые значения скорости переключения передач на «экономичном» режиме.

B: Пороговые значения скорости переключения передач на «спортивном» режиме.

Датчик торможения

При торможении (когда колеса находятся на пределе блокировки) коробка передач, если включены передачи 3 или 4, автоматически переключится на передачу крутящего момента коробки передач по валу турбинного колеса для предотвращения остановки двигателя при резком снижении скорости автомобиля и/или низкой частоте вращения коленчатого вала двигателя.

Переключатель режима

Этот переключатель позволяет водителю выбирать алгоритмы переключения передач при различной частоте вращения двигателя в соответствии с желаемым стилем вождения.

Технические данные

Тип коробки передач	AD8
Гидротрансформатор	250 Z
Передаточное отношение понижающей передачи	74/87
Передаточное отношение главной передачи	21/73
Передаточное отношение редуктора привода спидометра	24/20

Передаточные отношения коробки передач

Передача	Передаточное отношение	Скорость в км/час при частоте вращения коленчатого вала двигателя 1000 мин ⁻¹ и шинах с длиной окружности 1,92 м
1-я	2,71	10,67
2-я	1,55	18,67
3-я	1	28,96
4-я	0,68	42,68
Заднего хода	2,11	13,72

Рекомендуемые расходные материалы

Трансмиссионная жидкость

Автоматическая коробка передач AD8 заправляется двумя объемами различного типа трансмиссионной жидкости.

Тип трансмиссионной жидкости:

– картер коробки передачELF RENAULTMATIC D2 (D20104) или MOBIL ATF 220D (D20104 или D21412), TEXAMATIC 4011

– картер дифференциалаTRANSELF TRX 75 W 80 W классификации API GL5 MILL 2105 C или D

Периодичность заменыкаждые 60 000 км пробега автомобиля без замены фильтра

Периодичность обслуживания.....проверка уровня каждые 10 000 км пробега при наличии незначительной утечки

Трансмиссионная жидкость из картера дифференциала не сливается, заправка произведена на весь срок службы. При незначительном расходе трансмиссионной жидкости необходимо долить жидкость до требуемого уровня

Заправочный объем, л:

– картер коробки передач	5,7
– картер дифференциала	1,5
– после слива трансмиссионной жидкости	4,0

Примечание

В случае замены автоматической коробки передач трансмиссионную жидкость необходимо заливать только в картер дифференциала.

В картере коробки передач необходимо только проверить уровень трансмиссионной жидкости, так как последняя поставляется в запасные части заполненной трансмиссионной жидкостью.

Моменты затяжки, Н·м

Болты крепления сетчатого фильтра	5–6
Болт крепления поддона картера	9–11
Болты крепления гидравлического распределителя	4–6
Болт крепления опоры автоматической трансмиссии к картеру коробки передач	40
Болты и гайки крепления картера гидротрансформатора к двигателю	45
Шпильки крепления АКП к двигателю	10
Болты крепления защитного кожуха	20
Болты крепления ведущего диска к маховику	65
Болты крепления гидротрансформатора к ведущему диску	35
Болты крепления электромагнитных клапанов	8–10
Болты крепления крышки гидравлического распределителя	4–6

Функционирование автоматической коробки передач

Различные передаточные числа в автоматической коробке передач достигаются в результате блокировки определенных элементов планетарных передач (6, рис. 7.1).

Блокировка выполняется тормозным механизмом (4) и многодисковыми муфтами (5), работающими в масле. Они приводятся в дей-

ствие давлением гидравлической жидкости, нагнетаемой масляным насосом (7), который является частью автоматической коробки передач и приводится в действие непосредственно двигателем через гидротрансформатор (3).

Масляный насос подает масло через гидравлический блок–распределитель (2), который имеет клапаны для подачи масла под давлением к нужным тормозным механизмам (4) и фрикционным муфтам (5).

Главная передача (1) передает вращательное движение от автоматической коробки передач к приводным валам, и

ее передаточные числа являются частью общего передаточного числа коробки передач.

В автоматической коробке передач команды на переключение передач подает электронный блок управления, который получает сигналы от датчиков, отслеживающих скорость автомобиля, положение педали акселератора, частоту вращения коленчатого вала двигателя и положение селектора.

Гидротрансформатор

Гидротрансформатор обеспечивает гидравлическую связь между двигателем и коробкой передач. Он увеличивает крутящий момент при трогании автомобиля.

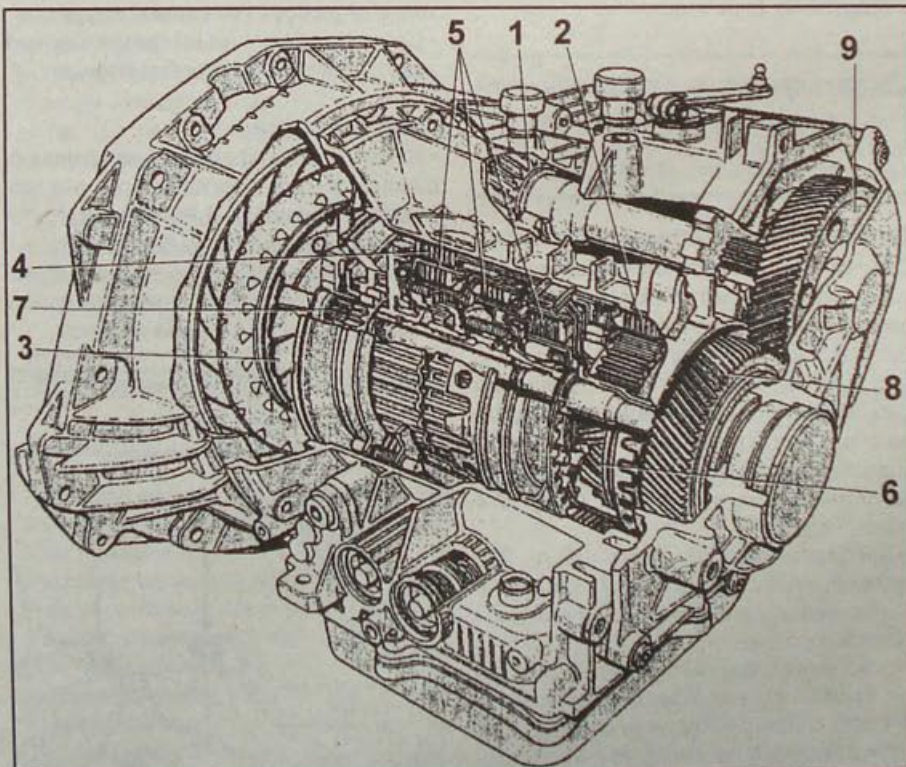


Рис. 7.1. Автоматическая коробка передач:

- | | |
|---|---------------------------|
| 1 – главная передача; | 5 – фрикционные муфты; |
| 2 – гидравлический блок–распределитель; | 6 – планетарная передача; |
| 3 – гидротрансформатор; | 7 – масляный насос; |
| 4 – тормозные механизмы; | 8 – ведущая шестерня; |
| | 9 – ведомая шестерня |

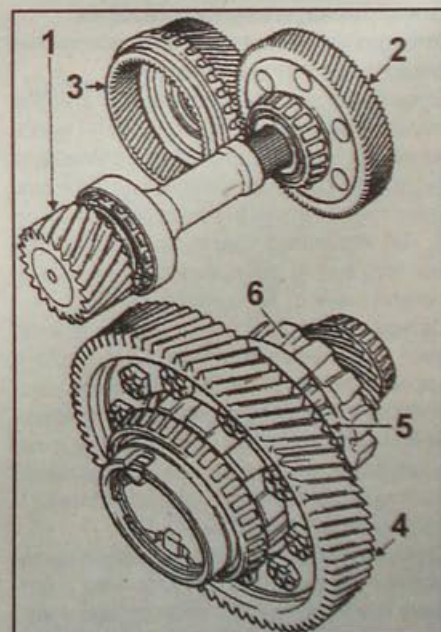


Рис. 7.2. Главная передача и дифференциал автоматической коробки передач AD8:

- | |
|---------------------------------|
| 1 – главная передача; |
| 2 – ведомая шестерня; |
| 3 – ведущая шестерня; |
| 4 – цилиндрическая шестерня; |
| 5 – дифференциал; |
| 6 – стояночное стопорное кольцо |

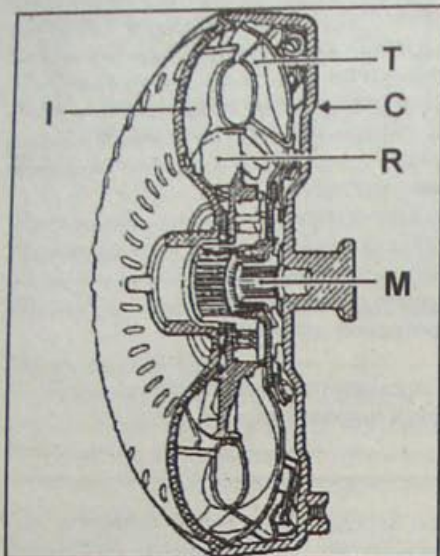


Рис. 7.3. Гидротрансформатор:

- I – гидротрансформатор;
- M – демпферная ступица;
- C – корпус гидротрансформатора;
- I – насосное колесо;
- R – реактор;
- T – турбинное колесо

На 3-й и 4-й передачах гидротрансформатор обеспечивает передачу крутящего момента на коробку передач без изменения (механическая связь) через демпферную ступицу (M, рис. 7.3), установленную на корпусе гидротрансформатора (C).

Электрогидравлический блок

Электрогидравлический блок состоит из следующих узлов и элементов.

Электромагнитные клапаны золотников переключения передач (EVS) при подаче на них электропитания обеспечивают гидравлическое переключение передач. Электромагнитный клапан-модулятор (EVM) управляет давлением в напорной магистрали в зависимости от команд, получаемых от блока управления.

Датчик температуры постоянно считывает изменение температуры масла в коробке передач, чтобы позволить системе корректировать давление в напорной магистрали. Он также предупреждает водителя миганием контрольной лампы, если температура масла ниже -25°C или выше 145°C .

Герметичный разъем обеспечивает соединение электромагнитных клапанов и датчика температуры с блоком управления.

Меры предосторожности

- Не применяйте трихлорэтилен или разбавитель для красок во избежание их возможного расплескивания и контакта с уплотнениями.
- Для очистки деталей используйте только уайт-спирит или обезжиривающую жидкость.

- Для обтирания деталей используйте только специальную предназначенную для ремонтных мастерских обтирочную бумагу или обдувайте детали сжатым воздухом. Ветошь может оставить волокна в гидравлических контурах.

- Тщательно продуйте сжатым воздухом все маслопитающие и смазочные каналы.

- После очистки смажьте все детали рекомендуемым маслом перед их установкой.

- Если при разборке коробки передач окажется, что масло пригорело или загрязнено частицами металла или фрикционных накладок:

- тщательно промойте гидротрансформатор только рекомендуемым маслом. Не используйте никакую другую жидкость;

- снимите и тщательно очистите гидравлический распределитель, все клапаны должны двигаться свободно и не застревать в каком-либо месте;

- промойте маслоохладитель обезжиривающей жидкостью или уайт-спиритом и затем продуйте его сжатым воздухом.

Детали, подлежащие обязательной замене

Не допускается повторное использование следующих деталей:

- самоконтрающихся гаек;
- медных прокладок;
- резиновых прокладок.

Эксплуатация автомобилей с автоматической коробкой передач

Движение автомобиля

Смазка автоматической коробки передач осуществляется под давлением, поэтому она обеспечивается только при работающем двигателе.

Следовательно, для предотвращения серьезных поломок должны соблюдаться следующие условия:

- никогда не двигайтесь с выключенным зажиганием (например, под гору). Это очень опасно;

- никогда не толкайте автомобиль (например, чтобы добраться до заправочной станции), не соблюдая при этом мер предосторожности;

Приводить автомобиль в движение можно только при работающем двигателе. В связи с этим нельзя производить запуск двигателя автомобиля с автоматической коробкой передач, буксируя его. Смазка автоматической коробки передач осуществляется под давлением, поэтому она обеспечивается только при работающем двигателе. Поэтому, чтобы избежать серьезных повреждений ко-

робки передач, необходимо соблюдать следующие условия:

- никогда не двигайтесь при выключенном зажигании (например, под гору), это вызовет повреждение АКП;

- никогда не толкайте автомобиль (например, чтобы добраться до заправочной станции), не соблюдая при этом мер предосторожности.

Приводить автомобиль в движение можно только при работающем двигателе. В связи с этим нельзя проводить запуск двигателя автомобиля с автоматической коробкой передач, буксируя его.

Буксировка автомобиля

Во всех случаях предпочтительнее осуществлять транспортировку на автомобиле технической помощи с плоской грузовой платформой или же с поднятыми передними колесами. Если это невозможно, в исключительных случаях можно буксировать автомобиль со скоростью до 40 км/час на расстоянии до 50 км, при этом рычаг селектора должен быть установлен в положение «N».

Замена трансмиссионной жидкости

Слив

- Установите под коробкой передач емкость для сбора сливаемой жидкости.
- Снимите пластиковый грязезащитный кожух двигателя и коробки передач.

Дифференциал

- Из картера дифференциала трансмиссионная жидкость не сливается, она заправлена на заводе и не меняется в течение всего срока службы агрегата.
- Однако если необходимо заменить трансмиссионную жидкость отверните пробку слива (2, рис. 7.4) и слейте жидкость.

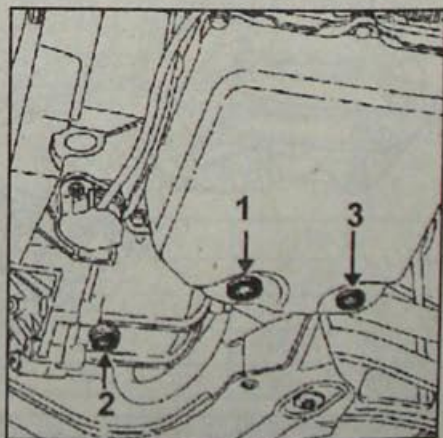


Рис. 7.4. Расположение пробок слива трансмиссионной жидкости из картера коробки передач (1) и дифференциала (2) и пробки (3) проверки уровня жидкости

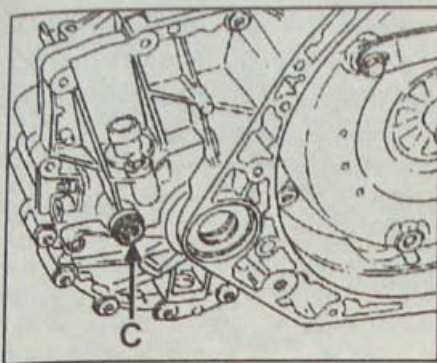


Рис. 7.5. Расположение пробки (С) заполнения трансмиссионной жидкостью картера дифференциала

Картер коробки передач

- Для слива трансмиссионной жидкости из картера коробки передач отверните пробку (1) с трехгранным углублением под ключ В. Vi. 1213.
- Пробка (3) с четырехгранным углублением под ключ служит для проверки уровня трансмиссионной жидкости.

Заполнение

- При заполнении коробки передач трансмиссионной жидкостью для исключения попадания посторонних частиц в коробку передач используйте воронку с фильтром с ячейками 15/100.

Картер дифференциала

- Заправка и проверка уровня трансмиссионной жидкости проводится после удаления пробки (С, рис. 7.5). Трансмиссионная жидкость заливается в картер до тех пор, пока она не начнет вытекать из отверстия.

Картер коробки передач

- Заправка трансмиссионной жидкостью проводится после выворачивания пробки (Е, рис. 7.6).

Проверка уровня трансмиссионной жидкости

Проверку уровня трансмиссионной жидкости необходимо проводить, следующим образом.

Перед проведением проверки:

- если снимался поддон АКП, залейте 4 литра трансмиссионной жидкости или 3,5 литра после регламентной смены трансмиссионной жидкости;
- если проверяется только уровень трансмиссионной жидкости, залейте 0,5 литра рекомендуемой трансмиссионной жидкости.

1. Автомобиль должен быть установлен на 4-стоечный подъемник, а коробка передач должна иметь температуру окружающего воздуха.

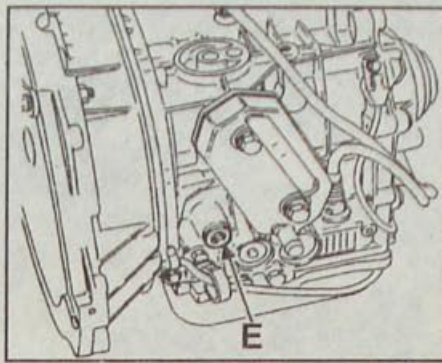


Рис. 7.6. Расположение пробки (Е) заполнения трансмиссионной жидкостью картера коробки передач

2. Установите рычаг селектора в положение «Р» и запустите двигатель.
3. Подсоедините переносной диагностический прибор XR25, введите в D14 или #04.
4. Поднимите автомобиль и дайте двигателю поработать, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет температуры 60°C.
5. Когда требуемая температура достигнута, при работающем двигателе отверните пробку контрольного отверстия и слейте излишки трансмиссионной жидкости. Вверните на место пробку проверки уровня трансмиссионной жидкости.

Примечание

За 20 секунд должно вытечь 0,1 л трансмиссионной жидкости.

6. Если излишки трансмиссионной жидкости менее 0,1 л, уровень трансмиссионной жидкости не соответствует норме, долейте в коробку передач 1 литр рекомендуемой трансмиссионной жидкости, дайте коробке передач остыть, после чего повторите указанные операции.

Контрольная лампа автоматической коробки передач

- При отсутствии неисправности контрольная лампа загорается при включении зажигания и гаснет через 3 секунды после пуска двигателя.
- При наличии неисправности контрольная лампа после включения зажигания горит постоянным светом.
- При температуре трансмиссионной жидкости менее -20°C или более +40°C независимо от того автомобиль движется или неподвижен контрольная мигает лампа примерно один раз в секунду. В этом случае следует снизить нагрузку двигателя, ослабив нажатие на педаль акселератора.

Замена сетчатого фильтра

- Фильтр используется для фильтрации трансмиссионной жидкости и обеспечения нормальной работы автоматической коробки передач.

Снятие

- Установите автомобиль на 2-х или 4-стоечный подъемник.
- Снимите защиту поддона двигателя.
- Выверните пробку с трехгранным углублением под ключ В. Vi. 1213 (1, рис. 7.4) и слейте трансмиссионную жидкость из картера коробки передач.
- Снимите масляный поддон.
- Выверните 2 болта и снимите сетчатый фильтр (рис. 7.7).
- Перед установкой очистите поддон и магнитный уловитель.
- Проверьте состояние прокладки масляного поддона, а также пробок сливной и контрольной отверстий.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- Залейте трансмиссионную жидкость в картер коробки передач и проверьте ее уровень.

Гидравлический распределитель

Снятие

- Установите автомобиль на 2-х или 4-стоечный подъемник.
- Снимите защиту поддона двигателя.
- Выверните пробку с трехгранным углублением под ключ В. Vi. 1213 (1, рис. 7.4) и слейте трансмиссионную жидкость из картера коробки передач.
- Снимите масляный поддон.
- Выверните 2 болта и снимите сетчатый фильтр (рис. 7.7).

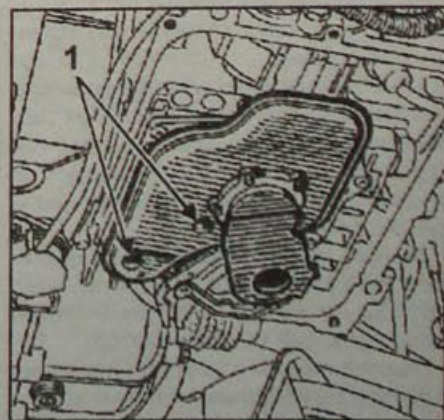


Рис. 7.7. Расположение болтов (1) крепления сетчатого фильтра

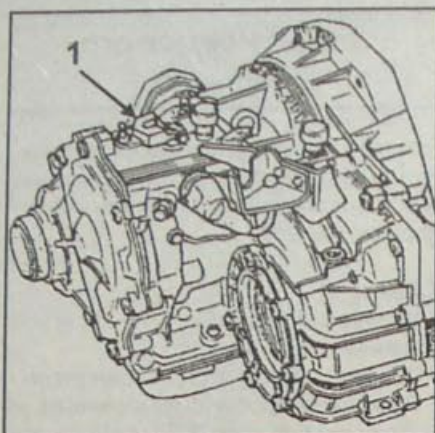


Рис. 7.8. Расположение рычага управления (1)



Рис. 7.9. Расположение болта (1) крепления герметичного разъема



Рис. 7.10. Снятие рычага переключателя режимов:

1 – рычаг переключателя режимов;
2 – селектор

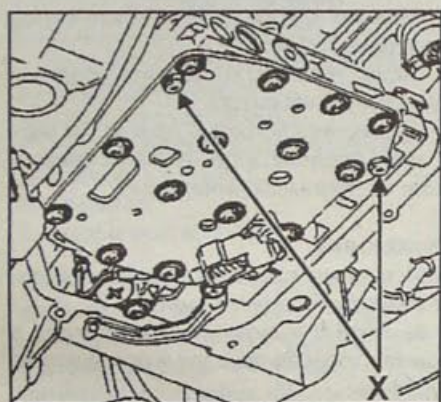


Рис. 7.11. Расположение винтов (X) крепления торцевой пластины на гидравлическом блоке

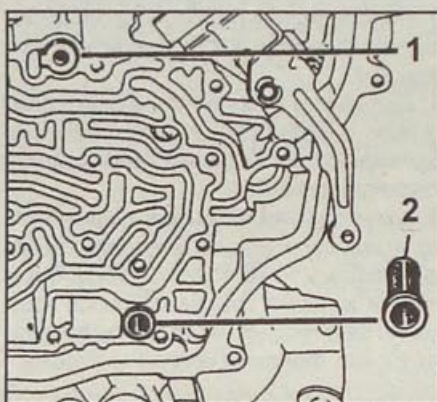


Рис. 7.12. Установка гидравлического распределителя:

1 – питающий трубопровод F1;
2 – фильтр электромагнитного клапана

- Отсоедините трос от рычага управления таким образом, чтобы обеспечить перемещение селектора за положение «Parking» (Стоянка). Указанное дополнительное перемещение селектора необходимо для освобождения кулисы от управляющего золотника.
- Нажмите на стопорное кольцо и отсоедините от герметичного разъема жгут проводов, соединяющих многофункциональный переключатель с гидравлическим распределителем.
- Выверните болт и отсоедините герметичный разъем.
- Снимите рычаг переключателя режимов.
- Выверните 16 болтов крепления гидравлического блока. Винты с отметкой (X) остаются на месте и фиксируют на гидравлическом блоке прижимая крышку к распределителю.
- Снимите гидравлический распределитель, предварительно отведя селектор до упора и освободив электромагнитный модулирующий клапан в картере.
- Гидравлический распределитель следует разбирать только для очистки или проверки перемещения клапанов при возникновении одной из следующих неисправностей:

- разрушение фрикционных накладок;
- сильное загрязнение масла;
- наличие в масле металлических частиц;
- рывки автомобиля во время переключения передач при исправном блоке управления.

• При снятии гидравлического распределителя, если коробка передач в достаточной степени чистая, просто погру-

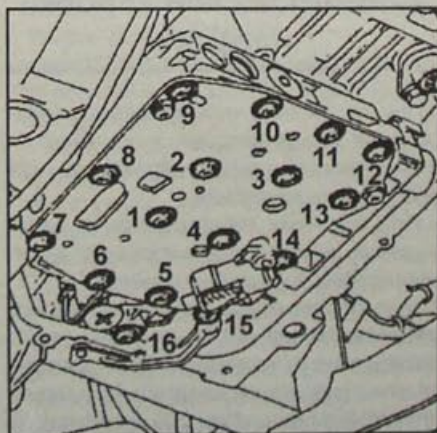


Рис. 7.13. Последовательность затягивания болтов крепления гидравлического блока

зите его, не разбирая, в приемлемый моющий раствор, затем высушите под струей сжатого воздуха и проверьте исправность проводки электромагнитных клапанов.

Установка

- Убедитесь, что установлены питающий трубопровод (1, рис. 7.14) и фильтр электромагнитного модулирующего клапана.
- Установите гидравлический распределитель. Вверните 16 болтов крепления гидравлического распределителя к картеру и в определенной последовательности затяните их требуемым моментом.
- Установите на место управляющий золотник выбора режимов работы АКП и кулисы.
- Установите герметичный разъем с уплотнительным кольцом и закрепите его болтом.
- Установите новый фильтр и уплотнение.
- Установите поддон картера (проверьте состояние прокладки и положение магнитного уловителя).
- Затяните болты крепления поддона картера моментом 9–11 Н·м.
- Подсоедините герметичный разъем.
- Установите переключатель режима.
- Залейте трансмиссионную жидкость в коробку передач.

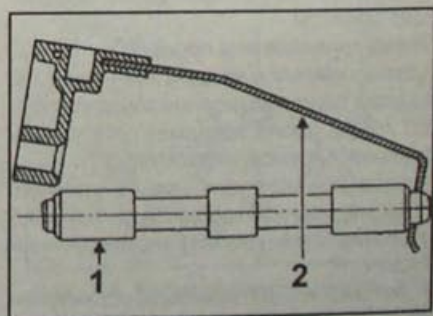


Рис. 7.14. Положение установки управляющего золотника (1) и кулисы (2)

Снятие и установка автоматической коробки передач

Снятие

- Для снятия и установки автоматической коробки передач необходимо снять силовой агрегат.
- Отсоедините разъем от датчика скорости автомобиля.
- Освободите два фиксатора крепления жгута проводов двигателя на передней части АКП и закрепите провода на двигателе.
- Отсоедините шланги системы охлаждения двигателя от теплообменника автоматической коробки передач.
- Снимите теплоотражательный щиток трубы системы выпуска отработавших газов.
- Снимите защитные кожухи картера гидротрансформатора.
- Выверните три болта крепления гидротрансформатора на ведущем диске (D, рис. 7.15).
- Выверните болты и снимите теплоотражательный щиток масляного фильтра.
- Снимите хомут крепления проводов стартера.
- Отсоедините от стартера провод питания стартера и провод тягового реле стартера.
- Выверните три болта крепления стартера.
- При необходимости перережьте пластиковый хомут крепления жгута проводов.
- Снимите стартер. Сохраните щиток, расположенный между стартером и картером гидротрансформатора.
- При стоящем на опорах силовом агрегате отведите АКП приблизительно на 1 см.
- Отверните последние болты крепления картера гидротрансформатора к двигателю.
- С помощником отсоедините АКП от двигателя, стараясь не задеть зубчатый венец датчика ВМТ на маховике или гидротрансформатор выходным валом коленчатого вала.

Установка

- При соединении гидротрансформатора с маховиком необходимо соблюдать те же меры предосторожности, что и при снятии.
- Проверьте наличие втулок, центрирующих положение коробки передач.
- Нанесите слой смазки Molykote BR2 на втулку центрирования гидротрансформатора.
- Установите коробку передач на двигатель и вверните два нижних болта крепления.
- Вверните болты крепления гидротрансформатора к приводному диску, при этом блокируйте маховик от проворачивания.

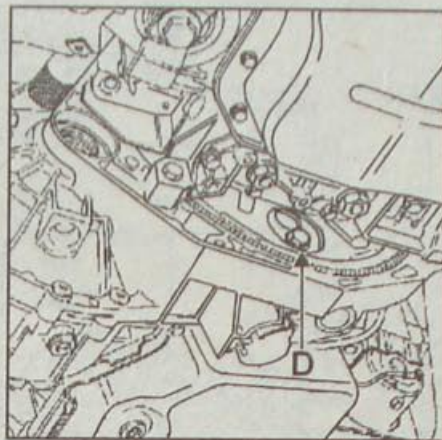


Рис. 7.15. Расположение одного из трех болтов (D) крепления гидротрансформатора на ведущем диске

Примечание

Не используйте датчик момента зажигания для блокировки маховика от проворачивания, так как это приведет к его повреждению.

- Залейте трансмиссионную жидкость в коробку передач.
- Дальнейшая установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- Запрограммируйте функционирование потенциометра нагрузки.

Программирование потенциометра нагрузки

- Потенциометр нагрузки не регулируется. Необходимо только запрограммировать потенциометр для определения положения нажатой и отпущенной педали акселератора.
- Подсоедините переносной диагностический прибор Renault XR25.
 - Переключите прибор на «S4».
 - Включите зажигание, не запуская двигатель.
 - Введите код D 0 4.
 - Должны высветиться графические символы 1-й, 3-й, 4-й, 5-й, 6-й и 11-й.
 - Основательно нажмите на педаль акселератора в течение 5 секунд.
 - Подождите выключения символа 6 и высвечивания символа 2.
 - Отпустите педаль акселератора и снимите с нее ногу на 5 секунд.
 - Символ 6 должен выключиться.
 - Должны высветиться только символы 1-й, 3-й, 4-й, 5-й и 11-й.
 - Выключите зажигание.
 - Включите зажигание и введите код D 0 4.
 - Убедитесь, что программирование выполнено нормально, в противном случае, повторите программирование.
 - Выключите зажигание.
 - Отсоедините переносной диагностический прибор Renault XR25.

Несоответствующее программирование может привести следующему:

- постоянному горению контрольной лампы;
- неправильному переключению передач;
- неустойчивому открытию дроссельной заслонки;
- ненадежному возвращению к исходному положению;
- дискомфортному поведению автомобиля.

Электромагнитные клапаны

Электромагнитные клапаны последовательности переключения передач, электромагнитный модулирующий клапан и датчик температуры трансмиссионной жидкости АКП могут быть заменены только после снятия гидравлического распределителя.

При снятии гидравлического распределителя, если коробка передач в достаточной степени чистая, просто погрузите его, не разбирая, в приемлемый моющий раствор, затем высушите под струей сжатого воздуха и проверьте исправность проводки электромагнитных клапанов.

Перед разборкой гидравлического распределителя особо важно ознакомиться с описанием порядка проведения работы.

- Выверните болты крепления крышки на распределителе.
- Выверните болты крепления электромагнитных клапанов последовательности переключения передач (1, рис. 7.16) и электромагнитного модулирующего клапана (3).
- Снимите с распределителя в сборе электромагнитные клапаны и датчик температуры трансмиссионной жидкости.

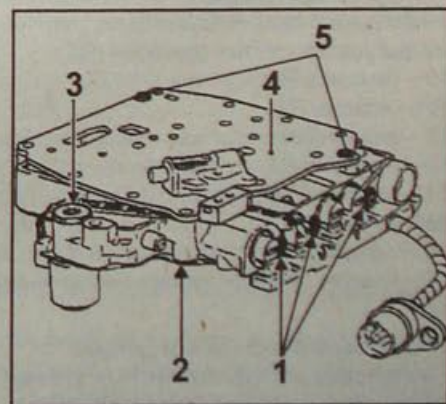


Рис. 7.16. Электромагнитные клапаны: 1 – электромагнитные клапаны последовательности переключения передач; 2 – распределитель; 3 – электромагнитный модулирующий клапан; 4 – торцевая пластина; 5 – болты крепления крышки на распределителе

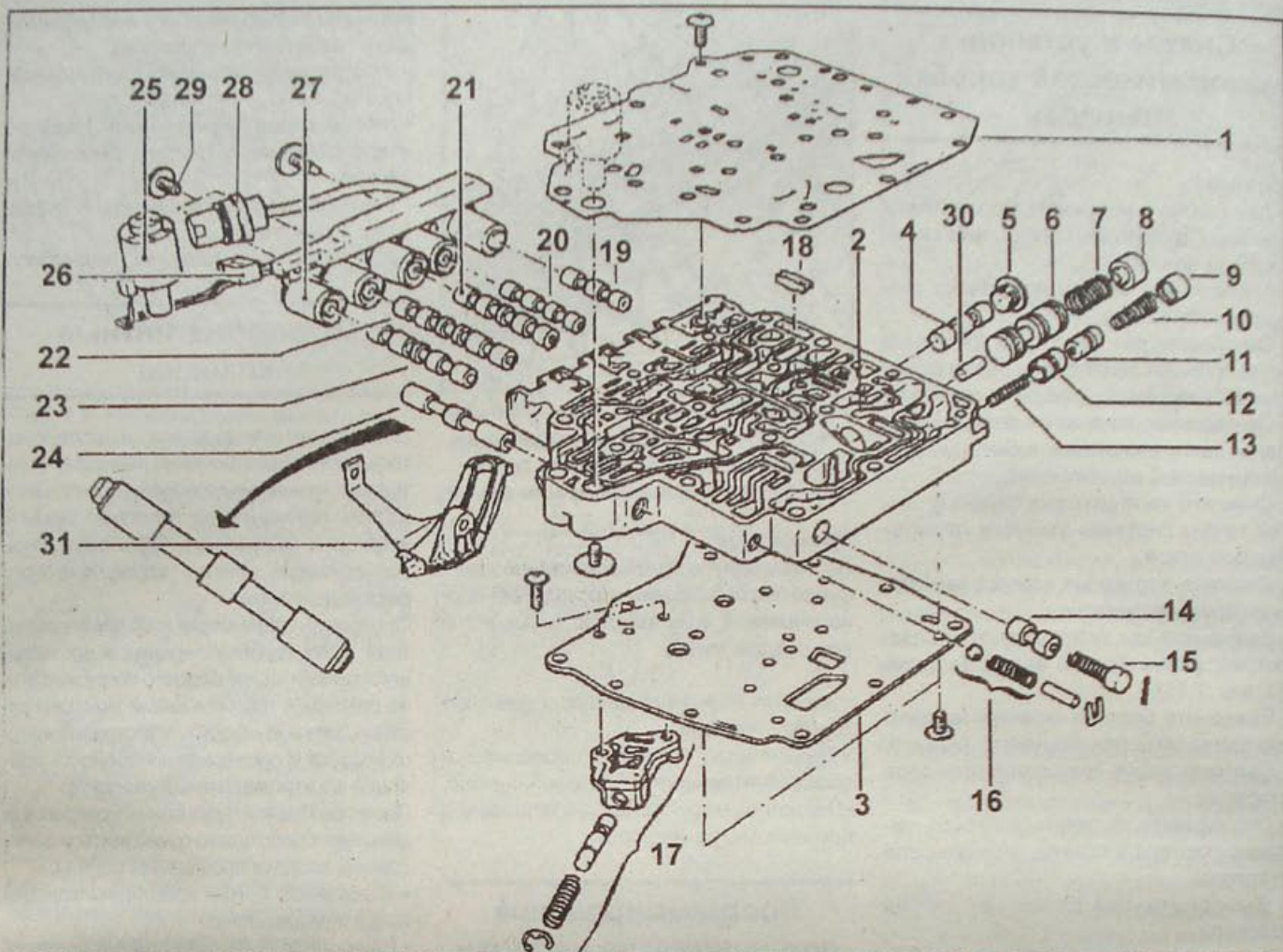


Рис. 7.17. Гидравлический блок-распределитель:

- | | |
|---|---|
| 1 – распределительная пластина; | 18 – фильтр электромагнитных клапанов; |
| 2 – распределитель; | 19x – клапан 2–3 передач (VC 2/3); |
| 3 – торцевая пластина; | 20 – золотник переключения передач (VSA); |
| 4x – запорный клапан 3–4 передач (VC 3/4); | 21& – золотник переключения передач В (VSB); |
| 5 – пробка запорного клапана 3–4 передач; | 22 – золотник переключения передач С (VSC); |
| 6 – регулировочный клапан давления (VRP); | 23& – золотник переключения передач Р (VSP); |
| 7 – пружина регулировочного клапана давления (VRP); | 24 – управляющий золотник; |
| 8 – регулятор сжатия пружины регулировочного клапана (VPR); | 25 – электромагнитный клапан (EVM); |
| 9 – регулятор сжатия пружины (R2); | 26 – датчик температуры; |
| 10 – пружина R2; | 27 – клапаны золотников переключения передач (EL); |
| 11* – клапан R2; | 28 – герметичный разъем; |
| 12 – клапан R1; | 29 – болты крепления электромагнитного клапана (EVM); |
| 13 – пружина R1; | 30 – плунжер регулировочного клапана давления (VRP); |
| 14* – клапан R3; | 31 – кулиса управляющего золотника |
| 15 – пружина R3; | |
| 16 – предохранительный клапан (CS); | |
| 17 – клапан принудительного включения 1-й передачи; | |

* Клапаны 11 и 14 идентичны
& Клапаны 21 и 23 идентичны
x Клапаны 4 и 19 идентичны

- Тщательно очистите все детали.
- Установка электромагнитных клапанов проводится в последовательности, обратной снятию.
- Затяните все болты требуемыми моментами затяжки.

Примечание

Каждый электромагнитный клапан последовательности переключения передач устанавливается в отдельное гнездо — не перепутайте их.

Выключатель режима принудительного включения 1-й передачи «кик-даун»

Выключатель передает информацию в блок управления о том, что педаль акселератора нажата до упора с преодолением сопротивления в конце ее хода. Необходимость увеличения крутящего

момента приводит к принудительному переключению автоматической коробки передач на низшую передачу. Выключатель расположен под педалью акселератора и подсоединяется к разъему на панели приборов. Выключатель замыкается при нажатии педали до упора с преодолением сопротивления в конце ее хода. Положение выключателя регулируется при регулировании привода дроссельной заслонки.

Технические характеристики

Общие сведения

Крутящий момент от коробки передач к колесам передается с использованием приводных валов разной длины, включающих шарнир равных угловых скоростей. Правый приводной вал на автомобилях с коробками передач РК и AD8 имеет промежуточную опору и поставляется в запчастях двумя частями:

- наружная часть: наружный шарнир, соединительный полый вал и внутренний шарнир без корпуса;
- внутренняя часть (корпус внутреннего шарнира, промежуточный вал и подшипник опоры).

В связи с этим правый приводной вал может быть снят полностью или может быть снята только его наружная часть, при этом внутренняя часть остается на месте, что позволяет не снимать стопорную пластину подшипника и избежать повреждения манжеты фланца дифференциала.

Правый приводной вал можно снять и в сборе, если этого требует методика выполнения операций.

ШРУСы триподного типа используются для предотвращения передачи вибраций двигателя через приводные валы на кузов автомобиля. ШРУСы необходимы для передачи крутящего момента и компенсации движения передней подвески. Также, ШРУСы позволяют изменять длину приводного вала и передавать крутящий момент под постоянно меняющимися углами.

Внимание

Шлицы шарниров приводных валов приклеены к ступицам передних колес, поэтому для снятия приводных валов необходимо использовать специальный съемник.

При замене эластичного защитного чехла ШРУСа приводного вала необходимо использовать предписанное количество рекомендованной смазки.

Технические данные

Применяемость шарниров равных угловых скоростей

Тип шарнира:

Наружный шарнир левого приводного вала с коробками передач JC5-РК1-AD8	AC 2900
Внутренний шарнир левого приводного вала с коробками передач РК1-AD8	RC 490
Внутренний шарнир левого приводного вала с коробками передач JC5	G I 69
Наружный шарнир правого приводного вала с коробками передач JC5-РК1-AD8	AC 2900
Внутренний шарнир правого приводного вала с коробками передач JC5 и малым кожухом защитного гофрированного чехла	RC 490
Внутренний шарнир правого приводного вала с коробками передач РК1-AD8	RC 491

Смазка шарниров равных угловых скоростей :

- шарнир RC 490	130 г, MOBIL CVJ 825
- шарнир RC 491	165 г, Black Star
- шарнир AC 2900	140 г, MOBIL EXF 57C

Моменты затяжки, Н•м

Болт крепления амортизационной стойки к поворотному кулаку	200
Гайка крепления ступицы	300
Гайка крепления пальца шарового шарнира наконечника рулевой тяги	40
Болт крепления держателя гофрированного чехла внутреннего шарнира левого приводного вала	25
Болт крепления направляющего пальца плавающей скобы суппорта тормоза	35
Болты крепления колес	100

Замена приводных валов

Приводные валы поставляются в качестве запасных частей в картонных защитных упаковках, что при транспортировке предохраняет эластичные гофрированные защитные чехлы ШРУСов от повреждений. Рекомендуется снимать эти защитные упаковки непосредственно перед установкой приводного вала на автомобиль. Правый приводной вал автомобилей с ко-

робкой передач РК1 может быть снят отдельно, если промежуточный вал остается на месте, при этом исключается возможность повреждения сальника дифференциала.

Снятие

- Снимите колеса.
- Отверните гайку крепления наконечника рулевой тяги к поворотному кулаку.
- Съемником Tav. 476 выдавите цапфу шарнира наконечника рулевой тяги из поворотного кулака.

- Установите защитный кожух на чехол наружного шарнира приводного вала.
- Снимите переднюю плавающую скобу суппорта тормоза и для предохранения тормозного шланга от повреждения закрепите ее на пружине подвески.
- Освободите провода датчика ABS из скоб крепления.
- Специальным приспособлением заблокируйте ступицу от проворачивания.
- Отверните гайку крепления приводного вала к ступице.

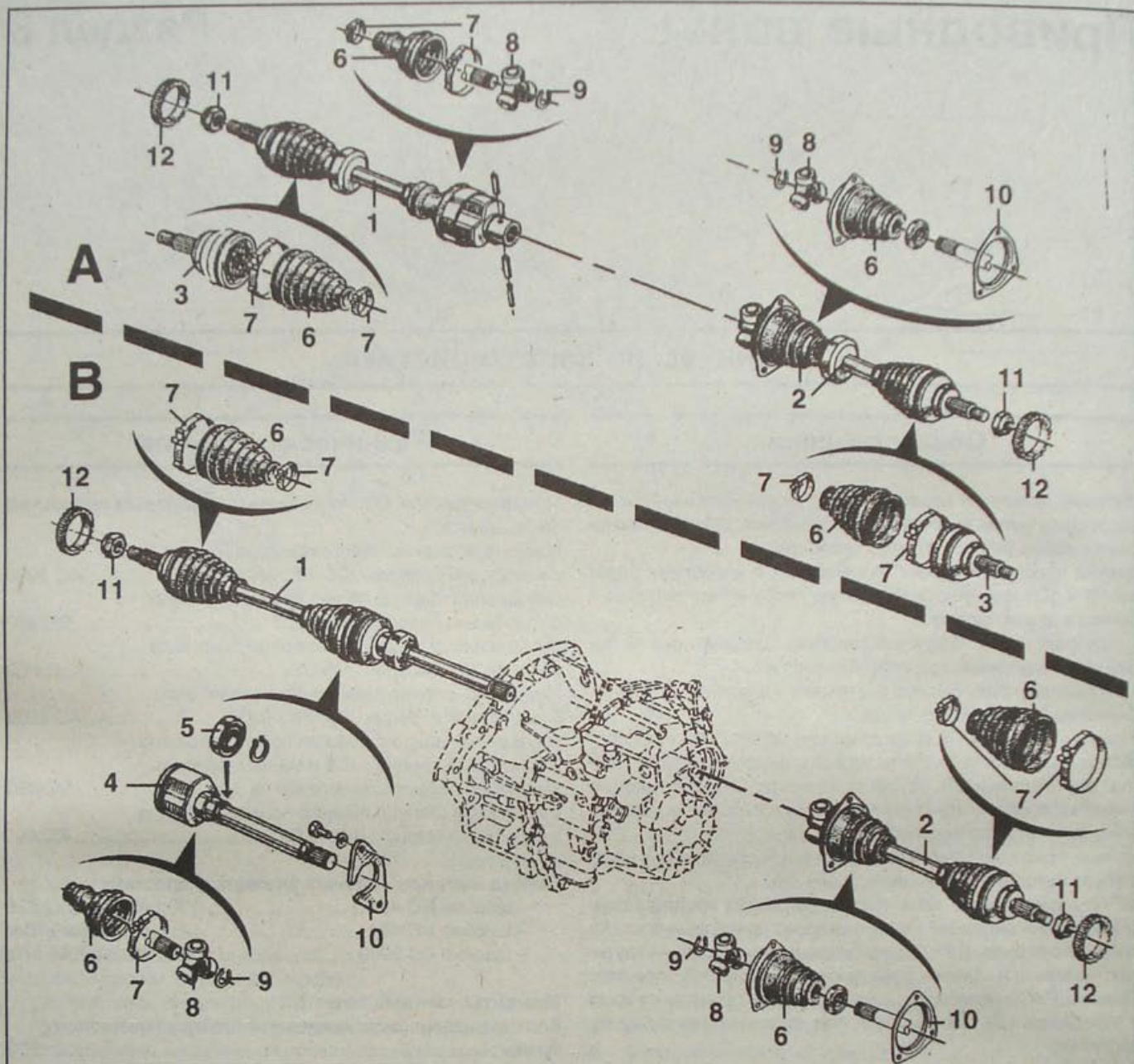


Рис. 8.1. Приводные валы:

А – коробка передач JC5;
 В – коробка передач РК1;
 1 – правый приводной вал;
 2 – левый приводной вал;
 3 – шариковый шарнир равных угловых скоростей;

4 – промежуточный приводной вал;
 5 – подшипник промежуточного вала;
 6 – эластичный защитный чехол;
 7 – хомуты;
 8 – триподный шарнир равных угловых скоростей;

9 – стопорное кольцо;
 10 – зажимы;
 11 – гайки;
 12 – ротор датчика ABS

Внимание

Не блокируйте ступицу от проворачивания, нажимая на педаль тормоза, так как при этом могут быть повреждены или срезаны болты крепления тормозного диска.

Правая сторона автомобиля Коробка передач РК

• Возможно снятие только наружной части приводного вала. В этом случае обрежьте хомут, удерживающий чехол на корпусе внутреннего шарнира, и отсоедините приводной вал.

Примечание

Корпус шарнира не имеет стопора и извлекается без усилий.

Не снимайте ролики с цапф, поскольку ролики и иголки подшипников подобраны друг к другу и ни в коем случае не могут быть перепутаны.

• Если проводной вал снимается в сборе, отверните два болта крепления стопорной пластины подшипника промежуточной опоры поддержки приводного вала (рис. 8.4).

Коробка передач JC5

• С помощью борodka В. Vi. 31-01 выбейте упругий штифт крепления правого приводного вала к выходному валу дифференциала (рис. 8.5).

Левая сторона автомобиля

• Слейте трансмиссионное масло из коробки передач.

• Выверните три болта крепления защитного гофрированного чехла внутреннего шарнира левого приводного вала.

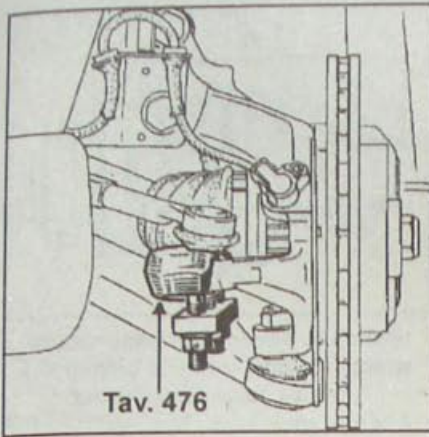


Рис. 8.2. Использование съемника Tav. 476 для отсоединения наконечника рулевой тяги от поворотного кулака

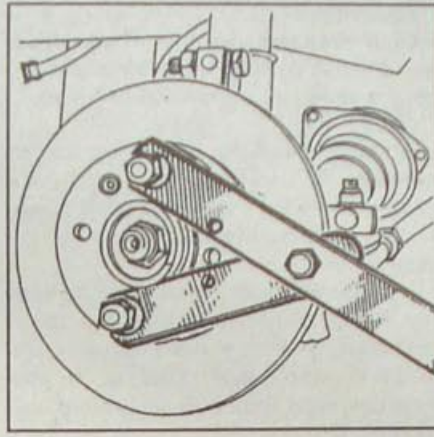


Рис. 8.3. Использование специального приспособления Rou. 604-01 для блокирования ступицы от проворачивания

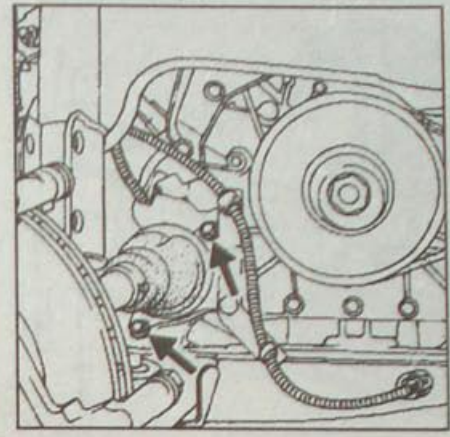


Рис. 8.4. Расположение болтов крепления промежуточной опоры приводного вала в опорном подшипнике коробки передач РК1

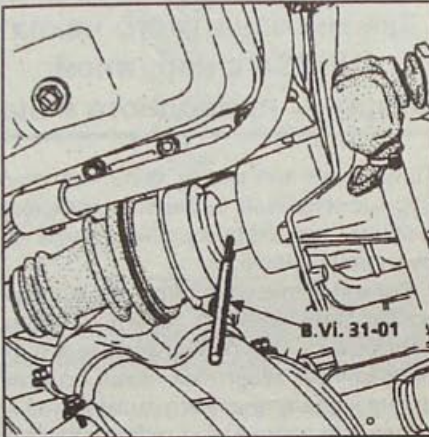


Рис. 8.5. Использование борodka B.Vi.31-01 для выбивания упругого штифта правого приводного вала коробки передач JC5

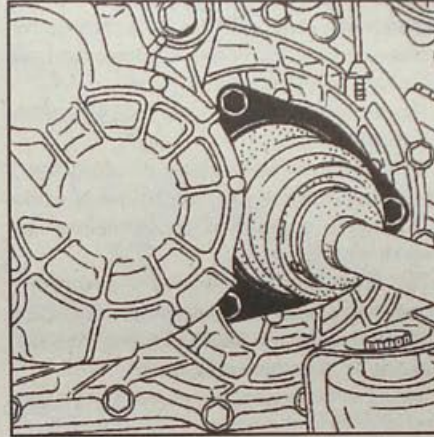


Рис. 8.6. Расположение болтов крепления гофрированного чехла приводного вала на фланце дифференциала

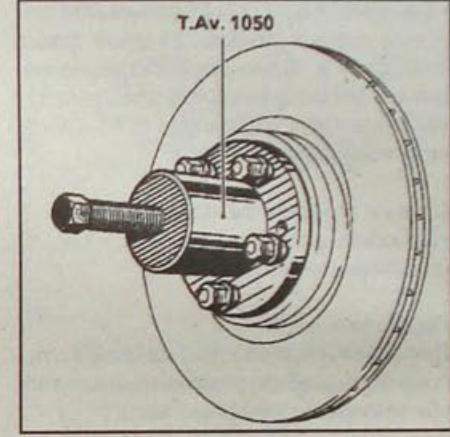


Рис. 8.7. Использование съемника T. Av. 1050 для выдавливания приводного вала из ступицы переднего колеса

С двух сторон автомобиля

- Выверните верхний болт крепления амортизационной стойки к поворотному кулаку и достаньте его, при этом оставив нижний болт на месте.
- Ослабьте затяжку нижнего болта крепления амортизационной стойки к поворотному кулаку, но не удаляйте его.
- Съемником T. Av. 1050-02, закрепленным на тормозном диске, выдавите приводной вал из ступицы переднего колеса.

Примечание

Приводные валы приклеены к ступицам, поэтому для их снятия необходимо использовать съемник.

- Достаньте нижний болт крепления амортизационной стойки к поворотному кулаку.
- Отклоните поворотный кулак и достаньте из ступицы шлицевой хвостовик наружного шарнира приводного вала.
- Соблюдая осторожность снимите приводной вал с автомобиля.

Установка

Примечания

Приводные валы поставляются в качестве запасных частей в картонных защитных упаковках, что при транспортировке предохраняет эластичные гофрированные защитные чехлы ШРУСов от повреждений.

Не снимайте картонные кожухи до окончания установки приводного вала на автомобиль.

Не используйте инструмент с острыми кромками, которые могут повредить гофрированный чехол.

Левая сторона автомобиля

- Очистите место крепления эластичного гофрированного защитного чехла ШРУСа на коробке передач.
- Снимите защитную упаковку эластичного гофрированного защитного чехла со стороны коробки передач и, расположив приводной вал наиболее близко к горизонтальному положению, установите его в коробку передач.

- Вверните три болта крепления держателя защитного чехла к коробке передач и затяните их требуемым моментом.

Правая сторона автомобиля

Коробка передач РК

- Очистите гнездо для установки подшипника в промежуточной опоре.
- Проверьте состояние посадочного пояса сальника на промежуточном валу.

Примечание

При каждом снятии приводного вала рекомендуется заменять сальник фланца дифференциала.

Коробка передач JC

- Не снимая кожух нанесите смазку MOLYKOTE BR2 на шлицы хвостовика внутреннего шарнира приводного вала.
- Расположите приводной вал напротив полуосевой шестерни и наденьте вал на шлицы полуосевой шестерни.
- Г-образным бородком B. Vi. 31-01 проверьте положение приводного вала.

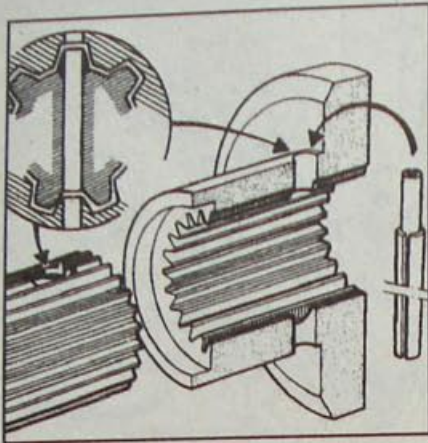


Рис. 8.8. Совмещение отверстий в приводном валу и полуосевой шестерне для установки упругого штифта

- Бородками В. Vi. 31-01 установите два новых упругих штифта. Входная фаска отверстия в полуосевой шестерне облегчает установку нового упругого штифта. Средством Rhodorseal 5661 уплотните концы штифтов.

С двух сторон автомобиля

- Нанесите средство LOCTITE SCELBLOC на шлицы ступицы.

Примечание

Для облегчения очистки шлицов в ступице используйте отрезанный хвостовик старого приводного вала.

- Установите приводной вал в полуосевую шестерню, а затем введите шлицевой хвостовик наружного шарнира вала в ступицу.
- Шлицевой хвостовик наружного шарнира приводного вала должен свободно войти в ступицу переднего колеса до появления резьбы для навинчивания гайки крепления приводного вала. При возникновении затруднений используйте съемник Т. Av. 602.
- Дальнейшая установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- Несколько раз нажмите педаль тормоза, чтобы прижать тормозные колодки к тормозному диску.
- Снимите защитную упаковку эластичного гофрированного защитного чехла со стороны колеса.
- Установите колеса и опустите автомобиль.

Примечание

Количество закладываемой смазки должно строго соответствовать указанному в главе «Технические данные».

- Вставьте гладкий стержень с закругленным концом между эластичным гофрированным чехлом и приводным валом, чтобы выпустить «избыток» воздуха из чехла.
- Переместите корпус шарнира по валу так, чтобы получить размер $A = 156 \pm 1$ мм между участком наибольшего диаметра обработанной поверхности корпуса шарнира и концом защитного чехла (рис. 8.9).
- Установите хомут большого размера и обожмите его специальными пассатижами OETIKER.
- Специальным приспособлением Rou. 604-01 заблокируйте ступицу от проворачивания, наверните и затяните требуемым моментом гайку крепления приводного вала к ступице.
- Установите плавающую скобу суппорта тормоза.
- Дальнейшая установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- Затяните все гайки требуемыми моментами затяжки.
- Правильно расположите и закрепите проводка антиблокировочной тормозной системы и контрольной лампы износа накладок тормозных колодок.
- Залейте трансмиссионное масло в картер коробки передач или долейте масло до требуемого уровня.
- Установите автомобиль на колеса и снимите защитную упаковку эластичного гофрированного защитного чехла со стороны колеса. Не используйте инструмент с острыми кромками, который может повредить гофрированный чехол.
- Несколько раз нажмите педаль тормоза, чтобы прижать тормозные колодки к тормозному диску.

Замена подшипника опоры промежуточного вала

- Снимите правый приводной вал в сборе.
- Съемником снимите подшипник с промежуточного вала, при этом примите меры, чтобы не поцарапать посадочный поясик сальника на промежуточном валу.

Установка

- Смажьте участок промежуточного вала, на который устанавливается подшипник.
- Наденьте новый подшипник на вал, а затем через отрезок трубы с внутренним диаметром 35 мм, установленным на внутреннее кольцо подшипника запресуйте его до упора.

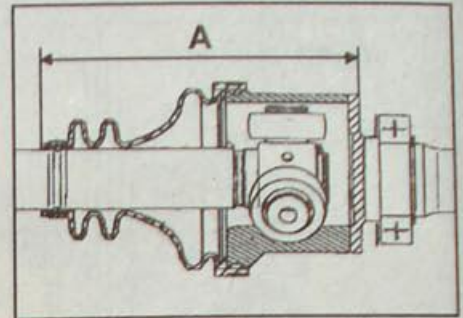


Рис. 8.9. Измерение расстояния между торцом корпуса шарнира и концом защитного чехла:

$A = 156 \pm 1$ мм

- Перед установкой приводного вала очистите и смажьте гнездо в промежуточной опоре под подшипник.

Замена защитного чехла ШРУСа с наружной стороны приводного вала

- Приводной вал может быть частично отремонтирован заменой наружного шарнира или гофрированного чехла наружного шарнира.
- Снимите приводной вал, на котором необходимо заменить защитный чехол.
 - Разрежьте хомуты и эластичный гофрированный защитный чехол по всей длине и удалите из него смазку.
 - Снимите эластичный гофрированный защитный чехол.
 - Раздвиньте концы стопорного кольца (1, рис. 8.11) и в это же время ударьте по открытому торцу внутренней обоймы (2) молотком с бойком из мягкого материала.
 - Отделите шарнир от вала.
 - Установите на приводной вал малый хомут и защитный чехол, надвигая его со стороны коробки передач.

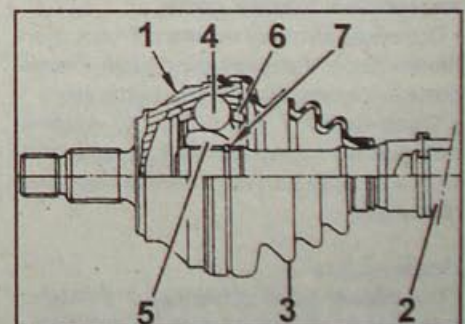


Рис. 8.10. Шарнир равных угловых скоростей с наружной стороны приводного вала:

- 1 – корпус наружного шарнира;
- 2 – приводной вал;
- 3 – гофрированный чехол;
- 4 – шарики;
- 5 – внутренняя обойма;
- 6 – сепаратор;
- 7 – стопорное кольцо

Особенности установки наружной части правого приводного вала

- Заложите в гофрированный чехол смазку в требуемом количестве и равномерно распределите ее по чехлу.

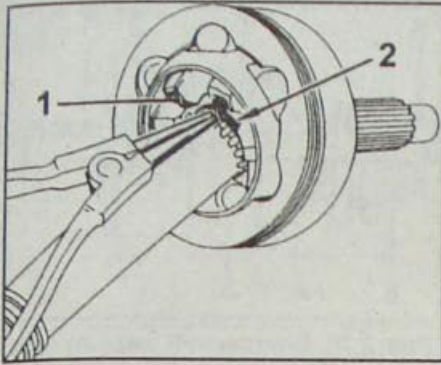


Рис. 8.11. Снятие внутренней обоймы шарнира равных угловых скоростей:

- 1 – внутренняя обойма;
- 2 – стопорное кольцо

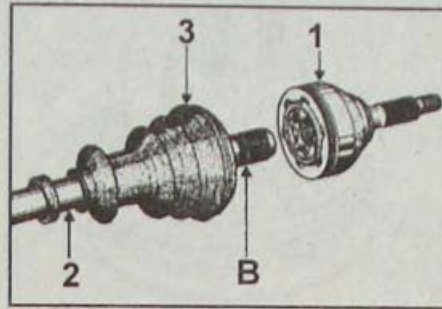


Рис. 8.12. Установка шарнира равных угловых скоростей на приводной вал:

- 1 – шарнир равных угловых скоростей;
- 2 – приводной вал;
- 3 – гофрированный чехол;
- В – канавка

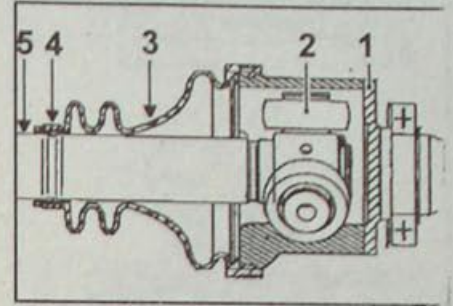


Рис. 8.13. Внутренний шарнир приводного вала:

- 1 – корпус;
- 2 – трехосная опора роликов;
- 3 – защитный чехол;
- 4 – хомут;
- 5 – приводной вал

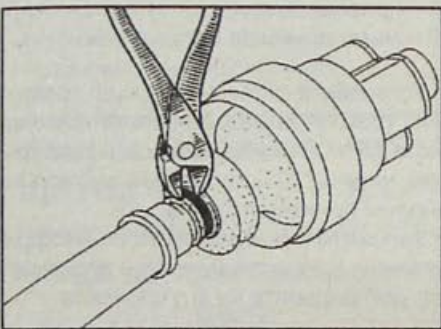


Рис. 8.14. Разрезание хомута крепления эластичного гофрированного защитного чехла к приводному валу

- Сдвигайте шарнир вместе с новым стопорным кольцом по шлицам вала до тех пор, пока стопорное кольцо не войдет в канавку вала (рис. 8.12).
- Заполните чехол и корпус наружного шарнира смазкой в равном количестве.
- Установите кромки защитного чехла в канавки на корпусе (1, рис. 8.10) наружного шарнира и приводного вала (2).
- Установите хомут большого размера.
- Специальными пассатижами затяните хомут крепления защитного чехла.

Примечание

Хомуты CAILLAU с замком нельзя использовать повторно.

Замена защитного чехла ШРУСа с внутренней стороны приводного вала

Внутренний шарнир правого приводного вала RC 491 – коробка передач РК

Снятие

- Снимите приводной вал, на котором необходимо заменить защитный чехол.
- Разрежьте хомут крепления эластичного гофрированного защитного чехла к приводному валу.

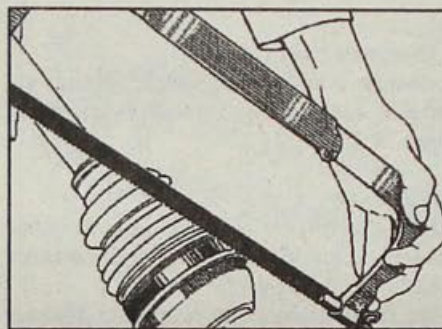


Рис. 8.15. Распиливание хомута крепления защитного чехла к корпусу шарнира

- Распилите хомут крепления эластичного гофрированного защитного чехла к корпусу шарнира равных угловых скоростей, при этом не повредите канавку на корпусе шарнира.
- Разрежьте защитный чехол.
- Удалите как можно больше консистентной смазки.
- Снимите корпус шарнира равных угловых скоростей с приводного вала.

Внимание

Корпус шарнира не оснащен стопорным кольцом, благодаря чему он может быть снят без усилий.

При снятии корпуса шарнира равных угловых скоростей с приводного вала обратите внимание на то, чтобы не снять ролики с крестовины.

Не используйте растворители для очистки деталей шарнира.

- Специальными пассатижами снимите стопорное кольцо крепления трехосной опоры роликов триподного ШРУСа.
- Прессом и специальным приспособлением выдавите приводной вал из трехосной опоры роликов триподного ШРУСа.

Установка

- Смажьте приводной вал и наденьте на него два хомута и защитный чехол.

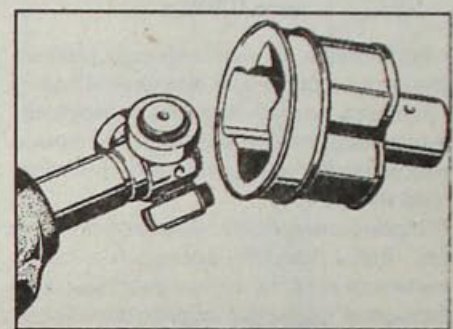


Рис. 8.16. Снятие корпуса шарнира равных угловых скоростей

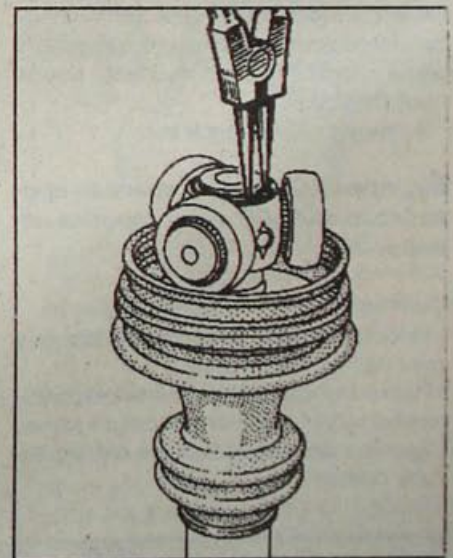


Рис. 8.17. Снятие стопорного кольца крепления трехосной опоры роликов триподного ШРУСа

- При помощи трубчатой оправки соответствующего диаметра установите трехосную опору роликов триподного ШРУСа на приводной вал.
- Установите стопорное кольцо крепления трехосной опоры роликов триподного ШРУСа.
- Заложите смазку в эластичный гофрированный защитный чехол и равномерно распределите ее внутри чехла.

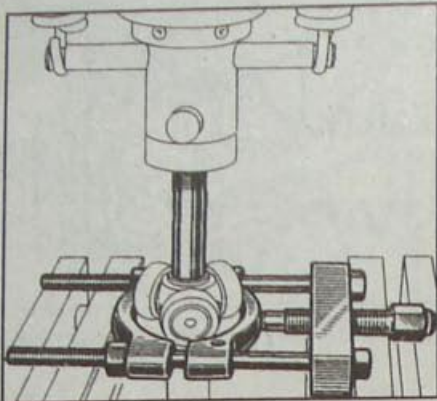


Рис. 8.18. Использование прессы и специального приспособления для выдавливания приводного вала из трехосной опоры роликов трипоидного ШРУСа

- Установите корпус шарнира равных угловых скоростей на приводной вал.
- Вставьте гладкий стержень с закругленным концом между чехлом и приводным валом, чтобы выпустить «избыток» воздуха из чехла.
- Переместите корпус шарнира по валу так, чтобы получить размер $A = 156 \pm 1$ мм между концом чехла и участком наибольшего диаметра обработанной поверхности корпуса шарнира (рис. 8.9).
- В этом положении извлеките стержень.
- Специальными пассатижами Т. Ав. 1034 затяните маленький хомут крепления защитного чехла. Для затягивания большого хомута крепления защитного чехла необходимо использовать пассатижи OETIKER.
- Установите приводной вал.

Внутренний шарнир правого приводного вала RC 490 – коробка передач JC

Снятие

- Плоскогубцами расчехлите кожух в трех местах (рис. 8.21).
- Разрежьте хомут и эластичный гофрированный защитный чехол по всей его длине.
- Удалите как можно больше консистентной смазки.

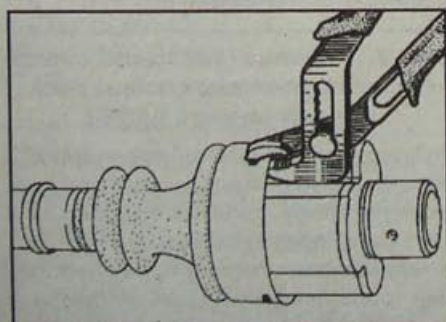


Рис. 8.21. Использование плоскогубцев для расчехлки кожуха шарнира равных угловых скоростей

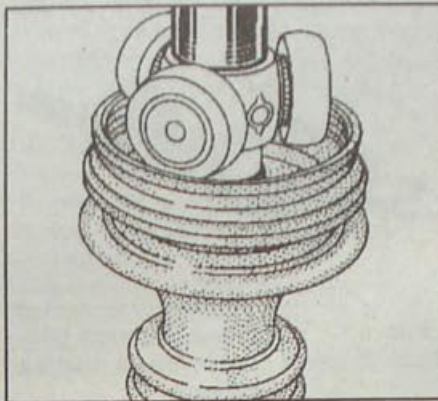


Рис. 8.19. Установка трехосной опоры роликов трипоидного ШРУСа на приводной вал

- Снимите кожух.
- Снимите корпус шарнира равных угловых скоростей с приводного вала (рис. 8.16).

Внимание

Корпус шарнира не оснащен стопорным кольцом, благодаря чему он может быть снят без усилий.

При снятии корпуса шарнира равных угловых скоростей с приводного вала обратите внимание на то, чтобы не снять ролики с крестовины.

- Специальными пассатижами снимите стопорное кольцо крепления трехосной опоры роликов трипоидного ШРУСа (рис. 8.17).
- Прессом и специальным приспособлением выдавите приводной вал из трехосной опоры роликов трипоидного ШРУСа (рис. 8.18).

Установка

- Смажьте приводной вал и наденьте на него хомут и эластичный гофрированный защитный чехол (2, рис. 8.22) с металлической вставкой (3) и кожухом (1).
- При помощи трубчатой оправки соответствующего диаметра установите трехосную опору роликов трипоидного ШРУСа на приводной вал (рис. 8.19).

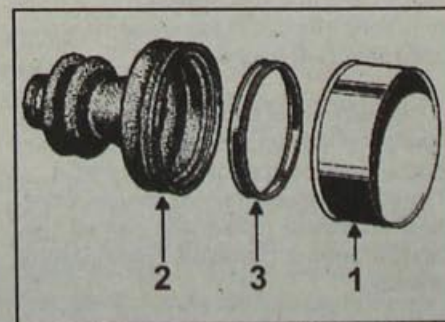


Рис. 8.22. Защитный чехол (2), вставка (3) и кожух (1) внутреннего ШРУСа RC 490 правого приводного вала

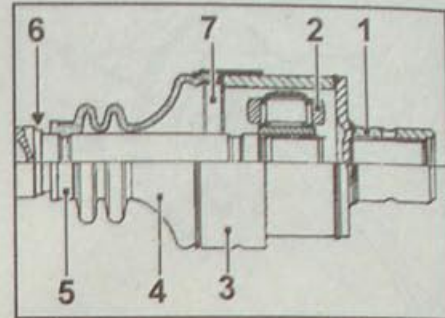


Рис. 8.20. Внутренний шарнир правого приводного вала RC 490:

- 1 – корпус шарнира;
- 2 – трехосная опора роликов;
- 3 – кожух;
- 4 – защитный чехол;
- 5 – хомут;
- 6 – приводной вал;
- 7 – металлическая вставка

- Установите стопорное кольцо крепления трехосной опоры роликов трипоидного ШРУСа или зачеканьте в трех точках через 120° , накатывая металл на шлицы приводного вала.
- Заложите смазку в эластичный гофрированный защитный чехол и равномерно распределите ее внутри чехла.

Примечание

Количество закладываемой смазки должно строго соответствовать указанному в главе «Технические данные».

- Установите чехол и металлическую вставку в кожух.
- Установите кожух, перемещая его до касания буртика на корпусе шарнира.
- В этом положении зафиксируйте кожух на корпусе шарнира кернением в трех отверстиях на кожухе (рис. 8.23).
- Вставьте гладкий стержень с закругленным концом между чехлом и приводным валом, чтобы выпустить «избыток» воздуха из чехла.
- Переместите корпус шарнира по валу так, чтобы получить размер $A = 156 \pm 1$ мм между концом чехла и участком наибольшего диаметра обработанной поверхности корпуса шарнира (рис. 8.24).

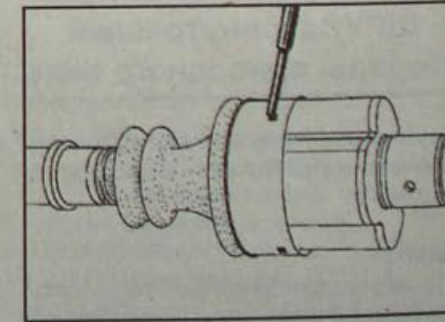


Рис. 8.23. Фиксация кожуха на корпусе шарнира равных угловых скоростей

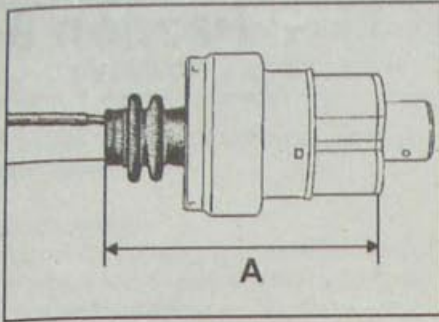


Рис. 8.24. Измерение расстояния между концом чехла и участком наибольшего диаметра корпуса шарнира:
 $A = 156 \pm 1$ мм

- В этом положении удалите стержень.
- Специальными пассатижами Т. Ав. 1034 затяните хомут крепления защитного чехла.
- Установите приводной вал.

Замена защитного чехла ШРУСа вместе с подшипником с внутренней стороны левого приводного вала

Внутренний шарнир левого приводного вала - коробки передач РК и JC

Снятие

Примечания

Защитный чехол левого приводного вала в сборе с подшипником заменяется с использованием прессы. Для очистки деталей шарнира не используйте растворители.

- Специальными пассатижами снимите стопорное кольцо крепления трехосной опоры роликов триподного ШРУСа.
- Прессом и специальным приспособлением выдавите приводной вал из трехосной опоры роликов триподного ШРУСа (рис. 8.18).
- Прессом и специальным приспособлением выдавите приводной вал из подшипника и защитного чехла (рис. 8.26).

Установка

- Очистите приводной вал и шарнир равных угловых скоростей приводного вала и смажьте их.

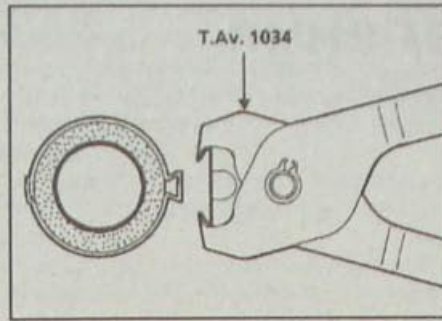


Рис. 8.25. Использование пассатижей Т. Ав. 1034 для затягивания хомута крепления защитного чехла

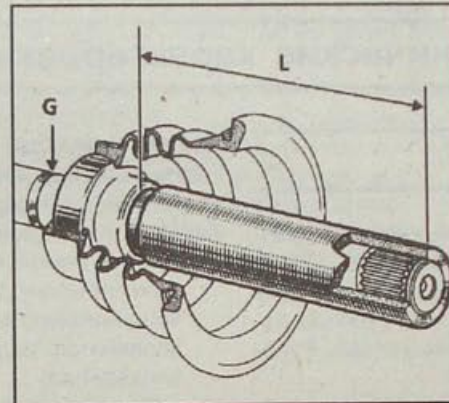


Рис. 8.27. Расстояние (L) установки эластичного гофрированного защитного чехла в сборе с подшипником на левый приводной вал:
 $L = 123,2$ мм для коробки передач JC5;
 $L = 99,5$ мм для коробки передач РК1

- При помощи трубчатой оправки соответствующего диаметра и длины L или приспособления установите защитный чехол с подшипником на приводной вал. При установке защитного чехла с подшипником на приводной вал для коробки передач РК необходимо использовать приспособление Т. Ав. 1244 с размером $L = 99,5$ мм, а для коробки передач JC – приспособление Т. Ав. 944 с размером $L = 123,2$ мм (рис. 8.27). Этот размер достигается при использовании приспособления Т. Ав. 1244 или Т. Ав. 944, когда торец приспособления располагается заподлицо с торцом вала. Чтобы избежать повреждения подшипника с защитным чехлом, что может стать причиной утечки масла, для установки подшипника не пользуйтесь молотком, а пользуйтесь прессом,

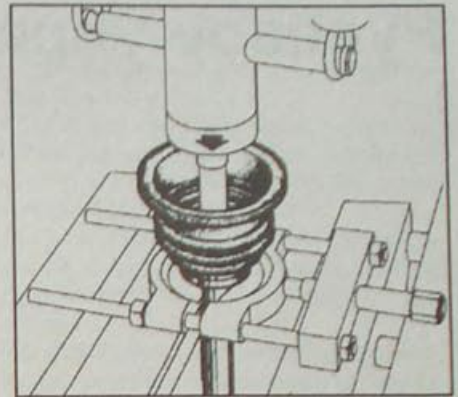


Рис. 8.26. Использование прессы для выдавливания приводного вала из подшипника и защитного чехла

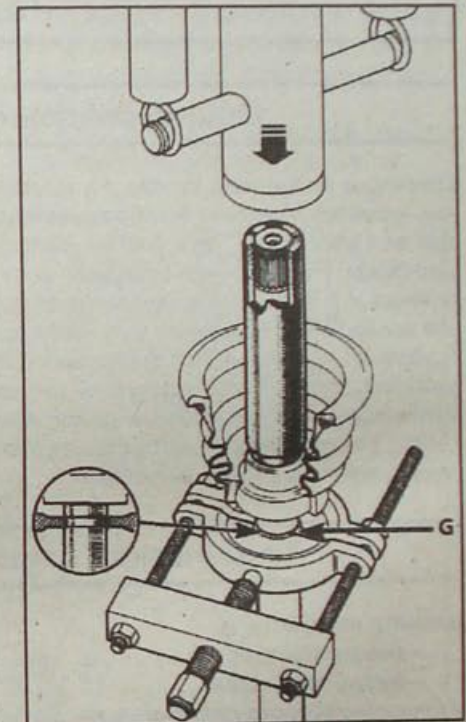


Рис. 8.28. Установка эластичного гофрированного защитного чехла в сборе с подшипником на левый приводной вал:
 G – канавка приводного вала

- обеспечивающим постепенное нарастание давления.
- При помощи трубчатой оправки соответствующего диаметра установите трехосную опору роликов на приводной вал.
- Закрепите новым стопорным кольцом опору роликов триподного ШРУСа.
- Установите приводной вал.

Технические характеристики

Общие сведения

Основным элементом рулевого управления является реечная зубчатая передача и гидравлический усилитель. Рулевой вал состоит из двух частей, соединенных карданным шарниром. Рулевые тяги передают силу через рулевые наконечники и поворотные кулаки на передние колеса. Рулевое колесо регулируется по углу наклона.

Реечный масляный теплообменник для охлаждения жидкости гидравлического усилителя рулевого управления на автомобилях с бензиновыми двигателями расположен на трубе радиатора, а на автомобилях с дизельными двигателями слева под блоком цилиндров.

Технические данные

Диаметр разворота, м:	
– между стенами.....	11,4
– между тротуарами.....	10,6
Количество оборотов рулевого колеса от упора до упора ..	3,16

Насос усилителя рулевого управления

На автомобилях с бензиновыми двигателями насос приводится в действие одним многоручьевым ремнем вместе с водяным насосом, генератором и компрессором системы кондиционирования воздуха.

На автомобилях с дизельными двигателями насос приводится в действие одним многоручьевым ремнем вместе с генератором и компрессором системы кондиционирования воздуха.

Давление, бар:	
– колеса установлены прямо.....	5–7
– колеса повернуты до упора (бензиновые двигатели)	max 86–93
– колеса повернуты до упора (дизельные двигатели)	max 93–103
– разница давлений при повороте направо и налево	5

Жидкость для усилителя рулевого управления

Заправочная емкость, л	1,1
Рекомендуемая жидкость.....	Elf Renault Matic D2 или Mobil ATF 220
Периодичность обслуживания.....	замена жидкости не предусмотрена, проверка уровня через каждые 10 000 км пробега автомобиля

Ремень привода

Ремень привода общий для всех навесных агрегатов: насоса усилителя рулевого управления, генератора и компрессора системы кондиционирования воздуха

Натяжение ремня, единицы SEEM:

– бензиновые двигатели без системы кондиционирования воздуха (между шкивами коленчатого вала и насоса усилителя рулевого управления)	107±3 (min 62)
– бензиновые двигатели с системой кондиционирования воздуха (между шкивами коленчатого вала и генератора)	109±3 (min 62)
– дизельные двигатели без системы кондиционирования воздуха (между шкивами коленчатого вала и насоса усилителя рулевого управления)	116±8 (min 63)
– дизельные двигатели с системой кондиционирования воздуха	автоматически

Моменты затяжки, Н•м

Рулевая передача к подмоторной раме	70
Гайка крепления рулевого колеса (новая)	45
Винт крепления подушки безопасности	5
Гайки крепления рулевой колонки	15
Гайка крепления пальца шарового шарнира наконечника рулевой тяги	40
Осевой шаровой шарнир рулевой тяги	50
Болт на регулировочной муфте наконечника рулевой тяги	20
Болт соединения вилки карданного шарнира рулевого вала	25
Крепление насоса усилителя рулевого управления	30
Крепление шкива насоса усилителя рулевого управления (бензиновые двигатели)	8
Болты крепления насоса усилителя рулевого управления на крышке головки блока цилиндров автомобилей с двигателями Z	50
Штуцер трубопровода высокого давления на гидрораспределителе	22
Штуцер трубопровода низкого давления на гидрораспределителе	30
Болт крепления подмоторной рамы:	
– передний диаметром 10 мм	35
– задний диаметром 12 мм	110
Гайка крепления пальца шарового шарнира стабилизатора поперечной устойчивости	40

Снятие и установка рулевой колонки

В запчасти рулевая колонка поставляется только в сборе.

Внимание

При снятии рулевого колеса необходимо отключить подушку безопасности и преднатяжитель ремня безопасности. Несоблюдение этих требований может привести к нарушению работы данных устройств и к их самопроизвольному срабатыванию.

Снятие

- Поднимите переднюю часть автомобиля и установите передние колеса для прямолинейного движения.
- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- С обратной стороны рулевого колеса выверните два винта, приподнимите

подушку безопасности, отсоедините электрический разъем и снимите подушку безопасности водителя с центральной части рулевого колеса. Расположите подушку в безопасном месте мешком вверх.

- Отсоедините разъемы от выключателя звукового сигнала и системы круиз-контроля.

- Выверните гайку крепления рулевого колеса. Мелом, маркером или краской нанесите метки совмещения на рулевое колесо и торец рулевого вала. Метки необходимы для повторной установки рулевого колеса в прежнее положение.

- Съёмником снимите рулевое колесо с вала. Не стучите по валу или рулевому колесу при попытке снятия рулевого колеса.

- Липкой лентой зафиксируйте положение спирального провода подушки безопасности, так как, в противном случае, он может быть расцентрирован и сломан при установке рулевого колеса.

- Снимите пульт дистанционного управления радиоприемником.

- Снимите верхний и нижний кожухи рулевой колонки (рис. 9.2).

- Снимите левую нижнюю консоль.

- Снимите крышку с тканевой обивкой или рамку дисплея селектора автоматической коробки передач.

- Снимите нижнюю облицовку под рулевым колесом и отсоедините разъем от реостата регулировки яркости подсветки.

- Для доступа к креплениям рулевой колонки снимите облицовочную панель рулевой колонки и отсоедините дисплей селектора автоматической коробки передач.

- Отсоедините разъемы от выключателя зажигания, переключателя стеклоочистителя и омывателя ветрового стекла и переключателя указателей поворота и света фар.

- Для доступа к уплотнительной манжете рулевой колонки снимите коврик.

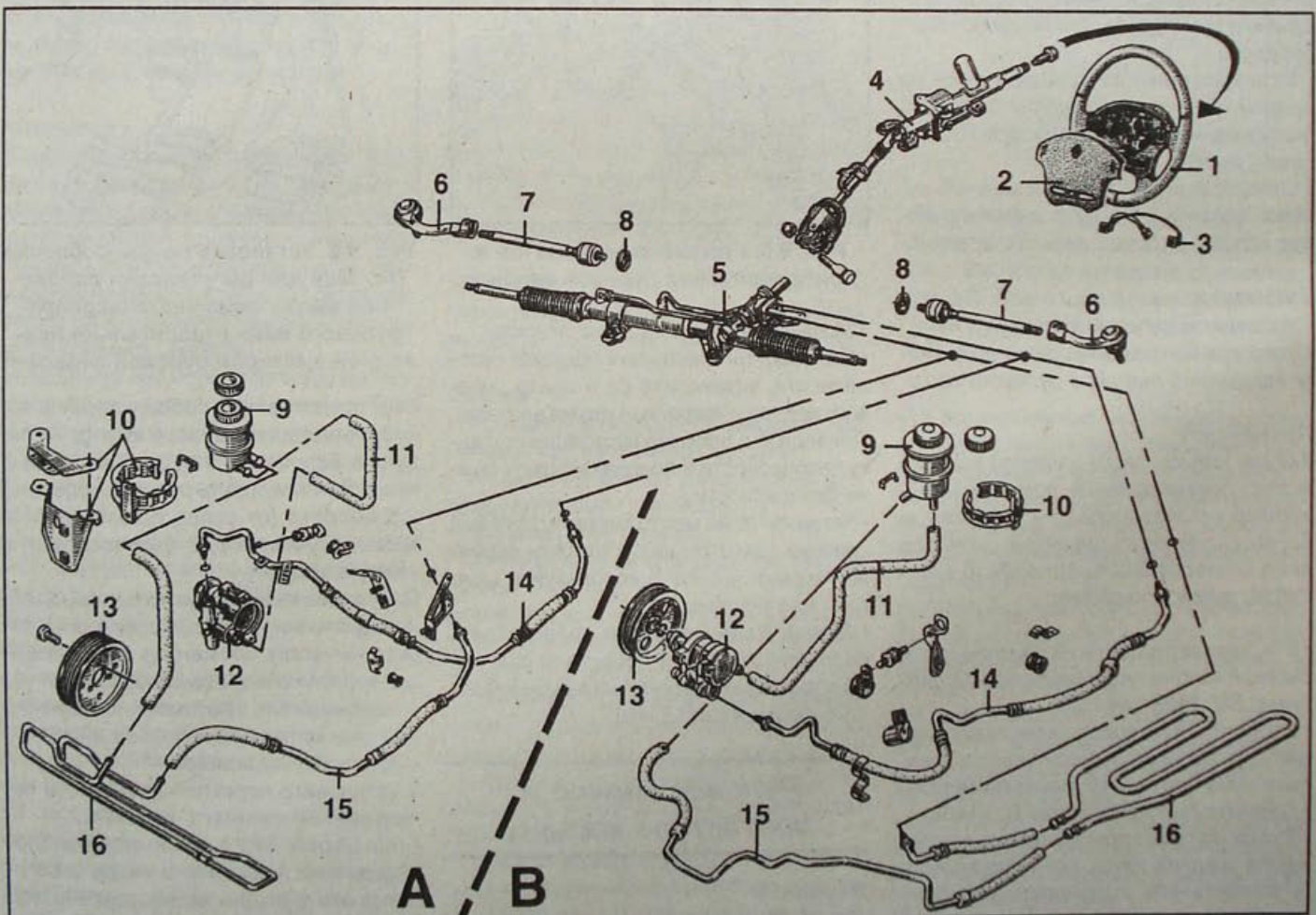


Рис. 9.1. Рулевое управление:

А – автомобили с дизельными двигателями;
 В – автомобили с бензиновыми двигателями;

- 1 – рулевое колесо;
- 2 – крышка/ подушка безопасности;
- 3 – разъемы;
- 4 – рулевая колонка;

- 5 – рулевая передача;
- 6 – наконечник рулевой тяги;
- 7 – рулевая тяга;
- 8 – кольцо крепления рулевой тяги;
- 9 – питательный бачок;
- 10 – кронштейн питательного бачка;
- 11 – питательный трубопровод;

- 12 – насос усилителя рулевого управления;
- 13 – шкив насоса усилителя рулевого управления;
- 14 – напорный трубопровод;
- 15 – возвратный трубопровод;
- 16 – теплообменник

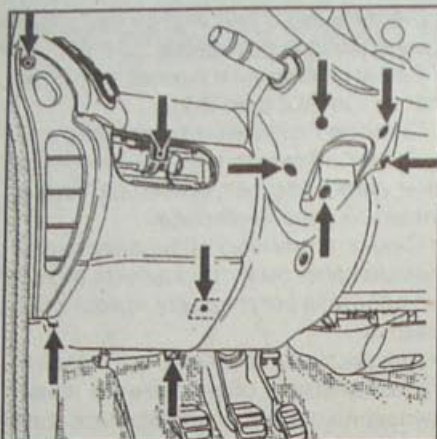


Рис. 9.2. Расположение винтов крепления кожухов рулевой колонки и левой нижней консоли

- Соблюдая осторожность снимите манжету т. к. она имеет две рабочие кромки — одну для шумоизоляции и одну для перегородки.
- На автомобилях с автоматической коробкой передач снимите зажим и отсоедините трос блокировки переключения передач.
- Установите колеса для движения по прямой и из салона отверните гайку и болт соединения вилки карданного шарнира рулевого вала.
- Отверните винты и болт крепления рулевой колонки к кузову и снимите рулевую колонку в сборе с переключателями.

Установка

- Установите рулевую колонку.
- Вверните болт и гайку соединения вилки карданного шарнира рулевого вала.

Примечание

Так как нижняя часть рулевой колонки может перемещаться, поэтому необходимо отрегулировать положение вилки карданного шарнира рулевого вала относительно приводной шестерни рулевой передачи.

- В салоне автомобиля на нижнюю часть рулевой колонки установите приспособление Dir. 1408 (рис. 9.6).
- Вверните болт соединения вилки карданного шарнира рулевого вала и затяните гайку болта требуемым моментом.
- Снимите приспособление Dir. 1408.
- Рулевое управление находится в положении средней точки, если оно заперто противоугонным устройством при колесах, стоящих для движения по прямой.
- Проверьте, что контактное кольцо заблокировано липкой лентой. В противном случае отцентрируйте контактное кольцо.
- Снимите липкую ленту.
- В соответствии с ранее нанесенными метками установите рулевое колесо и закрепите гайкой, затянув ее требуемым моментом.

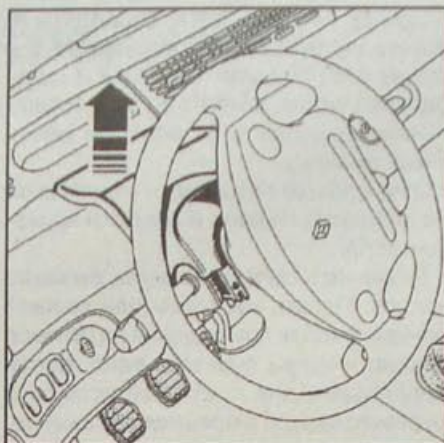


Рис. 9.3. Снятие верхнего кожуха рулевой колонки

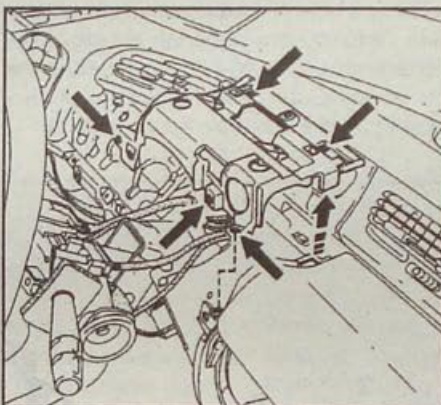


Рис. 9.5. Расположение винтов и болта крепления рулевой колонки

- Установите подушку безопасности:
- Подсоедините разъем к подушке безопасности, установите ее в центр рулевого колеса и закрепите двумя винтами. Приведите в рабочее состояние подушку безопасности и преднатяжитель ремня безопасности.
- Установите на место манжету рулевой колонки, при этом для установки наружной кромки манжеты используйте шпатель или бечевку.
- Дальнейшая установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- Затяните гайки крепления рулевой колонки моментом 15 Н·м.

Рулевое колесо и контактное кольцо

Внимание

Для исключения возможности несанкционированного срабатывания не работайте с пиротехническими системами (подушками безопасности и преднатяжителями ремней безопасности) вблизи источников тепла или открытого пламени. Контактное кольцо обеспечивает электрическое соединение между рулевой колонкой и рулевым колесом.

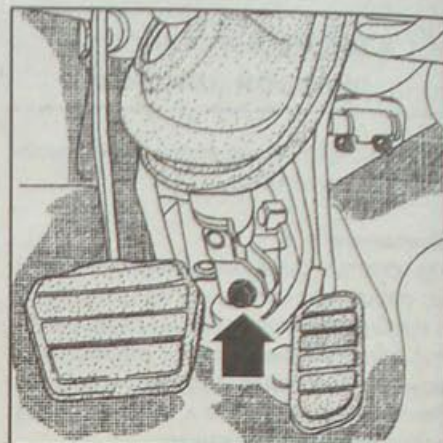


Рис. 9.4. Расположение гайки и болта крепления карданного шарнира рулевого вала к рулевой передаче

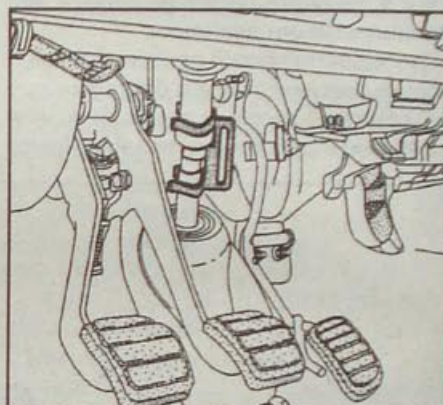


Рис. 9.6. Установка приспособления Dir. 1408 для регулировки положения вилки карданного шарнира рулевого вала относительно приводной шестерни рулевой передачи

Оно представляет собой полосу с токопроводящими дорожками (для подушки безопасности), длина которых позволяет повернуть рулевое колесо на 2,5 оборота (от упора плюс дополнительный участок для безопасности) в каждую сторону.

Перед снятием контактного кольца заблокируйте все цепи воспламенения пиротехнических элементов подушек безопасности следующим образом:

- подсоедините к автомобилю переносной диагностический прибор XR25;
 - включите зажигание;
 - установите переключатель ISO в положение S8 и введите код D49;
 - прибором XR25 заблокируйте блок управления и введите команду G 80°;
- Когда эта функция задействована, все цепи воспламенения заблокированы, контрольная лампа подушки безопасности в комбинации приборов и левый барограф 14 прибора XR25 светятся (новые блоки управления поставляются в заблокированном состоянии);
- подождите две секунды, пока блок управления автоматически разрядится;
 - выключите зажигание.

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- С обратной стороны рулевого колеса выверните два винта, приподнимите подушку безопасности отсоедините электрический разъем и снимите подушку безопасности водителя с центральной части рулевого колеса. Расположите подушку в безопасном месте мешком вверх.
- Отсоедините разъемы от выключателя звукового сигнала и системы круиз-контроля.
- Выверните гайку крепления рулевого колеса. Мелом, маркером или краской нанесите метки совмещения на рулевое колесо и торец рулевого вала. Метки необходимы для повторной установки рулевого колеса в прежнее положение.
- Съёмником снимите рулевое колесо с вала. Не стучите по валу или рулевому колесу при попытке снятия рулевого колеса.
- Липкой лентой зафиксируйте положение спирального провода подушки безопасности, так как, в противном случае, он может быть расцентрирован и сломан при установке рулевого колеса.

Установка

- Рулевое управление находится в положении средней точки, если оно заперто противоугонным устройством при колесах, стоящих для движения по прямой.
- Проверьте, что контактное кольцо заблокировано липкой лентой. В противном случае отцентрируйте контактное кольцо следующим образом:
 - поверните верхнюю часть контактного кольца против часовой стрелки. При приближении к крайнему положению вращение кольца становится затрудненным, при этом не прикладывайте усилий (рис. 9.7);
 - теперь немного поверните верхнюю часть кольца по часовой стрелке и убедитесь в том, что контактное кольцо находится в положении, показанном на рисунке 9.8;
 - снова поверните контактное кольцо по часовой стрелке на два полных оборота и после этого убедитесь, что контактное кольцо находится в ранее описанном положении.
- В соответствии с ранее нанесенными метками установите рулевое колесо и закрепите гайкой, затянув ее требуемым моментом.
- Установите подушку безопасности;
- Подсоедините разъем к подушке безопасности, установите ее в центр рулевого колеса и закрепите двумя винтами. Приведите в рабочее состояние подушку безопасности и преднатяжитель ремня безопасности.
- Проверьте с использованием прибора XR25 отсутствие неисправностей в си-

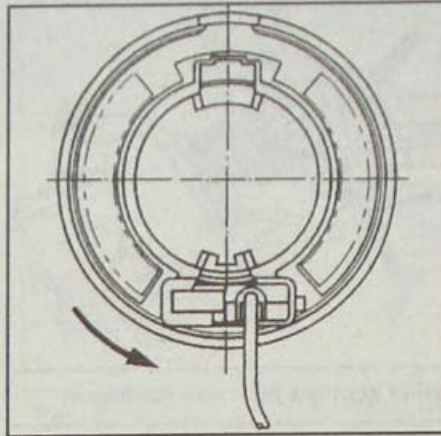


Рис. 9.7. Установка контактного кольца в крайнее положение

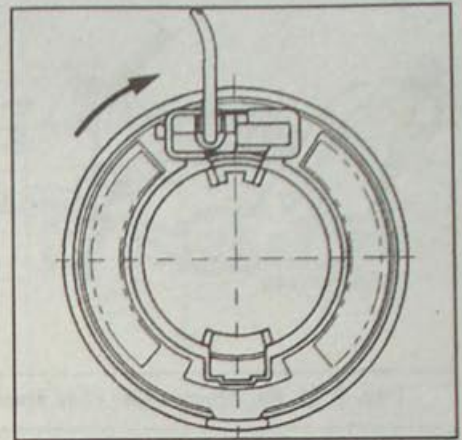


Рис. 9.8. Установка контактного кольца рабочую область

стеме безопасности. Если все в порядке, разблокируйте компьютер, используя команду G 81*. Убедитесь в том, что левый барограф 14 прибора XR25 не светится.

Рулевая передача

Из-за больших размеров рулевой передачи для ее снятия необходимо отсоединить подмоторную раму от кузова, используя комплект специальных приспособлений Т. Ав. 1233-01, при этом рулевая передача извлекается через арку левого колеса.

Внимание

Рулевая передача и насос усилителя рулевого управления не ремонтируется.

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Установите колеса автомобиля для прямолинейного движения.
- Поднимите автомобиль.
- Снимите колеса и подкрылок левого колеса.
- Съёмником Т. Ав. 476 отсоедините от поворотного кулака шаровой шарнир наконечника рулевой тяги.
- Отверните гайки крепления пальцев нижних шаровых шарниров стоек стабилизатора поперечной устойчивости.
- Отверните гайки крепления пальцев шаровых шарниров нижних рычагов передней подвески.
- На автомобилях с двигателями Z и G снимите приемные трубы системы выпуска отработавших газов на участке от выпускного коллектора до каталитического нейтрализатора. Отверните гайку и достаньте болт крепления реактивной тяги.
- На автомобилях с двигателями F отодвиньте чехол, выверните болт крепления наконечника тяги привода к рычагу выбора передач и снимите тягу привода переключения передач.

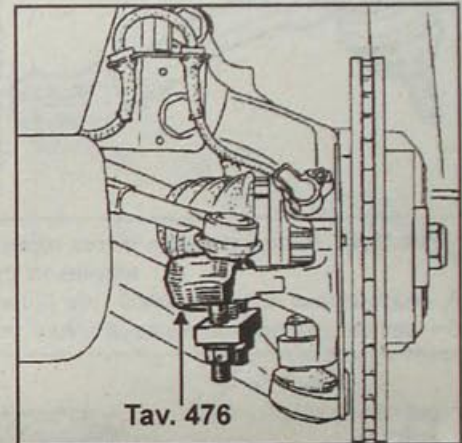


Рис. 9.9. Использование съёмника Тав. 476 для отсоединения наконечника рулевой тяги от поворотного кулака

- На автомобилях со всеми двигателями отверните гайку и болт соединения вилки карданного шарнира рулевого вала.
- Специальным приспособлением заблокируйте рулевое колесо, чтобы не допустить изменения положения контактного кольца.
- Отверните два болта крепления держателей тормозного шланга, провода контрольной лампы износа тормозных колодок и датчика ABS.
- С левой стороны автомобиля отсоедините от держателей разъем датчика ABS и провод контрольной лампы износа тормозных колодок.
- Отсоедините и освободите провода датчика ABS и контрольной лампы износа тормозных колодок от держателей на подмоторной раме.
- Установите домкрат под подмоторную раму.
- Снимите усилители подмоторной рамы и последовательно замените болты ее крепления резьбовыми стержнями Т. Ав. 1233-01.
- Приспособлением Т. Ав. 1233-01 ослабьте гайки так, чтобы подмоторная рама опустилась на 4–5 см.

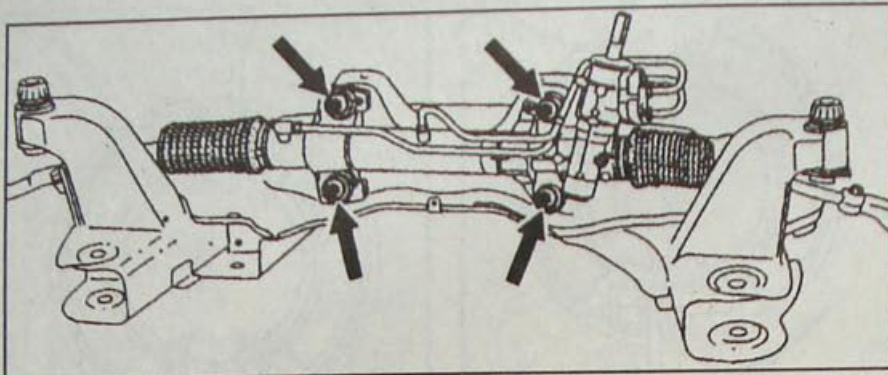


Рис. 9.10. Расположение гаек крепления картера рулевой передачи

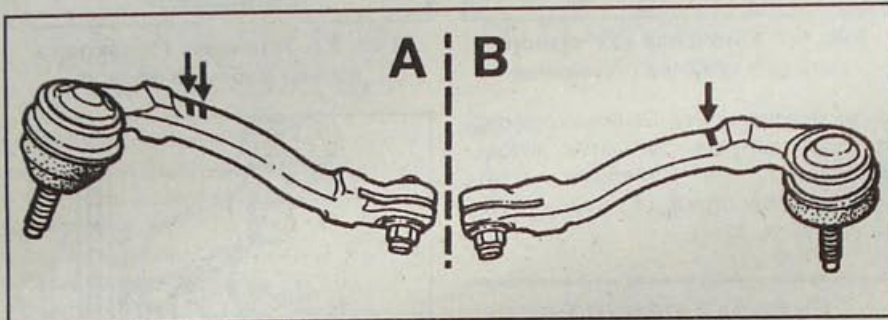


Рис. 9.12. Расположение меток идентификации стороны установки наконечников рулевых тяг:

A – наконечник левой рулевой тяги (2 литых метки);
B – наконечник правой рулевой тяги (1 литая метка)

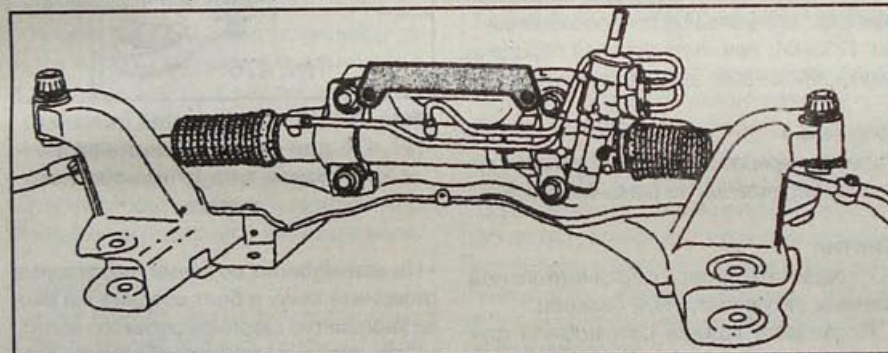


Рис. 9.13. Установка приспособления Dir. 1303-01 для блокировки рулевой передачи на подмоторной раме

- Выверните 2 болта и снимите тепловой экран с тормозных трубопроводов.
- В четырех точках освободите от держателей тормозную трубку и провод ABS.
- Отсоедините трубопроводы усилителя рулевого управления.
- Для отсоединения трубопроводов усилителя рулевого управления на автомобилях с двигателями Z используйте ключи Dir. 1282-01 и Dir. 1282-02, пропуская их через подколесную арку.
- На автомобилях с двигателями Z и G освободите трубку теплообменника усилителя рулевого управления.
- Еще опустите подмоторную раму на 8 см.
- Снимите тепловой экран рулевой передачи.
- Отверните 4 гайки крепления картера рулевой передачи (рис. 9.10).
- Снимите рулевую передачу в сборе с тягами, протягивая ее через арку левого колеса.

Внимание

При обращении с рулевой передачей соблюдайте следующие меры безопасности:

- не держите рулевую передачу за чехлы;
- не переносите рулевую передачу за трубопроводы;
- предохраняйте от ударов кронштейны рулевой передачи;
- предохраняйте от ударов рулевые тяги.

- При замене рулевой передачи сохраните для дальнейшего использования наконечники рулевых тяг. Отверните на один оборот зажимной болт крепления наконечника рулевой тяги. Измерьте размер от шестигранников рулевых тяг до наконечников рулевых тяг и отверните наконечники рулевых тяг (рис. 9.11).

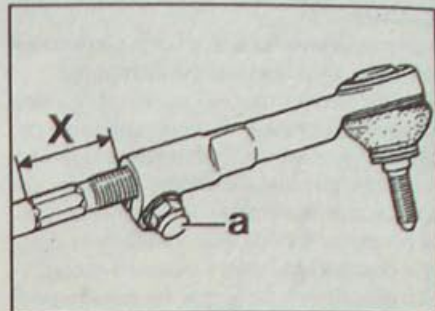


Рис. 9.11. Место измерения размера (X) от шестигранника рулевой тяги до наконечника рулевой тяги: а – зажимной болт крепления наконечника рулевой тяги

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего.
- При наворачивании наконечников рулевых тяг обеспечьте равные размеры (X, рис. 9.11) от шестигранников рулевых тяг до наконечников рулевых тяг.
- При установке необходимо использовать новые гайки крепления картера рулевой передачи.
- Установите рулевую передачу на подмоторную раму и приспособление Dir. 1303-01 для регулировки положения рулевой передачи (рис. 9.13).
- При установленном приспособлении Dir. 1303-01 затяните четыре гайки крепления рулевой передачи требуемым моментом.
- Установите тепловой экран.
- До установки подмоторной рамы присоедините трубопроводы гидроусилителя руля и затяните их штуцера требуемым моментом, так как после установки подмоторной рамы доступ к штуцерам будет затруднен.
- При каждом снятии подмоторной рамы замените все гайки болтов крепления подмоторной рамы и обязательно соблюдайте требуемые моменты затяжки.

Примечание

Две шайбы (1, рис. 9.14) на задних опорах подмоторной рамы обеспечивают центровку подмоторной рамы в сборе с передней подвеской относительно кузова при их креплении к кузову. Поэтому обязательно обеспечьте правильное положение этих шайб, начиная затяжку деталей крепления подмоторной рамы с левого заднего места крепления.

- Так как нижняя часть рулевой колонки может перемещаться, поэтому необходимо отрегулировать положение вилки карданного шарнира рулевого вала относительно приводной шестерни рулевой передачи.

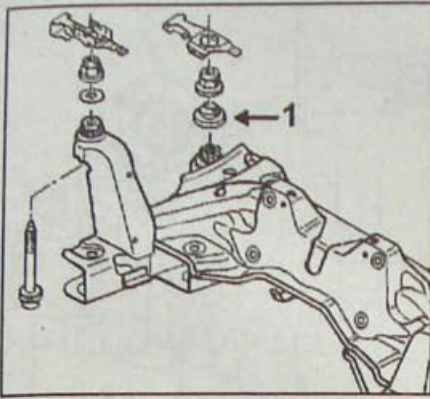


Рис. 9.14. Расположение шайбы (1) для центрирования подмоторной рамы относительно кузова

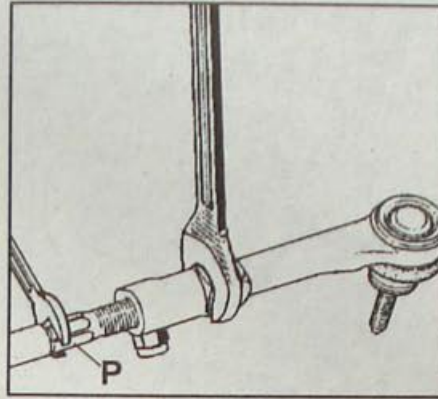


Рис. 9.15. Отворачивание наконечника рулевой тяги и место (P) установки ключа для удержания от проворачивания осевого шарнира

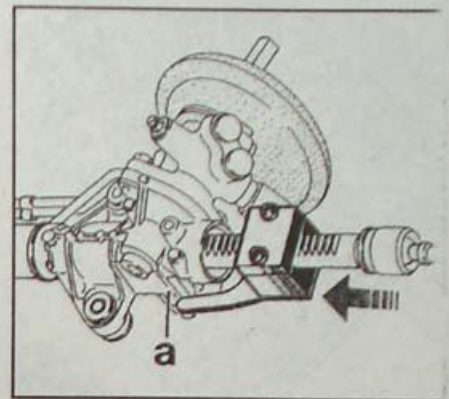


Рис. 9.16. Введение приспособления Dir. 1306-02 картер (а) рулевой передачи

- В салоне автомобиля на нижнюю часть рулевой колонки установите приспособление Dir. 1408 (рис. 9.6).
- Вверните болт соединения вилки карданного шарнира рулевого вала и затяните гайку болта требуемым моментом.
- Снимите приспособление Dir. 1408.
- Заполните бачок на три четверти объема.
- При работающем двигателе медленно поверните рулевое колесо от упора до упора.
- Проверьте герметичность системы и долейте жидкость до требуемого уровня.
- Проверьте углы установки передних колес и при необходимости отрегулируйте схождение.

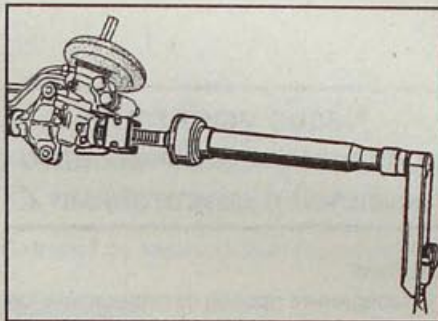


Рис. 9.17. Использование приспособления Dir. 1305 для ослабления затяжки осевого шарового рулевой тяги

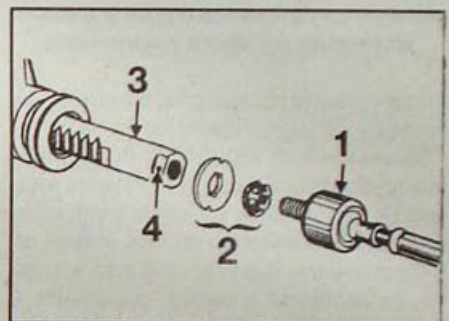


Рис. 9.18. Установка рулевой тяги :
1 – осевой шаровой шарнир;
2 – упорная шайба со стопорной шайбой;
3 – зубчатая рейка;
4 – лыска

схождения передних колес при отворачивании наконечника рулевой тяги посчитайте число витков резьбы, на которые свинчивается наконечник.

- Снимите пластмассовый хомут крепления гофрированного защитного чехла зубчатой рейки и снимите чехол.
- Установите приспособление Dir. 1306-02 на зубья рейки со стороны гидрораспределителя и затяните два болта.
- Поверните колеса так, чтобы ввести приспособление Dir. 1306-02 в картер (а, рис. 9.16) рулевого механизма.
- В этом положении приспособлением Dir. 1305 ослабьте затяжку осевого шарового шарнира (рис. 9.17).
- Снимите осевой шарнир с рулевой тягой.

Установка

Примечания

Перед установкой новых рулевых тяг метчиком M12x100 прочистите резьбовые отверстия на концах рулевой рейки, чтобы полностью удалить клейгерметик LOCTITE, оставшийся от заводской сборки и избежать заедания резьбовых частей при установке. При каждом снятии осевого шарнира обязательно замените упорную и стопорные шайбы.

- Установите на зубчатую рейку (3, рис. 9.18) упорную шайбу со стопорной шайбой (2) и новый осевой шаровой шарнир (1), нанесите на резьбовую часть небольшое количество клея-герметика LOCTITE FRENBLOC.

- Перед затяжкой осевого шарового шарнира приспособлением Dir. 1305 проверьте, правильно ли расположены лепестки стопорной шайбы на лысках рейки.
- Затяните осевой шаровой шарнир требуемым моментом.
- Установите рулевую передачу в положение средней точки, чтобы выровнять объемы воздуха в гофрированных чехлах перед их креплением.
- Наверните наконечник рулевой тяги на столько же оборотов, что и при снятии.
- Проверьте и отрегулируйте схождение передних колес, после чего затяните болт регулировочной муфты наконечника рулевой тяги требуемым моментом.

Осевой шаровой шарнир рулевой тяги

Замена осевого шарового шарнира рулевой тяги проводится без снятия рулевой передачи с автомобиля. Приспособления Dir. 1306-02 и Dir. 1305 используются соответственно для удержания рейки и ослабления затяжки осевых шаровых шарниров. Для исключения повреждения приводной шестерни и зубчатой рейки при замене осевого шарнира рулевой тяги, необходимо удерживать зубчатую рейку приспособлением Dir. 1306-02.

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Съемником Т. Ав. 476 отсоедините от поворотного кулака шаровой шарнир наконечника рулевой тяги.
- Ослабьте болт крепления регулировочной муфты наконечника рулевой тяги и отверните наконечник рулевой тяги, удерживая от проворачивания осевой шарнир рулевой тяги гаечным ключом, установленным на шестигранник рулевой тяги.
- Для предварительной регулировки

Насос усилителя рулевого управления автомобилей с двигателями F

Снятие

- Установите автомобиль на подъемник и вывесите передние колеса.

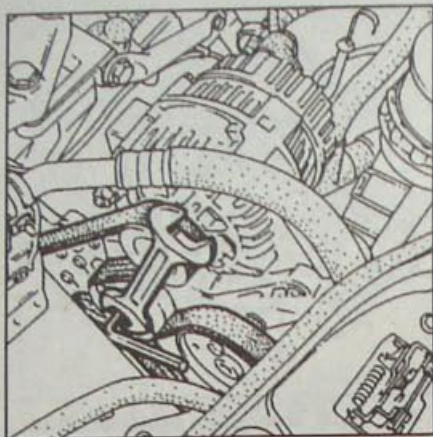


Рис. 9.19. Использование шестигранного и рожкового ключа для поворота натяжного ролика (1) и ослабления натяжения приводного ремня насоса усилителя рулевого управления

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Зажимами Mot. 453-01 пережмите гибкие трубопроводы, идущие от бачка с жидкостью для усилителя рулевого управления. Не допускайте вытекания жидкости.
- Отсоедините разъем от блока управления системой впрыска, выверните 2 болта и снимите блок управления системой впрыска.
- Поднимите автомобиль.
- Снимите правое переднее колесо и правый защитный подкрылок.
- Отсоедините шланг подачи масла и напорный шланг.
- Ослабьте натяжение приводного ремня, с помощью внутреннего шестигранника на 7 мм ослабьте центральный болт фиксации натяжного ролика и рожковым ключом на 22 мм поверните натяжной ролик (рис. 9.19).
- Снимите ремень привода насоса усилителя рулевого управления.
- Выверните 3 болта Torx 30 и снимите шкив с насоса усилителя рулевого управления.
- Выверните 3 болта крепления насоса на кронштейне.
- Снимите насос.

Установка

- Установка насоса усилителя рулевого управления проводится в последовательности, обратной снятию, с учетом следующих рекомендаций:
 - при установке нового насоса приспособлением Dir.1083 или Nauder запрессуйте втулку насоса до получения размера $X = 40,6$ мм (рис. 9.21).
 - не устанавливайте повторно ранее снятый ремень привода навесных агрегатов;
 - обязательно соблюдайте методику натяжения ремня привода навесных агрегатов;
 - удалите воздух из гидравлического привода усилителя рулевого управления.

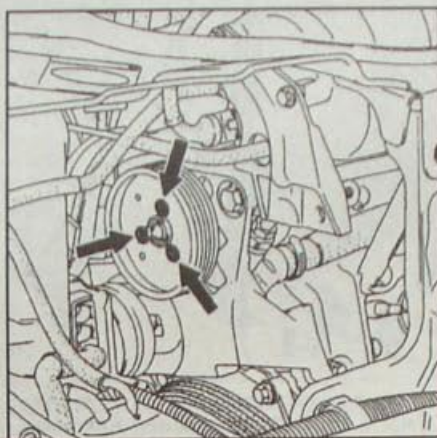


Рис. 9.20. Расположение болтов крепления шкива насоса усилителя рулевого управления

Насос усилителя рулевого управления автомобилей с двигателями Z

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Зажимами Mot. 453-01 пережмите гибкие трубопроводы, идущие от бачка с жидкостью для усилителя рулевого управления. Не допускайте вытекания жидкости.
- Отсоедините шланг подачи жидкости и напорный шланг.
- Ослабьте болт с контргайкой натяжителя ремня (рис. 9.22).
- Выверните два болта крепления насоса.
- Снимите ремень со шкива насоса.
- Снимите насос в сборе с кронштейном.

Установка

- Установка насоса усилителя рулевого управления проводится в последовательности, обратной снятию, с учетом следующих рекомендаций:
 - не устанавливайте повторно ранее снятый ремень привода навесных агрегатов;
 - обязательно соблюдайте методику натяжения ремня привода навесных агрегатов;
 - удалите воздух из гидравлического привода усилителя рулевого управления.

Насос усилителя рулевого управления автомобилей с двигателями G8T

Снятие

- Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

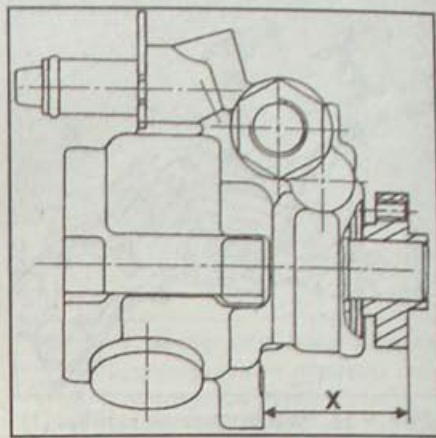


Рис. 9.21. Место измерения размера ($X=40,6$ мм) при запрессовке втулки шкива насоса усилителя рулевого управления на автомобилях с двигателями F

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Снимите ремень привода вспомогательного оборудования.
- Снимите трос акселератора.
- Снимите усилительную растяжку, расположенную между двигателем и насосом усилителя рулевого управления.
- Зажимами Mot. 453-01 пережмите питающий шланг насоса.
- Отсоедините от насоса шланг подачи масла и напорный шланг, при этом защитите генератор от попадания масла.
- Выверните три болта крепления кронштейна насоса.
- Снимите насос с кронштейном в сборе.

Установка

- Установка насоса усилителя рулевого управления проводится в последовательности, обратной снятию, с учетом следующих рекомендаций:
 - при установке нового насоса приспособлением Nauder запрессуйте втулку насоса до получения размера $X = 66,8$ мм (рис. 9.23);

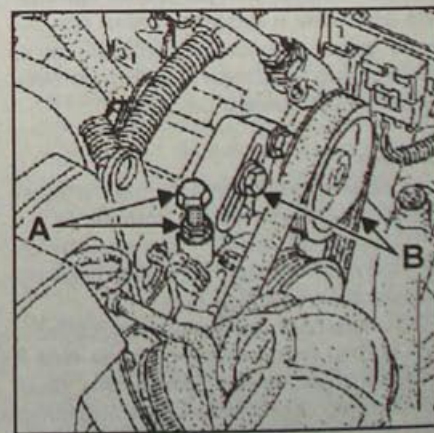


Рис. 9.22. Расположение болта с контргайкой (А) натяжителя ремня и болтов (В) крепления насоса

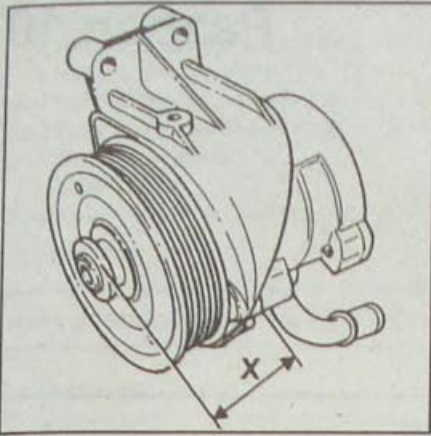


Рис. 9.23. Место измерения размера (X=66,8 мм) при запрессовке втулки шкива насоса усилителя рулевого управления на автомобилях с двигателями G8T

- не устанавливайте повторно ранее снятый ремень привода навесных агрегатов;
- обязательно соблюдайте методику натяжения ремня привода навесных агрегатов;
- удалите воздух из гидравлического привода усилителя рулевого управления.

Удаление воздуха из гидравлического привода усилителя рулевого управления

- Залейте жидкость в бачок на 3/4 его объема.
- Запустите двигатель и плавно, несколько раз поверните рулевое колесо от упора до упора.
- Проверьте герметичность и, при необходимости, долейте жидкость.

Определение неисправностей усилителя рулевого управления

Основная неисправность усилителя рулевого управления – отсутствие усиления при повороте рулевого колеса. Причины отсутствия усиления определяются путем проверки давления масла при следующих режимах работы:

- никакого воздействия на рулевое колесо;
- поворот рулевого колеса до упора.

Никакого воздействия на рулевое колесо

При любой частоте вращения коленчатого вала двигателя, давление в гидравлической системе усилителя рулевого уп-

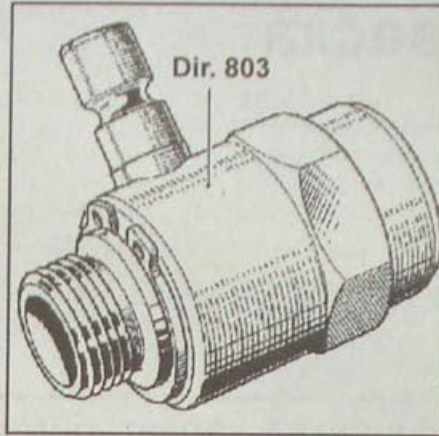


Рис. 9.24. Переходник Dir. 803 с метрической резьбой

равления не должно превышать 5–7 бар. Если на холостом ходу давление слишком высокое, значит, неисправен клапан. Если при высокой частоте вращения коленчатого вала двигателя давление слишком низкое, значит, неисправен регулятор.

Поворот рулевого колеса до упора

Примечание

Проверку давления с повернутыми до упора колесами проводите как можно быстрее, так как, в противном случае, жидкость сильно нагреется.

При повороте рулевого колеса до упора максимальное давление должно составлять:

- двигатель F – 86–93 бар;
- двигатель Z – 93–100 бар;
- двигатель G – 93–103 бар.

При вращении рулевого колеса из стороны в сторону отклонение давления не должно превышать 5 бар.

Если давление слишком низкое и стрелка манометра дрожит, значит, неисправен регулятор.

Если давление слишком низкое и стрелка манометра не дрожит, значит, ослаблен приводной ремень, неисправен клапан или имеется внутренняя течь в силовом цилиндре.

Если имеется сильное отклонение давления при вращении рулевого колеса из стороны в сторону, значит, неисправен клапан.

Проверка давления, создаваемого насосом усилителя рулевого управления

Двигатель Z

- Для исключения вытекания масла из гидравлической системы установите

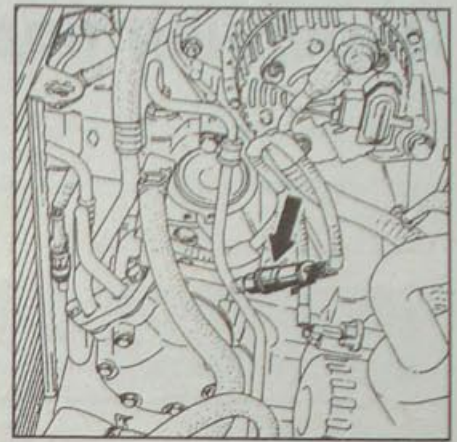


Рис. 9.25. Расположение датчика давления на трубке высокого давления на выходе из насоса

щипцы Mot. 453–01 на трубопровод низкого давления.

- Отсоедините от насоса трубопровод высокого давления, при этом возможно вытекание масла.
- Установите между трубкой и насосом переходник Dir. 803 с метрической резьбой.
- Подсоедините к переходнику манометр Fre. 1085.

Двигатель F

- Снимите датчик давления с жесткой трубки высокого давления на выходе из насоса (рис. 9.25).
- Подсоедините переходник Dir. 1204 для измерения давления и манометр Fre. 1085.

Двигатель G

- Установите между трубкой высокого давления и клапаном в корпусе рулевого механизма переходник Dir. 803 с метрической резьбой.
- Подсоедините манометр Fre. 1085.

Все двигатели

- Снимите щипцы Mot. 453–01 (двигатель Z).
- Долейте масло до требуемого уровня и запустите двигатель для проверки давления.
- Установите передние колеса для прямолинейного движения. Проверьте давление, создаваемое насосом усилителя рулевого управления, которое независимо от частоты вращения коленчатого вала должно превышать 5–7 бар.
- При повороте рулевого колеса до упора максимальное давление должно составлять:
- двигатель F – 86–93 бар;
- двигатель Z – 93–100 бар;
- двигатель G – 93–103 бар.
- При вращении рулевого колеса из стороны в сторону отклонение давления не должно превышать 5 бар.

Технические характеристики

Общие сведения

Подвеска является связывающим звеном между кузовом и колесами. Через нее передаются на кузов силы, воздействующие на колеса. Элементы, входящие в подвеску, смягчают динамические нагрузки, уменьшают колебания кузова, обеспечивают хорошую устойчивость и плавность хода автомобиля.

Передняя подвеска типа MacPherson независимая, с нижними рычагами, амортизаторами с пружинами, стабилизатором поперечной устойчивости и поворотными кулаком. Соединенные вместе пружины и амортизаторы образуют амортизационные стойки, которые являются основным элементом подвески, совмещающие в себе функции направляющего аппарата и гасящего элемента.

Технические данные

Пружины

Цилиндрическая спиральная пружина.

Прогиб при приложении усилия 100 кг, мм:

- автомобили с бензиновыми двигателями20,5
- автомобили с дизельными двигателями19

Стабилизатор поперечной устойчивости

Стабилизатор поперечной устойчивости, представляющий собой согнутый соответствующим образом стержень, изготовлен из рессорной стали и при помощи шарнирных тяг соединяется с амортизационными стойками. Он работает следующим образом: если при прохождении поворота колесо, находящееся на внутреннем радиусе поворота, отходит от автомобиля, стабилизатор скручивается. Эта возникшая упругая сила теперь поддерживает амортизационную стойку, которая расположена на внешнем радиусе поворота, что совместно с пружинами увеличивает жесткость этой стойки. Результатом работы стабилизатора является значительное уменьшение кренов автомобиля при прохождении поворотов.

Диаметр, мм24,5

Амортизаторы

Гидравлические телескопические амортизаторы преобразовывают колебания кузова и подвески в тепло, в результате чего происходит затухание колебаний. Принцип действия амортизатора основан на создании повышенного сопротивления раскачиванию кузова за счет принудительного перетекания жидкости через малые проходные сечения в клапанах.

Справочные высоты положения автомобиля (рис. 10.28)

H1: расстояние, измеренное между осью вращения переднего колеса и землей.

H2: расстояние, измеренное между нижней частью подмоторной рамы (А, рис. 10.29) и землей.

H5: расстояние, измеренное между задней поперечной балкой (В, рис. 10.30) и землей.

Углы установки передних колес

Угол	Значения	Положение переднего моста	Регулировка
Продольный наклон шкворня*	8°48 "	H1 – H2 = 23 мм	Не регулируется
	11°27'	H1 – H2 = 110 мм	
	11°40'	H1 – H2 = 120 мм	
	12°05'	H1 – H2 = 140 мм	
Поперечный наклон оси поворота колеса	3°30'	H5 – H2 = 242 мм	Не регулируется
	3°19'	H5 – H2 = 252 мм	
	3°04'	H5 – H2 = 265 мм	
	2°51'	H5 – H2 = 275 мм	
Развал колеса	0°45'	H1 – H2 = 23 мм	Не регулируется
	- 0°37'	H1 – H2 = 110 мм	
	- 0°40'	H1 – H2 = 120 мм	
	- 0°43'	H1 – H2 = 140 мм	
Схождение	+ 0°10' ± 10"	-	Регулируется
	1,1 ± 1,1 мм		

* Допуск: ± 30'

*Разность между левой и правой сторонами: max = 1°

Ступица переднего колеса

Ступица переднего колеса установлена на двухрядном подшипнике. Подшипник установлен в ступице и поворотном кулаке по прессовой посадке.

Моменты затяжки, Н·м

- Верхнее крепление амортизационной стойки25
- Болт M16x200 крепления амортизационной стойки к поворотному кулаку200
- Гайка крепления штока амортизатора60
- Шаровые шарниры тяг стабилизатора поперечной устойчивости40
- Нижний шаровой шарнир к поворотному кулаку65
- Шаровой шарнир наконечника рулевой тяги к поворотному кулаку40

Подмоторная рама к кузову:
 – передние болты диаметром 10 мм35
 – задние болты диаметром 12 мм110
 Болт поддержки подмоторной рамы120
 Рычаг передней подвески к подмоторной раме:
 – передняя гайка210
 – задний болт120
 Опора стабилизатора поперечной устойчивости.....20

Гайка крепления приводного вала к ступице колеса.....330
 Болты крепления колес100

Внимание

Замена стабилизатора поперечной устойчивости не представляет трудностей. Из всех углов установки передних колес регулируется только схождение.

Амортизационная стойка

Примечание

При установке на одной оси автомобиля необходимо использовать пружины и амортизаторы с одинаковыми техническими характеристиками. При необходимости замены одной пружины или амортизатора также необходимо заменить и вторую пружину или амортизатор.

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Поднимите автомобиль на подъемнике и с требуемой стороны снимите колесо.
- Отсоедините тормозной шланг и провода контрольной лампы износа тормозных колодок и датчика ABS от держателей на амортизационной стойке.
- Отверните гайку крепления пальца верхнего шарового шарнира тяги стабилизатора, при этом для исключения проворачивания пальца шарового шарнира удерживайте его ключом.
- Установите защитный кожух на чехол наружного шарнира приводного вала.
- Отверните два болта крепления нижней части амортизационной стойки к поворотному кулаку.

- В моторном отсеке отсоедините от держателя разъем стеклоочистителя.
- Снимите рычаги стеклоочистителя.
- Для доступа к трем гайкам крепления верхней чашки пружины к кузову, отверните две ручки с насечкой и снимите шумоизоляцию, а также отверните четыре болта крепления крышки. Будьте внимательны, чтобы не потерять шайбы, расположенные между крышкой и первым слоем шумоизоляции.
- Отверните три гайки верхнего крепления амортизационной стойки.
- Немного отведите поворотный кулак в сторону и извлеките амортизационную стойку в сборе с пружиной.

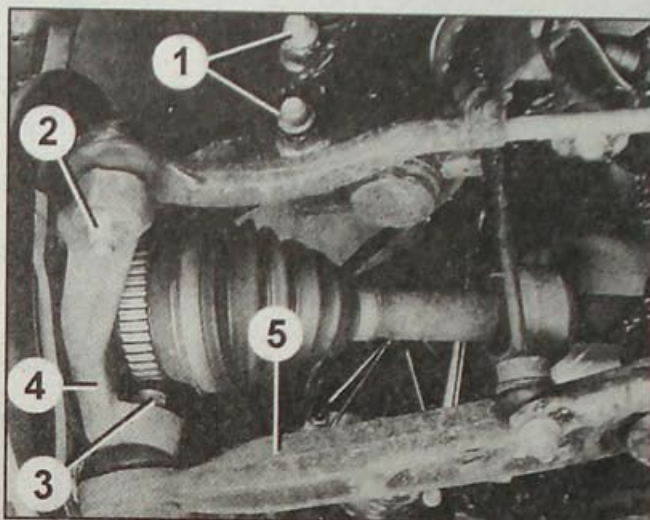
Установка

Установка проводится в последовательности, обратной снятию. Примите меры предосторожности, чтобы не повредить гофрированный защитный чехол наружного шарнира приводного вала.

Затяните требуемыми моментами болты крепления амортизационной стойки

Рис. 10.1. Элементы крепления поворотного кулака:

- 1 – болты крепления нижней части амортизационной стойки;
- 2 – крепление шарового шарнира наконечника рулевой тяги;
- 3 – крепление шарового шарнира нижнего рычага;
- 4 – поворотный кулак;
- 5 – нижний рычаг передней подвески



к поворотному кулаку, при этом гайки болтов должны располагаться со стороны рулевой тяги, гайки крепления верхней чашки пружины к кузову, гайку крепления пальца шарового шарнира стабилизатора и болты крепления колеса.

Пружина и амортизационная стойка

Разборка

- Используя специальное приспособление, сожмите пружину так, чтобы она отошла от верхней части стойки. При использовании специального приспособления для сжатия пружин следите, чтобы витки пружины надежно захватывались, и сжатие пружины проводите с противоположных сторон. Пружина имеет очень большое усилие сжатия, поэто-

му используйте только очень надежный инструмент.

- Зафиксируйте ключом шток амортизатора от проворачивания и, используя второй накидной ключ, отвинтите центральную гайку крепления штока амортизатора (рис. 10.5).
- Снимите со штока амортизатора верхнюю тарелку пружины, пружину вместе с приспособлением для сжатия пружины, гофрированный защитный чехол, демпфер, эластичную опору, нижнюю опору пружины и подшипник.

Установка

- Амортизационные стойки должны храниться на складах в горизонтальном положении. В этих условиях возможна кратковременная потеря работоспособности стойками, рассчитанными на работу в вертикальном положении. Перед установкой стойки на автомобиль для приведения ее в ра-

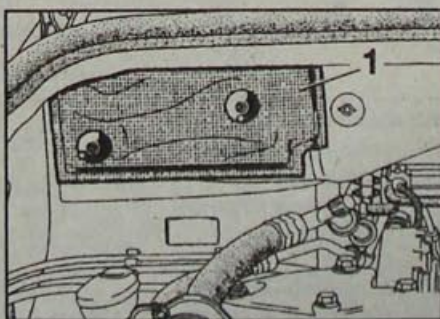


Рис. 10.2. Расположение крышки (1), закрывающей доступ к гайкам верхнего крепления амортизационной стойки

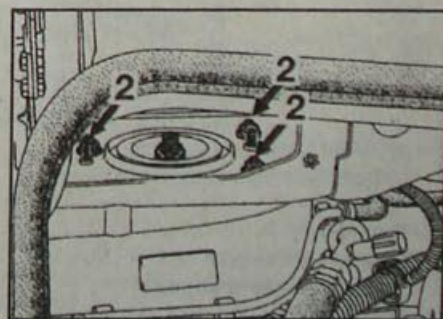


Рис. 10.3. Расположение гаек (2) верхнего крепления амортизационной стойки

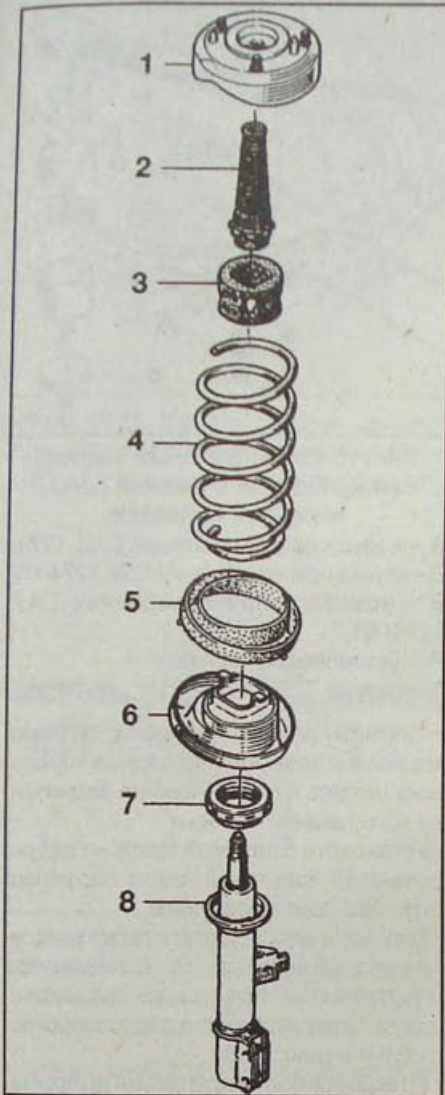


Рис. 10.6. Элементы амортизаторной стойки передней подвески:

- 1 – верхняя тарелка пружины;
- 2 – гофрированный защитный чехол;
- 3 – пружина;
- 4 – демпфер;
- 5 – эластичная опора;
- 6 – нижняя опора пружины;
- 7 – подшипник;
- 8 – амортизатор

и ударным съемником шаровых шарниров выпрессуйте шарнир из поворотного кулака.

- Отверните болты крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку.
- Отсоедините поворотный кулак от амортизаторной стойки, при этом, стараясь не повредить чехол шарового шарнира рычага подвески.
- Отведите в сторону поворотный кулак в сборе с приводным валом и мягкой проволокой подвесьте его к кузову.
- Ослабьте затяжку двух болтов крепления (А, рис. 10.9) и (В) рычага подвески на подмоторной раме и снимите его. Для отворачивания болта (А), используйте 12-гранную головку на 22 мм.

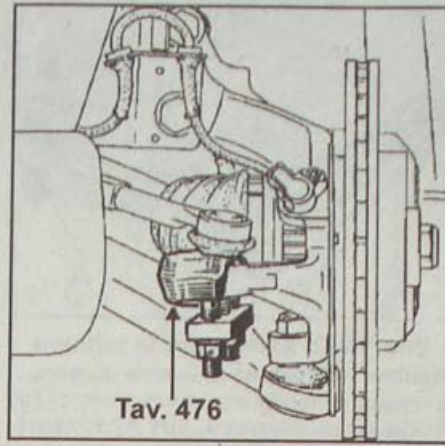


Рис. 10.7. Использование съемника TAV. 476 для отсоединения наконечника рулевой тяги от поворотного кулака

Установка

- Установите нижний рычаг на подмоторной раме.
- При каждом снятии рычага заменяйте гайку и болт крепления (А, рис. 10.9) и гайку крепления (В) на рычаге подвески. Обязательно соблюдайте рекомендуемые моменты затяжки.
- Дальнейшая установка проводится в последовательности, обратной снятию. Будьте осторожны, чтобы не повредить гофрированный защитный чехол наружного шарнира приводного вала.
- Несколько раз нажмите педаль тормоза для установки поршня тормозного цилиндра в рабочее положение.
- Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте углы установки передних колес.

Замена сайлент-блока нижнего рычага

- Снимите нижний рычаг передней подвески.

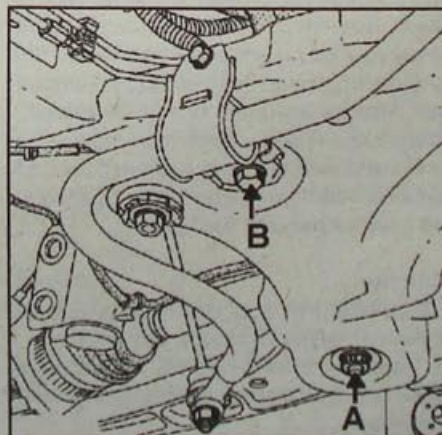


Рис. 10.9. Расположение болтов и гайки (А и В) крепления нижнего рычага передней подвески

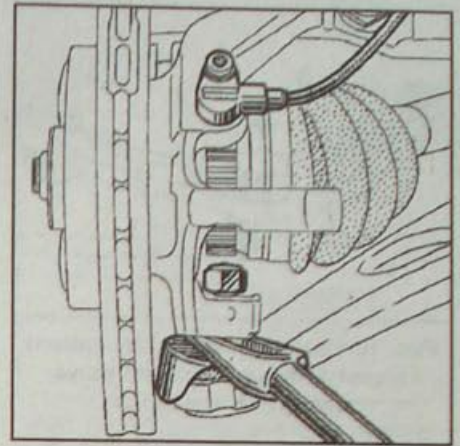


Рис. 10.8. Использование ударного съемника для выпрессовки нижнего шарового шарнира

Внимание

В процессе замены сайлент-блока необходимо поддерживать нижний рычаг передней подвески в положении, при котором цапфа шарового шарнира направлена строго вниз. Для обеспечения установки сайлент-блока в требуемое положение замену сайлент-блоков проводите по очереди: передний сайлент-блок (1, рис. 10.10) и затем задний сайлент-блок (2).

Передний сайлент-блок

- Установите два кольца приспособления T.AV. 1274 под рычагом на уровне диаметров втулок сайлент-блоков.
- Выдавите передний сайлент-блок из нижнего рычага.
- Приспособлением T.AV. 1274 запрессуйте новый сайлент-блок до тех пор, пока установочная втулка не коснется опорной поверхности рычага подвески (рис. 10.11).

Задний сайлент-блок

- Установите два кольца приспособле-

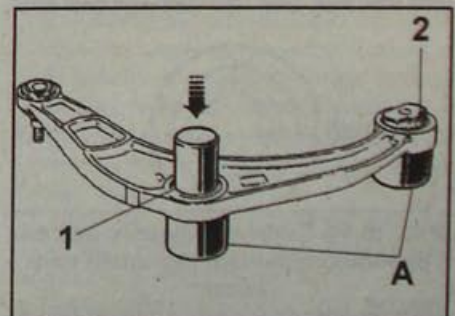


Рис. 10.10. Выпрессовка переднего сайлент-блока из нижнего рычага передней подвески:

- 1 – расположение переднего сайлент-блока;
- 2 – расположение заднего сайлент-блока;
- А – кольца приспособления T.AV. 1274

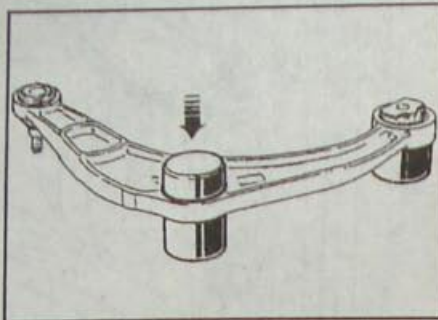


Рис. 10.11. Запрессовка переднего сайлент-блока в нижний рычаг передней подвески

ния (А, рис. 10.12) Т.АВ. 1274 под рычагом на уровне диаметров втулок сайлент-блоков.

- Приспособлением Т.АВ. 1274-01 выпрессуйте задний сайлент-блок из нижнего рычага.
- Задний сайлент-блок устанавливается в два приема.
- Установите комплект (Е, рис. 10.13) на планку.

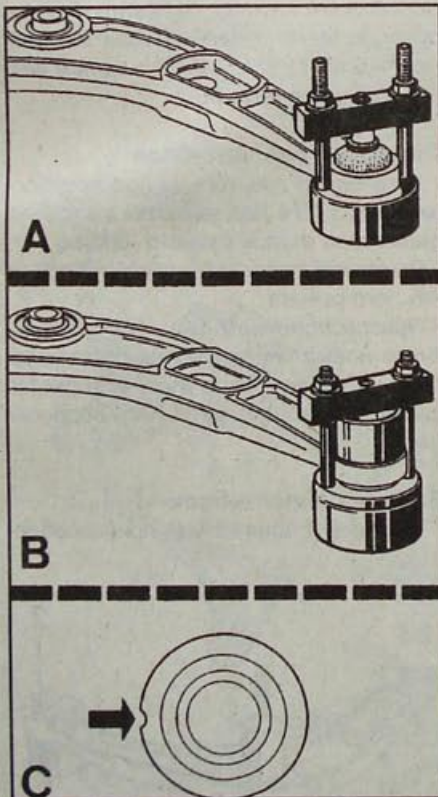


Рис. 10.14. Замена шарового шарнира нижнего рычага передней подвески:

- А – использование приспособления Т.АВ.1261 для выдавливания шарового шарнира из рычага;
- В – использование приспособления Т.АВ.1261 для запрессовки шарового шарнира в рычаг;
- С – расположение идентификационной метки шарового шарнира

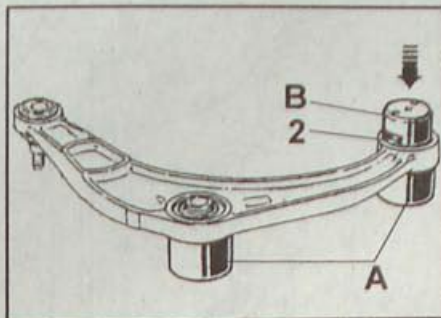


Рис. 10.12. Выпрессовка заднего сайлент-блока из нижнего рычага : А – кольца приспособления Т.АВ. 1274; В – втулка приспособления Т.АВ. 1274-01; 2 – расположение заднего сайлент-блока

- Установите втулку (В), распорное кольцо (Т. Ав. 1274-01), новую втулку, вверните в планку резьбовой стержень, установите шайбу и наверните гайку.
- Введите один конец планки в кондуктор, а другим концом установите комплект (Е) в отверстие под сайлент-блок.

Примечание

Снимите уплотнительные кольца и при необходимости уменьшите диаметр нижней части кондуктора с применением наждачной бумаги.

- В этом положении установите установочную шайбу (Р) и затяните гайку с шайбой и установите узел на две втулки (А).
- Запрессовывайте сайлент-блок до тех пор, пока распорное кольцо не коснется опорной поверхности рычага подвески.

Замена шарового шарнира нижнего рычага

Внимание

Замену шарового шарнира можно провести только один раз, после чего необходимо заменить нижний рычаг передней подвески. Шаровые шарниры, поставляемые в качестве запасных частей, имеют идентификационную насечку (вырез на опорной поверхности). Шаровой шарнир без метки это штатная деталь и может быть заменена. Шаровой шарнир с вырезом это уже замененная деталь и не может быть заменена повторно, при этом необходима замена рычага в сборе.

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Поднимите автомобиль на подъемнике и с требуемой стороны снимите колесо.
- Используя съемник Тав. 476 отсоедините от поворотного кулака наконечник рулевой тяги (рис. 10.7).

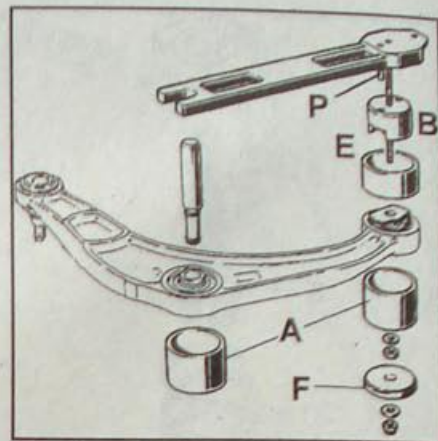


Рис. 10.13. Запрессовка заднего сайлент-блока в нижний рычаг передней подвески:

- А – кольца приспособления Т.АВ. 1274;
- В – втулка приспособления Т.АВ. 1274-01;
- Е – комплект приспособления Т.АВ. 1274-01;
- Р – установочная шайба;
- Ф – кольцо Т. Ав. 1274-01

- Снимите плавающую скобу суппорта тормоза и для предохранения тормозного шланга от повреждения закрепите ее на пружине подвески.
- Установите защитный кожух на гофрированный защитный чехол наружного шарнира приводного вала.
- Максимально отпустите гайку крепления пальца нижнего шарового шарнира и ударным съемником шаровых шарниров выпрессуйте шарнир из поворотного кулака (рис. 10.8).
- Отверните болты крепления амортизационной стойки к поворотному кулаку.
- Отсоедините от амортизационной стойки поворотный кулак, отведите кулак в сборе с приводным валом в сторону и подвесьте его к кузову.
- Приспособлением Т.АВ.1261 выдавите шаровой шарнир из нижнего рычага (рис. 10.14).
- Для установки шарового шарнира введите шайбу (А, рис. 10.15) и распорное кольцо (В) в приспособление Т. Ав. 1261-01.

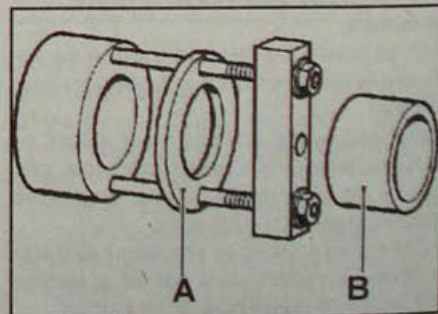


Рис. 10.15. Приспособление Т.АВ. 1261-01 для установки шарового шарнира:

- А – шайба;
- В – распорное кольцо

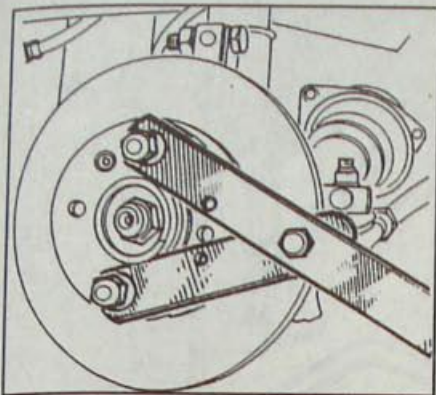


Рис. 10.16. Использование специального приспособления Rou. 604-01 для блокирования ступицы от проворачивания

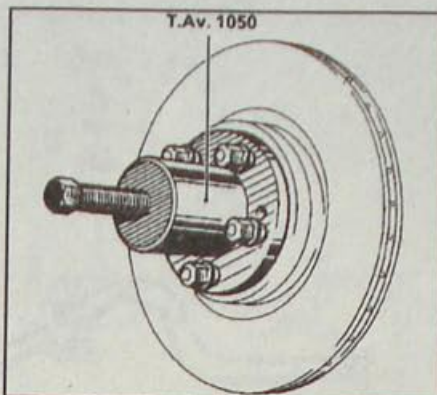


Рис. 10.17. Использование съемника Т. Ав. 1050 для выдавливания приводного вала из ступицы переднего колеса

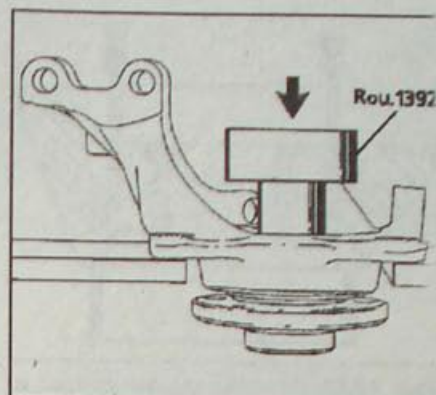


Рис. 10.18. Использование приспособления Rou. 1392 для выпрессовки ступицы из поворотного кулака

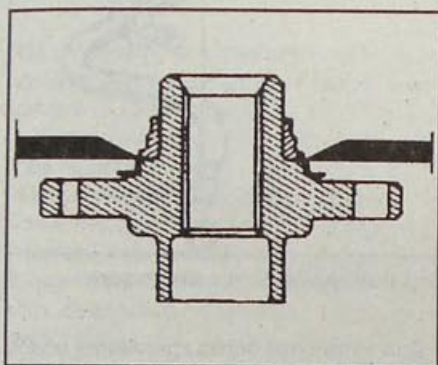


Рис. 10.19. Установка захватов съемника для снятия внутреннего кольца подшипника со ступицы переднего колеса

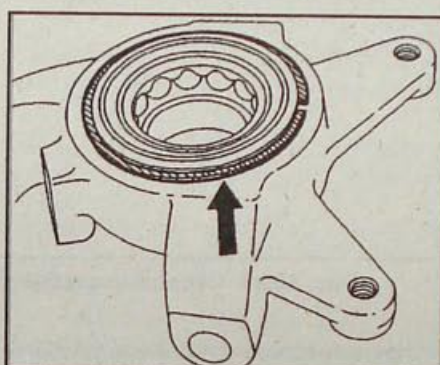


Рис. 10.20. Расположение стопорного кольца подшипника

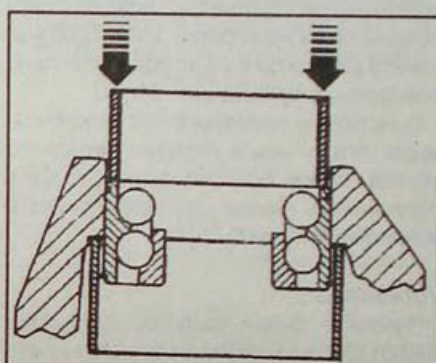


Рис. 10.21. Использование прессы и оправок Rou. 1392 и Т. Ав. 1230 для выдавливания наружного кольца подшипника из поворотного кулака

- Для установки шарового шарнира используйте приспособление Т. Ав. 1261.
- Дальнейшая установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- Несколько раз нажмите на педаль тормоза, чтобы прижать тормозные колодки к тормозному диску.

- Выверните два болта крепления тормозного механизма к поворотному кулаку.
- Отсоедините тормозной шланг и провод контрольной лампы износа тормозных колодок от держателей на амортизационной стойке и закрепите их на пружине передней подвески.
- Снимите скобу суппорта в сборе, держатель суппорта и тормозные колодки и, не отсоединяя тормозной шланг, мягкой проводкой закрепите их на стойке передней подвески. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить тормозной шланг.
- Снимите датчик ABS.
- Специальным приспособлением Rou. 604-01 заблокируйте ступицу от проворачивания.
- Отверните гайку крепления приводного вала к ступице.

Внимание

Не блокируйте ступицу от проворачивания, нажимая на педаль тормоза, так как при этом могут быть повреждены или срезаны болты крепления тормозного диска.

- Выверните два болта Torx T30 крепления тормозного диска к ступице переднего колеса.

- Снимите тормозной диск.

Внимание

Шлицы шарниров приводных валов приклеены к ступицам передних колес, поэтому для снятия приводных валов необходимо использовать специальный съемник.

- Съемником Т. Ав. 1050-02, закрепленным на тормозном диске, выдавите приводной вал из ступицы переднего колеса.
- Установите защитный кожух на чехол наружного шарнира приводного вала.
- Максимально отпустите гайку пальца шарового шарнира нижнего рычага и ударным съемником шаровых шарниров выпрессуйте шарнир из поворотного кулака (рис. 10.8).
- Отверните болты крепления амортизационной стойки к поворотному кулаку и снимите поворотный кулак.
- Приспособлением Rou. 1392 и пресом выпрессуйте ступицу из поворотного кулака (рис. 10.18).
- Съемником с захватами и приспособлением Rou. 15-01 снимите внутреннее кольцо подшипника со ступицы (рис. 10.19).
- Снимите стопорные кольца подшипника (рис. 10.20).

Поворотный кулак и подшипник ступицы переднего колеса

Примечание

Так как для запрессовки наружного кольца подшипника ступицы требуется значительное усилие, то, если это кольцо снималось, необходимо заменить весь подшипник, т. к. беговая дорожка подшипника будет повреждена.

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Поднимите автомобиль на подъемнике с требуемой стороны снимите колесо.
- Используя съемник Тав. 476 отсоедините от поворотного кулака наконечник рулевой тяги (рис. 10.7).

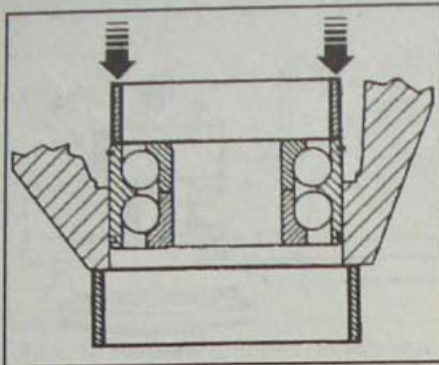


Рис. 10.22. Использование прессы и оправок Rou. 1392 и Т. Ав. 1230 для запрессовки наружного кольца подшипника в поворотный кулак

- Прессом и оправкой Rou. 1392 соответствующего диаметра, оперев поворотный кулак на оправку Т. Ав. 1230 выдавите наружное кольцо подшипника из поворотного кулака (рис. 10.21).
- Очистите и проверьте состояние поворотного кулака и ступицы переднего колеса. Убедитесь, что не повреждена поверхность гнезда для подшипника в поворотном кулаке.

Установка

- Нанесите тонкий слой состава Loctite SELBLOC по окружности наружного кольца подшипника.
- Оправками, использовавшимися для снятия, запрессуйте наружное кольцо подшипника в поворотный кулак (рис. 10.22).
- Установите второе стопорное кольцо крепления наружного кольца подшипника.
- Установите внутреннее кольцо подшипника на трубчатую оправку Rou. 1392 и запрессуйте в него ступицу переднего колеса.
- Проверьте правильность расположения деталей и плавность вращения ступицы.
- Хвостовиком старого приводного вала очистите шлицы ступицы от остатков клея Loctite SELBLOC. Чтобы удалить старый клей SELBLOC, несколько раз введите оправку в ступицу.
- Соедините шаровой шарнир нижнего рычага подвески с поворотным кулаком и затяните новую гайку крепления пальца шарнира требуемым моментом.
- Нанесите состав Loctite SELBLOC на шлицевую хвостовик наружного шарнира приводного вала.
- Вставьте шлицевую часть приводного вала в ступицу переднего колеса. Приводной вал должен свободно войти в ступицу переднего колеса до появления резьбы для навинчивания гайки крепления приводного вала.
- Наверните новую гайку крепления приводного вала к ступице переднего колеса.
- Установите поворотный кулак.
- Дальнейшая установка проводится в последовательности, обратной снятию.

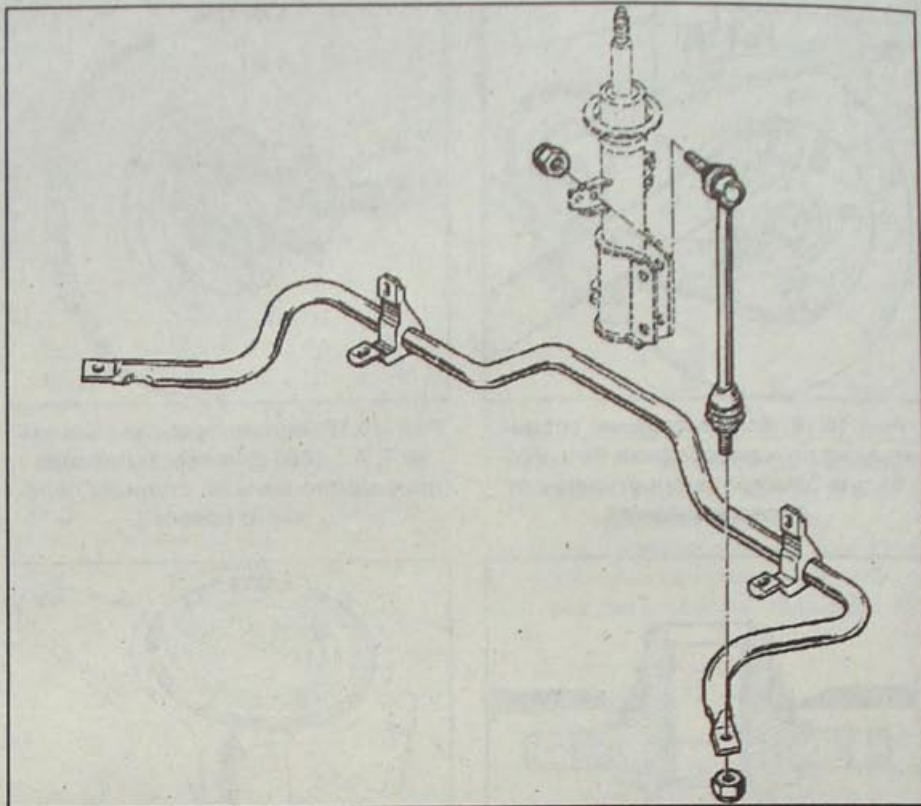


Рис. 10.23. Передний стабилизатор поперечной устойчивости

- Установите колесо и опустите автомобиль.
- Несколько раз нажмите на педаль тормоза, чтобы прижать тормозные колодки к тормозному диску.
- Проверьте углы установки передних колес.

- Для установки болта крепления опоры стабилизатора поперечной устойчивости, поверните рулевой механизм.
- Наверните гайки на пальцы шаровых шарниров тяг стабилизатора.
- Затяните гайки и болты требуемыми моментами.

Стабилизатор поперечной устойчивости

Снятие

- Установите автомобиль на 4-стоечный подъемник.
- Выверните три болта (1, рис. 10.24) крепления усилителя подмоторной рамы, ослабьте затяжку болта (2) и поверните усилитель.
- Выверните болты крепления опор штанги стабилизатора на подмоторной раме.
- Отверните гайки крепления пальцев шаровых шарниров тяг, заблокировав их от проворачивания ключом.
- На автомобилях с двигателями F снимите пружину тяги привода переключения передач.
- На автомобилях с двигателями Z снимите приемную трубу системы выпуска отработавших газов.
- Снимите стабилизатор поперечной устойчивости.

Установка

- Установите детали крепления опор штанги стабилизатора и усилителей на подмоторной раме.

Подмоторная рама

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- На автомобилях с двигателями Z и G снимите приемную трубу системы выпуска и отсоедините реактивную тягу.

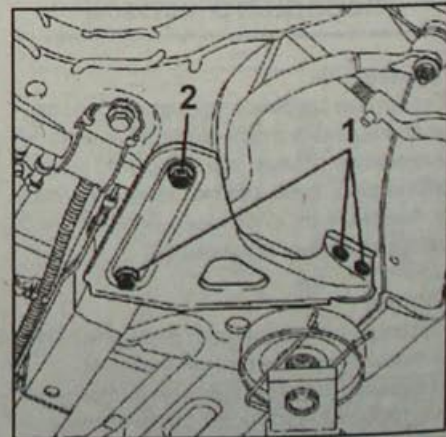


Рис. 10.24. Расположение болтов (1 и 2) крепления усилителя подмоторной рамы

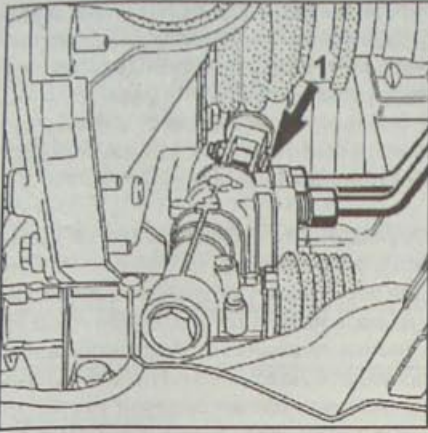


Рис. 10.25. Расположение болта (1) соединения вилки карданного шарнира рулевого вала

- На автомобилях с двигателями F отсоедините реактивную тягу, сместите защитный чехол и отверните болт соединения наконечника тяги с рычагом выбора передач.
- Максимально отпустите гайку крепления наконечника нижнего шарового шарнира и выпрессуйте из поворотного кулака наконечник с помощью ударного съемника шаровых шарниров (рис. 10.8).
- Отверните гайки крепления шаровых шарниров тяг стабилизатора поперечной устойчивости.
- С помощью съемника Tav. 476 снимите наконечник рулевой тяги (рис. 10.7).
- Выверните два болта крепления держателей тормозного шланга, провода крепления контрольной лампы износа тормозных колодок и провода датчика ABS.
- Освободите разъем провода датчика ABS и контрольной лампы износа тормозных колодок от держателей на подмоторной раме.
- Отверните гайку и болт (1, рис. 10.25) соединения вилки карданного шарнира рулевого вала.
- Для исключения смещения контактного кольца специальным приспособлением заблокируйте рулевое колесо.
- Установите домкрат под подмоторную раму и закрепите ее на плите домкрата.
- Снимите усилители подмоторной рамы.
- Выверните 2 болта и снимите тепловой экран с тормозных трубопроводов.
- Освободите в четырех точках от держателей тормозную трубку и провод ABS.
- Отсоедините трубопроводы усилителя рулевого управления.
- Для отсоединения трубопроводов усилителя рулевого управления на автомобилях с двигателями Z используйте ключи Dir. 1282-01 и Dir. 1282-02, пропуская их через подколесную арку.
- На автомобилях с двигателями Z и

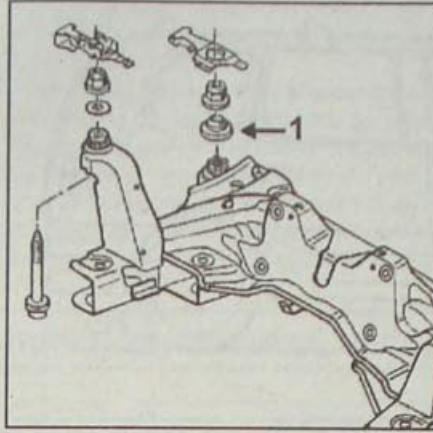


Рис. 10.26. Расположение шайбы (1) для центрирования подмоторной рамы относительно кузова

- G освободите трубку масляного теплообменника усилителя рулевого управления.
- Отверните гайки болтов крепления подмоторной рамы и опустите домкрат вместе с рамой.
- Снимите подмоторную раму с домкрата.

Примечание

При опускании подмоторной рамы в сборе с передней подвеской и рулевым механизмом будьте осторожны, чтобы не повредить металлические тормозные трубки.

Установка

- Установка подмоторной рамы проводится в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего.
- При установке рулевой передачи вместе с подмоторной рамой будьте осторожны, чтобы не повредить металлические тормозные трубки.
- При замене для регулировки положения рулевой передачи используйте приспособление Dir. 1303-01.
- При каждом снятии подмоторной рамы замените все гайки болтов крепления рамы и обязательно соблюдайте требуемые моменты затяжки.

Примечание

Две шайбы (1, рис. 10.26) на задних опорах подмоторной рамы обеспечивают центровку рамы в сборе с передней подвеской относительно кузова при их креплении к кузову.

Поэтому обязательно обеспечьте правильное положение этих шайб, начиная затяжку деталей крепления подмоторной рамы с левого заднего места крепления.

- Так как нижняя часть рулевой колонки может перемещаться, поэтому необходимо отрегулировать положение вилки карданного шарнира рулевого вала

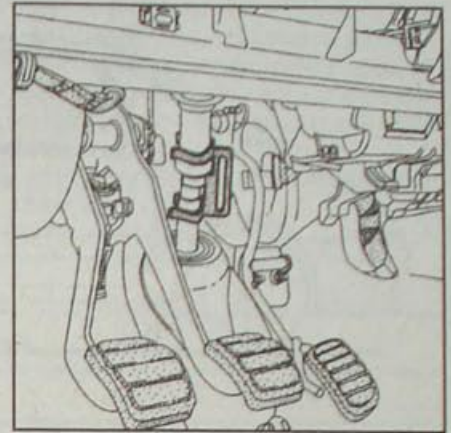


Рис. 10.27. Установка приспособления Dir. 1408 для регулировки положения вилки карданного шарнира рулевого вала относительно приводной шестерни рулевой передачи

- относительно приводной шестерни рулевой передачи.
- В салоне автомобиля на нижнюю часть рулевой колонки установите приспособление Dir. 1408 (рис. 10.27).
- Вверните болт соединения вилки карданного шарнира рулевого вала и затяните гайку болта требуемым моментом.
- Снимите приспособление Dir. 1408.
- Ключами Dir. 1282-01 и Dir. 1282-02 затяните трубопроводы усилителя рулевого управления требуемым моментом.
- Заполните бачок на три четверти объема.
- При работающем двигателе аккуратно поверните рулевое колесо от упора до упора.
- Проверьте герметичность системы и долейте жидкость до требуемого уровня.
- Проверьте углы установки передних колес и при необходимости отрегулируйте сходжение.

Контрольные точки нижней части кузова

Высота контрольных точек нижней части кузова измеряется на автомобиле без нагрузки, стоящем на ровной горизонтальной площадке при полном топливном баке и при нормальном давлении воздуха в шинах.

Влияние углов установки передних колес

Углы установки передних колес влияют на устойчивость автомобиля на дороге и износ шин.

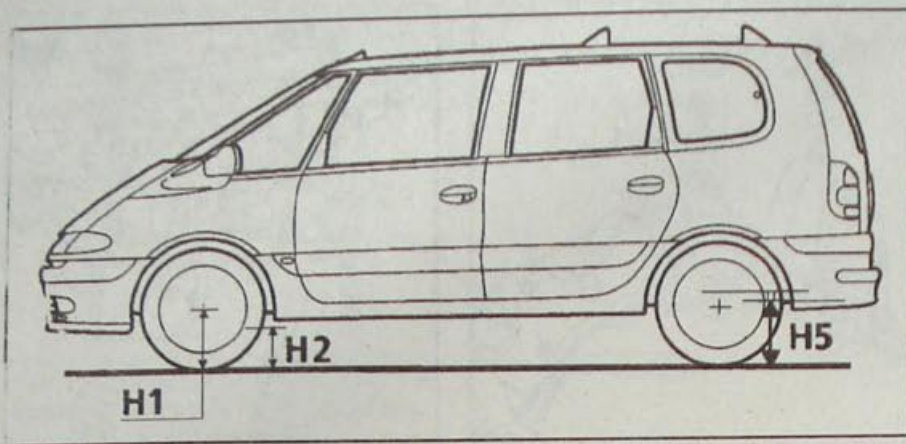


Рис. 10.28. Контрольные точки нижней части кузова

H1 – расстояние между осью вращения переднего колеса и полом измеряется на подмоторной раме вертикально из точки А (рис. 10.29).

H2 – расстояние между нижней частью подмоторной рамы (в точке А) и полом

H5: расстояние между задней поперечной балкой и полом.

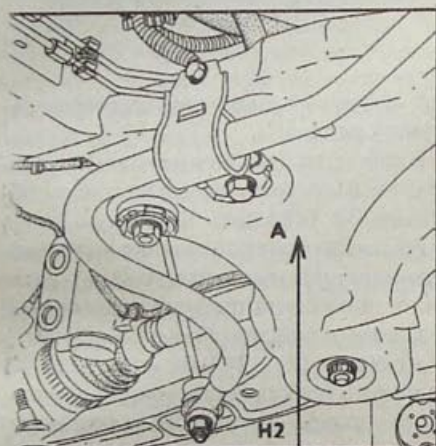


Рис. 10.29. Расстояние (H2) между подмоторной рамой и полом:

А – точка измерения

Развал

Имеет важное значение сравнение углов развала правого и левого колес. Наличие разницы между двумя сторонами более одного градуса приводит к уходу автомобиля от траектории движения, что необходимо корректировать рулевым колесом, а это приводит к преждевременному износу шин.

Угол продольного наклона оси поворота

Имеет важное значение сравнение углов наклона осей поворота правого и левого колес. Наличие разницы более одного градуса приводит к уходу автомобиля от траектории движения, что необходимо корректировать рулевым колесом, а это приводит к преждевременному износу шин. Это проявляется в уходе автомобиля при постоянной скорости в сторону, где угол имеет меньшее значение.

Схождение колес

Изменение в сходимости между правым и левым колесами вызывает:

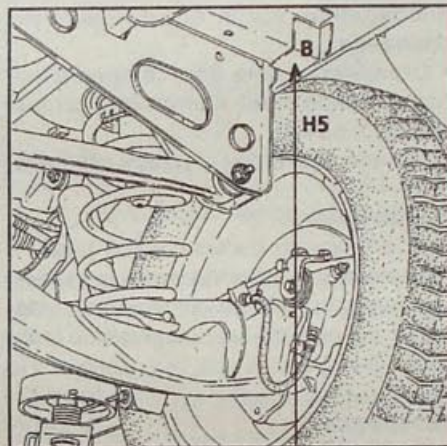


Рис. 10.30. Расстояние (H5) между задней поперечиной пола кузова и полом

- уход автомобиля в одну сторону при ускорении;
- уход автомобиля в другую сторону при торможении;
- изменение курсовой устойчивости на дорогах с неровным покрытием.

Следует заметить, что чрезмерное обратное схождение вызывает симметричный износ на внутренних частях протектора шин обоих колес, а чрезмерное схождение вызывает симметричный износ наружных сторон протекторов шин обоих колес.

Принцип проверки углов установки передних колес

Предварительные проверки

Перед проверкой углов установки колес необходимо выполнить следующее:

- проверить состояние и размер шин, давление в шинах и степень их износа;
- проверить состояние шарнирных соединений, сайлент-блоков и упругих опор, от-

- отсутствие люфта в шарнирах и опорах, люфт в подшипниках ступиц передних колес;
- проверить торцевое биение колес; оно не должно превышать 1,2 мм;
- проверить состояние подвески, т.е. высота контрольных точек нижней части кузова должна быть одинаковой.

Определение средней точки рулевого управления

Для исключения увода автомобиля, перед проверкой и регулировкой углов установки передних колес необходимо проверить, находится ли рулевое управление в положении средней точки.

- Извлеките ключ замка зажигания автомобиля.
- Противоугонным устройством заблокируйте рулевое колесо, при этом рулевое управление устанавливается в положении средней точки.
- В этом положении установите измерительное оборудование и приступите к проверке.
- При регулировке схождения колес обеспечьте равные размеры (X, рис. 10.31) от шестигранника рулевых тяг до наконечников рулевых тяг.

Проверка и регулировка углов установки передних колес

Углы установки колес являются важным параметром при эксплуатации автомобиля и в значительной мере влияют на устойчивость автомобиля, износ шин и расход топлива.

Из-за конструкции передней подвески изменение одного из углов (продольного наклона оси поворота колеса, развала, поперечного наклона оси поворота колеса, схождения и их колебания) оказывает большее или меньшее влияние на величины других углов, при этом угол продольного наклона оси поворота колеса оказывает наибольшее влияние.

- Установите оборудование для измерения углов установки колес в соответствии с инструкцией по его эксплуатации.

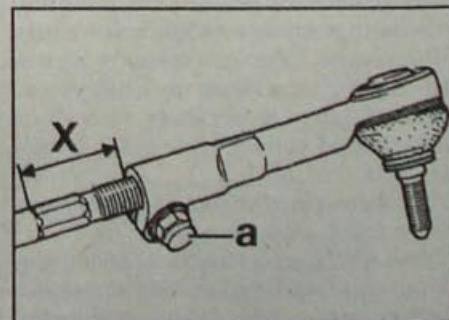


Рис. 10.31. Место измерения размера (X) от шестигранника рулевой тяги до наконечника рулевой тяги

- На стенде с поворотными кругами установите рулевое управление в положение средней точки и заблокируйте рулевое колесо.
- Поднимите автомобиль, заведя рычаги подъемника под кузов.
- Устраните биение колес.
- Установите передние колеса автомобиля на поворотных площадках.
- Специальным приспособлением заблокируйте педаль тормоза в нажатом состоянии.

- Покачайте кузов автомобиля, чтобы все элементы подвески установились в нормальное положение.
- Проверьте, одинаковы ли размеры (X, рис. 10.31) от шестигранников рулевых тяг до наконечников рулевых тяг. Размеры X должны быть одинаковыми с обеих сторон автомобиля с допуском 1,5 мм.
- Поворачивая рулевое колесо, установите передние колеса для прямолиней-

ного движения. В этом положении установите поворотные площадки на ноль. Проверьте углы установки передних колес в следующей последовательности

- угол продольного наклона оси поворота колеса;
- угол поперечного наклона оси поворота колеса;
- угол развала колес;
- угол схождения колес.

Диагностика передней подвески

Неисправность	Возможные причины
Неправильный угол продольного наклона оси поворота колеса	Деформирован рычаг подвески Деформирован лонжерон или подмоторная рама
«Включенный угол» правильный, а углы развала и поперечного наклона оси поворота колеса неправильные	Деформирован рычаг подвески Деформирован лонжерон или подмоторная рама
Угол развала правильный, а угол поперечного наклона оси поворота колеса неправильный	Деформирован поворотный кулак
Угол поперечного наклона оси поворота колеса правильный, а угол развала неправильный	Деформирован поворотный кулак
Неправильное отклонение в схождении колес	Деформирован лонжерон Деформирован рычаг подвески
Нарушение схождения колес более, чем 6 мм	Деформирован левый или правый поворотный кулак

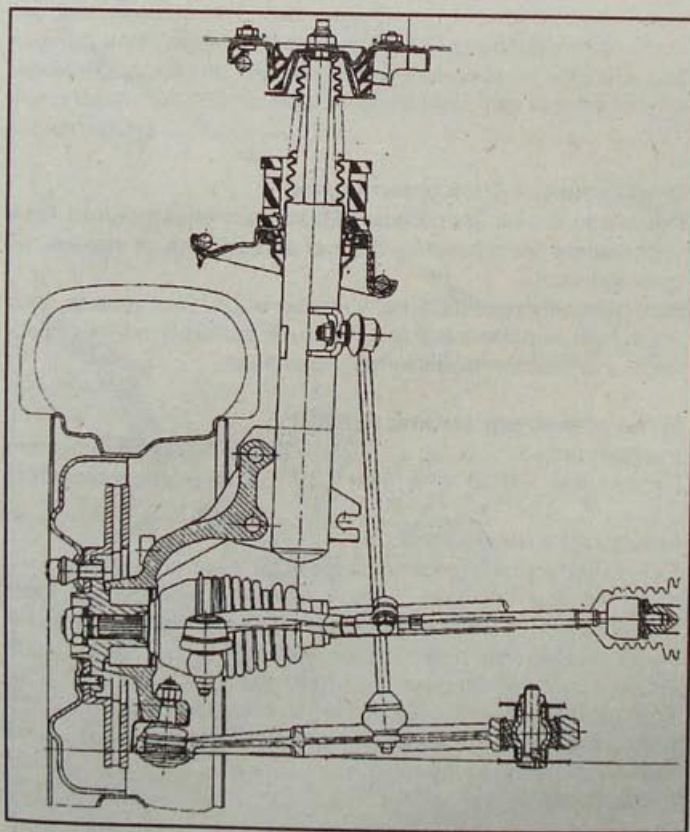


Рис. 10.32. Поперечный разрез передней подвески

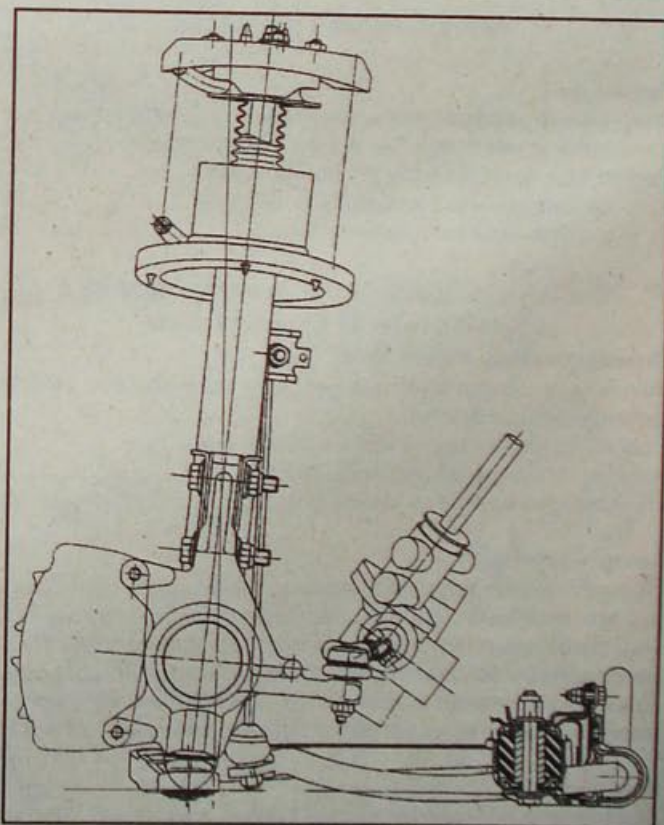


Рис. 10.33. Продольный вид передней подвески

Технические характеристики

Общие сведения

Задняя подвеска имеет жесткую заднюю балку с двумя продольными рычагами и поперечной балкой Panhard. Спиральные пружины и амортизаторы, образующие элементы подвески расположены отдельно.

На автомобиле может устанавливаться система поддержания высоты кузова с электронным управлением с резиновыми полыми рессорами в которые подается воздух под определенным давлением.

Технические данные

Механическая подвеска

Пружины

Спиральные цилиндрические пружины с равномерным шагом витков установлены на задних амортизаторах.

Прогиб при приложении усилия 100 кг, мм:

- не загруженный автомобиль20
- загруженный автомобиль14

Система поддержания высоты кузова с электронным управлением

Пневматические рессоры

Резиновые цилиндрические рессоры установлены вместо цилиндрических пружин.

Прогиб при приложении усилия 100 кг, мм:

- не загруженный автомобиль33
- загруженный автомобиль20

Амортизаторы

Гидравлические телескопические амортизаторы преобразовывают колебания кузова и подвески в тепло, в результате чего происходит затухание колебаний. Принцип действия амортизатора основан на создании повышенного сопротивления раскачиванию кузова за счет принудительного перетекания жидкости через малые проходные сечения в клапанах.

Компрессор

Компрессор объединен в один блок с электродвигателем. Функционированием компрессора управляет электронный блок управления в зависимости от информации переданной датчиком уровня.

Сжатый воздух из компрессора обезвоживается, обезжиривается и фильтруется. Поступающий в систему воздух должен обрабатываться точно так же, чтобы избежать повреждения частей механизмов системы.

Компрессор расположен под автомобилем справа от запасного колеса в звукоизолирующей коробке.

Рабочее напряжение, В	12± 3
Максимальный потребляемый ток, А	24
Частота вращения, мин ⁻¹	1700-2700
Объем, см ³	18,5
Максимальное рабочее давление, бар	11,5
Система смазки	с сухим картером

Выпускной электромагнитный клапан

Он расположен на блоке компрессора и обеспечивает выпуск воздуха из пневматических рессор, если задняя часть автомобиля поднята слишком высоко.

Рабочее напряжение, В	12± 3
Максимальный потребляемый ток, А	0,8

Датчик положения кузова

Датчик индуктивного типа расположен над задней осью автомобиля и соединен с ней рычагом и тягой. Роль датчика заключается в определении изменения клиренса автомобиля и передачи информации электронному блоку управления. Тип

.....индуктивный

Электронный блок управления

Предварительно запрограммированный электронный блок управления расположен в салоне автомобиля за задним левым колесом.

На основании сигналов, полученных от датчика уровня, блок управляет параметрами амортизации автомобиля через рессоры и блок электромагнитных клапанов.

Углы установки задних колес

Развал колеса.....	1°±10 " (не регулируется)
Схождение.....	0°20 "±10 " или 2,2 ± 1,1 мм (не регулируется)

Моменты затяжки, Н•м

Гайка крепления передней части продольного рычага балки задней подвески	90
Гайка болта крепления поперечной тяги Panhard	60
Гайка верхнего крепления амортизатора	60
Гайка нижнего крепления амортизатора	25
Болт нижнего крепления пневматической рессоры	25
Болт верхнего крепления пневматической рессоры	50
Гайка крепления ступицы	170
Болты крепления колеса	100

Внимание

При установке большей части элементов задней подвески сожмите заднюю подвеску ремнями или загрузите автомобиль до получения размера, измеряемого между задней поперечиной пола и полом равного 408 мм (H5, рис. 11.3). Данный размер получается на автомобиле примерно со следующей нагрузкой: с установленными пятью сиденьями, полным топливным баком, полезной нагрузкой 50 кг, водителем и тремя пассажирами в салоне.

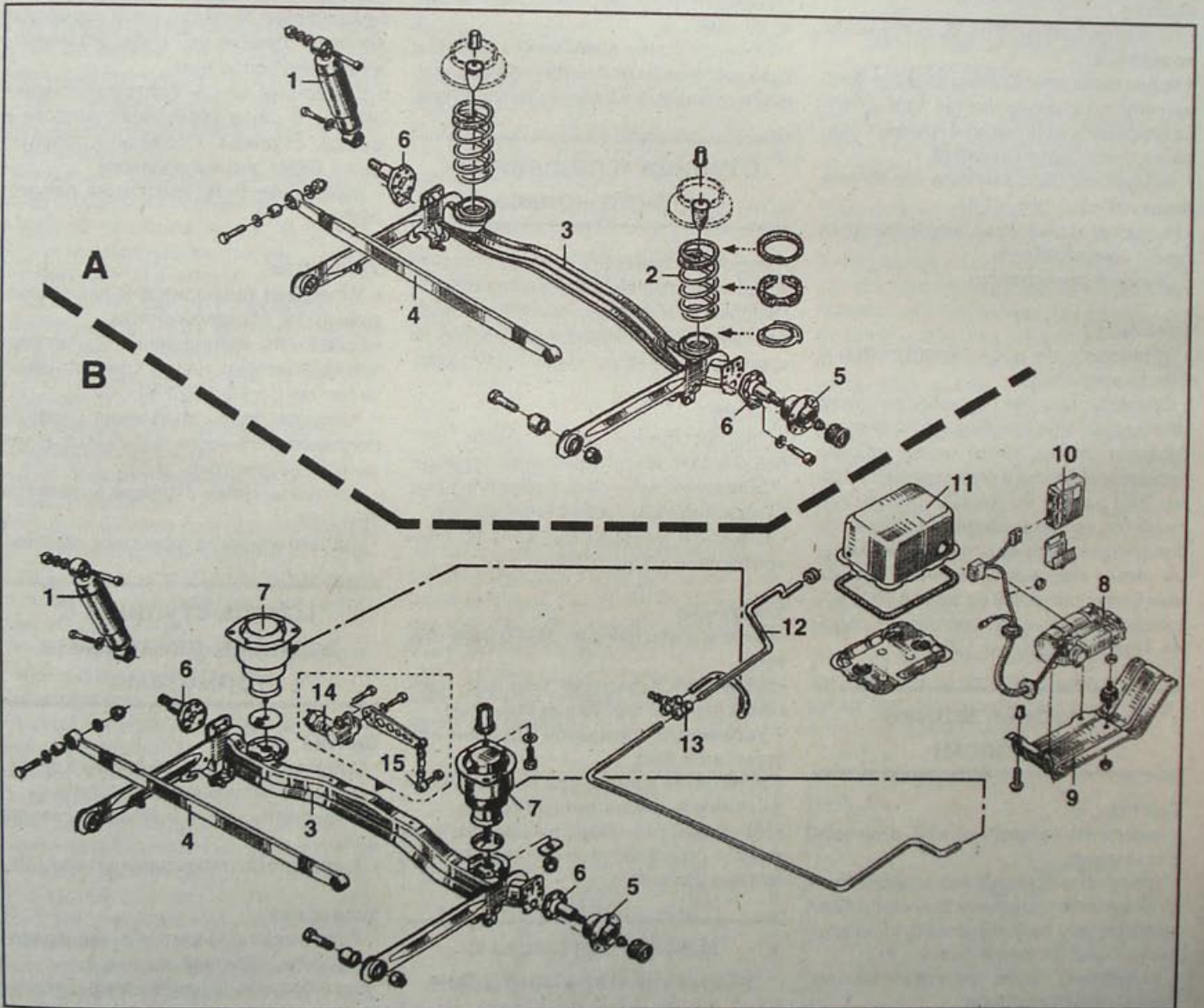
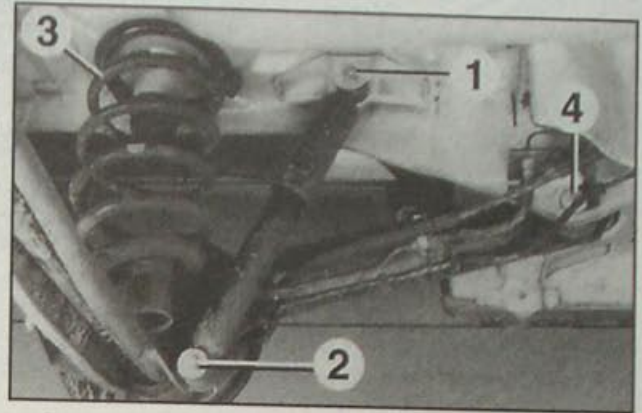
Механическая подвеска

Амортизаторы задней подвески

Примечание

При установке необходимо использовать на одной оси автомобиля пружины и амортизаторы с одинаковыми техническими характеристиками. При необходимости замены одной пружины или амортизатора также необходимо заменить и вторую пружину или амортизатор. Окончательное затягивание крепления амортизаторов необходимо проводить на автомобиле, стоящем на колесах.

Рис. 11.1. Элементы задней подвески:
1 – верхнее крепление амортизатора;
2 – нижнее крепление амортизатора;
3 – цилиндрическая пружина;
4 – крепление продольного рычага к кузову



А – механическая (классическая) подвеска;
В – управляемая подвеска;
1 – амортизатор;
2 – пружина;
3 – задняя балка;

Рис. 11.2. Задняя подвеска:
4 – поперечная тяга Panhard;
5 – ступица заднего колеса;
6 – цапфа ступицы заднего колеса;
7 – пневматическая рессора;
8 – блок компрессора;
9 – защитный чехол;

10 – электронный блок управления;
11 – крышка;
12 – трубы;
13 – тройник;
14 – датчик высоты;
15 – тяга датчика высоты

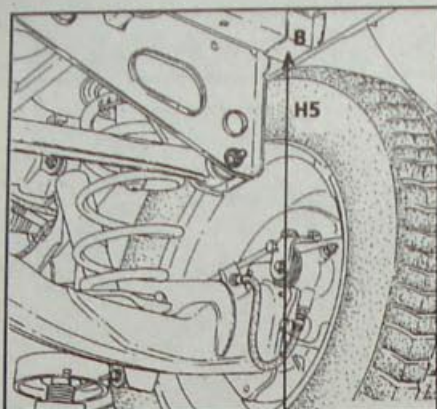


Рис. 11.3. Расстояние (H5) между задней поперечной полой кузова и полом

Снятие

- Установите автомобиль на 4-стоечный подъемник.
- Установите домкрат под заднюю балку и опустите подъемник так, чтобы балка опиралась на домкрат и пружина подвески была частично сжата.
- Выверните болт нижнего крепления амортизатора (рис. 11.1).
- Выверните гайку и болт верхнего крепления амортизатора.
- Снимите амортизатор.

Установка

- Установите на место амортизатор и детали крепления.
- Сожмите заднюю подвеску ремнями или загрузите автомобиль до получения размера, измеряемого между задней поперечной полой и полом равного 408 мм (H5, рис. 11.3). Данный размер получается на автомобиле примерно со следующей нагрузкой: с установленными пятью сиденьями, полным топливным баком, полезной нагрузкой 50 кг, водителем и тремя пассажирами в салоне. Проверьте размер H5.

Пружина задней подвески

Снятие

- Установите автомобиль на 4-стоечный подъемник.
- Установите домкрат под заднюю балку и опустите подъемник так, чтобы балка опиралась на домкрат и пружина подвески была частично сжата.
- Выверните болты крепления нижних частей амортизаторов.
- Отодвиньте балку задней подвески до снятия пружин с чашек.
- Снимите пружины с автомобиля.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.

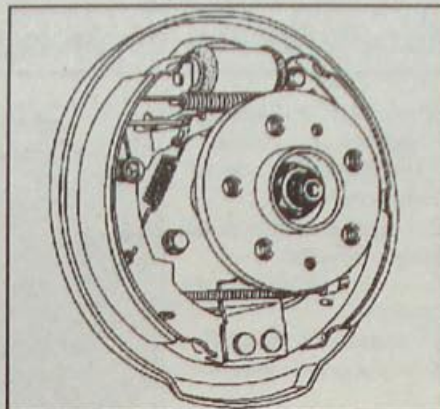


Рис. 11.4. Расположение гайки крепления ступицы заднего колеса

- Маркировка пружин выполнена на верхней чашке.
- Затяните болты крепления амортизатора требуемым моментом на загруженном и стоящем на колесах автомобиле.

Ступица и подшипник заднего колеса

Автомобили оснащены ступицами задних колес со встроенными подшипниками. Подшипник и ступица образуют неразборный узел. Повреждение одного из компонентов требует замены всего узла.

Снятие

- Приспособлениями Rou. 943 и Emb. 880 снимите защитный колпак ступицы.
- Снимите тормозной барабан или диск.
- Отверните гайку и снимите ступицу.
- Снимите внутреннее кольцо подшипника.

Установка

- Смажьте маслом SAE W80 цапфу ступицы.
- Установите ступицу и затяните гайку крепления ступицы требуемым моментом.
- Установите тормозной барабан или тормозной диск.
- Установите колпак, при необходимости заменив консистентную смазку.
- Несколько раз нажмите на педаль тормоза и отрегулируйте положение тормозных колодок.

Цапфа ступицы с задними барабанными тормозами

Снятие

- Снимите узел ступица – тормозной барабан.
- Отсоедините трубопровод от рабочего тормозного цилиндра.

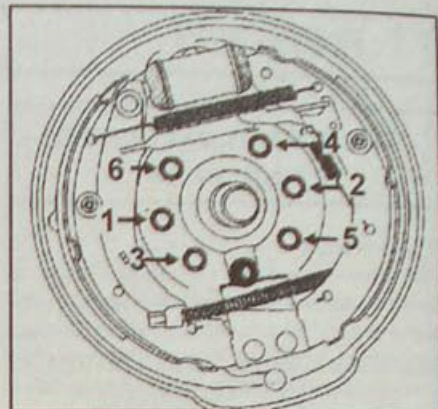


Рис. 11.5. Последовательность затягивания болтов крепления цапфы и опорного щита тормозных колодок

- Отверните гайку крепления установочной шпильки опорного щита тормозных колодок, отметив ее, чтобы установить в прежнее положение.
- Выверните шесть болтов крепления опорного щита тормозных колодок и цапфы ступицы. Подвесьте опорный щит к балке задней подвески.
- Выверните болт крепления датчика ABS.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- Если болты крепления цапфы используются повторно, на них следует нанести состав Loctite FRENBLOC.
- Затяните болты крепления цапфы в последовательности 1–2–3–4–5–6 моментом 30 Н·м (рис. 11.5).
- Затяните гайку ступицы моментом 170 Н·м.
- Удалите воздух из тормозной системы.

Цапфа ступицы с задними дисковыми тормозами

Снятие

- Снимите тормозной механизм в сборе.
- Снимите тормозной диск и ступицу.
- Выверните шесть болтов крепления цапфы.
- Выверните болт крепления датчика ABS.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- Если болты крепления цапфы используются повторно, на них следует нанести состав Loctite FRENBLOC.
- Затяните болты крепления цапфы в последовательности 1–2–3–4–5–6 моментом 30 Н·м (рис. 11.5).
- Затяните гайку ступицы моментом 170 Н·м.

Система поддержания высоты кузова с электронным управлением

Внимание

Перед проведением ремонта на элементах пневматической подвески необходимо уменьшить давление воздуха клапаном, расположенным на тройнике под автомобилем. Запрещено через этот клапан подавать сжатый воздух в пневматическую рессору. Наполнение воздуха пневматической рессоры должен производить только компрессор.

Общие сведения

Система поддержания высоты кузова с электронным управлением представляет собой систему поддержания постоянной высоты кузова независимо от нагрузки, устанавливаемой на автомобиль с задней подвеской с пневматическими рессорами.

Пневматическая часть системы состоит из следующих элементов:

- узла компрессора (8, рис. 11.2);
- двух пневматических рессор (7);
- тройника (13) с вентилем;
- соединительных трубопроводов.

Электрическая часть системы состоит из следующих элементов:

- блока управления (4, рис. 11.9);
- датчика положения кузова (5);
- контрольной лампы неисправности в комбинации приборов;
- трех плавких предохранителей;
- электропроводки.

Узел компрессора расположен под автомобилем с правой стороны от запасного колеса и закрыт шумоизоляционным кожухом. Узел компрессора не требует обслуживания.

Узел состоит из следующих элементов:

- электродвигателя (1, рис. 11.6);
- компрессора (2);
- воздушного фильтра с гранулированным осушителем (3);
- выпускного электромагнитного клапана (4).

Пневматические рессоры установлены вместо винтовых пружин классической задней подвески и обеспечивают соединение между балкой подвески и подвеской. Они имеют подвижный упор (1, рис. 11.7), который используется при утечке сжатого воздуха.

Блок управления расположен в салоне за аркой правого заднего колеса рядом с инерционной катушкой третьего ремня безопасности.

Принцип действия

Датчик положения кузова направляет в блок управления информацию о высоте задней части кузова автомобиля.

Исходя из полученной информации блок управления включает компрессор или выпускной электромагнитный клапан, чтобы восстановить заданный дорожный просвет автомобиля.

Блок управления обеспечивает безопасность системы, блокируя ее при определенных условиях и предупреждая водителя с помощью контрольной лампы в комбинации приборов, особенно при утечке сжатого воздуха.

Датчик прикреплен к подвеске и соединяется с балкой подвески через тягу и рычаг.

Примечание

Длина тяги установлена на заводе и не должна изменяться в эксплуатации.

Датчик передает в блок управления информацию о точном положении кузова автомобиля и обнаруживает движение автомобиля, регистрируя вызванные движением вибрации.

Система запрограммирована так, чтобы поддерживать высоту задней части автомобиля на заданном уровне, т. е. выдерживать размер Н5 (рис. 11.3) измеряемый между крайней задней поперечиной пола и дорожным покрытием:

- 412 мм с шинами 195 мм;
- 422 мм с шинами 205 мм.

Этот размер соответствует постоянному клиренсу автомобиля, независимо от нагрузки (при нормальном давлении воздуха в шинах).

Система не принимает во внимание небольшие колебания высоты кузова автомобиля при движении, связанные с перемещениями подвески.

Система приводится в рабочее состояние при открывании одной из дверей или при включении зажигания.

Цепь питания узла компрессора разрывается в течение первых 10 секунд движения автомобиля.

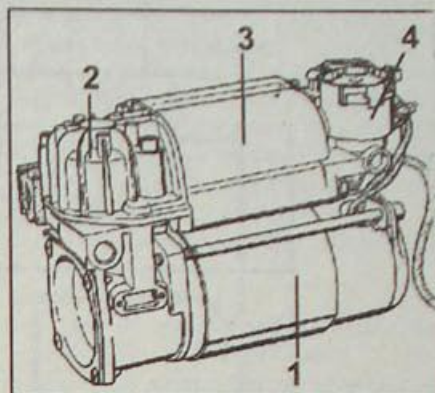


Рис. 11.6. Узел компрессора системы поддержания высоты кузова с электронным управлением:

- 1 – электродвигатель;
- 2 – компрессор;
- 3 – впускной воздушный фильтр с гранулированным осушителем;
- 4 – выпускной электромагнитный клапан

Загрузка автомобиля

Если клиренс снижается менее чем на 5 мм, корректировка не производится, так как система находится в пределах допуска (это предупреждает самопроизвольное срабатывание системы).

Если клиренс снижается более чем на 5 мм, компрессор начинает работать через 2 с, повышая давление в контуре и возвращая автомобиль к нормальному клиренсу.

Система может отрегулировать клиренс при движении автомобиля, когда клиренс снизился более чем на 5 мм через 45 секунд (из-за перемещений пассажиров в салоне).

Разгрузка автомобиля

Если клиренс повысился менее чем на 5 мм, корректировка не проводится, так как система находится в пределах допуска (это предупреждает самопроизвольное срабатывание системы).

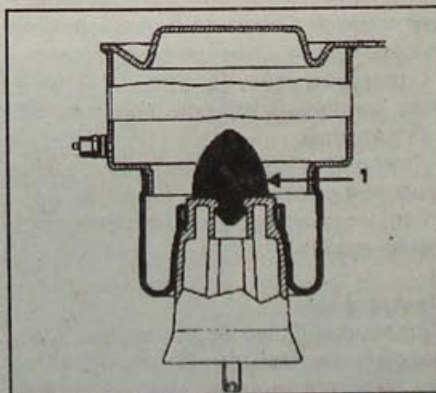


Рис. 11.7. Расположение подвижного упора (1) пневматической рессоры

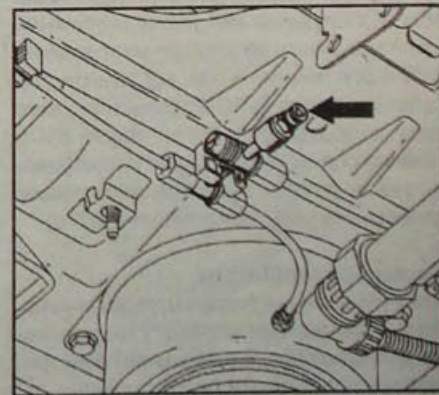


Рис. 11.8. Расположение вентиля на тройнике для выпуска воздуха из системы поддержания высоты кузова

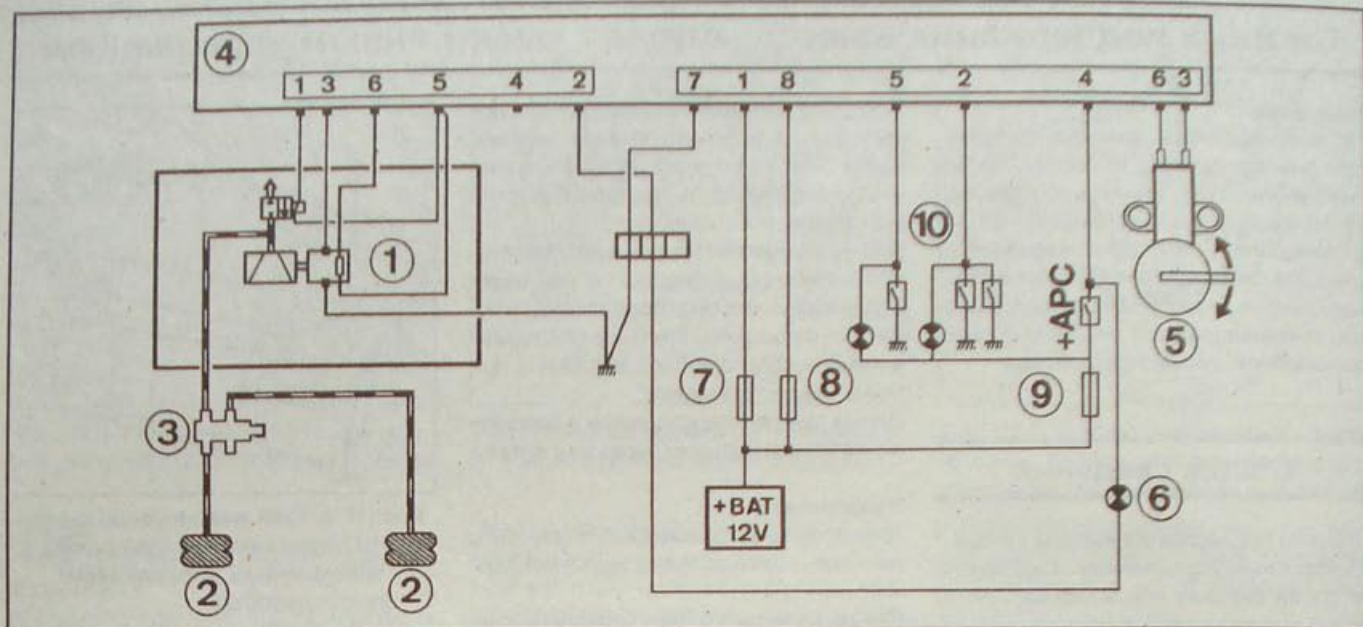


Рис. 11.9. Электрическая схема системы поддержания высоты кузова с электронным управлением:

- 1 – блок компрессора;
- 2 – пневматические рессоры;
- 3 – тройник;
- 4 – блок управления;

- 5 – датчик положения кузова;
- 6 – контрольная лампа неисправности;
- 7 – плавкий предохранитель F38 (30 А);
- 8 – плавкий предохранитель F50 (5 А);

- 9 – плавкий предохранитель F40 (20 А);
- 10 – концевые выключатели дверей и двери багажного отделения;

Если клиренс повысился на 5 мм или больше через 2 с открывается выпускной электромагнитный клапан и возвращает автомобиль к нормальному клиренсу.

Примечания

При выполнении любых работ на пневматическом контуре замените уплотнительные кольца трубопроводов (кроме трубопровода, присоединяемого к компрессору) и гайки, а также затягивайте вручную штуцера трубопроводов. Перед проведением работ на системе выпустите из нее сжатый воздух через вентиль на тройнике (рис. 11.8).

Контрольная лампа

Контрольная лампа загорается примерно на 3 секунды для проверки исправности при включении зажигания. Контрольная лампа горит вместе с символом «Обслуживание» если выпускной электромагнитный клапан непрерывно работает в течение 80 секунд, компрессор работает более 20% в течение первого часа, компрессор работает более 6% в течение последующих часов и обнаружена утечка воздуха в контуре (компрессор непрерывно работает в течение 180 с).

Меры безопасности

Блок управления автоматически ограничивает непрерывную работу компрессора до 180 секунд и выпускного электромагнитного клапана до 80 секунд. Блок управления автоматически ограничивает работу с перерывами компрессора до 20% в течение первого часа и

до 6% в течение последующих часов, если зажигание не было выключено. Данные ограничения снова активизируются в блоке управления при включении зажигания после остановки автомобиля. При значительной утечке сжатого воздуха автомобиль опирается на подвижные упоры пневматических пружин. В этом случае скорость автомобиля не должна превышать 40 км/ч.

Балка задней подвески с системой поддержания высоты кузова

Снятие

- Снятие балки задней подвески с системой поддержания высоты кузова проводится таким же образом, как и балки задней подвески без системы поддержания высоты кузова, с учетом следующего.
- Отверните гайку (2, рис. 11.11) нижнего крепления каждой пневматической рессоры.
- Отверните гайку крепления пальца шаровой опоры тяги к балке (3, рис. 11.16) и отсоедините тягу датчика положения кузова.

Примечание

При замене балки задней подвески основания пневматических рессор должны быть отцентрированы на чашках новой балки. Это необходимо для обеспечения нормальной работы и долговечности пневматической рессоры.

Центрирование пневматических рессор

- Закрепите приспособление Sus. 1193 на пневматической рессоре, при этом не отворачивайте болты верхнего крепления.
- Соосно рассверлите стопорную шайбу (2, рис. 11.10) через два отверстия (1), после чего зафиксируйте ее двумя заклепками диаметром 3,2 мм.
- Снимите приспособление Sus. 1193, после чего установите нижнюю шайбу (3) и наверните гайку (4).

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего.

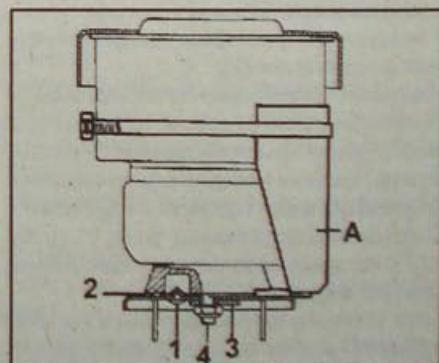


Рис. 11.10. Центрирование пневматических рессор:

- A – приспособление Sus. 1193;
- 1 – два отверстия;
- 2 – стопорная шайба;
- 3 – нижняя шайба;
- 4 – гайка

- Затяните гайки и болты крепления сайлент-блоков требуемым моментом при нормальной высоте кузова загруженного автомобиля.
- Удалите воздух из тормозной системы.

Примечание

Проверьте функционирование пневматической системы поддержания высоты кузова и высоту установки кузова загруженного автомобиля, при этом должен выдерживаться размер Н5 (рис. 11.3) измеряемый между крайней задней поперечиной пола и дорожным покрытием:

- 412 мм с шинами 195 мм;
- 422 мм с шинами 205 мм.

Этот размер соответствует постоянному клиренсу автомобиля, независимо от нагрузки (при нормальном давлении воздуха в шинах):

Пневматические рессоры

Внимание

При необходимости замены одной пневматической рессоры также необходимо заменить и вторую рессору. Любое вмешательство в пневматическую систему требует замены уплотнений трубопроводов.

Перед проведением ремонта на элементах пневматической подвески необходимо уменьшить давление воздуха клапаном, расположенным на тройнике под автомобилем.

Снятие

- Установите автомобиль на 4-стоечный подъемник.
- Уменьшите давление в пневматическом контуре с помощью вентиля на тройнике.
- Отверните нижнюю гайку крепления (2, рис. 11.11) на чашке балки задней подвески и извлеките шайбу.
- Отверните штуцер трубки подвода воздуха.
- Отверните два верхних болта (1) крепления рессоры к чашке кузова.

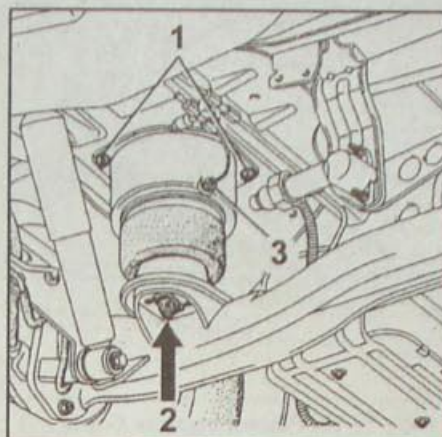


Рис. 11.11. Расположение гайки (2) нижнего крепления и болтов (1) верхнего крепления пневматической рессоры к чашке кузова и штуцера для подачи сжатого воздуха (3)

- При помощи домкрата поднимите заднюю балку так, чтобы можно было вывести нижнюю часть рессоры из гнезда балки.

Установка

Примечание

Ни в коем случае не растягивайте пневматическую рессору до ее установки на место.

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.
 - Проверьте функционирование пневматической системы поддержания высоты кузова и высоту установки кузова загруженного автомобиля, при этом должен выдерживаться размер Н5 (рис. 11.3) измеряемый между крайней задней поперечиной пола и дорожным покрытием:
 - 412 мм с шинами 195 мм;
 - 422 мм с шинами 205 мм.
- Этот размер соответствует постоянному клиренсу автомобиля, независимо от нагрузки (при нормальном давлении воздуха в шинах).

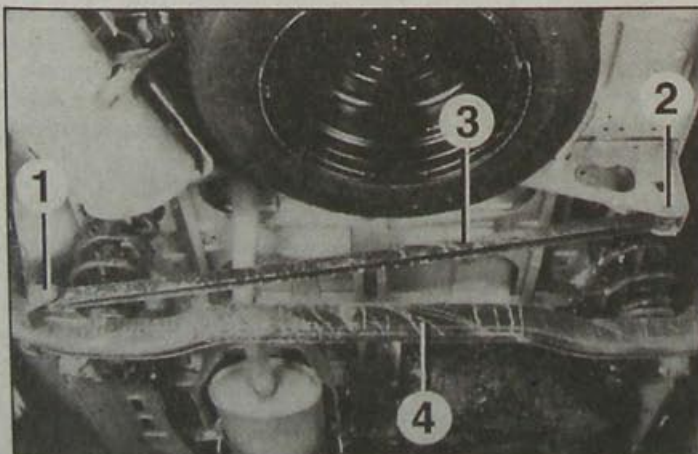


Рис. 11.12. Снятие поперечной тяги Panhard:

- 1 – болт крепления поперечной тяги Panhard к задней балке;
- 2 – болт крепления поперечной тяги Panhard к кузову автомобиля;
- 3 – поперечная тяга Panhard;
- 4 – задняя балка

Поперечная тяга Panhard

Снятие

- Поднимите автомобиль.
- Выверните болты крепления поперечной тяги Panhard к кронштейнам кузова и балки задней подвески, при этом на автомобиле без антиблокировочной тормозной системы не нарушайте положение регулятора тормозного усилия.
- Снимите поперечную тягу с автомобиля.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- Нанесите консистентную смазку на болты.
- Сожмите заднюю подвеску ремнями или загрузите автомобиль до получения размера, измеряемого между задней поперечиной пола и полом равного 408 мм (Н5, рис. 11.3). Данный размер получается на автомобиле примерно со следующей нагрузкой: с установленными пятью сиденьями, полным топливным баком, полезной нагрузкой 50 кг, водителем и тремя пассажирами в салоне. Проверьте размер Н5.

Сайлент-блоки рычагов задней подвески

- Сайлент-блоки заменяются на прессе на снятой балке задней подвески.
- При запрессовке расположите сайлент-блок, как показано на рисунке 11.13. Ось отверстия в сайлент-блоке под болт крепления рычага подвески смещена в направлении задней части автомобиля по отношению к оси гнезда сайлент-блока.

Узел компрессора

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

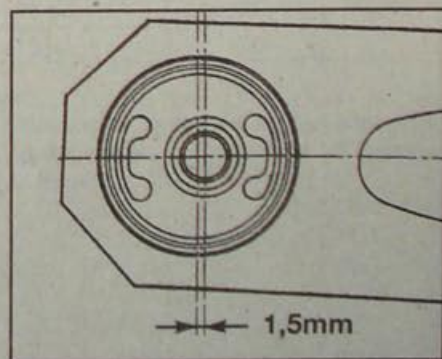


Рис. 11.13. Правильное расположение сайлент-блока в рычаге балки задней подвески

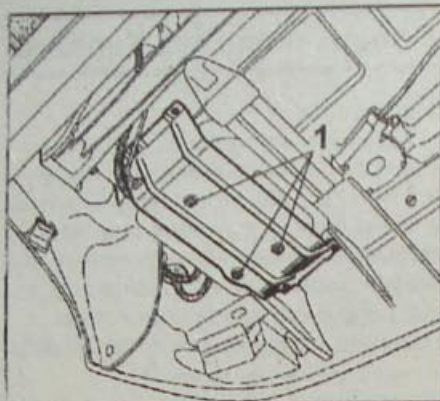


Рис. 11.14. Расположение болтов (1) крепления компрессора системы поддержания высоты кузова

- Через вентиль на тройнике (рис. 11.8) выпустите из системы сжатый воздух.
 - Отсоедините трубопровод от тройника.
 - Отсоедините разъем электропроводки под облицовкой арки правого заднего колеса и разожмите направляющие проводов.
 - Ослабьте 3 болта (1, рис. 11.14) крепления компрессора.
 - Снимите кронштейн компрессора.
- Установите узел компрессора на верстак. Выверните 3 болта крепления компрессора и снимите крышку компрессора.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- При каждом снятии узла компрессора замените уплотнительное кольцо отсоединенного трубопровода и уплотнитель крышки корпуса компрессора.

Датчик уровня

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

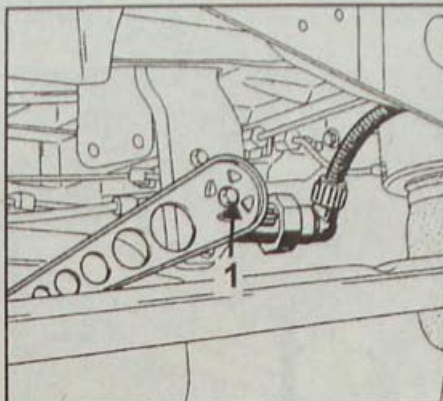


Рис. 11.15. Расположение болта (1) крепления рычага тяги датчика уровня

- Выверните болт крепления рычага тяги датчика к задней оси.
- Выверните 2 болта крепления датчика к кузову.
- Освободите крепление провода и отсоедините электрический разъем от датчика.
- Снимите датчик.
- Снимите тягу датчика.

Установка

- Подсоедините электрический разъем к датчику.
- Для установки датчика в правильное положение используйте стержень диаметром 4 мм.
- Сожмите заднюю подвеску ремнями или загрузите автомобиль до получения размера, измеряемого между задней поперечиной пола и полом равного 408 мм (H5, рис. 11.3).
- Установите датчик и закрепите двумя болтами, не затягивая их окончательно.
- Установите рычаг на оси датчика.
- Нанесите на болт крепления рычага датчика средство «Loctite 242», вверните болт и затяните моментом 5 Н•м.

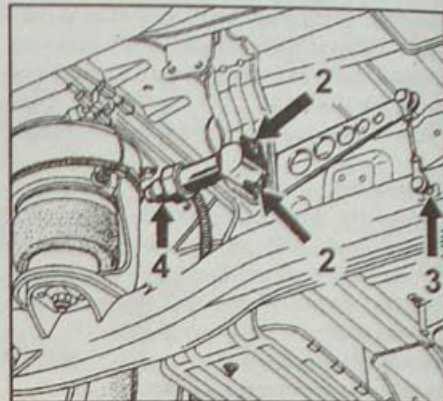


Рис. 11.16. Снятие датчика уровня: 2 – болты крепления датчика уровня; 3 – шаровой шарнир тяги датчика уровня; 4 – электрический разъем

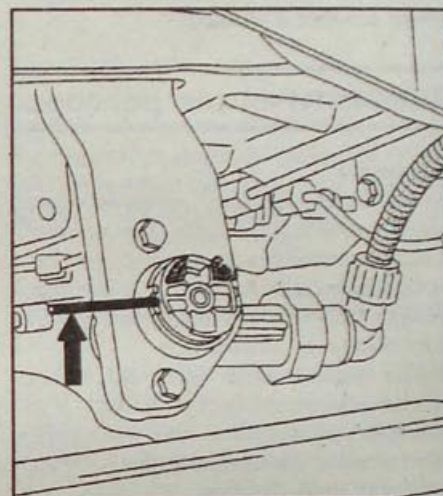


Рис. 11.17. Использование стержня диаметром 4 мм для установки датчика уровня в правильное положение

- Окончательно затяните болты крепления датчика уровня.
- Снимите стержень диаметром 4 мм.
- Проверьте функционирование задней подвески.

Технические характеристики

Общие сведения

На автомобиле установлена рабочая тормозная система с гидравлическим приводом и диагональным разделением контуров, что значительно повышает безопасность вождения автомобиля, а также вакуумным усилителем тормозов, который снижает усилие на педаль тормоза, облегчая тем самым управление автомобилем. Для исключения блокировки задних колес при торможении устанавливается регулятор давления. Стояночный тормоз воздействует на задние колеса через тросовый привод.

Антиблокировочная система тормозов ABS Bosch 5.0 на базовой версии RTE устанавливается как опция, а на версиях RXE и на RXT – как стандартное оборудование.

Во время технического обслуживания любой части системы работайте осторожно и методично: соблюдайте чистоту во время ремонта любой части тормозной системы.

Технические данные

Передние тормоза

На передних тормозах используются вентилируемые тормозные диски и плавающие суппорты с одним цилиндром.

МаркаGirling

Диаметр цилиндра, мм:

– автомобили с бензиновыми двигателями54

– автомобили с дизельными двигателями60

Диаметр тормозного диска, мм280

Толщина тормозного диска, мм24 (min: 21,8)

Биение тормозного диска, мм0,07

Номинальная толщина тормозных колодок

с основанием, мм18

Минимально допустимая толщина тормозных колодок, мм...6

МаркаAS FM 120

Задние барабанные тормоза

Задние барабанные тормоза с автоматической регулировкой зазоров и механизмом привода стояночного тормоза.

МаркаGirling

Диаметр рабочего тормозного цилиндра, мм22,2

Диаметр тормозного барабана, мм228,5

Максимально допустимый диаметр тормозного барабана, мм229,5

Номинальная толщина тормозных колодок, мм...7 (min: 2,5)

МаркаGirling 13CG

Привод тормозной системы

Вакуумный усилитель тормозов

На автомобиле устанавливается вакуумный усилитель тормозов с двойной диафрагмой.

На автомобилях с дизельными двигателями разрежение для вакуумного усилителя тормозов создается вакуумным насосом, установленным на головке цилиндров и приводимым в действие от распределительного вала со стороны маховика.

Двигатель	Бензиновый	Дизельный
Тип	Простой	Двойной
Диаметр, мм	254	228,6 и 203,2
Расстояние от переднего установочного торца до центра отверстия штока, мм	198,5	193,5
Углубление толкателя от задней установочной поверхности, мм	22,3	22,3

Главный тормозной цилиндр тандемного типа

Диаметр, мм 23,8

Регулятор давления

Регулятор давления исключает при торможении блокировку задних колес независимо от загрузки автомобиля.

Проверка давления

Шины	Высота установки кузова, мм	Давление, бар	
		Передние	Задние
195/65/15	403 ±2	100	53–65
205/65/15	413 ±2	100	

Стояночный тормоз

Стояночный тормоз с тросовым приводом от рычага, установленного в салоне автомобиля, воздействует на тормозные механизмы задних колес.

Ход рычага8–10 щелчков

Тормозная жидкость

Емкость, л:

– без ABS0,7

– с ABS1,0

Рекомендуемая тормозная жидкостьсинтетическая

жидкость, соответствующая SAE J1703 спецификации DOT 4

Периодичность заменычерез каждые 60 000 км

Антиблокировочная тормозная система

Электронный блок управления

Предварительно запрограммированный электронный блок управления расположен в левой передней части за бампером в корпусе, закрепленном на гидравлическом блоке. Его роль состоит в том, чтобы посредством электромагнитных клапанов регулировать давление в тормозных механизмах и исключить блокировку колес при интенсивном торможении.

МаркаBosch
Тип0273 004 137

Датчик частоты вращения колеса

Индуктивные датчики частоты вращения колес закреплены на поворотных кулаках напротив зубчатых роторов.

Сопrotивление, Ом:

– датчик переднего колеса1100

– датчик заднего колеса1600

Воздушный зазор между датчиком и

ротором, мм (не регулируемый)0,8±0,6

Электромагнитные клапаны

Гидравлический блок содержит 8 электромагнитных клапанов 2/2, то есть по 2 на каждое колесо, один впускной и другой выпускной.

Гидравлический блок

Гидравлический блок расположен в левой передней части за бампером и состоит из насоса высокого давления с электрическим приводом, регулировочных электромагнитных клапанов, гасителя колебаний давления и аккумулятора давления.

Моменты затяжки, Н•м

Болт крепления переднего суппорта35

Держатель переднего суппорта к поворотному кулаку120

Болт крепления переднего тормозного диска15

Болты крепления рабочего тормозного цилиндра

на тормозном щите10

Болты крепления тормозного барабана к ступице10

Гайка крепления ступицы заднего колеса170

Болт крепления цапфы ступицы с задними

барабанными тормозами30

Гайки крепления главного тормозного цилиндра17

Гайки крепления вакуумного усилителя тормозов25

Штуцер удаления воздуха6–8

Наконечник гибкого шланга переднего тормоза М10х10017

Наконечник гибкого шланга заднего тормоза М10х10017

Наконечники трубопроводов, присоединяемых к

выходным отверстиям главного тормозного

цилиндра М10х100 или М12х10017

Наконечник трубопровода, присоединяемого к входному

отверстию регулятора тормозного усилия М12х10017

Наконечник трубопровода, присоединяемого к выходному

отверстию регулятора тормозного усилия М10х10017

Наконечники трубопроводов, присоединяемых к входным

и выходным отверстиям гидравлического узла ABS

М10х100 или М12х10017

Болт крепления датчика ABS10

Гайка крепления верхней части заднего амортизатора60

Болт крепления нижней части заднего амортизатора25

Болты крепления колеса 100

Внимание

При проведении работ на гидравлической системе автомобилей оборудованных антиблокировочной тормозной системой предварительно отсоедините электрический разъем, расположенный на гидравлическом блоке.

Регулировка стояночного тормоза осуществляется с нижней стороны автомобиля.

Снятие заднего датчика ABS требует предварительного снятия ступицы/ тормозного барабана и тормозного щита.

Воздушный зазор датчиков ABS не регулируется, поэтому в случае некорректного значения зазора, замените датчик.

Тормозная жидкость, используемая в гидравлической системе тормозов, ядовита, поэтому при попадании ее на кожу необходимо немедленно промыть это место обильным количеством воды. Также эта жидкость гигроскопична, т.е.

поглощает влагу из воздуха, и поэтому жидкость, хранящуюся длительное время в открытой посуде, не рекомендуется использовать.

Детали, подлежащие обязательной замене

Не допускается повторное использование следующих деталей:

– стопорной шайбы и гайки крепления осевого шарового шарнира;

– держателя балансировочного грузика;

– подшипника ступицы;

– гофрированного защитного чехла с подшипником приводного вала;

– самоконтрающихся гаек крепления вакуумного усилителя тормозов;

– направляющих пальцев плавающей скобы суппорта тормоза марки Girling;

– самоконтрающихся гаек крепления ступицы заднего колеса и болтов крепления цапфы ступицы заднего колеса;

– болтов крепления картера рулевой передачи;

– самоконтрающихся гаек крепления компонентов подвески.

Тормозная жидкость

Периодичность замены

Конструкция тормозов, особенно дисковых (пустотелые поршни, мало отдающие тепло, малый объем тормозной жидкости внутри цилиндра, плавающие тормозные скобы, позволившие обходиться без емкости для тормозной жидкости в наименее охлаждаемой зоне колеса), позволила практически исключить риск образования паровых пробок даже при интенсивном использовании тормозами, например, в горных условиях.

В течение нескольких первых месяцев эксплуатации свойств современных тормозных жидкостей все же незначительно ухудшаются из-за небольшого поглощения влаги и поэтому рекомендуется заменять тормозную жидкость.

Доливка тормозной жидкости

По мере износа накладок тормозных колодок уровень тормозной жидкости в бачке постепенно снижается, что, однако, не требуется компенсировать, поскольку уровень снова поднимется после замены тормозных колодок. Вместе с тем, нельзя допускать его падения ниже метки минимально допустимого уровня.

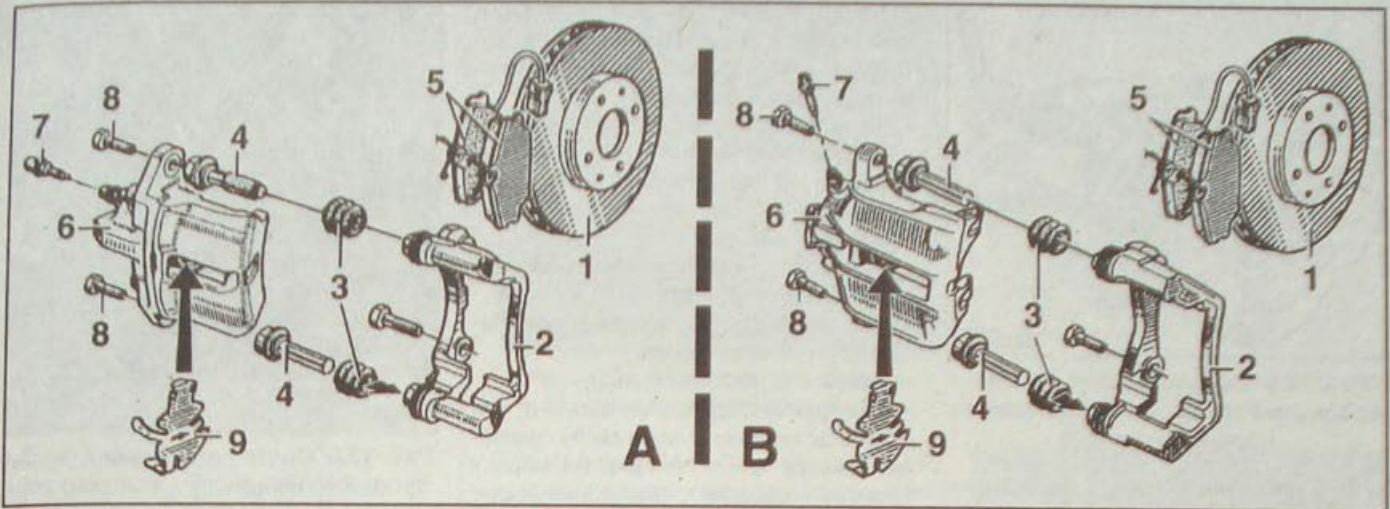


Рис. 12.1. Суппорт переднего тормоза:

- А – автомобили с бензиновыми двигателями; 3 – защитный чехол; 7 – штуцер прокачки;
 В – автомобили с дизельными двигателями; 4 – направляющий палец; 8 – болт крепления направляющего пальца;
 1 – тормозной диск; 5 – тормозные колодки; 9 – пластина антидребезга;
 2 – держатель суппорта; 6 – суппорт;

Замена передних тормозных колодок

Внимание

Обязательно заменяйте все колодки на одной оси автомобиля, даже если изношена только одна колодка. Если тормозные колодки будут устанавливаться повторно, перед снятием их необходимо промаркировать.

Для очистки тормозных механизмов используйте только специальный очиститель тормозов.

Снятие

- Затяните стояночный тормоз и заблокируйте задние колеса упорами.
- Ослабьте гайки крепления переднего колеса. Поднимите переднюю часть автомобиля и установите на опоры. Снимите переднее колесо.
- Шприцом откачайте тормозную жидкость из дополнительного бачка.

- Отсоедините разъем от датчика износа тормозных колодок.
- Переместите поршень внутрь рабочего цилиндра, сдвигая руками плавающую скобу суппорта наружу.
- Выверните нижний болт крепления суппорта, при этом вторым ключом удерживайте направляющий палец от проворачивания. Не отворачивайте верхний болт крепления суппорта и пустотелый болт крепления тормозного шланга.
- С помощью двух ключей отверните болты крепления направляющих пальцев (рис. 12.2). Не используйте эти болты повторно.
- Снимите плавающую скобу суппорта тормоза и для предохранения тормозного шланга от повреждения закрепите ее на пружине подвески.
- Снимите пластину антидребезга.
- Снимите тормозные колодки.
- Не нажимайте на педаль тормоза при снятых тормозных колодках.

Проверка

Перед установкой тормозных колодок проверьте:

- состояние пылезащитного чехла поршня;
- состояние направляющих пальцев и их защитных чехлов (при необходимости смажьте направляющие пальцы);
- отсутствие люфта;
- износ тормозного диска.

Установка

- Замените поврежденные детали.
- Используя приспособление Fre. 823 или G-образный зажим, вдавите поршень в суппорт (рис. 12.5). При вдвигании поршня тормозная жидкость вытесняется из тормозного цилиндра в расширительный бачок, поэтому постоянно наблюдайте за уровнем жидкости в бачке, а, при необходимости, откачайте ее немного. Вдавить поршень в суппорт

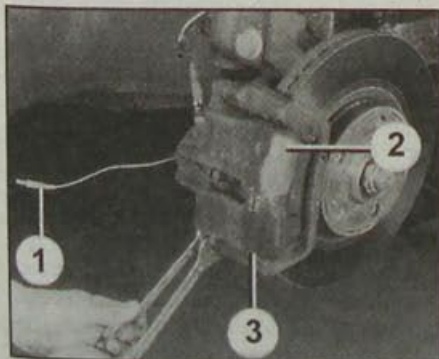


Рис. 12.2. Отворачивание болта крепления направляющего пальца: 1 – разъем датчика износа; 2 – суппорт; 3 – держатель суппорта

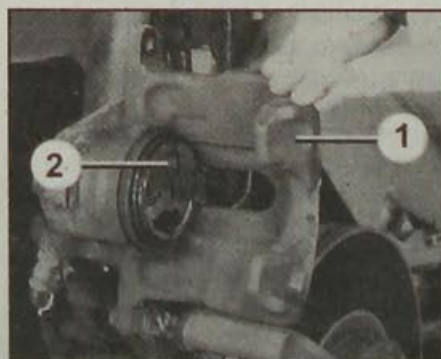


Рис. 12.3. Отклонение суппорта тормоза вверх: 1 – суппорт; 2 – пластина антидребезга

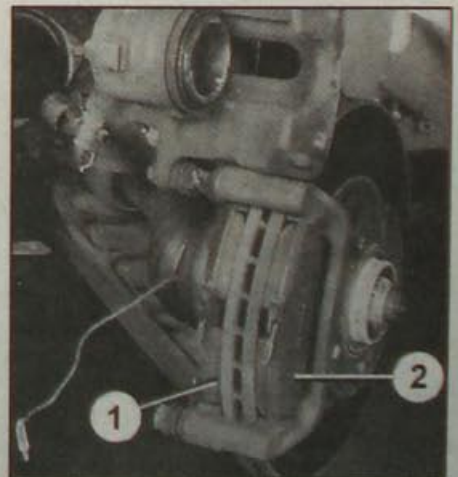


Рис. 12.4. Снятие пластины антидребезга и тормозных колодок: 1 – внутренняя тормозная колодка; 2 – наружная тормозная колодка

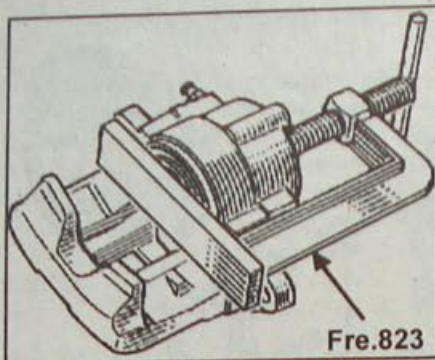


Рис. 12.5. Использование приспособления Fre. 823 для вдавливания поршня в суппорт

можно и деревянным стержнем или ручкой молотка. При этом следите, чтобы поршень не перекошился и поверхности поршня и пылезащитного чехла не были повреждены.

- Установите новые тормозные колодки с пружинами, обеспечив их правильное расположение при установке. Колодка с проводом сигнальной лампы износа накладок тормозных колодок устанавливается с внутренней стороны.
- Установите пластину антидрезбега так, чтобы стрелка была направлена в сторону передней части автомобиля.
- Установите плавающую скобу суппорта тормоза и новый болт крепления нижнего направляющего пальца.
- Нажмите на скобу тормоза и установите болт крепления верхнего направляющего пальца.
- Начиная с нижнего болта, затяните болты крепления направляющих пальцев требуемым моментом.
- Подсоедините провод контрольной лампы износа накладок тормозных колодок, обеспечив его правильное расположение.
- Аналогично замените тормозные колодки на втором переднем колесе.
- Установите колеса и опустите автомобиль на землю.
- Несколько раз нажмите на педаль тормоза, чтобы тормозные колодки прижались к тормозному диску.
- Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке и, при необходимости, долейте.

Плавающие скобы суппортов передних тормозных механизмов

Снятие

- Обязательно заменяйте плавающие скобы суппортов передних тормозных механизмов в паре, даже если вышел из строя только один суппорт.
- Затяните стояночный тормоз и заблокируйте задние колеса упорами.

- Ослабьте гайки крепления переднего колеса. Поднимите переднюю часть автомобиля и установите на опоры. Снимите переднее колесо.
- Для ограничения количества вытекающей тормозной жидкости установите нажимное устройство на педаль тормоза.
- Отсоедините разъем датчика износа тормозных колодок.
- Ослабьте затяжку тормозного шланга на рабочем цилиндре.
- Выверните два болта крепления плавающей скобы суппорта.
- Снимите тормозные колодки.
- Отсоедините тормозной шланг от рабочего цилиндра, вращая скобу суппорта тормоза, при этом примите меры к сбору вытекающей тормозной жидкости. Для исключения вытекания тормозной жидкости закройте отверстие тормозного шланга пробкой или отрезком резинового шланга подходящего диаметра. Если суппорт снимается для доступа к другим компонентам, не отсоединяйте от него тормозной шланг.
- Проверьте состояние тормозного шланга и, при необходимости, замените его.
- Тормозной шланг подлежит обязательной замене, если заменяется скоба суппорта тормоза.

Установка

- Наверните скобу суппорта на тормозной шланг.
- Установите держатель суппорта на поворотный кулак, при этом не перекрутите тормозной шланг. Вверните и затяните требуемым моментом болты крепления держателя суппорта.
- Установите тормозные колодки.
- Установите плавающую скобу суппорта тормоза и новый болт крепления нижнего направляющего пальца.
- Нажмите на скобу тормоза и установите болт крепления верхнего направляющего пальца.
- Начиная с нижнего болта, затяните болты крепления направляющих пальцев требуемым моментом.
- Подсоедините провод контрольной лампы износа накладок тормозных колодок, обеспечив его правильное расположение.
- Снимите нажимное устройство с педали тормоза.
- Ослабьте затяжку штуцера удаления воздуха из рабочего цилиндра и подождите, пока жидкость начнет вытекать, при этом следите за тем, чтобы уровень тормозной жидкости в бачке был достаточно высоким.
- Затяните штуцер удаления воздуха.
- Проверьте состояние тормозных колодок и если они замаслены, замените их.
- Удаление воздуха из данного контура гидропривода тормозов проводится

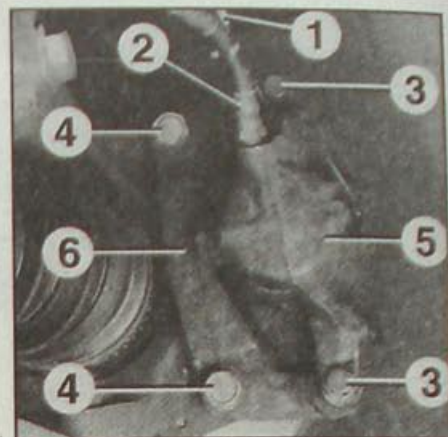


Рис. 12.6. Снятие плавающей скобы суппорта переднего дискового тормоза:

- 1 – разъем датчика износа тормозных колодок;
- 2 – тормозной шланг;
- 3 – болт крепления направляющего пальца;
- 4 – болт крепления держателя суппорта;
- 5 – суппорт;
- 6 – держатель суппорта

только, если при проведении работ обнажилось дно бачка. Если это произошло, необходимо прокачать оба контура гидропривода тормозов.

- Установите колеса и опустите автомобиль на землю.
- Несколько раз нажмите на педаль тормоза, чтобы тормозные колодки прижались к тормозному диску.
- Долейте тормозную жидкость в дополнительный бачок тормозной системы.

Ремонт суппорта переднего тормозного механизма

- Снимите суппорт переднего тормозного механизма.
- Очистите от пыли и грязи суппорт, не вдыхайте подымающуюся пыль.
- Закрепите суппорт в тисках, на губки которых установлены пластины из мягкого металла.
- Снимите с поршня стопорное кольцо GIRLING и пылезащитный чехол.
- Извлеките поршень из суппорта, для чего подавайте воздух под низким давлением в тормозной цилиндр через отверстие для подсоединения тормозного шланга, установив вместо тормозных колодок деревянный брусок, так как наличие следов повреждений на юбке поршня делает его непригодным для дальнейшего использования.
- Снимите деревянный брусок и осторожно извлеките поршень. Аккуратно, чтобы не повредить стенки цилиндра,

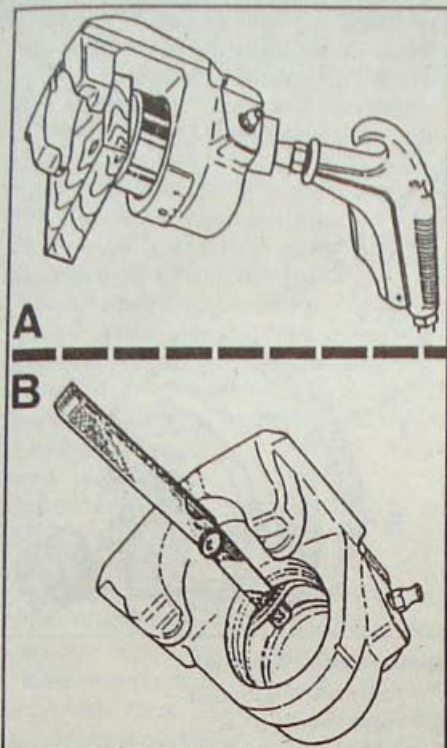


Рис. 12.7. Ремонт суппорта переднего тормозного механизма:

А – использование сжатого воздуха для выдавливания поршня из цилиндра суппорта;

В – снятие уплотнительного кольца поршня из цилиндра суппорта

выньте уплотнение прямоугольного сечения из канавки цилиндра суппорта.

- Промойте все детали в метиловом спирте или чистой тормозной жидкости и протрите их. Продуйте трубки и отверстия сжатым воздухом.

- Проверьте состояние всех деталей суппорта и замените изношенные или поврежденные детали. Особое внимание обратите на цилиндр и поршень. При наличии царапин, рисок, износа или точечной коррозии необходимо заменить поршень и цилиндр. Независимо от состояния замените все резиновые уплотнения.
- Перед сборкой суппорта смажьте уплотнение поршня, поршень и цилиндр тормозной жидкостью.

- Сборка проводится в последовательности, обратной разборке.

- После установки суппорта удалите воздух из контура тормозной системы, в котором тормозной шланг отсоединялся от суппорта.

Тормозные диски передних тормозов

Снятие

- Снимите тормозные колодки. При снятии суппорта не отсоединяйте от него тормозной шланг.

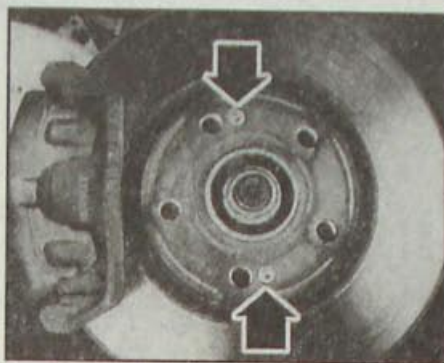


Рис. 12.8. Расположение болтов крепления тормозного диска

- Выверните два болта (4, рис. 12.6) крепления тормозного механизма к поворотному кулаку.
- Выверните два болта Torx T30 крепления тормозного диска к ступице переднего колеса (рис. 12.8).
- Снимите тормозной диск.

Установка

Примечания

Перешлифовка тормозных дисков не допускается.

Если необходима замена тормозного диска, надо заменить оба для обеспечения равномерности торможения. При замене тормозных дисков необходимо заменить и тормозные колодки.

- Очистите тормозной диск и ступицу от остатков клея–герметика Loctite.

- Установите тормозной диск на ступицу и закрепите его двумя болтами.

- Нанесите клей–герметик Loctite FRENBLOC на болты крепления держателя суппорта и затяните их требуемыми моментами.

- Несколько раз нажмите на педаль тормоза, чтобы тормозные колодки прижались к тормозному диску.

Тормозные барабаны

Внимание

Тормозные барабаны должны быть одинакового внутреннего диаметра и растачиваться одновременно. Ни в коем случае не превышайте предельно допустимый диаметр, указанный на барабане.

Новые тормозные барабаны покрыты слоем защитного средства, которое необходимо удалить соответствующим растворителем.

Снятие

- Опустите рычаг привода стояночного тормоза в крайнее нижнее положение.

- При необходимости около компенсатора ослабьте натяжение троса стояночного тормоза.

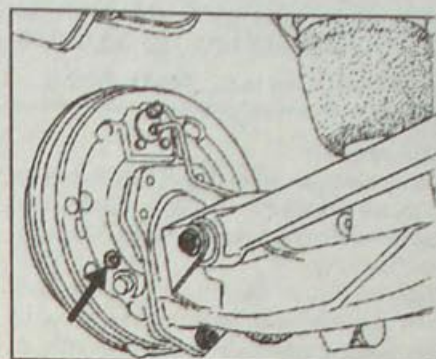


Рис. 12.9. Расположение заглушки в опорном щите тормозных колодок

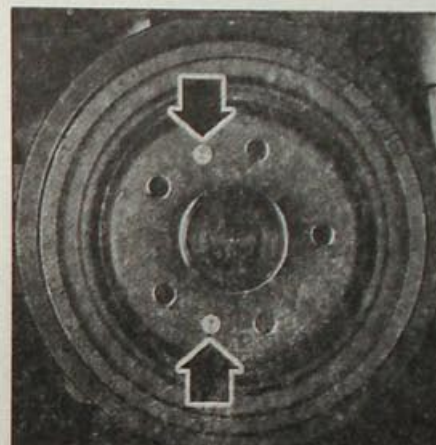


Рис. 12.10. Расположение винтов крепления тормозного барабана

- Достаньте заглушку из опорного щита тормозных колодок, чтобы привести в нерабочее положение автоматическую систему компенсации износа тормозных колодок (рис. 12.9). Выведите палец рычага из тормозной колодки для чего отверткой нажмите на рычаг ручного привода колодок и сместите его. После этого отведите рычаг от колодки, сдвинув его назад.

- Ключом с головкой Торкс 30 выверните два болта крепления тормозного барабана.

- Снимите тормозной барабан.
- Приспособлениями Rou. 943 и Emb. 880 снимите защитный колпак ступицы.
- Отверните гайку крепления ступицы.
- Снимите узел ступицы и тормозного барабана.

Установка

- Очистителем тормозов удалите пыль с тормозного барабана и колодок.

- Установите тормозной барабан
- Наверните и затяните требуемым моментом гайку крепления ступицы.

- Установите колпак, при необходимости заменив консистентную смазку.

- Несколько раз нажмите на педаль тормоза и отрегулируйте положение тормозных колодок.

- Отрегулируйте стояночный тормоз.

Рабочий цилиндр задних барабанных тормозов

Примечание

Обязательно заменяйте рабочие тормозные цилиндры в паре, даже если вышел из строя только один тормозной цилиндр.

При наличии утечек тормозной жидкости из рабочего тормозного цилиндра рекомендуется заменить его на новый, а не ремонтировать.

Снятие

- Снимите узел ступицы и барабана, при этом отрезком ткани защитите внутреннее кольцо подшипника.
- Щипцами для тормозных колодок снимите верхнюю стяжную пружину тормозных колодок.
- Раздвиньте тормозные колодки.
- Отверните накидную гайку крепления тормозного трубопровода на рабочем цилиндре задних барабанных тормозов.
- Выверните два болта крепления рабочего цилиндра задних барабанных тормозов.
- Снимите рабочий цилиндр задних барабанных тормозов.

Установка

- Проверьте состояние тормозных колодок и при наличии следов масла, замените их.
- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- Затяните болты крепления рабочего тормозного цилиндра требуемым моментом и удалите воздух из контура тормозной системы.
- Отрегулируйте положение тормозных колодок, несколько раз нажав на педаль тормоза.

Замена тормозных колодок задних барабанных тормозов

Примечание

Обязательно заменяйте все колодки на одной оси автомобиля, даже если изношена только одна колодка. Если тормозные колодки будут устанавливаться повторно, перед снятием их необходимо промаркировать.

Снятие

- Около компенсатора ослабьте натяжение троса стояночного тормоза.
- Приспособлениями Rou. 943 и Emb. 880 снимите защитный колпак ступицы.
- Отверните гайку крепления ступицы
- Снимите узел ступицы и тормозного барабана, при этом отрезком ткани защитите внутреннее кольцо подшипника.

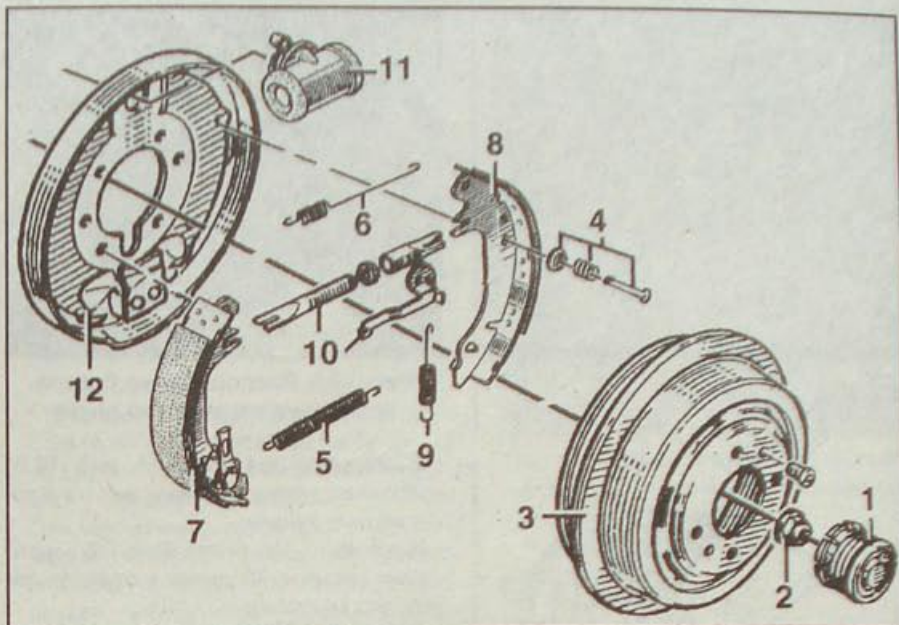


Рис. 12.11. Элементы барабанного тормоза:

- | | |
|---|---|
| 1 – колпачок; | 7 – тормозная колодка; |
| 2 – гайка крепления ступицы; | 8 – тормозная колодка; |
| 3 – тормозной барабан; | 9 – пружина; |
| 4 – узел поддержки тормозных колодок от бокового перемещения; | 10 – механизм регулировки зазоров тормозных колодок (разжимная планка); |
| 5 – нижняя стяжная пружина; | 11 – рабочий тормозной цилиндр; |
| 6 – верхняя стяжная пружина; | 12 – тормозной щит |

- Щипцами для тормозных колодок снимите верхнюю стяжную пружину тормозных колодок (1, рис. 12.12).
- Щипцами Fre. 573-01 отсоедините трос стояночного тормоза.
- Снимите натяжную пружину регулировочного рычага и регулировочный рычаг (3).
- Нажмите, поверните на четверть оборота и снимите боковые фиксаторы тормозных колодок (6).
- Снимите распорную регулировочную планку.
- При отсутствии датчика ABS снимите тормозные колодки, скрестив их над цапфой, чтобы вывести нижнюю стяжную пружину из-под кронштейна опорного пальца.
- При наличии датчика ABS скрестите тормозные колодки на цапфе, отверткой отсоедините стяжную пружину от одной колодки, а затем отсоедините ее от другой колодки.

Установка

- Очистителем тормозов удалите пыль с тормозного барабана и колодок.
- При отсутствии датчика ABS закрепите крючки нижней пружины на тормозных колодках, скрестите тормозные колодки над цапфой, заведите нижнюю стяжную пружину за кронштейн опорного пальца и установите тормозные колодки.
- При наличии датчика ABS заведите нижнюю стяжную пружину за кронштейн опорного пальца, присоедините стяж-

ную пружину к одной из колодок, скрестите колодки, после чего присоедините стяжную пружину ко второй колодке и установите тормозные колодки.

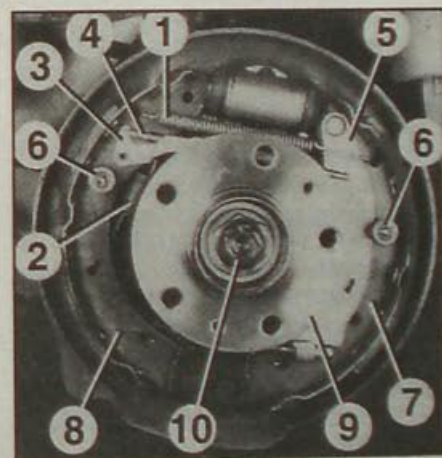


Рис. 12.12. Элементы заднего барабанного тормозного механизма:

- | |
|--|
| 1 – верхняя стяжная пружина; |
| 2 – пружина автоматической регулировки зазора; |
| 3 – регулировочный рычаг; |
| 4 – механизм регулировки зазоров тормозных колодок (разжимная планка); |
| 5 – рычаг стояночного тормоза; |
| 6 – узел поддержки тормозных колодок от бокового перемещения; |
| 7 – тормозная колодка; |
| 8 – тормозная колодка; |
| 9 – ступица; |
| 10 – гайка крепления ступицы |

- Установите регулировочную распорную планку, затем вставьте на место нажмите и поверните на четверть оборота боковые фиксаторы тормозных колодок.
- Установите верхнюю возвратную пружину, натяжную пружину регулировочного рычага и регулировочный рычаг.
- Щипцами Fre. 573 присоедините трос стояночного тормоза и установите рычаг с упором в тормозную колодку.
- Убедитесь в том, что концы верхней и нижней стяжных пружин правильно расположены на тормозных колодках.
- Отверткой, вращая храповое колесо распорной планки, отрегулируйте положение тормозных колодок, так чтобы диаметр их составлял 228 мм.
- Установите узел ступицы и тормозного барабана, но, не затягивая гайку крепления ступицы.
- При работающем двигателе несколько раз нажав на педаль тормоза отцентрируйте тормозные колодки.
- Поверните тормозной барабан, при этом он должен легко вращаться, едва задевая тормозные колодки. В противном случае, поверните храповое колесо распорной планки в ту или иную сторону.
- Отрегулируйте стояночный тормоз.
- Постепенно натяните тросы стояночного тормоза на компенсаторе так, чтобы рычаги ручного привода колодок начинали перемещаться при поднятии рычага привода стояночного тормоза в положение между первым и вторым зубом сектора и оставались свободными при установке рычага на второй зуб сектора.
- Установите тормозные барабаны и затяните гайки требуемым моментом.
- Установите колпаки ступиц, при необходимости заполнив их консистентной смазкой.
- Установите заглушки на опорные щиты тормозных колодок.

Замена тормозных колодок задних дисковых тормозов

Примечание

Обязательно заменяйте все колодки на одной оси автомобиля, даже если изношена только одна колодка.

Снятие

- Поднимите заднюю часть автомобиля, закрепите на опоре и снимите колесо.
- Снимите штифт (1, рис. 12.13) крепления фиксирующего пальца тормозных колодок.
- Бородком с тонким цилиндрическим концом выбейте фиксирующий палец (2) тормозных колодок по направлению от внутренней к внешней стороне автомобиля.

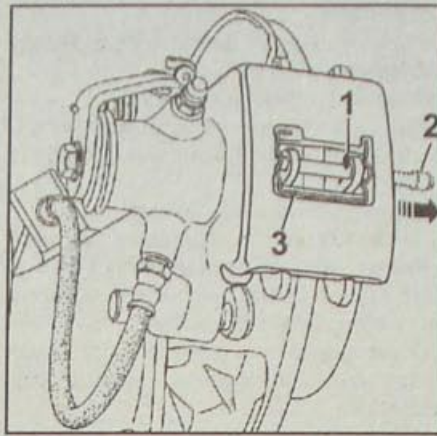


Рис. 12.13. Элементы фиксации задних тормозных колодок:

- 1 – штифт;
- 2 – фиксирующий палец;
- 3 – прижимная пружина

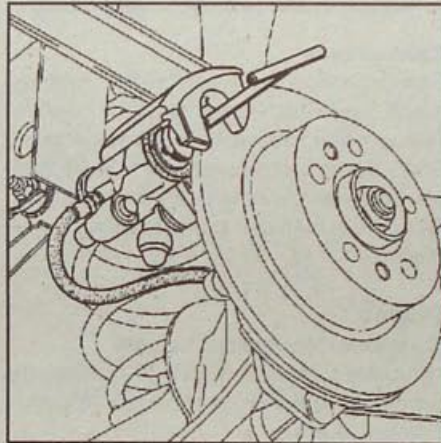


Рис. 12.15. Использование приспособления Fre. 1190 для вворачивания поршня в суппорт

- Снимите прижимную пружину (3) тормозных колодок.
- Выверните болт (А, рис. 12.14) крепления нижнего направляющего пальца.
- Поверните скобу суппорта вокруг болта (В) крепления верхнего направляющего пальца.
- Снимите наружную, затем внутреннюю тормозные колодки.

Проверка

- Проверьте состояние и крепление пылезащитного кожуха поршня и пружин.
- Проверьте свободное перемещение скобы суппорта тормоза по верхнему направляющему пальцу.
- Проверьте отсутствие утечек из суппорта и состояние, и положение пылезащитного чехла поршня.

Установка

- Вращая поршень приспособлением Fre. 1190, вверните его в суппорт (рис. 12.15). При необходимости для установки приспособления ослабьте затяжку болта крепления верхнего направляющего пальца.

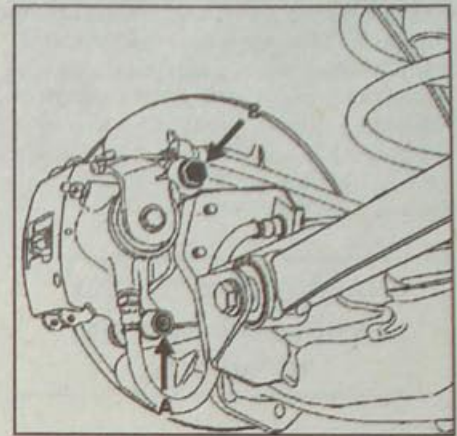


Рис. 12.14. Расположение нижнего (А) и верхнего (В) болтов крепления направляющих пальцев скобы суппорта заднего дискового тормоза

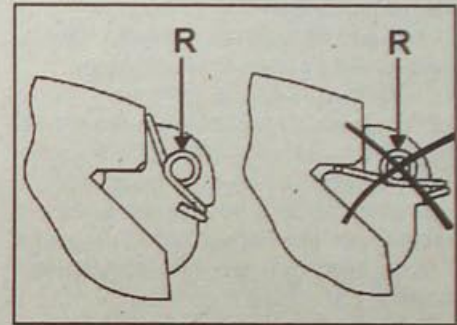


Рис. 12.16. Положение установки прижимной пружины (R)

- Начиная с внутренней колодки установите новые тормозные колодки.
- Правильно установите направляющие пружины (R, рис. 12.16).
- Опустите скобу суппорта на направляющую колодок и вверните болт крепления нижнего направляющего пальца, нанеся на резьбу болта состав Loctite FRENBLOCK, и затяните его требуемым моментом.

Примечание

Если выворачивался болт крепления верхнего направляющего пальца снимался, его следует установить первым, нанести на него состав Loctite FRENBLOCK и затянуть его требуемым моментом.

- Установите фиксирующий палец тормозных колодок, пропустив его через витки прижимной пружины.
- Бородком с тонким цилиндрическим концом установите фиксирующий палец тормозных колодок по направлению от внешней к внутренней стороне автомобиля.
- Установите стопорный шплинт.
- Несколько раз нажмите педаль тормоза для установки поршня в рабочее положение.

• Проверьте регулировку стояночного тормоза. Рычаги ручного привода колодок должны начать перемещаться при поднятии рычага привода стояночного тормоза в положение между первым и вторым зубом сектора и оставаться свободными при установке рычага на второй зуб сектора.

Плавающие скобы суппортов задних тормозов

Снятие

- Поднимите заднюю часть автомобиля, закрепите на опоре и снимите колесо.
- Для исключения вытекания тормозной жидкости специальным приспособлением заблокируйте педаль тормоза в нажатом положении.
- Ослабьте затяжку наконечника тормозного шланга к рабочему цилиндру.
- Снимите тормозные колодки.
- Отсоедините трос стояночного тормоза от рычага суппорта и освободите оболочку троса стояночного тормоза.
- Выверните болт крепления верхнего направляющего пальца скобы суппорта.
- Отверните наконечник тормозного шланга.
- Проверьте состояние тормозного шланга и при необходимости замените его. При замене скобы суппорта тормоза также необходимо заменить тормозной шланг.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- Вверните тормозной шланг.
- Проверьте состояние тормозных колодок и при наличии следов масла, замените их.
- Установите тормозные колодки.
- На резьбу болтов крепления верхнего и нижнего направляющих пальцев нанесите состав Loctite Frenbloc и затяните их требуемыми моментами.
- Отрегулируйте положение тормозных колодок, несколько раз нажав на педаль тормоза.
- Удалите воздух из контура тормозной системы.

Тормозные диски задних тормозов

Примечания

Если необходима замена тормозного диска, надо заменить оба для обеспечения равномерности торможения. При замене тормозных дисков необходимо заменить и тормозные колодки. Тормозные диски не подлежат перешлифовке.

Снятие

- Снимите тормозные колодки.
- Ключом с головкой Torx 30 выверните два болта крепления тормозного диска и снимите его.

Установка

- Установите тормозной диск на ступицу и закрепите его двумя болтами.
- Установите новые тормозные колодки.
- Нанесите состав Loctite FRENBLOC на болт крепления нижнего направляющего пальца и затяните его требуемым моментом.

Главный тормозной цилиндр

Снятие

- Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи и снимите батарею.
- Снимите пробку с компенсационного бачка с тормозной жидкостью и отсоедините электрический разъем от датчика уровня тормозной жидкости.
- При помощи шприца откачайте тормозную жидкость из бачка.
- Снимите бачок для тормозной жидкости, вытягивая его вверх.
- Отметьте расположение трубопроводов и отсоедините их от главного тормозного цилиндра. Закройте трубопроводы и отверстия главного тормозного цилиндра соответствующими пробками.
- Отвинтите две гайки крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю тормозов и снимите его.

Установка

- Перед установкой главного тормозного цилиндра проверьте расстояние до

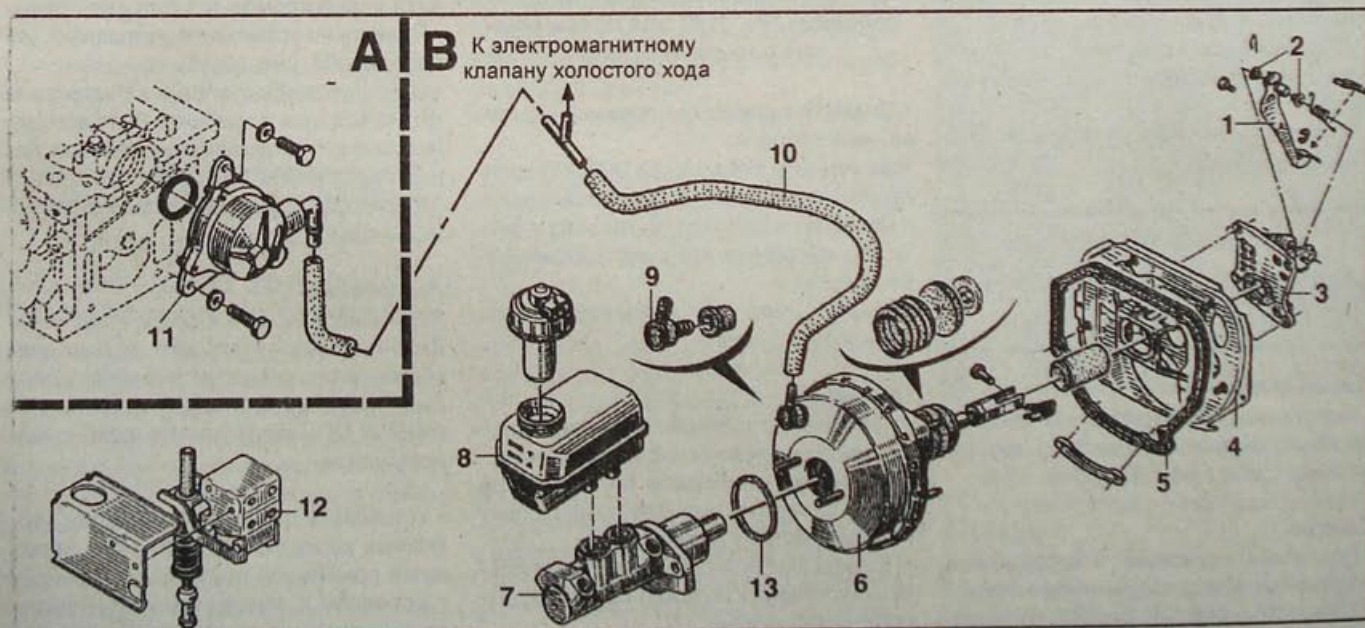


Рис. 12.17. Главный тормозной цилиндр:

- А – автомобили с бензиновыми двигателями; 4 – кронштейн вакуумного усилителя тормозов;
 В – автомобили с дизельными двигателями; 5 – прокладка;
 1 – педаль; 6 – вакуумный усилитель тормозов;
 2 – кольца; 7 – главный тормозной цилиндр;
 3 – кронштейн педали; 8 – питательный бачок;

- 9 – обратный клапан;
 10 – вакуумная трубка;
 11 – вакуумный насос;
 12 – регулятор давления (без ABS);
 13 – уплотнительное кольцо

толкателя «Х», которое должно составлять 22,3 мм. Если необходимо, отрегулируйте выступание вращением регулировочного болта (1, рис. 12.18).

Примечание

Главный тормозной цилиндр объединен с вакуумным усилителем тормозов. Герметичность вакуумного усилителя напрямую зависит от герметичности главного тормозного цилиндра. При каждом снятии вакуумного усилителя или главного тормозного цилиндра необходимо заменить уплотнительное кольцо (13, рис. 12.17).

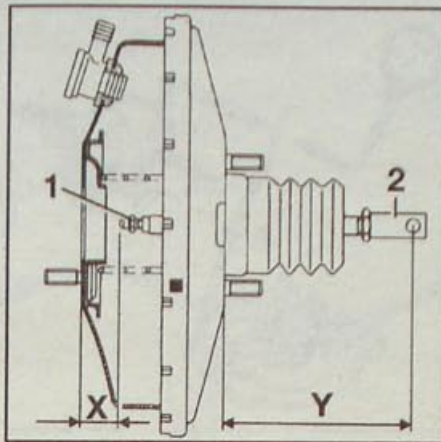


Рис. 12.18. Места проверки размеров перед установкой вакуумного усилителя тормозов:

- 1 – регулировочный болт толкателя;
- 2 – шток;
- X = 22,3 мм;
- Y – 193,5 мм

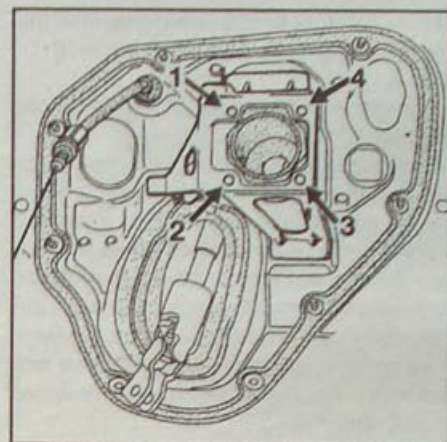


Рис. 12.19. Расположение гаек крепления вакуумного усилителя тормозов

- Установите главный тормозной цилиндр соосно с вакуумным усилителем так, чтобы регулировочный болт (1, рис. 12.18) толкателя входил внутрь корпуса главного тормозного цилиндра на требуемую глубину.
- Подсоедините к главному тормозному цилиндру тормозные трубки.
- Установите бачок для тормозной жидкости, надавливая на него.
- Залейте в бачок тормозную жидкость.
- Установите на компенсационный бачок с тормозной жидкостью пробку и подсоедините электрический разъем к датчику уровня тормозной жидкости.
- Удалите воздух из гидравлического привода тормозной системы.
- Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

- Головкой Fre. 1396 с трещоткой отверните гайку 4 (рис. 12.19) крепления вакуумного усилителя тормозов.
- Снимите вакуумный усилитель тормозов.

Автомобили с двигателем G
Под автомобилем

- Отсоедините от 2 держателей на кронштейне вакуумного усилителя и 1 держателя на чашке пружины амортизаторной стойки и освободите жгут проводов.
- Отверните гайки 1, 2 и 3 (рис. 12.19) крепления вакуумного усилителя тормозов.

В моторном отсеке

- Снимите воздушный фильтр в сборе, трубопровод подвода воздуха к выпускному коллектору и трубопровод отвода воздуха от турбокомпрессора.
- При необходимости для доступа к гайке 4 (рис. 12.19) крепления вакуумного усилителя тормозов освободите от хомутов шланги радиатора отопителя и отведите их в сторону.
- Головкой Fre. 1396 с трещоткой отверните гайку 4 (рис. 12.19) крепления вакуумного усилителя тормозов.
- Снимите вакуумный усилитель тормозов.

Установка

- Перед установкой главного тормозного цилиндра проверьте расстояние до толкателя «Х», которое должно составлять 22,3 мм. Если необходимо, отрегулируйте выступание вращением регулировочного болта.
- Проверьте длину штока «Y», которая для двигателей Z-G8T должна равняться 193,5 мм, а для двигателей F – 198,5 мм (рис. 12.18). Для регулировки и установки требуемой длины штока вращайте вилку на его конце.
- Перед установкой шпилек вакуумного усилителя в кронштейн проверьте правильность расположения гофрированного чехла.
- Установите главный тормозной цилиндр.

- Отсоедините трос привода сцепления от кронштейна двигателя и снимите зажим. Пропустите трос за вакуумным усилителем тормозов.
- При необходимости для доступа к гайке 4 (рис. 12.19) крепления вакуумного усилителя тормозов освободите от хомутов шланги радиатора отопителя и отведите их в сторону.
- Головкой Fre. 1396 с трещоткой отверните гайку 4 (рис. 12.19) крепления вакуумного усилителя тормозов.
- Снимите вакуумный усилитель тормозов.

Автомобили с двигателем Z
Под автомобилем

- Отсоедините от 2 держателей на кронштейне вакуумного усилителя и 1 держателя на чашке пружины амортизаторной стойки и освободите жгут проводов.
- Для доступа к гайкам крепления вакуумного усилителя снимите выпускные трубы на участке от выпускного коллектора до каталитического нейтрализатора и тепловой экран выпускной трубы. Отсоедините разъем от датчика скорости автомобиля, расположенный на коробке передач.
- Отверните гайки 1, 2 и 3 (рис. 19) крепления вакуумного усилителя тормозов.

В моторном отсеке

- Снимите крышку воздушного фильтра и фильтрующий элемент, затем вставьте кусок ткани в отверстие воздухопровода.
- Снимите кронштейн на дроссельном узле, на котором крепится упор оболочки троса привода дроссельной заслонки.
- При необходимости для доступа к гайке 4 (рис. 12.19) крепления вакуумного усилителя тормозов освободите от хомутов шланги радиатора отопителя и отведите их в сторону.

Вакуумный усилитель тормозов

Снятие

- Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи и снимите батарею с автомобиля.
- Снимите с вакуумного усилителя тормозов главный тормозной цилиндр и пластмассовым хомутом прикрепите бачок к главному тормозному цилиндру.
- Отсоедините вакуумный шланг от усилителя тормозов.

В салоне автомобиля

- Извлеките штифт и отсоедините толкатель от педали тормоза.

Автомобили с двигателем F
Под автомобилем

- Отсоедините от 2 держателей на кронштейне вакуумного усилителя и 1 держателя на чашке пружины амортизаторной стойки и освободите жгут проводов.
- Отверните гайки 1, 2 и 3 (рис. 12.19) крепления вакуумного усилителя тормозов.

В моторном отсеке

- Снимите воздушный фильтр в сборе.

- Если снимался главный тормозной цилиндр, удалите воздух из тормозной системы.
- Проверьте герметичность вакуумного усилителя тормозов.
- Подсоедините манометр с удлинительной трубкой и Т-образным переходником между вакуумным усилителем тормозов и источником вакуума (вакуумным насосом на автомобилях с дизельными двигателями и впускным коллектором на автомобилях с бензиновыми двигателями).
- Запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу в течение одной минуты.
- Зажимом пережмите гибкий вакуумный шланг в месте «А» (рис. 12.20) и выключите двигатель.
- Если за 15 с разрежение уменьшается более, чем на 33 мбар от исходного:
 - проверьте состояние прокладок между главным тормозным цилиндром и вакуумным усилителем тормозов;
 - проверьте односторонний клапан вакуумного усилителя тормозов и, при необходимости, замените его;
 - проверьте диафрагму и, при необходимости, замените вакуумный усилитель тормозов.

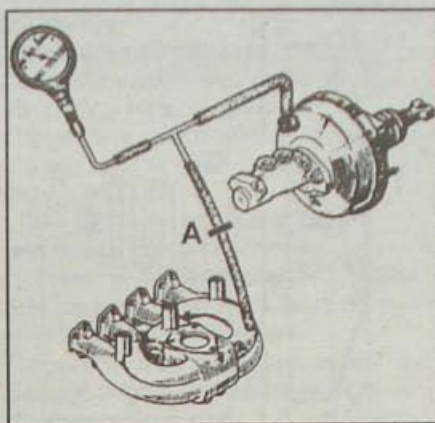


Рис. 12.20. Проверка герметичности вакуумного усилителя тормозов:
А – место пережатия гибкого вакуумного шланга

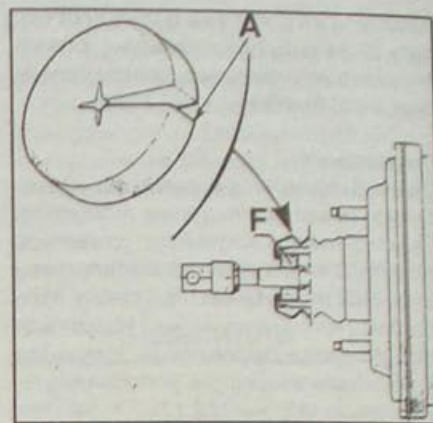


Рис. 12.21. Замена воздушного фильтра вакуумного усилителя тормозов:
А – место разрезки;
F – фильтр

Воздушный фильтр вакуумного усилителя тормозов

- Для замены воздушного фильтра не требуется снимать вакуумный усилитель тормозов.
- Снимите защитный чехол.
- Металлическим крючком достаньте воздушный фильтр (F, рисунок 12. 21) из вакуумного усилителя тормозов
- Разрежьте новый воздушный фильтр (А) и вставьте его в гнездо вакуумного усилителя тормозов.

Удаление воздуха из тормозной системы

На автомобилях установлена рабочая тормозная система с диагональным разделением контуров.

Удаление воздуха может выполняться под давлением с использованием приспособления для удаления воздуха или путем нажатия на педаль тормоза.

При удалении воздуха из тормозной системы необходимо использовать приспособление для удаления воздуха М.С. 815.

На автомобилях с вакуумным усилителем тормозов во время удаления воздуха из тормозной системы обязательно исключите влияние вакуумного усилителя тормозов.

Удаление воздуха из тормозной системы проводится с использованием приспособления М.С. 815, когда автомобиль находится на 4–стоечном подъемнике и стоит на колесах.

- Присоедините трубки приспособления М.С. 815 к штуцерам удаления воздуха рабочих цилиндров тормозных механизмов.
- Соедините приспособление с источником сжатого воздуха (минимальное давление 5 бар).

- Присоедините систему подачи жидкости к баку главного тормозного цилиндра.
- Откройте систему подачи жидкости, и подождите, пока наполнятся обе секции бака.
- Откройте воздушный кран.
- Удаление воздуха проводите в следующем порядке:

– выверните штуцер удаления воздуха рабочего цилиндра тормоза правого заднего колеса и дайте возможность жидкости вытекать в течение приблизительно 20 с;

– выверните штуцер удаления воздуха рабочего цилиндра тормоза левого переднего колеса и дайте возможность жидкости вытекать в течение приблизительно 20 с.

- Не обращайте внимания на пузырьки в трубках приспособления для удаления воздуха.

- Повторите операцию для рабочих цилиндров тормозов левого заднего и правого переднего колес.

• Несколько раз нажмите на педаль тормоза и проверьте усилие, которое необходимо приложить при ее нажатии.

- При необходимости повторите операцию по удалению воздуха.

Рычаг привода стояночного тормоза

В салоне автомобиля

- Отверните болт крепления консоли стояночного тормоза.

- Полностью опустите рычаг привода стояночного тормоза.
- Отсоедините разъем контрольной лампы стояночного тормоза и выведите электропроводку.

Под автомобилем

- Отметьте регулировочный размер (X, рис. 12.22) стояночного тормоза около компенсатора.

- Отверните регулировочную гайку и освободите тросы стояночного тормоза их зажимов.
- Выверните два болта крепления на кронштейне.
- Снимите рычаг привода стояночным тормозом.

Установка

- Установка приводится в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего.

• Убедитесь в том, что тяга привода стояночного тормоза установлена на размер «X», отмеченный перед снятием.

- Отрегулируйте перемещение рычага стояночного тормоза.

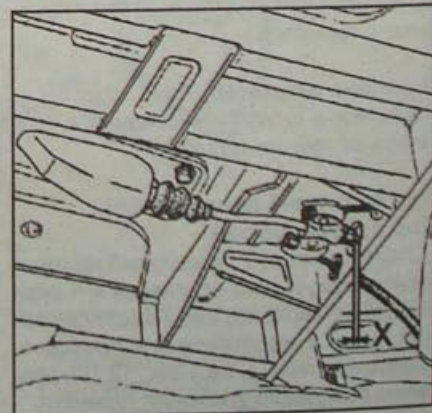


Рис. 12.22. Место измерения регулировочного размера (X) стояночного тормоза

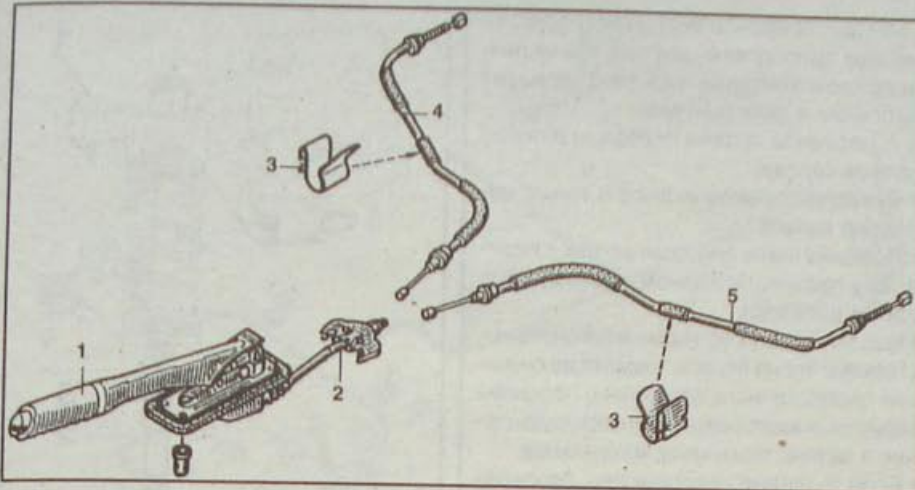


Рис. 12.23. Стояночный тормоз:

- 1 – рычаг;
- 2 – главный трос;
- 3 – зажим;
- 4 – правый задний трос;
- 5 – левый задний трос

Регулировка стояночного тормоза

Неправильная регулировка стояночного тормоза, при которой трос слишком натянут препятствует нормальной работе устройства автоматической компенсации износа тормозных колодок и приводит к увеличению хода педали тормоза.

Для устранения этой неисправности ни в коем случае не натягивайте тросы, т. к. неисправность скоро появится вновь. Стояночный тормоз не предназначен для компенсации зазора между тормозными колодками и барабаном (диском). Его регулировка производится только при замене тормозных колодок, тросов или рычага привода.

- Установите автомобиль на подъемник, опирающийся на кузов, ослабьте гайку так, чтобы центральный регулятор полностью освободился.

Автомобили с задними барабанными тормозами

- Снимите задние колеса и тормозные барабаны.

- Вращая храповое колесо убедитесь в свободном вращении колеса в обоих направлениях и проверьте работу устройства автоматической компенсации, после чего поверните его в обратном направлении на 5–6 зубцов.

- Убедитесь в свободном перемещении тросов и правильном положении рычагов (С, рис. 12.24) привода стояночного тормоза на тормозных колодках.

- Постепенно натяните тросы в области компенсатора так, чтобы рычаги (С) начинали перемещаться при установке рычага привода стояночного тормоза в положение между первым и вторым зу-

бом сектора и оставались в свободном состоянии при установке рычага привода на второй зуб сектора.

- Установите тормозные барабаны и колеса.

- Приведите тормозные колодки в рабочее положение, несколько раз нажав с усилием на педаль тормоза. При этом должны слышаться щелчки от храпового колеса устройства автоматической компенсации износа.

- Проверьте полный ход рычага привода стояночного тормоза, который должен быть не более чем 8–10 зубьев по сектору.

Автомобили с задними дисковыми тормозами

- Снимите задние колеса.

- Убедитесь в свободном перемещении тросов и свободном перемещении рычагов ручного привода колодок и переведите их в крайнее нижнее положение.

- Постепенно натяните тросы в области компенсатора до того, как кончик троса стояночного тормоза соприкоснется с рычагом ручного привода колодок, не вызывая перемещения последнего.

- Уточните регулировку с тем, чтобы рычаги (С, рис. 25) начинали перемещаться при установке рычага привода стояночного тормоза между первым и вторым зубом сектора и оставались в свободном состоянии при установке рычага на второй зуб сектора.

- Установите колеса.

Тормозные шланги и трубки

На автомобилях применяются тормозные шланги без медных уплотнительных колец. Уплотнение обеспечивается ко-

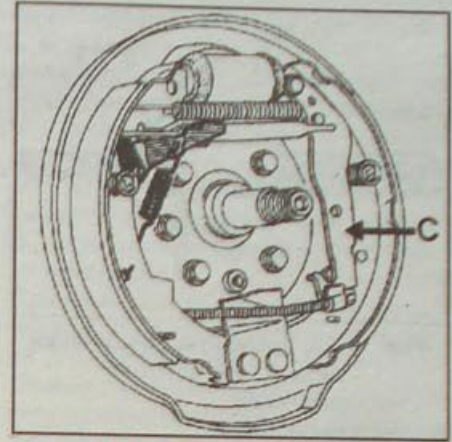


Рис. 12.24. Правильное расположение рычага (С) привода стояночного тормоза на тормозной колодке

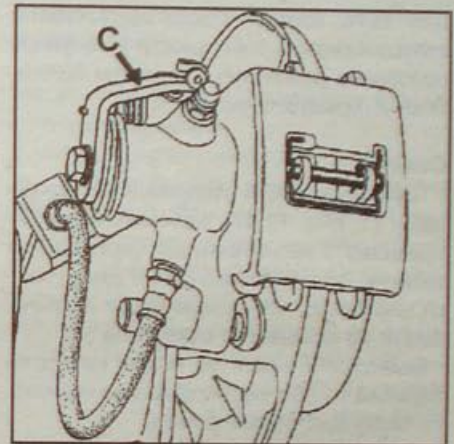


Рис. 12.25. Расположение рычага (С) привода стояночного тормоза на автомобилях с задними дисковыми тормозами

ническим заплечиком (У, рис. 12.26) наконечника шланга. Тормозные шланги осуществляют подвижные связи между подвижными и неподвижными частями автомобиля.

- Соединение трубок с тормозными цилиндрами и распределительными устройствами производится конусными муфтами. Концы трубок обжаты и имеют конусообразную форму для соответствующего размера конусных резьбовых отверстий в тормозных цилиндрах или распределительных устройствах. Перед обжатием концов трубок на них надевается стопор-

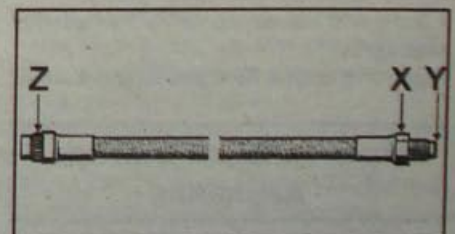


Рис. 12.26. Тормозной шланг:

- X – гайка, 17 Нм;
- Y – конический заплечик;
- Z – шлицевая гайка, 17 Нм

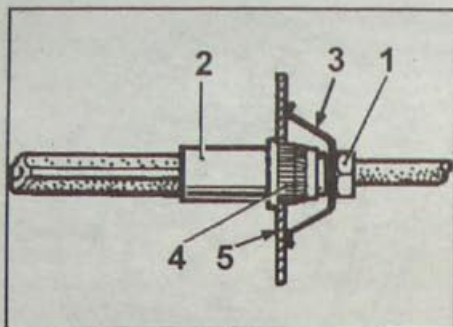


Рис. 12.27. Элементы соединения тормозного шланга:

- 1 – накидная гайка;
- 2 – тормозной шланг;
- 3 – пружина;
- 4 – шлицевое отверстие;
- 5 – кронштейн

ная гайка, которая после ввинчивания конусообразной поверхности в конусное основание резьбового отверстия прижимает и герметизирует трубку.

Снятие

- Трубным ключом отверните накидную гайку (1, рис. 12.27) тормозного трубопровода с наконечника тормозного шланга, пока пружина (3) не разгрузится настолько, что можно будет извлечь шланг из шлицевого отверстия (4).
- Выверните шланг из скобы суппорта тормоза и, при необходимости, снимите скобу суппорта тормоза.

Установка

- Установите скобу суппорта на направляющую колодок и вверните в скобу наконечник тормозного шланга, после чего затяните его моментом 14 Н·м.
- Тормозные шланги устанавливаются, когда подвеска находится в следующем положении:
 - колеса вывешены (подвеска на месте);
 - колеса стоят для движения по прямой.
- Вставьте шлицевой наконечник шланга в кронштейн (5), не допуская скручивания шланга.
- Убедитесь, что наконечник (4) шланга свободно входит в отверстие кронштейна, после чего установите пружину (3) и соедините тормозной трубопровод со шлангом, не допуская вращения шланга при навинчивании накидной гайки трубопровода.
- Затяните накидную гайку требуемым моментом.
- Удалите воздух из тормозной системы.

Проверка регулятора давления

Проверка и регулировка регулятора давления должны проводиться на снаряженном автомобиле с полным топливным баком и водителем на своем месте.

Рабочая тормозная система с гидравлическим приводом и диагональным разделением контуров «Х» контролирует давление в двух контурах:

- 1-й: переднее правое переднее и левое заднее колеса;
- 2-й: заднее правое заднее и левое переднее колеса.

- Подсоедините два манометра к переднему правому и заднему левому штуцерам прокачки.

- Удалите воздух из тормозной системы.

- Нажимайте на педаль тормоза до создания предписанного давления в передних тормозных механизмах. Проверьте давление в задних тормозных механизмах.

- Если значения некорректны, проведите регулировку регулятора давления.

- Для выявления возможной асимметрии проверьте второй контур тормозной системы.

- Снимите манометры.

- Удалите воздух из тормозной системы.

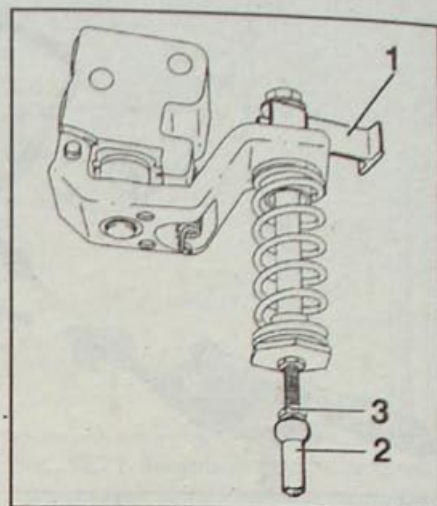


Рис. 12.28. Регулировка положения регулятора давления:

- 1 – шуп предварительной регулировки;
- 2 – гайка предварительной регулировки;
- 3 – контргайка

Антиблокировочная тормозная система BOSCH

Антиблокировочная система предотвращает блокирование колес при резком торможении. Благодаря этому автомобиль при максимальном торможении остается управляемым. ABS готова к работе при включении зажигания и погасшей контрольной лампе.

Торможение осуществляется с наибольшей эффективностью при максимальной сцеплении шины с поверхностью дороги. При торможении шина скользит по поверхности и окружная скорость колеса становится меньше скорости автомобиля.

Минимальное скольжение, когда колесо катится свободно, и максимальное, когда колесо заблокировано. Наибольшая эффективность торможения достигается, когда окружная скорость колеса почти равна скорости движения автомобиля.

Описание

В состав системы ABS «BOSCH 5.0» входят следующие элементы:

- вакуумный усилитель со сдвоенным главным тормозным цилиндром и бачком;
- гидравлический блок регулирования, включающий электрический насос двух направлений и блок впускных и выпускных электромагнитных клапанов;
- четыре узла зубчатых венцов и датчиков частоты вращения колес;
- блок управления, объединенный в один узел с гидравлическим блоком;
- контрольную лампу в комбинации приборов.

ABS «BOSCH 5.0» является системой дополнительного типа.

Гидравлический блок ABS устанавливается как дополнение к классической тормозной системе, в состав которой входят главный тормозной цилиндр и вакуумный усилитель тормозов.

Принцип работы

Как только скорость автомобиля достигнет 5–6 км/ч, ABS проводит самопроверку и готова к работе. Частота вращения колес регистрируются датчиками, установленными напротив зубчатых венцов. Информация о частоте вращения колес обрабатывается блоком управления и ее анализ позволяет системе немедленно определить начало блокировки любого колеса. Это приводит к немедленному срабатыванию соответствующих электромагнитных клапанов и изменению давления тормозной жидкости в рабочем цилиндре тормоза данного колеса.

Функционирование системы состоит из нескольких различных фаз:

- фазы увеличения давления;
- фазы поддержки давления;
- фазы уменьшения давления;
- фазы увеличения давления после его уменьшения.

Регулирование осуществляется для тормозов всех колес. Давление в тормозах передних колес регулируется по отдельности в каждом колесном цилиндре. Давление в обоих задних тормозах регулируется в соответствии с принципом «выбор

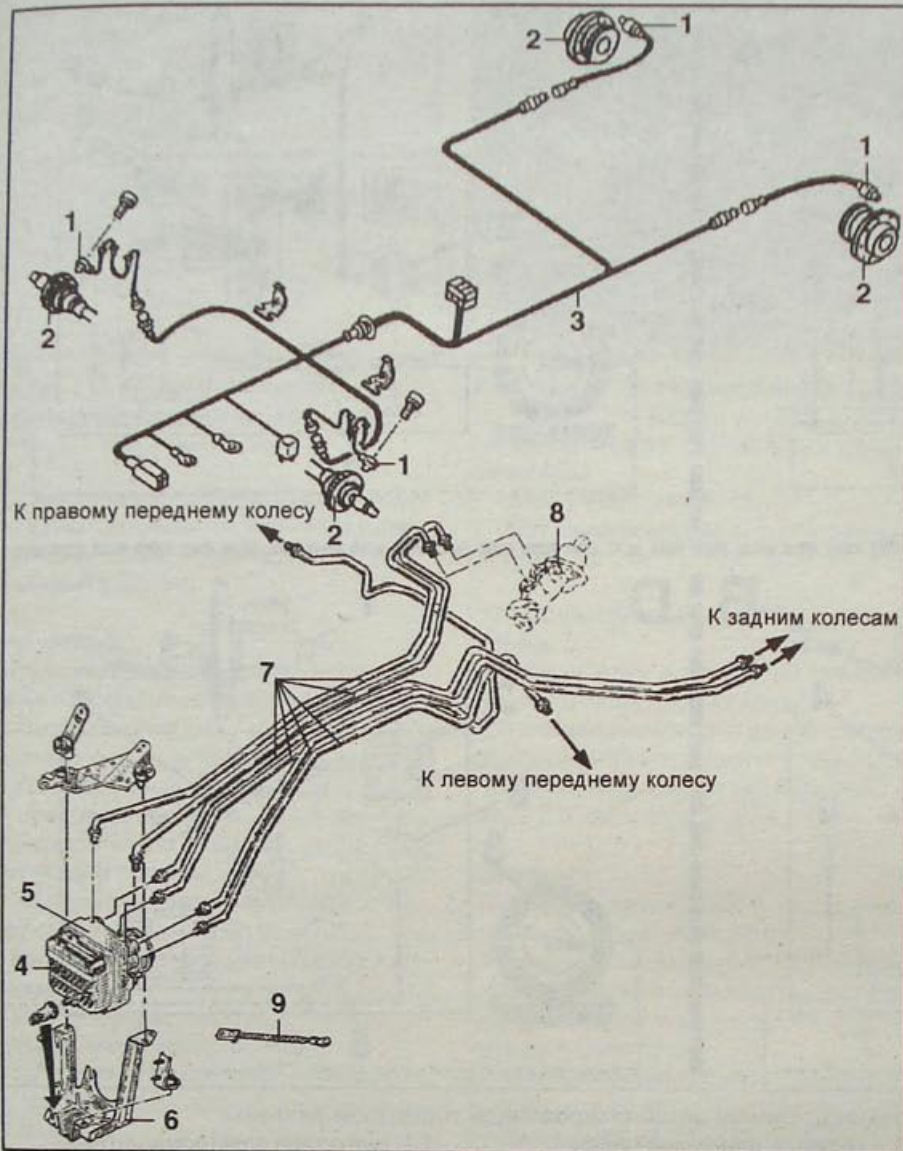


Рис. 12.29. Элементы тормозной системы с ABS:

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| 1 – датчик частоты вращения колеса; | 5 – кронштейн; |
| 2 – зубчатый ротор; | 6 – гидравлические трубки; |
| 3 – жгут проводов; | 7 – главный тормозной цилиндр; |
| 4 – блок управления; | 8 – шина соединения с «массой» |

низкого: «потеря сцепления» одного из колес вызывает немедленное регулирование давления в тормозе другого колеса.

Фаза увеличения давления

В течение этой фазы, на электромагнитные клапаны и электродвигатель гидравлического блока не подается напряжение. Давление в суппортах прямо пропорциональное давлению, создаваемому усилием с которым водитель нажимает на педаль тормоза. Сила торможения увеличивается и, следовательно, колесо уменьшает частоту вращения и уменьшает собственную окружную скорость по отношению к скорости автомобиля (увеличивается скольжение между колесом и дорожным покрытием). Частота вращения колеса уменьшается до значений, при которых уменьшается сцепления и на-

чинается скольжение колеса. В этом случае необходимо уменьшить силу торможения, чтобы колесо увеличило частоту вращения и восстановило сцепление с дорожным покрытием.

Фаза поддержки давления

В течение этой фазы частота вращения колеса и его ускорения увеличиваются безостановочно, при этом впускной электромагнитный клапан разрывает связь между главным тормозным цилиндром и суппортом дискового тормозного механизма, а давление в суппорте поддерживается постоянным на уровне, достигнутом ранее независимо от степени нажатия на педаль тормоза.

Фаза уменьшения давления

Эта фаза наступает только в том случае, если давление в фазе поддержки

давления превышает требуемое в данный момент.

Блок управления ABS получает информацию от датчика частоты вращения колеса и задействует антиблокировочную систему. Впускной электромагнитный клапан разрывает связь между главным тормозным цилиндром и суппортом дискового тормозного механизма.

Одновременно выпускной электромагнитный клапан открывается, включает электродвигатель и обеспечивает откачку тормозной жидкости из суппорта в дополнительный бачок. Уменьшение давления осуществляется мгновенно благодаря аккумулятору низкого давления. Работа насоса позволяет перекачать жидкость, накопленную в аккумуляторе к главному тормозному цилиндру.

Фаза увеличения давления после его уменьшения

В этой фазе выпускной электромагнитный клапан закрывается, а впускной – открывается, при этом главный тормозной цилиндр снова соединен с суппортом дискового тормоза. Гидравлическое питание осуществляется благодаря главному тормозному цилиндру, а также при помощи постоянно функционирующего насоса. Это приводит к прерывистому изменению давления в суппорте, которое воспринимается водителем при сильном и резком нажатии на педаль тормоза. Это абсолютно нормальное явление во время работы антиблокировочной системы и сообщает водителю о процессе регулировки.

Проверка

Система «EBV» (электронное распределение тормозного усилия), которая интегрирована в программу регулирования, позволила упразднить регулятор тормозных сил.

Данная система позволяет:

- усилить распределение тормозного усилия на задние колеса, что приводит к уменьшению тепловой нагрузки на передние тормозные механизмы;
- увеличить устойчивость при торможении в поворотах;
- обеспечить постоянство распределения тормозного усилия в течение всего срока службы системы.

При выходе из строя системы регулирования в комбинации приборов загорается контрольная лампа ABS. В этом случае торможение автомобиля происходит без распределения тормозного усилия между передними и задними колесами, т. е., если ABS отключена, проводить дорожное испытание не требуется.

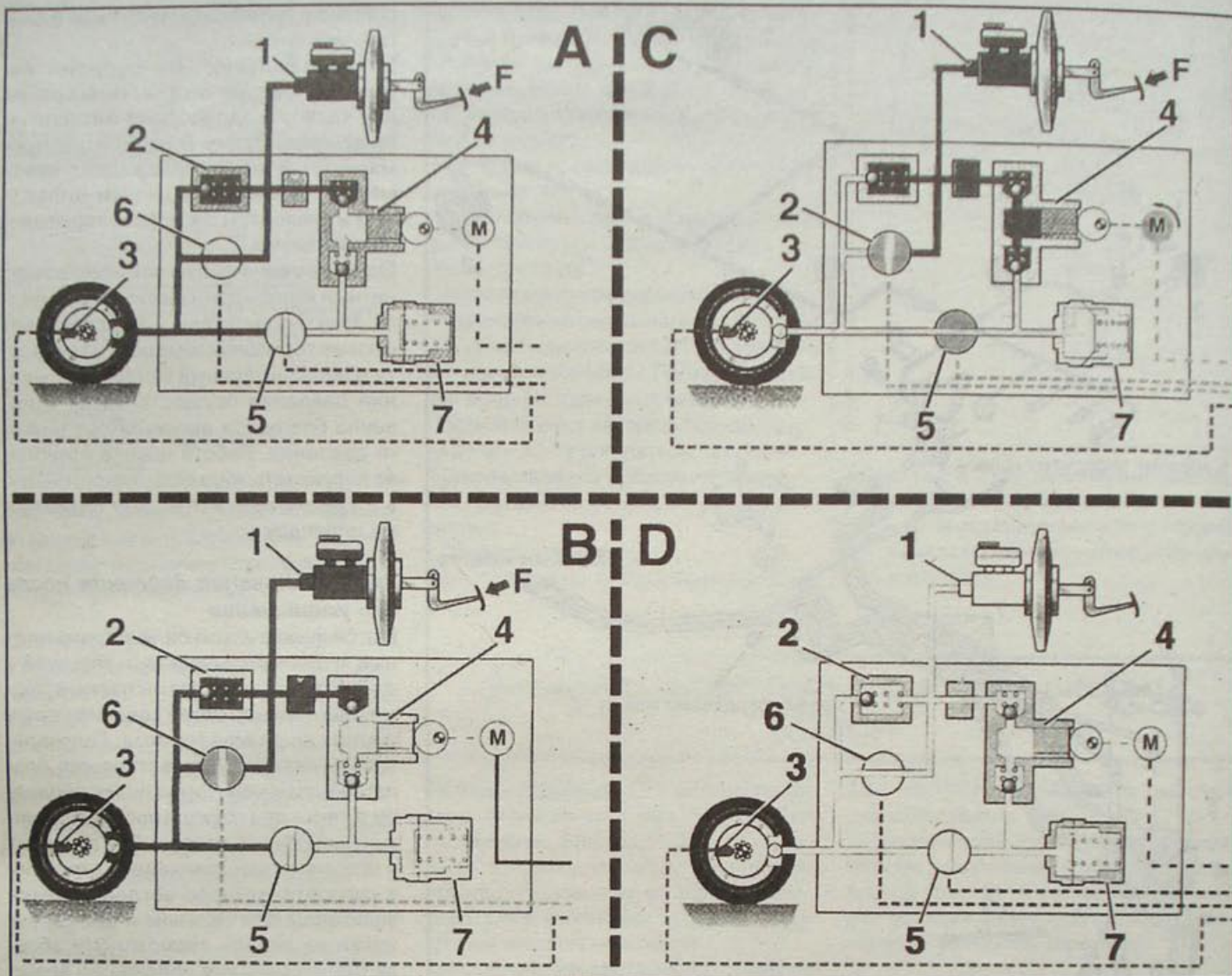


Рис. 12.30. Фазы функционирования антиблокировочной тормозной системы:

A – фаза увеличения давления;
 B – фаза поддержки давления;
 C – фаза уменьшения давления;
 D – фаза увеличения давления после его уменьшения;

1 – главный тормозной цилиндр;
 2 – клапан торможения;
 3 – датчик частоты вращения колеса;
 4 – насос;

5 – выпускной электромагнитный клапан;
 6 – впускной электромагнитный клапан;
 7 – аккумулятор давления тормозной жидкости

Датчик частоты вращения колеса переднего колеса

Внимание

Исключите падение и удары по головке датчика.

Снятие

- Снимите колесо.
- Отсоедините от датчика электрический разъем.
- Выверните болт крепления датчика.
- Снимите датчик.

Установка

- Очистите привалочную поверхность датчика и поворотного кулака.
- Смажьте отверстие поворотного кулака для установки датчика.



Рис. 12.31. Расположение болта крепления датчика частоты вращения переднего колеса

- Установите новый датчик.
- Вверните болт крепления датчика, предварительно смазав его резьбу блокирующим средством.
- Подсоедините к датчику электрический разъем.

- Щупом измерьте расстояние между торцом датчика ABS и зубьями ротора, повернув на один оборот зубчатый ротор датчика
- Установите колесо.

Датчик частоты вращения колеса заднего колеса

Снятие

- Снимите ступицу/ тормозной барабан.
- Отсоедините тормозную трубку от рабочего тормозного цилиндра.
- Отверните гайку нижнего крепления тормозного щита и отметьте его положение.
- Выверните 6 болтов крепления цапфы ступицы заднего колеса.
- Отсоедините от датчика электрический разъем.

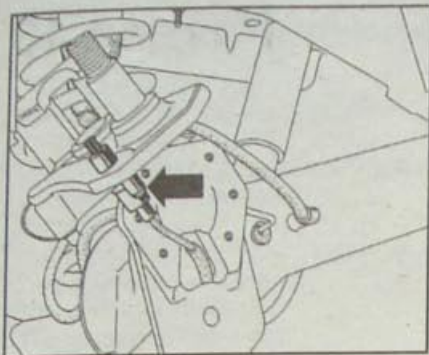


Рис. 12.32. Расположение болта крепления датчика частоты вращения заднего колеса

- Шнуром закрепите цапфу ступицы заднего колеса на элементах задней подвески.
- Выверните болт крепления датчика.
- Снимите датчик.

Установка

- Очистите привалочную поверхность датчика и цапфы ступицы заднего колеса.
- Смажьте отверстие цапфы ступицы заднего колеса для установки датчика.
- Установите новый датчик.
- Вверните болт крепления датчика, предварительно смазав его резьбу блокирующим средством.
- Установите и закрепите 6 болтами цапфу ступицы заднего колеса.
- Вверните болт нижнего крепления тормозного щита.
- Подсоедините тормозную трубку к рабочему тормозному цилиндру.
- Установите ступицу/ тормозной барабан.
- Подсоедините к датчику электрический разъем.
- Удалите воздух из тормозной системы.
- Установите колесо.

Гидравлический блок ABS с блоком управления

Блок управления и гидравлический блок образуют неразборный узел, поэтому при неисправности любого из них необходимо заменить весь узел.

Снятие

- Для уменьшения потери тормозной жидкости заблокируйте педаль тормоза в нажатом состоянии.
- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Снимите пластмассовые защитные кожухи.
- Выверните болт и снимите резиновую подушку.
- Выверните три болта крепления кронштейна гидравлического блока ABS.
- Снимите кронштейн и привяжите блок к кузову, чтобы он не висел на трубопроводах.

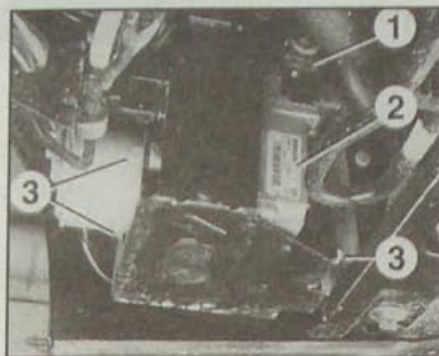


Рис. 12.33. Снятие гидравлического блока:

- 1 – электрический разъем блока управления ABS;
- 2 – блок управления ABS;
- 3 – болт крепления кронштейна гидравлического блока

- Отсоедините от блока 40-контактный разъем.
- Трубным ключ с трещоткой отсоедините тормозные трубопроводы.
- Для уменьшения потери тормозной жидкости установите пробки в штуцеры.
- Снимите гидравлический блок ABS в сборе с блоком управления.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- Установите гидравлический блок ABS в сборе с блоком управления, обеспечив правильное расположение трубопроводов (рис. 12.34).
- Удалите воздух из гидравлического контура тормозной системы соблюдая требуемую последовательность операций.
- Проверьте систему с использованием функции G на переносном диагностическом приборе XR25.
- После дорожного испытания (с регулированием антиблокировочной тормозной системой) проверьте работу ABS на приборе XR25.
- Подтвердите окончание испытания: G13*.

Удаление воздуха из тормозной системы

Удаление воздуха из тормозной системы с ABS проводится в следующем порядке:

- правое заднее колесо;
- левое заднее колесо;
- правое переднее колесо;
- левое переднее колесо.

Запрещается эксплуатация антиблокировочной тормозной системы, если из нее не удален воздух. Если нагнетательный насос засосет воздух, то удалить его будет чрезвычайно трудно или вообще невозможно.

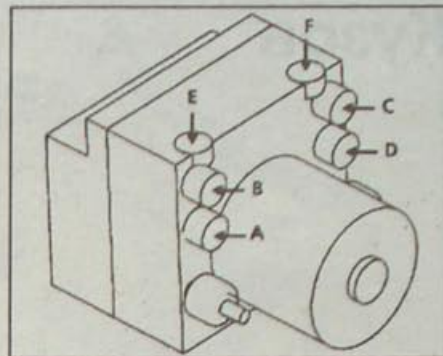


Рис. 12.34. Расположение трубопроводов на гидравлическом блоке ABS:

- A – выпускное отверстие для трубопровода к переднему левому тормозу;
- B – выпускное отверстие для трубопровода к заднему правому тормозу;
- C – выпускное отверстие для трубопровода к заднему левому тормозу;
- D – выпускное отверстие для трубопровода к переднему правому тормозу;
- E – впускное отверстие для трубопровода контура «передний левый – задний правый тормоза» от главного тормозного цилиндра;
- F – впускное отверстие для трубопровода контура «передний правый – задний левый тормоза» от главного тормозного цилиндра

В связи с этим в запасные части поставляется гидравлический блок, заполненный тормозной жидкостью. Лучше всего удалять воздух из системы под давлением с использованием приспособления для удаления воздуха, особенно после снятия гидравлического блока ABS и/или главного тормозного цилиндра.

Удаление воздуха с использованием специального приспособления

- Подсоедините приспособление для удаления воздуха к бачку для тормозной жидкости и создайте давление 2 бара.
- На каждом колесном цилиндре присоедините трубку к штуцеру удаления воздуха.
- Откройте штуцер удаления воздуха и нажимайте на педаль тормоза, пока не начнет выходить тормозная жидкость без пузырьков.
- Закройте штуцер удаления воздуха.
- Необходимо строго соблюдать следующий порядок операций по удалению воздуха:
 - а) главный тормозной цилиндр к правому заднему колесу;
 - б) главный тормозной цилиндр к левому заднему колесу;
 - в) главный тормозной цилиндр к правому переднему колесу;
 - г) главный тормозной цилиндр к левому переднему колесу.

Технические данные

Общие сведения

Безрамный кузов изготовлен из штампованных стальных листов, сваренных контактной электрической сваркой

Количество дверей5

Количество мест5-7

Размеры, мм:

– наибольшая длина4 517

– ширина1 810

– ширина с зеркалами заднего вида2 070

– высота1 692

– высота с галереей1 773

– межосевое расстояние2 702

– колея передних колес1 534

– колея задних колес1 540

Вес

Автомобиль	Espace 2.0 i	Espace 2.2 dT
Снаряженный автомобиль	1 490	1 630
– передняя ось	885	1 035
– задняя ось	605	595
Общая разрешенная масса	2 250	2 510
– тах передняя ось	1 120	1 290
– тах задняя ось	1 180	1 260
Разрешенная общая масса	3 350	3 630
Вес буксируемого прицепа с тормозами	1 550	1 700
Вес буксируемого прицепа без тормозов	750	750

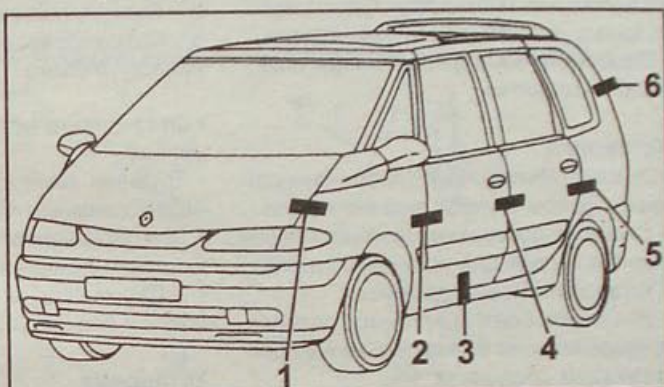


Рис. 13.1. Значения зазоров между элементами кузова: 1 = 4 ± 1 мм; 2 = 5 ± 1 мм; 3 = $4,5 \pm 1$ мм; 4 = 5 ± 1 мм; 5 = 5 ± 1 мм; 6 = 8 ± 1 мм

Коэффициент аэродинамического сопротивления, SC_x ..0,92–0,96

Моменты затяжки, Н•м

Гайка крепления рулевого колеса (новая)	45
Болт крепления подушки безопасности водителя	5
Болт крепления подушки безопасности пассажира	24
Гайки крепления рулевой колонки	15
Болт крепления преднатяжителя ремня безопасности	25
Болты и гайки крепления балки панели приборов	25

Внимание

До снятия электронного блока управления подушками безопасности или преднатяжителями ремней безопасности необходимо при помощи переносного прибора XR 25 заблокировать блок.

Для снятия балки панели приборов необходимо использовать специальное приспособление Renault Car. 1393.

Капот

Снятие

- Откройте капот и подложите чистую ветошь под углы капота, чтобы защитить лакокрасочное покрытие автомобиля при снятии капота.
- Используя маркер, отметьте положение шарниров на капоте.
- Попросите помощника подержать капот в открытом положении.
- С каждой стороны выверните болты и снимите капот.

Установка

- Используя двух помощников, установите капот и вверните болты крепления шарниров капота от руки. Выровняйте шарниры капота в соответствии с ранее сделанными метками и затяните болты крепления капота.
- Закройте капот и проверьте его расположение относительно смежных поверхностей. Отрегулируйте положение капота таким образом, чтобы при закрытом капоте зазор по периметру капота был одинаковым со всех сторон. Для регулировки ослабьте болты крепления

шарниров капота и, перемещая капот, отрегулируйте его положение. После регулировки затяните болты крепления шарниров капота.

- При необходимости отрегулируйте зазор, изменяя положение замка капота.

Облицовка радиатора

Снятие

- Откройте капот.
- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Рис. 13.2. Съемные элементы передней части кузова:

- 1 – спойлер;
- 2 – передний бампер;
- 3 – поглотитель энергии удара;
- 4 – боковые кронштейны;
- 5 – декоративная накладка бампера;
- 6 – облицовка радиатора;
- 7 – уплотнение;
- 8 – продолжение облицовки радиатора;
- 9 – решетка радиатора;
- 10 – эмблема «Renault»;
- 11 – корректор света фар;
- 12 – капот;
- 13 – стойка поддержки капота в открытом положении;
- 14 – защитные панели;
- 15 – декоративная накладка нижней части ветрового стекла

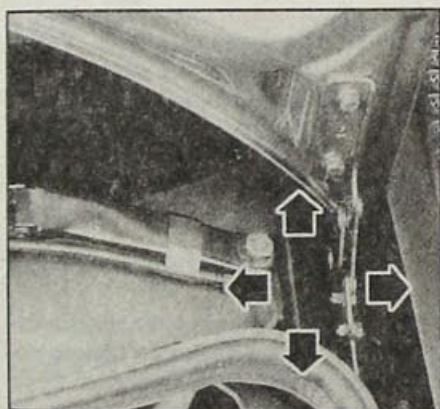
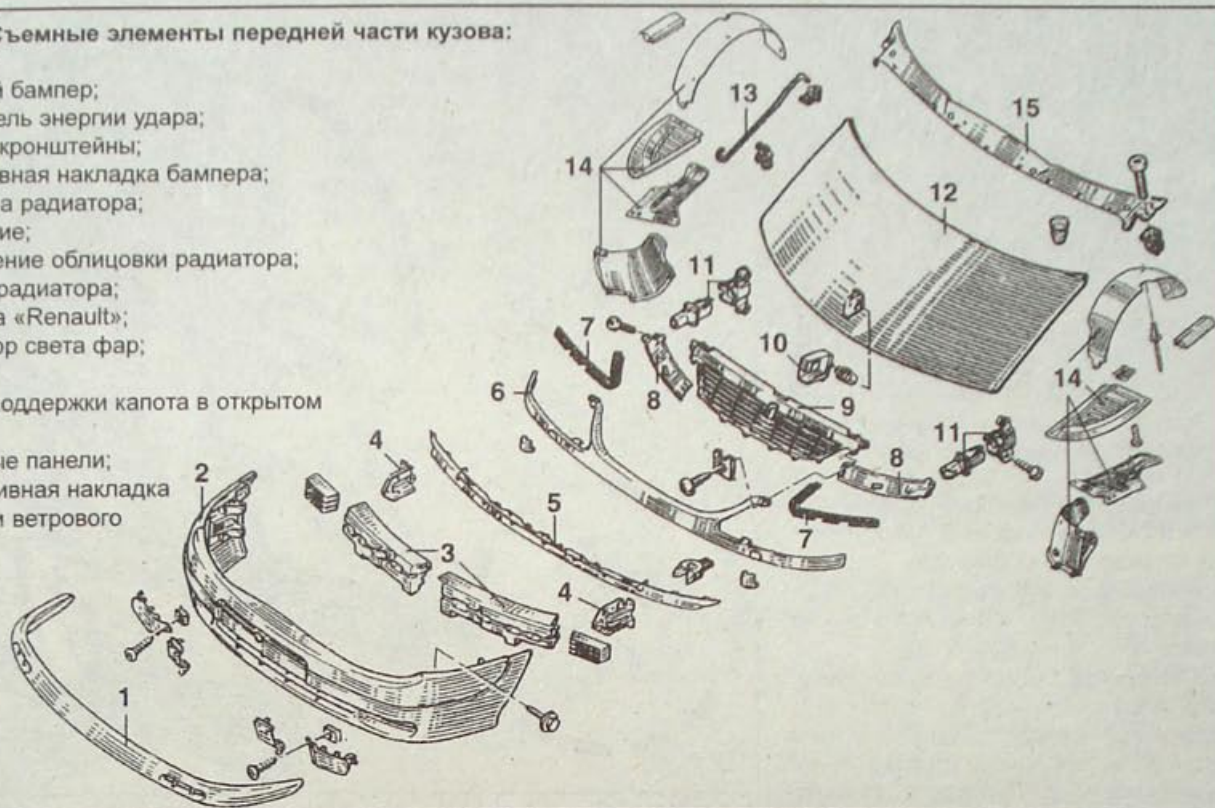


Рис. 13.3. Направления перемещения капота при регулировке положения относительно смежных поверхностей

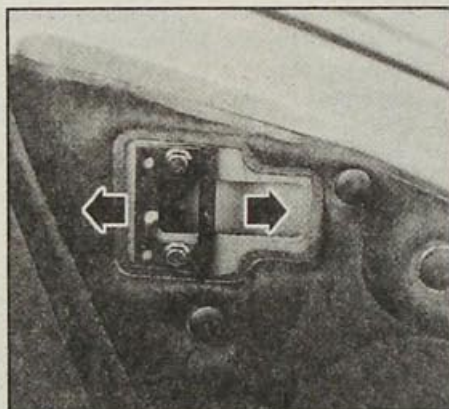
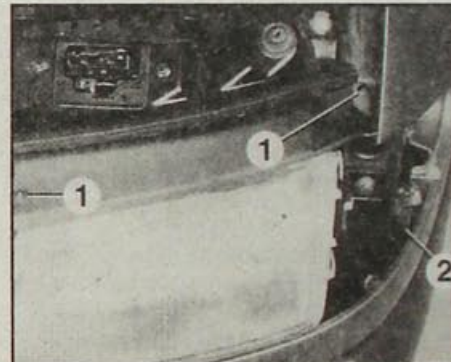


Рис. 13.4. Направления перемещения замка капота при его центрировании

Рис. 13.5. Снятие продолжения облицовки радиатора:
1 – винт крепления продолжения облицовки радиатора;
2 – зажим крепления облицовки

- Отсоедините разъемы от фар.
- Снимите оба указателя поворота.
- Выверните винты и снимите продолжения облицовки радиатора.
- Выверните 5 винтов крепления облицовки радиатора. Два винта доступны из-под арок колес.
- Снимите облицовку радиатора с автомобиля.

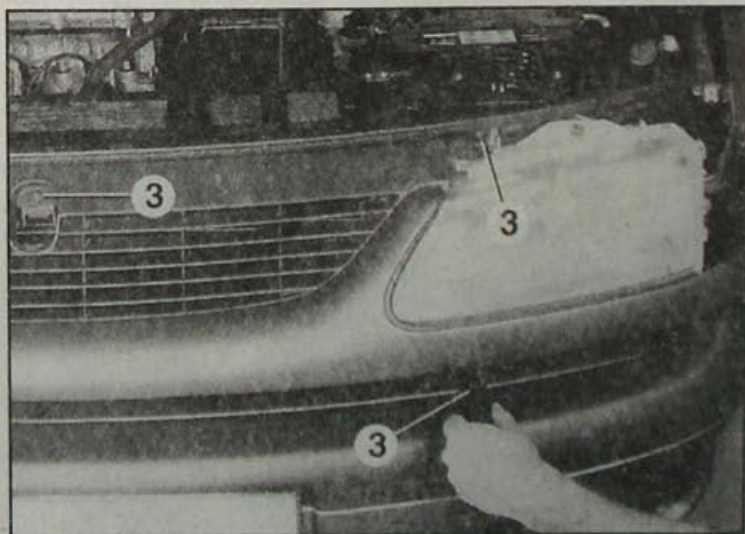
Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.

Передний бампер**Снятие**

- Снимите передние колеса.

Рис. 13.6. Расположение винтов (3) крепления облицовки радиатора



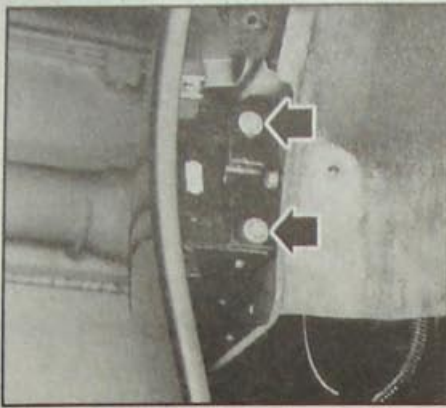


Рис. 13.7. Расположение болтов крепления переднего бампера

- Выверните винты, освободите фиксаторы и снимите защитные панели нижних боковых частей бампера.
- Снимите передние подкрылки.
- Выверните болты крепления бампера к кузову.
- Отсоедините разъемы от противотуманных фар.
- Перемещая вперед, снимите бампер с автомобиля, при этом не повредите лакокрасочное покрытие передних крыльев.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.

Передние крылья

Снятие

- Передние крылья приклеены к кузову и не являются съемными элементами. Таким образом, они увеличивают жесткость передней части кузова, что способствует повышению пассивной безопасности.

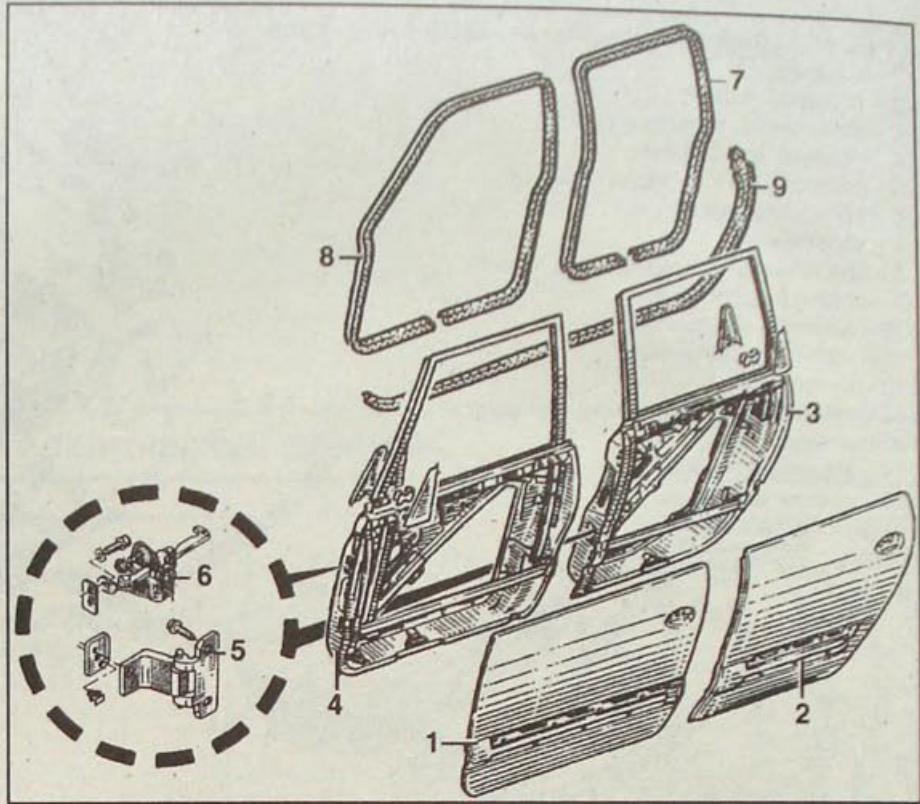


Рис. 13.8. Двери:

- 1 – наружная панель передней двери;
- 2 – наружная панель задней двери;
- 3 – задняя дверь;
- 4 – передняя дверь;
- 5 – петли;

- 6 – ограничитель открытия двери;
- 7 – уплотнение задней двери;
- 8 – уплотнение передней двери;
- 9 – уплотнение нижней части кузова

Снятие и установка двери (передней или задней)

Снятие

- Откройте соответствующую дверь и подержите ее подставками или домкратами, проложив между ними и дверью ветошь.

- Отсоедините электрический разъем.
- Выверните болт крепления ограничителя открытия двери.
- Снимите фиксаторы крепления осей петель.
- В то время как помощник поддерживает дверь, соответствующим приспособлением извлеките оси петель.
- Снимите дверь с петель.

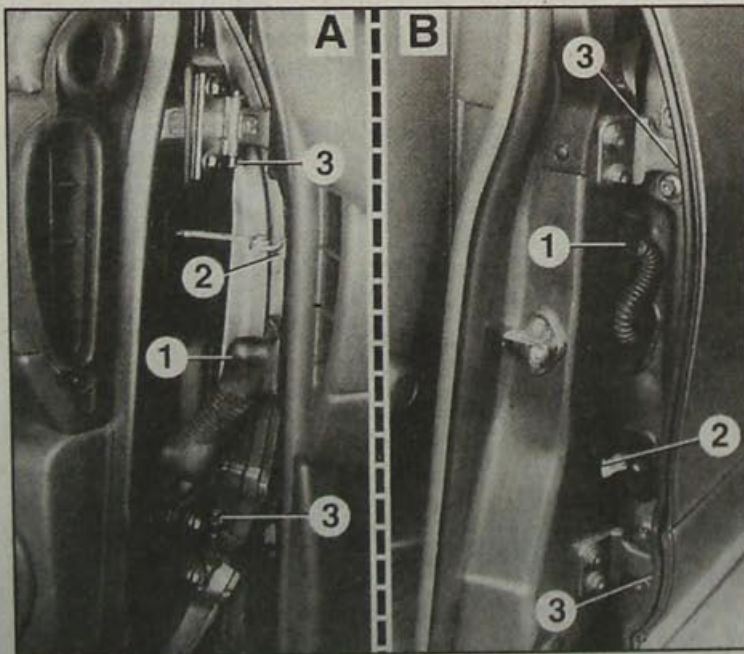


Рис. 13.9. Снятие двери:

- A – передняя дверь;
- B – задняя дверь;
- 1 – электрический разъем;
- 2 – болт крепления ограничителя открытия двери;
- 3 – петли

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию. При необходимости отрегулируйте зазоры по периметру двери.

Обивка двери (передней или задней)

Снятие

- Откройте соответствующую дверь.

Передняя дверь

- Выверните винт (1, рис. 13.11) крепления кронштейна переключателей и отсоедините жгут проводов.
- Снимите решетку динамика.
- Выверните винты (2) крепления кармана передней двери. Карман передней двери является неотъемлемой частью обивки передней двери.

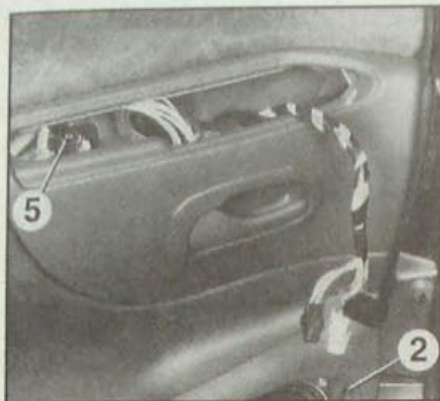


Рис. 13.10. Снятие обивки передней двери:

- 2 – винт крепления обивки двери;
5 – винт, расположенный под кронштейном переключателей

Рис. 13.11. Снятие обивки передней двери:

- 1 – винт крепления кронштейна переключателей;
2 – винт крепления кармана двери;
3 – внутренняя декоративная треугольная накладная;
4 – винт, расположенный в канале подачи воздуха

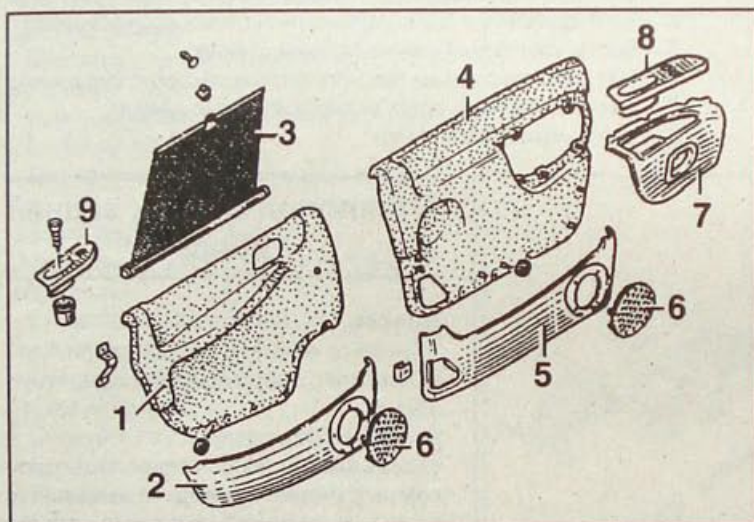


Рис. 13.12. Обивка двери:

- 1 – обивка задней двери;
2 – карман задней двери;
3 – солнцезащитная шторка;
4 – обивка передней двери;
5 – карман передней двери;
6 – решетка динамика;
7 – декоративная накладная с переключателями;
8 – ручка открытия передней двери;
9 – ручка открытия задней двери

- Снимите внутреннюю декоративную треугольную накладку, отсоединяя в первую очередь заднюю часть накладки.
- Снимите крышку и выверните винт, расположенный в канале подачи воздуха.
- Выверните винт, расположенный под кронштейном переключателей.
- Плоским инструментом отделите обивку двери от двери.
- Отсоедините тягу от внутренней ручки открытия двери.
- Снимите обивку двери и отсоедините электрический разъем от динамика.

Задняя дверь

- Снимите ручку стеклоподъемника.
- Выверните винт крепления подлокотника.
- Снимите декоративную накладку ручки открытия двери.
- Снимите решетку динамика.

- Выверните винты крепления кармана задней двери. Карман передней двери является неотъемлемой частью обивки задней двери.
- Плоским инструментом отделите обивку двери от двери.
- Снимите обивку двери и отсоедините электрический разъем от динамика.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.

Стеклоподъемник передней двери

Снятие

- Снимите обивку с передней двери.
- Снимите с двери защитную пленку.

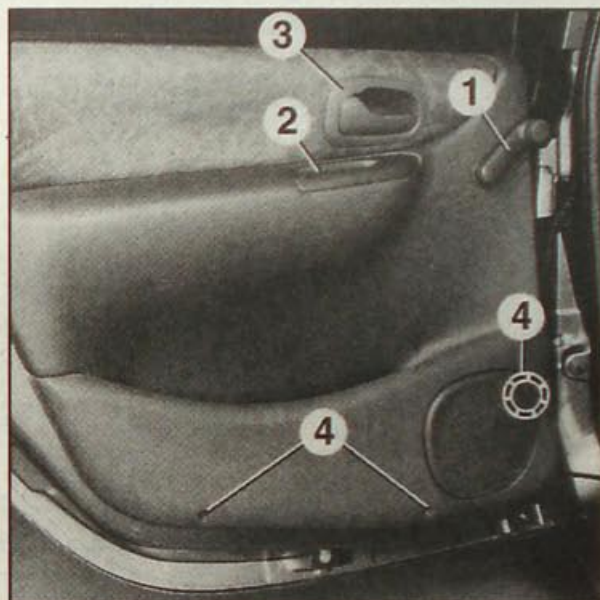


Рис. 13.13. Снятие обивки задней двери:

- 1 – ручка стеклоподъемника;
2 – подлокотник;
3 – декоративная накладная ручки открытия замка двери;
4 – винты крепления кармана двери

- Снимите стекло.
- Отсоедините электрический разъем от двигателя стеклоподъемника.
- Выверните болты крепления двигателя стеклоподъемника.
- Выверните болты крепления направляющей стеклоподъемника.
- Достаньте стеклоподъемник из передней двери.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- Перед установкой обивки двери подсоедините все электрические разъемы и проверьте функционирование стеклоподъемника.
- Установите обивку передней двери.
- В случае повреждения замените пылевлагозащитную пленку.

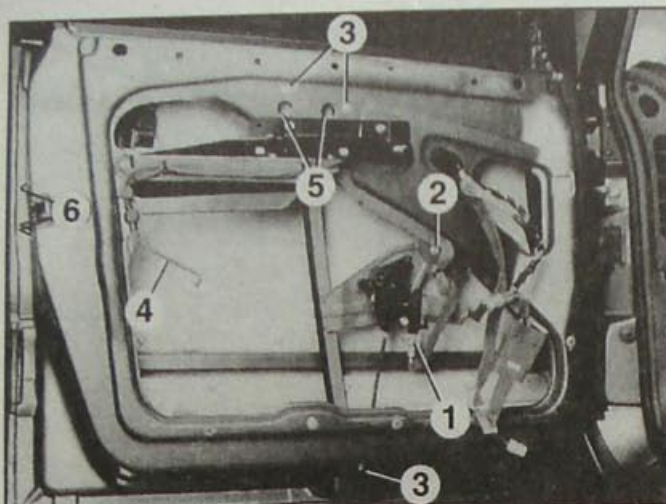


Рис. 13.14. Элементы передней двери со снятой обивкой:
 1 – электрический разъем двигателя стеклоподъемника;
 2 – болт крепления электродвигателя стеклоподъемника;
 3 – болты крепления направляющей стекла;
 4 – тяга внутренней ручки отпирания замка двери;
 5 – болты крепления кронштейна стекла;
 6 – винты крепления замка

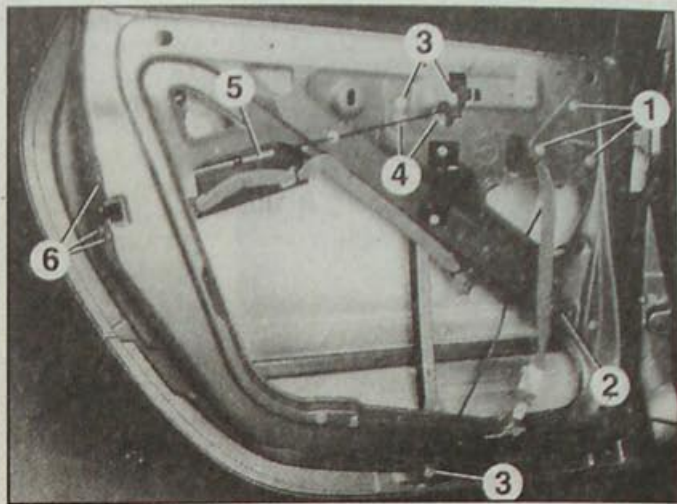


Рис. 13.16. Элементы задней двери со снятой обивкой:
 1 – болты крепления стеклоподъемника с ручным приводом;
 2 – болт крепления электродвигателя стеклоподъемника;
 3 – болты крепления нижней опоры стекла;
 4 – болт крепления втулки тяги направляющей стеклоподъемника;
 5 – тяга внутренней ручки отпирания замка двери;
 6 – винты крепления замка

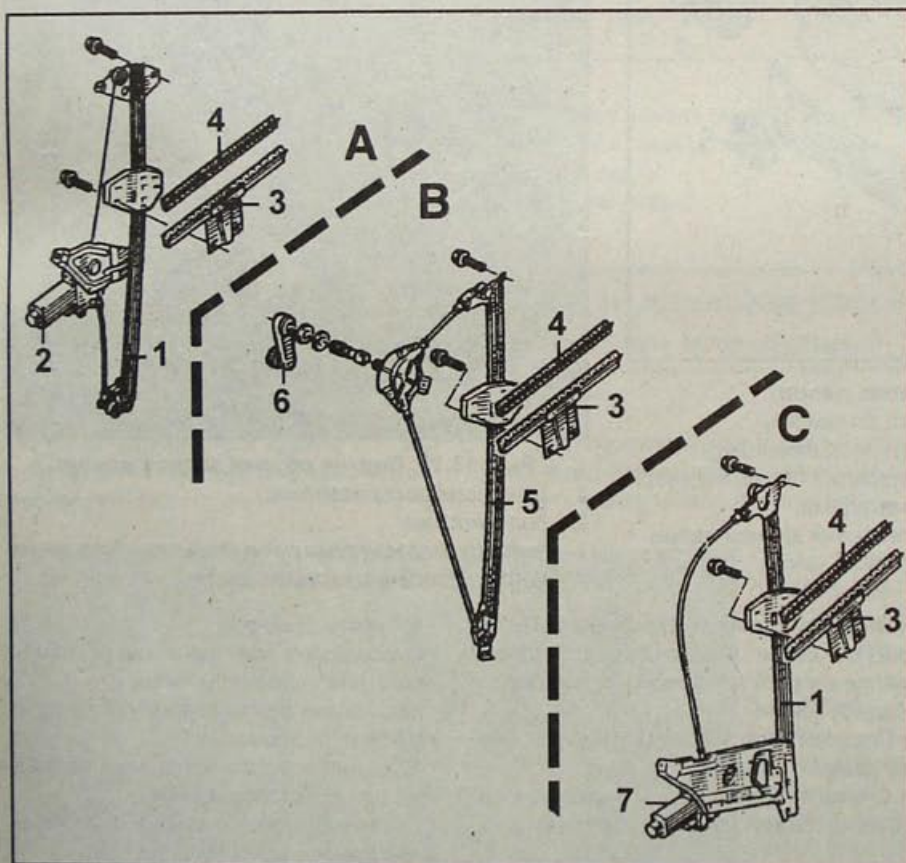


Рис. 13.15. Механизм стеклоподъемника:

- A – стеклоподъемник передней двери с электрическим приводом;
- B – стеклоподъемник задней двери с ручным приводом;
- C – стеклоподъемник задней двери с электрическим приводом;
- 1 – механизм стеклоподъемника передней двери с электрическим приводом;
- 2 – электродвигатель привода стеклоподъемника передней двери;
- 3 – нижняя опора стекла;
- 4 – уплотнение;
- 5 – механизм стеклоподъемника с ручным приводом;
- 6 – ручка;
- 7 – механизм стеклоподъемника задней двери с электрическим приводом

Стеклоподъемник задней двери

Снятие

- Снимите обивку с задней двери.
- Снимите с двери пылевлагозащитную пленку.
- Снимите стекло.
- На автомобилях со стеклоподъемником с ручным приводом выверните винты крепления механизма стеклоподъемника.
- На автомобилях со стеклоподъемником с электрическим приводом отсоедините электрический разъем от двигателя.
- Выверните болт крепления электродвигателя стеклоподъемника.
- Выверните болты крепления направляющей стекла.
- Достаньте стеклоподъемник из задней двери.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию, при этом перед установкой обивки двери проверьте функционирование стеклоподъемника. В случае повреждения замените пылевлагозащитную пленку.

Механизмы открывания дверей передних и задних дверей

Наружная ручка

- Снимите с двери обивку и пылевлагозащитную пленку.

- Отсоедините тягу замка от наружной ручки отпирания замка двери.
- Отверните гайку и снимите кронштейн.
- Поворачивая вверх, снимите наружную ручку двери.

Цилиндр замка передней двери

- Снимите с двери обивку и пылевлагозащитную пленку.
- Отсоедините тягу блокировки замка.
- Выверните винт крепления тяги.
- Снимите цилиндр замка вместе с тягой.

Внутренняя ручка отпирания замка передней двери

- Внутренняя ручка отпирания замка передней двери снимается вместе с обивкой двери.

Внутренняя ручка отпирания замка задней двери

- Снимите с двери обивку и пылевлагозащитную пленку.
- Выверните винт крепления тяги внутренней ручки двери.
- Выверните винт крепления замка.

Замок передней двери

Замок передней двери закреплен тремя винтами.

- Снимите с двери обивку и пылевлагозащитную пленку.
- Отсоедините тягу наружной ручки открывания двери.
- Снимите тягу отпирания замка двери.
- Отсоедините электрический разъем.
- Выверните винты и снимите замок.

Замок задней двери

Замок задней двери закреплен тремя винтами.

- Снимите с двери обивку и пылевлагозащитную пленку.
- Отсоедините тягу внутренней ручки открывания двери.
- Отсоедините тягу наружной ручки открывания двери.
- Отсоедините электрический разъем.
- Выверните винты и снимите замок.

Стекла передней и задней двери

Снятие

- Откройте соответствующую дверь.
- Снимите внутренние и наружные треугольные декоративные накладки.
- Снимите с двери обивку и пылевлагозащитную пленку.
- Снимите внутреннее и наружное уплотнения стекла.
- Переместите стекло двери в такое положение, когда через отверстия будут видны винты крепления нижней опоры стекла.

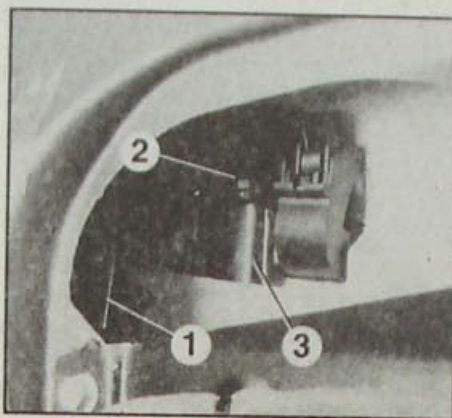


Рис. 13.17. Снятие наружной ручки отпирания замка (передней или задней):

- 1 - тяга наружной ручки отпирания замка;
- 2 - гайка;
- 3 - кронштейн

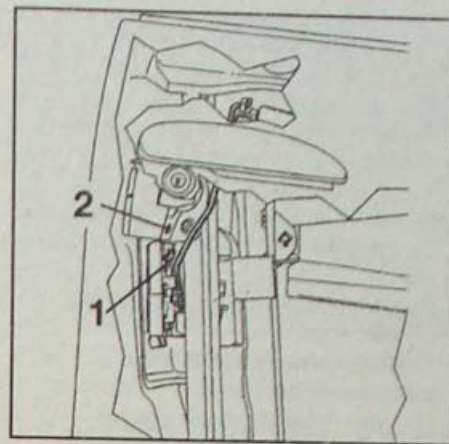


Рис. 13.18. Снятие цилиндра замка (передняя дверь)

- 1 - тяга блокировки замка;
- 2 - винт крепления тяги

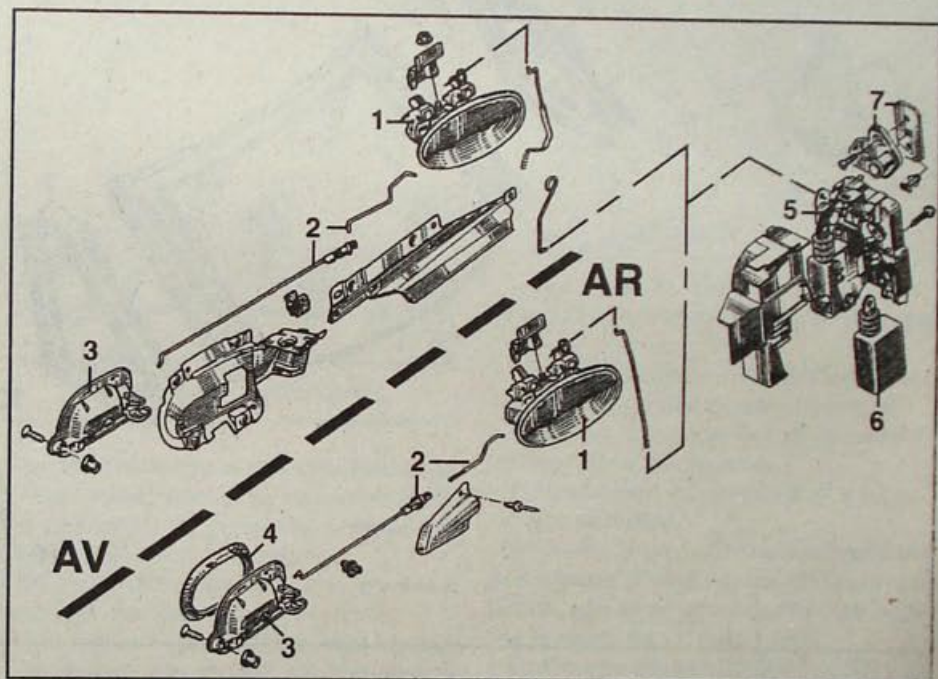


Рис. 13.19. Механизмы открывания дверей передних и задних дверей:

- 1 - наружная ручка двери;
- 2 - тяга;
- 3 - внутренняя ручка двери;
- 4 - декоративная накладка внутренней ручки двери;
- 5 - электрический привод механизма отпирания замка;
- 6 - электромагнитное исполнительное устройство;
- 7 - ударная пластина

- Выверните винты крепления нижней опоры стекла.
- Перемещая вверх и наклоняя, снимите стекло с двери.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.

Дверь багажного отделения

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

- Снимите стеклоочиститель заднего стекла.
- Для доступа к винтам крепления обивки снимите крышки противотуманных фонарей.
- Выверните винты крепления обивки двери багажного отделения.
- Снимите звукоизолирующую пленку.
- Снимите механизм стеклоочистителя.
- Отсоедините от двери багажного отделения все электрические разъемы и снимите трубку подачи жидкости к омывателю стекла.
- Отсоедините электрический разъем от третьего стоп-сигнала.
- Отсоедините электрические разъемы от обогревателя заднего стекла.

Рис. 13.20. Стекла:

- 1 – боковое переднее стекло;
- 2 – боковое заднее стекло;
- 3 – неподвижное стекло;
- 4 – уплотнение неподвижного стекла;
- 5 – заднее стекло;
- 6 – переднее треугольное стекло;
- 7 – уплотнение переднего треугольного стекла;
- 8 – уплотнение ветрового стекла;
- 9 – ветровое стекло;
- 10 – внутреннее и наружное уплотнения стекол;
- 11 – уплотнение рамки стекла;
- 12 – уплотнение двери;
- 13 – наружное уплотнение рамки стекла;
- 14 – уплотнение заднего стекла

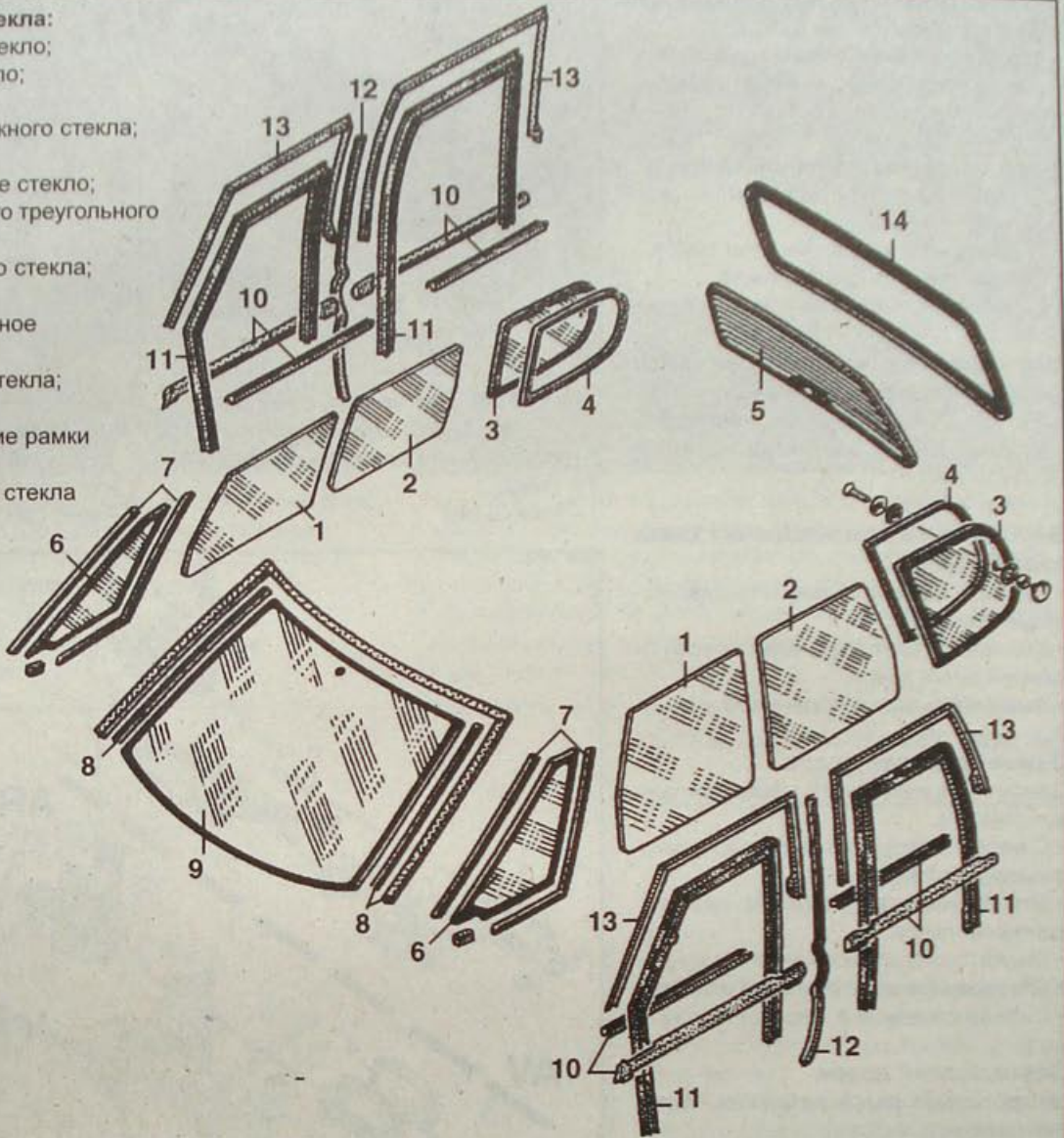


Рис. 13.21. Снятие обивки двери багажного отделения:

- 1 – винт крепления крышки противотуманных фонарей;
- 2 – винт крепления обивки двери

- Закрепите тонкий шнур длиной 60 мм за провод обогревателя стекла и шнур длиной 2 м за трубку подачи жидкости к омывателю стекла.
- Снимите два резиновых уплотнителя двери багажного отделения.
- За шнуры вытяните из двери багажного отделения провод обогревателя и трубку подачи жидкости к омывателю стекла, за-

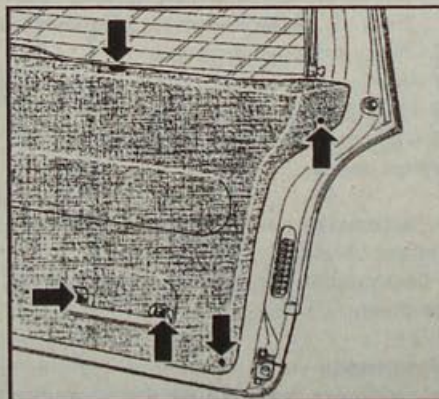


Рис. 13.22. Расположение винтов крепления обивки двери багажного отделения

- тем отвяжите шнур и оставьте его в двери.
- Снимите уплотнение, закрепленное на крыше автомобиля.
- Перемещая к задней части автомобиля, снимите декоративные накладки зажимов.
- Разблокируйте и снимите стойки под-

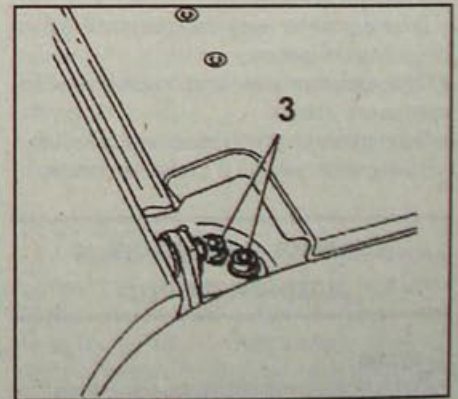


Рис. 13.23. Расположение болтов (3) крепления шарниров двери багажного отделения

- держки двери в открытом положении.
- Закройте дверь багажного отделения.
- Выверните по два болта крепления каждого шарнира двери.
- Откройте и снимите с автомобиля дверь багажного отделения.

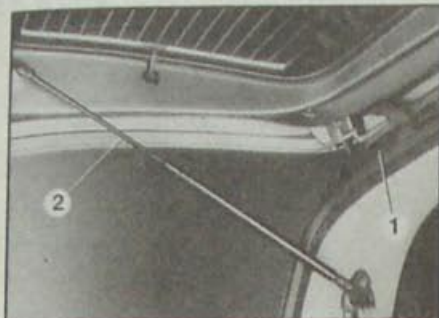


Рис. 13.24. Снятие двери багажного отделения:

1 – декоративная накладка;
2 – газонаполненная стойка поддержки двери багажного отделения в открытом положении

Установка

• Установка проводится в последовательности, обратной снятию.

Регулировка зазоров двери багажного отделения

• Установите дверь багажного отделения на автомобиль, подложите два щупа под каждым шарниром, закрепите шарниры болтами и закройте дверь.

• Проверьте зазоры между дверью и крышей. Дверь должна располагаться на 1,2–4 мм ниже крыши, в противном случае подложите под шарниры прокладки соответствующей толщины.

• Проверьте зазоры между дверью и крыльями, которые должны составлять 5 ± 1 мм и, при необходимости, отрегулируйте их, отворачивая или заворачивая пальцы блокировки.



Рис. 13.25. Расположение винтов крепления заднего бампера

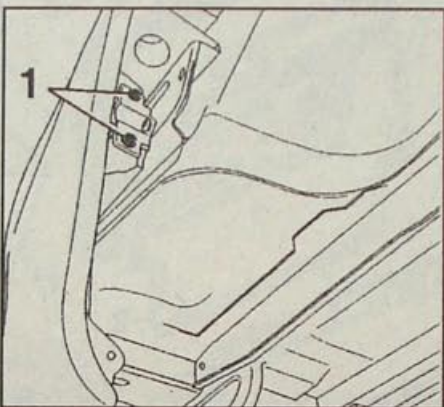


Рис. 13.27. Расположение боковых винтов крепления заднего бампера



Рис. 13.26. Расположение концевого выключателя открытия двери

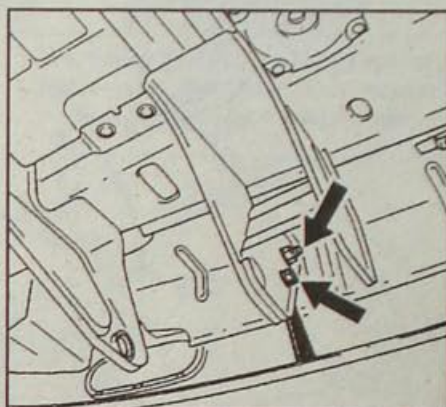


Рис. 13.28. Расположение нижних винтов крепления заднего бампера

Панель приборов

Снятие гарнитуры панели приборов

• Поднимите переднюю часть автомобиля и установите передние колеса для прямолинейного движения.

• Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

• С обратной стороны рулевого колеса выверните два винта, приподнимите подушку безопасности отсоедините электрический разъем и снимите подушку безопасности водителя с центральной части рулевого колеса. Расположите подушку в безопасном месте мешком вверх.

• Отсоедините разъемы от выключателя звукового сигнала и системы круиз-контроля.

• Выверните гайку крепления рулевого колеса. Мелом, маркером или краской нанесите метки совмещения на рулевое колесо и торец рулевого вала. Метки необходимы для повторной установки рулевого колеса в прежнее положение.

• Съемником снимите рулевое колесо с вала. Не стучите по валу или рулевому колесу при попытке снятия рулевого колеса.

• Липкой лентой зафиксируйте положение спирального провода подушки безопасности, так как, в противном случае, он может быть расцентрирован и сломан при установке рулевого колеса.

• С двух сторон панели приборов снимите сетки закрывающие динамики.

• Отверните по три болта крепления кронштейнов динамиков.

• Отсоедините от динамиков электрические разъемы.

• Начиная с угла, вертикально поднимите верхнюю облицовку комбинации приборов, при этом освободятся три верхних фиксатора (1, рис. 13.32).

• Отверните винты (2, рис. 13.32) заднего крепления комбинации приборов.

• Отверните винты бокового крепления, расположенные под буферами в шумопоглощающей пене.

• Вытяните вперед комбинацию приборов.

• Отсоедините от комбинации приборов электрические разъемы и снимите ее.

• Выверните винт крепления пульта управления радиоприемником.

• Снимите верхний и нижний кожухи рулевой колонки (рис. 13.34).

• Снимите с панели приборов блок переключателей и отсоедините электрические разъемы.

• Выверните винты и снимите нижние облицовки с левой и правой сторон панели приборов.

• Снимите нижнюю облицовку под рулевым колесом и отсоедините разъем от реостата регулировки яркости подсветки.

• Снимите крышку с тканевой обивкой.

• Снимите крышку со стороны водителя (рис. 13.39).

Задний бампер

Снятие

• Откройте дверь багажного отделения.

• Снимите задние колеса.

• Высверлите заклепки крепления правого и левого подкрылков.

• Снимите подкрылки.

• Выверните центральный винт крепления бампера.

• Снимите задние фонари.

• Выверните верхние боковые винты крепления бампера.

• Снимите эластичный чехол защиты концевого выключателя открытия двери.

• Со всех сторон выверните винты крепления бампера.

• Перемещая назад, снимите бампер с автомобиля, при этом не повредите лакокрасочное покрытие передних крыльев.

Установка

• Установка проводится в последовательности, обратной снятию.

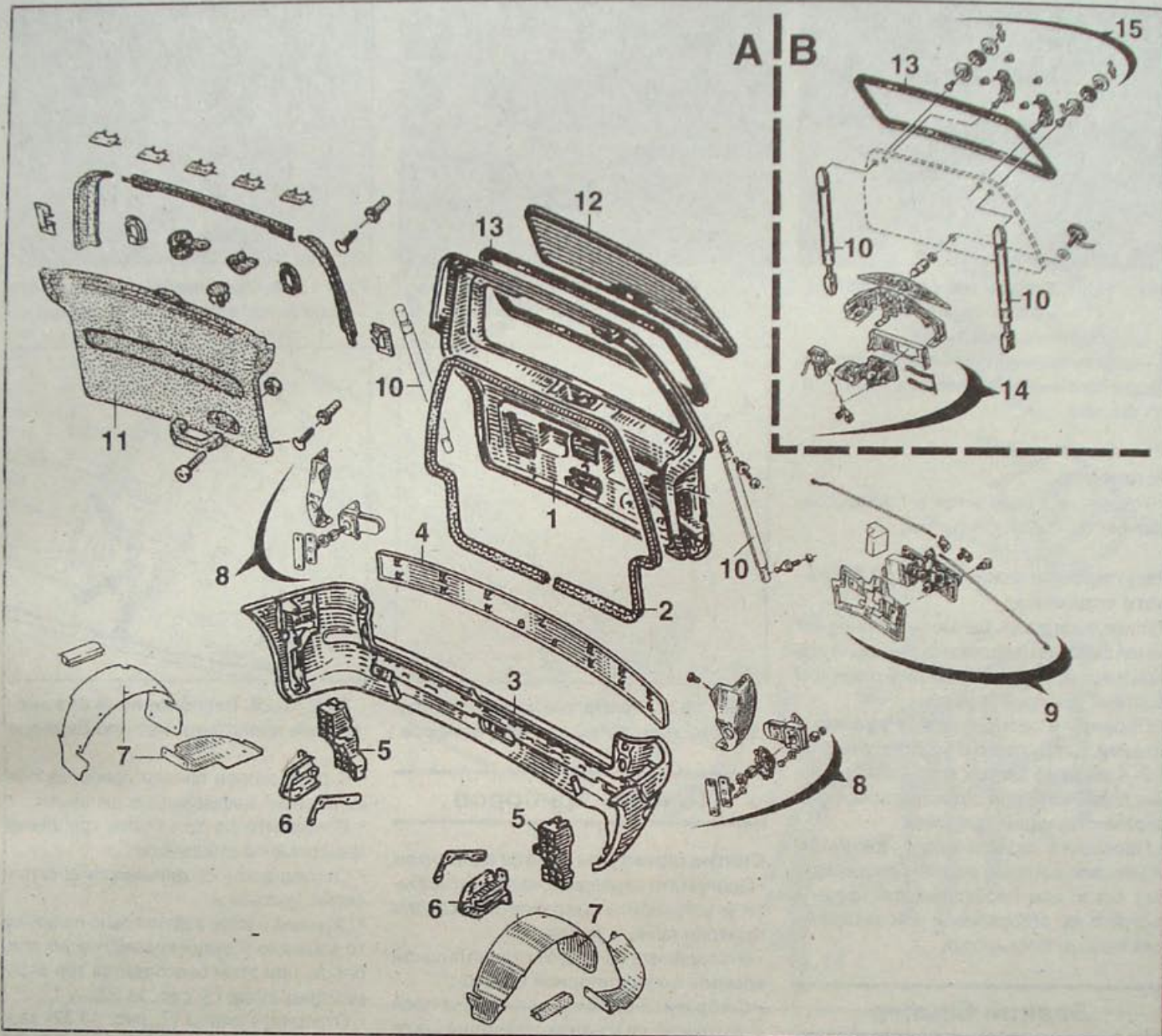


Рис. 13.29. Съемные элементы задней части автомобиля:

- | | | |
|----------------------------------|--------------------------------|--|
| A – неподвижное заднее стекло; | 5 – поглотитель энергии удара; | 11 – обивка двери; |
| B – открывающееся заднее стекло; | 6 – боковые кронштейны; | 12 – заднее стекло; |
| 1 – дверь багажного отделения; | 7 – подкрылки; | 13 – уплотнение заднего стекла; |
| 2 – уплотнение двери; | 8 – устройство блокировки; | 14 – механизм открывания заднего стекла; |
| 3 – бампер; | 9 – механизм блокировки; | 15 – элементы поддержки заднего стекла |
| 4 – накладка защиты двери; | 10 – стойки поддержки двери; | |

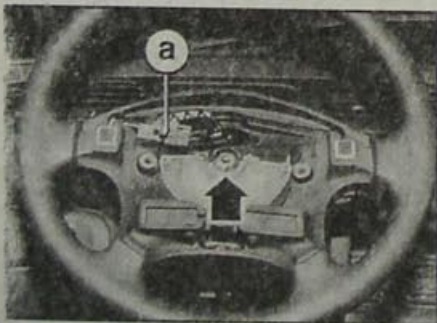


Рис. 13.30. Расположение гайки крепления рулевого колеса с подушкой безопасности;
а – разъем выключателя звукового сигнала

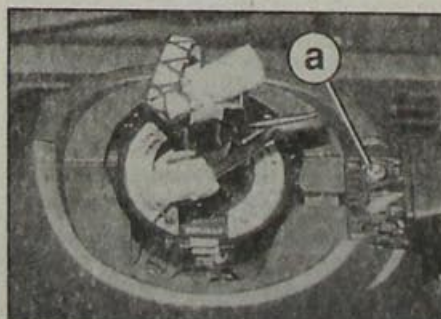


Рис. 13.31. Расположение спирального провода подушки безопасности;
а – винт крепления пульта управления радиоприемником

- Снимите левый и правый пульта управления отоплением и системой кондиционирования (рис. 13.40).
- Освободите и снимите накладку панели приборов.
- Снимите заслонки дефлекторов устранения запотевания стекол.
- Освободите по два зажима и снимите дефлекторы устранения запотевания стекол.
- Выверните винт, освободите зажимы и снимите центральные вентиляционные решетки, при этом сопла решеток должны быть закрыты.
- Выверните винт и освободите зажимы крепления левой вентиляционной решетки.

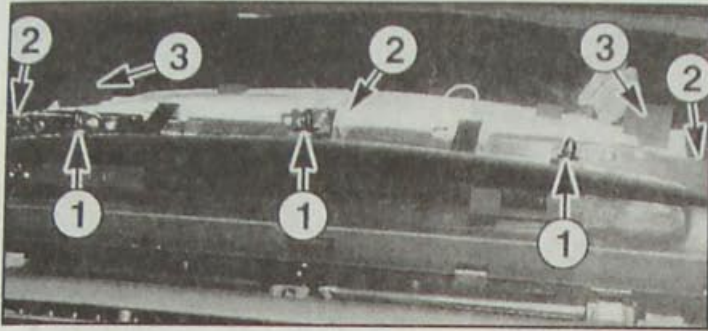


Рис. 13.32. Снятие комбинации приборов:
1 – фиксаторы крепления облицовки комбинации приборов;
2 – винты заднего крепления;
3 – винты бокового крепления

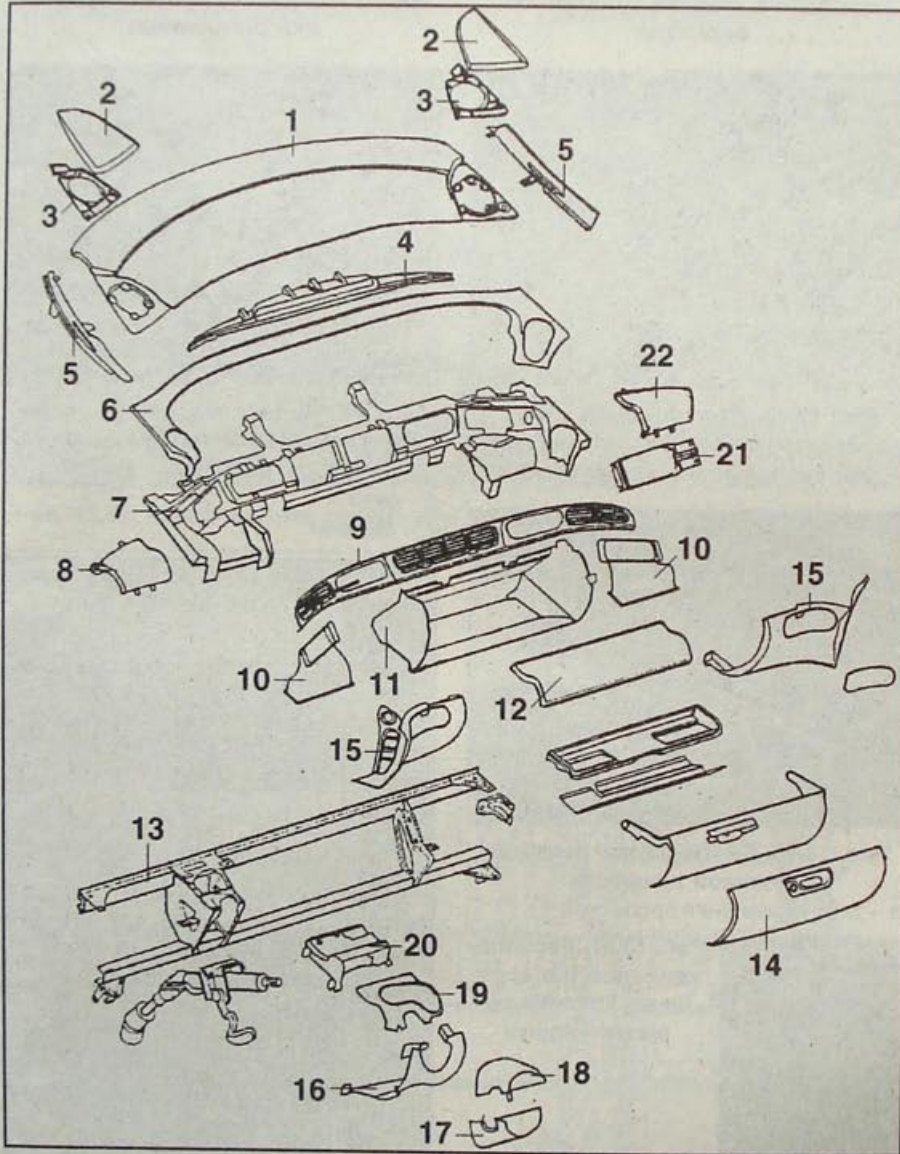


Рис. 13.33. Панель приборов:

- | | |
|---|--|
| 1 – верхняя секция панели приборов; | 13 – балка; |
| 2 – решетки динамиков; | 14 – крышка вещевого ящика; |
| 3 – кронштейны динамиков; | 15 – нижняя облицовка; |
| 4 – комбинация приборов; | 16 – нижняя облицовка рулевой колонки; |
| 5 – дефлекторы устранения запотевания стекол; | 17 – нижний кожух рулевой колонки; |
| 6 – накладка; | 18 – верхний кожух рулевой колонки; |
| 7 – кронштейн панели приборов; | 19 – крышка; |
| 8 – крышка со стороны водителя; | 20 – кронштейн рулевой колонки; |
| 9 – вентиляционные решетки; | 21 – подушка безопасности переднего пассажира; |
| 10 – боковые воздуховоды; | 22 – крышка со стороны переднего пассажира |
| 11 – вещевого ящика; | |
| 12 – верхняя крышка; | |

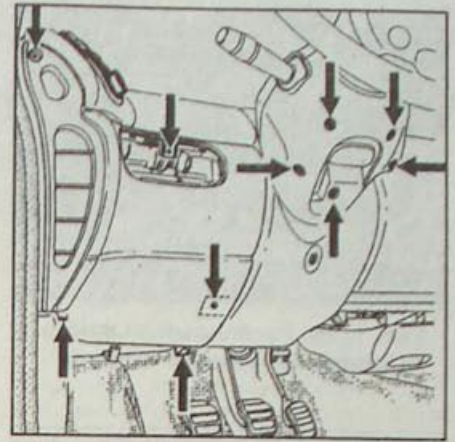


Рис. 13.34. Расположение винтов крепления кожухов рулевой колонки и левой нижней облицовки

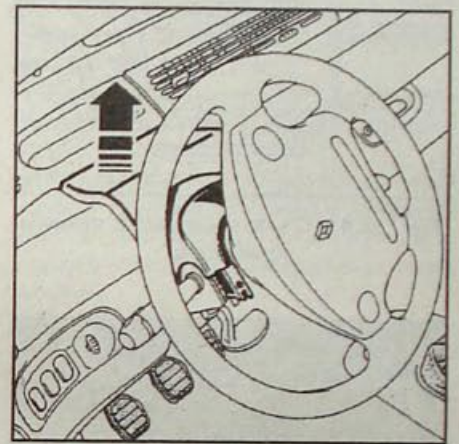


Рис. 13.35. Снятие верхнего кожуха рулевой колонки



Рис. 13.36. Снятие блока переключателей с панели приборов



Рис. 13.37. Расположение винтов крепления правой нижней облицовки

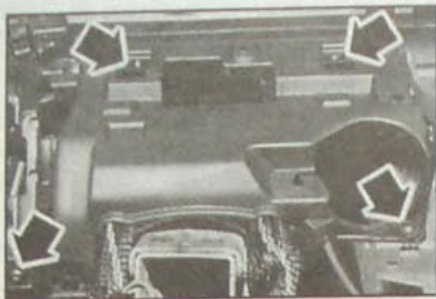


Рис. 13.38. Расположение винтов крепления рулевой колонки

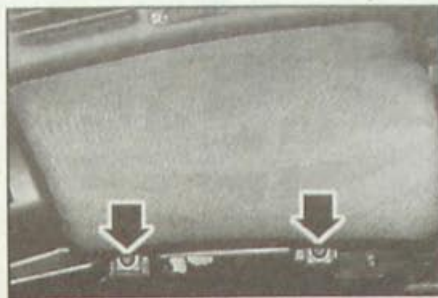


Рис. 13.39. Расположение винтов крепления крышки со стороны водителя

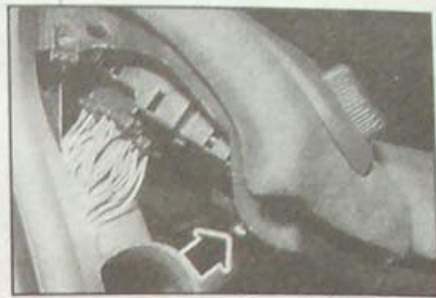


Рис. 13.40. Расположение винта крепления левого пульта управления отоплением

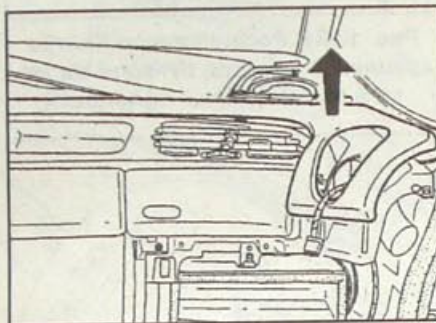


Рис. 13.41. Снятие накладки панели приборов

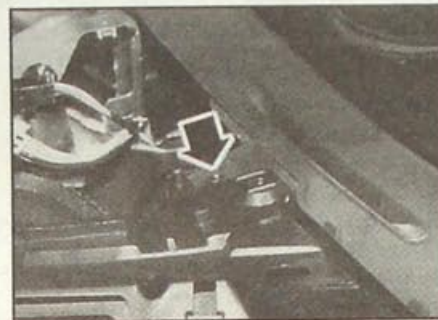


Рис. 13.42. Расположение винта крепления заслонки дефлектора устранения запотевания стекла

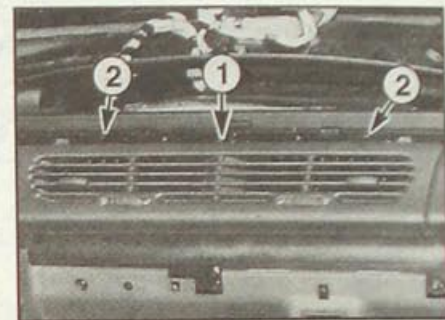


Рис. 13.43. Расположение креплений центральной вентиляционной решетки:

1 – винт;
2 – зажимы



Рис. 13.44. Расположение винта крепления левой вентиляционной решетки



Рис. 13.45. Снятие левой вентиляционной решетки:
а – тяга управления заслонкой

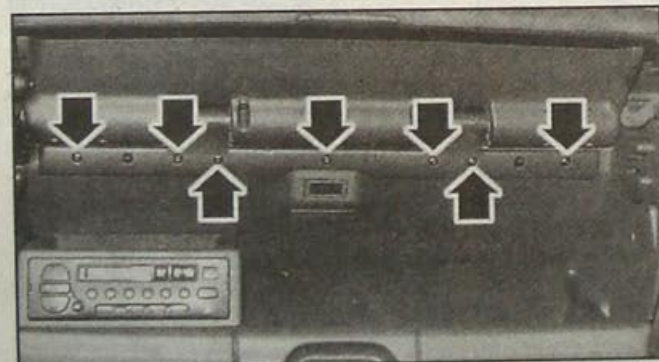


Рис. 13.47. Расположение винтов крепления крышки вещевого ящика

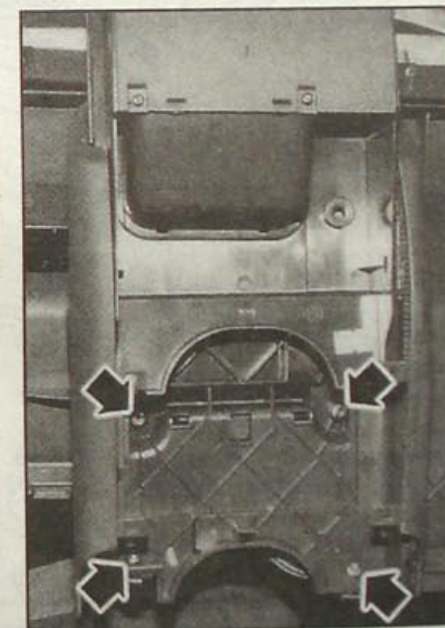


Рис. 13.46. Расположение винтов крепления пепельницы на вещевом ящике

- Аккуратно снимите левую вентиляционную решетку из гнезда в панели приборов.
- Аналогичным образом снимите правую вентиляционную решетку.
- Снимите подушку безопасности переднего пассажира.
- Снимите вещевой ящик следующим образом.

- Выверните винты крепления пепельницы к вещевому ящику и отсоедините электрический разъем от прикуривателя.
- Выверните винты крепления крышки вещевого ящика (рис. 13.47).
- Снимите радиоприемник или проигрыватель кассет и отсоедините электрические разъемы.

- Снимите боковины крепления бокса для радиоприемника (рис. 13.48).
- Снимите бокс для радиоприемника.
- Отклейте ковровое покрытие вещевого ящика и выверните два винта (рис. 13.49).
- Снимите вещевой ящик.
- Выверните два винта крепления кронштейна панели приборов и снимите его.

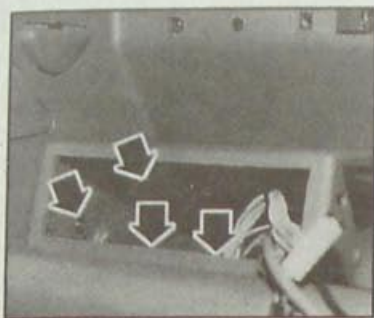


Рис. 13.48. Расположение винтов крепления бокса для радиоприемника

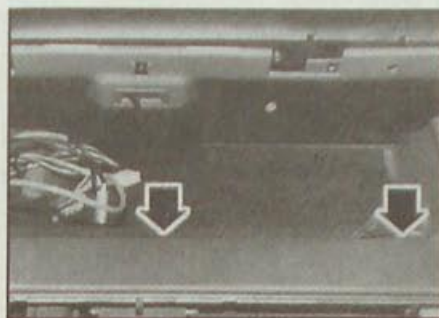


Рис. 13.49. Расположение винтов крепления вещевого ящика

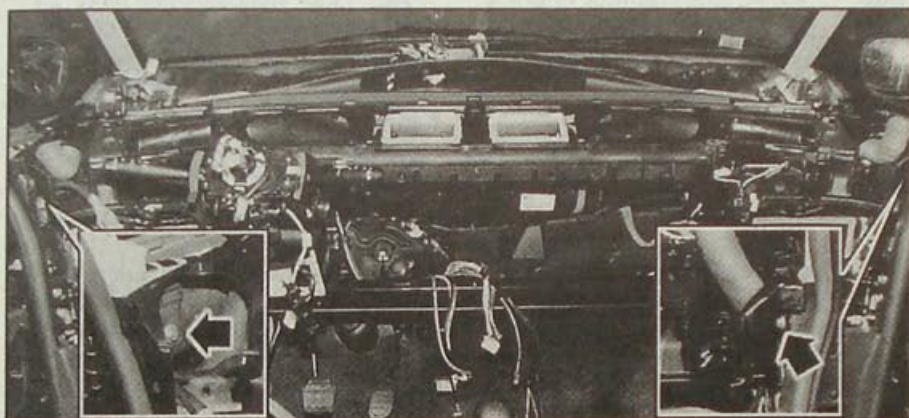


Рис. 13.50. Расположение винтов крепления кронштейна панели приборов

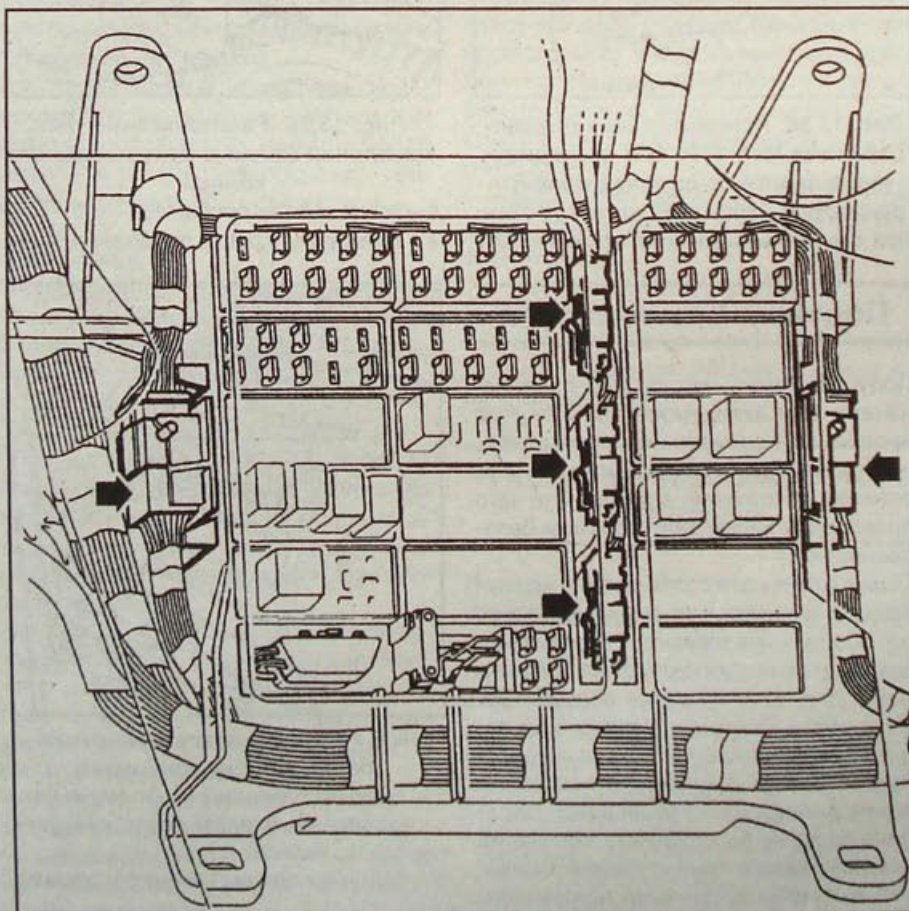


Рис. 13.51. Расположение электрических разъемов блока предохранителей и реле, расположенных в салоне автомобиля которые необходимо отсоединить при снятии балки панели приборов

Снятие балки панели приборов

Примечание

Снятие балки панели приборов необходимо выполнять с помощником.

В салоне автомобиля

- Снимите гарнитуру панели приборов.
- Отодвиньте передние сидения до упора назад.
- Выверните 6 винтов и снимите пороги передних дверей.
- Отклоните переднюю часть коврового покрытия и звукоизоляции пола.
- Выверните винты, снимите блок предохранителей и реле и отсоедините от него 5 электрических разъемов (рис. 13.51).
- Снимите крышку блока предохранителей и реле и ковровое покрытие.
- Выверните два болта крепления ручки отпирания замка капота.
- Отсоедините разъем от выключателя зажигания, расположенный под рулевой колонкой.
- Отсоедините разъемы от электродвигателей привода заслонок распределения потоков воздуха, а также левой и правой заслонки смешивания потоков воздуха.
- Отсоедините разъемы от датчика испарителя и электродвигателя системы рециркуляции воздуха.
- Для доступа к уплотнительной манжете рулевой колонки снимите ковровое покрытие.
- Соблюдая осторожность снимите манжету т. к. она имеет две рабочие кромки — одну для шумоизоляции и одну для перегородки.
- Установите колеса для движения по прямой и из салона отверните гайку и болт соединения вилки карданного шарнира рулевого вала.

В моторном отсеке

- Зажимами пережмите отводящий и подводящий шланги отопителя.
- Отсоедините быстроразъемные соединения. Чтобы разъединить соединения, нажмите на скобы кольца и одновременно потяните шланги в стороны для разъединения (рис. 13.54).
- Если разъединение затруднено, перед разъединением слегка смажьте быстроразъемные соединения.
- На двигателе G8T с системой кондиционирования воздуха, штуцера шлангов правого радиатора отопителя недоступны для снятия вручную. Для снятия шлангов используйте приспособление Mot. 1395 следующим образом (рис. 13.55):
 - пропустите ремешок между шлангами;
 - пропустите трос через крючок;
 - захватите отбортовку за штуцером;
 - потяните одновременно за шланг и, чуть слабее, за трос.

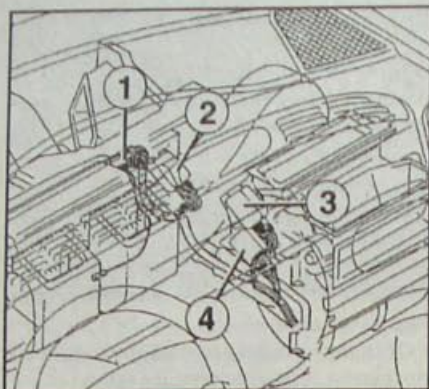


Рис. 13.52. Расположение электрических разъемов, которые необходимо отсоединить при снятии балки панели приборов:

- 1 – разъем датчика испарителя;
- 2 – разъем электродвигателя системы рециркуляции воздуха;
- 3 – разъем электродвигателя привода заслонок распределения потоков воздуха;
- 4 – разъем электродвигателя заслонки смешивания потоков воздуха

- Выверните две гайки крепления правого и левого радиаторов отопителей.
- Снимите пенную звукоизоляцию.
- Снимите радиаторы отопителей.
- Снимите панели, расположенные под ветровым стеклом со стороны крыльев.
- Отсоедините и снимите воздушные каналы с блока распределения потоков воздуха.
- С двух сторон автомобиля отверните по две гайки М8 (1, рис. 13.56) крепления верхнего кронштейна, при этом не вращайте гайки регулировки положения балки (2).
- Снимите угольники нижнего крепления балки.
- Лезвием отвертки как рычагом снимите верхний кронштейн крепления балки.
- Снимите балку панели приборов с автомобиля, при этом пропуская через балку соединения отопителей и трос привода замка капота.

Установка панели приборов вместе с балкой

- Установите балку панели приборов, при этом надлежащим образом пропуская через балку соединения отопителей, трос привода замка капота и все электрические разъемы.
- Установите балку панели приборов на направляющие штифты.
- Затяните требуемыми моментами верхние и нижние крепления балки.
- Вверните болт и гайку соединения вилки карданного шарнира рулевого вала.
- Дальнейшая установка проводится в последовательности, обратной снятию. Подсоедините электрические разъемы и проверьте работу электрического оборудования.

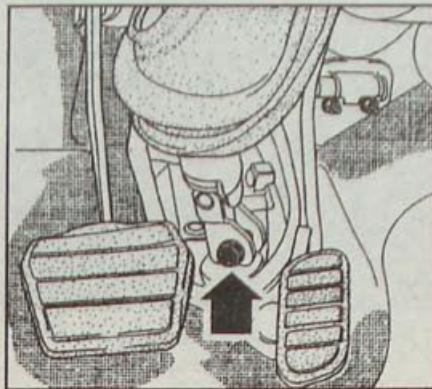


Рис. 13.53. Расположение гайки и болта крепления карданного шарнира рулевого вала к рулевой передаче

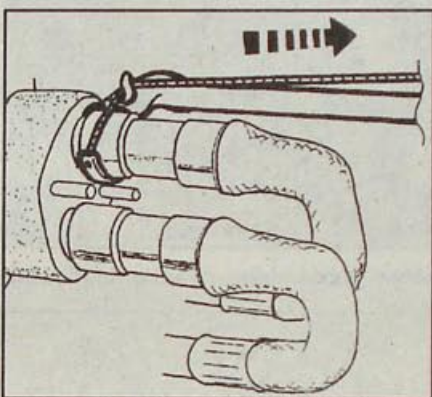


Рис. 13.55. Использование приспособления Mot. 1395 для отсоединения шлангов со штуцера правого радиатора отопителя на автомобилях с дизельными двигателями G8T

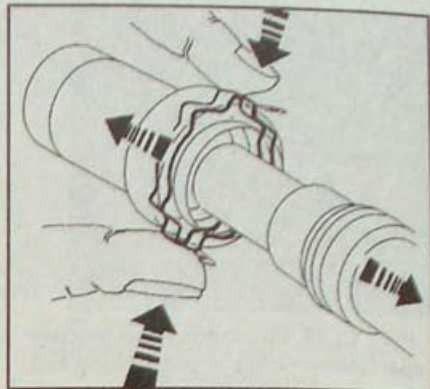


Рис. 13.54. Направление нажатия деформируемого кольца осевой блокировки при разъединении быстроразъемного соединения отводящего и подводящего шлангов отопителя на автомобилях с двигателями F3R

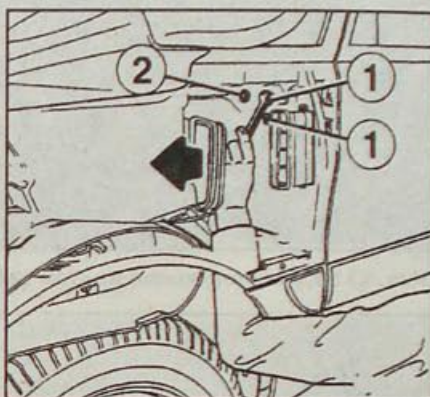


Рис. 13.56. Расположение гаек крепления балки в арке переднего колеса:
1 – гайки крепления балки;
2 – гайки регулировки положения балки

Подушки безопасности

Подушка безопасности SRS предназначена для активирования в случае продольного замедления автомобиля, достаточного для замыкания датчиком электрической цепи, в результате чего происходит нагнетание подушки безопасности.

Если в результате столкновения не произошло ее раскрытие, это не означает, что система неисправна. Скорее всего, замедление автомобиля было недостаточно для активирования подушки безопасности. Подушки безопасности водителя и переднего пассажира предназначены для раскрытия при лобовых и почти лобовых столкновениях. Передние подушки безопасности обычно не раскрываются в случае переворачивания автомобиля, бокового или заднего соударения, а также при фронтальном столкновении недостаточной силы. Подушка безопасности водителя расположена в центре рулевого колеса.

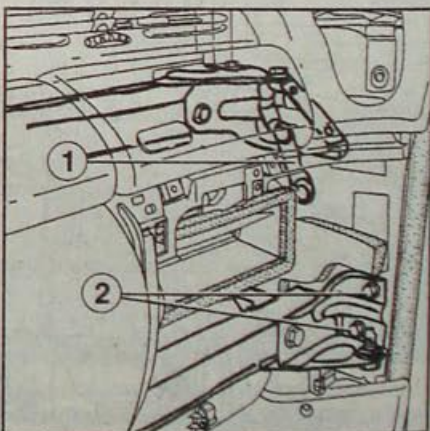


Рис. 13.57. Элементы крепления балки панели приборов:
1 – верхний кронштейн крепления балки закрепленный гайкой со стороны арки переднего колеса;
2 – болты крепления нижнего угольника

Подушка безопасности переднего пассажира расположена в верхней части панели приборов.

Блок управления подушками безопасности расположен под сидением водителя. Контрольная лампа в комбинации приборов диагностирует систему безопасности и сигнализирует о нарушении ее функционирования.

Примечание

Подушки безопасности активизируются после включения зажигания. О наличии подушек безопасности информирует наклейка.

Меры безопасности

Для самой эффективной защиты, когда автомобиль находится в движении, спинка сидения должна находиться в вертикальном положении. Всегда сидите откинувшись назад и регулируйте положение ремня безопасности должным образом. Диагональная часть ленты ремня безопасности должна проходить примерно через середину плеча и ни в коем случае не охватывать шею. При этом лента ремня должна плотно прилегать к груди. Поясная лента ремня должна всегда плотно прилегать к бедрам, а не к животу.

Младенцев и маленьких детей нельзя перевозить на коленях или руках, так как даже сильный человек не сможет противостоять силам инерции, возникающим при несчастном случае или резком торможении автомобиля.

При столкновении с переворачиванием автомобиля пассажир, не пристегнутый ремнем безопасности, получит более серьезные травмы, чем пассажир, пристегнутый ремнем безопасности.

Примечания

Перед снятием любой подушки безопасности необходимо переносным прибором XR 25 заблокировать блок управления подушками безопасности.

Предосторожности.

• При выполнении любых работ на автомобиле, оборудованном воздушной подушкой безопасности, при перемещении и хранении подушки безопасности необходимо соблюдать следующие предосторожности:

- не отсоединяйте клеммы от аккумуляторной батареи при работающем двигателе;
- при выполнении любых работ на системе безопасности или проведении электросварки на автомобиле дезактивируйте систему безопасности;
- если горит лампа аварийной сигнализации системы безопасности, необходимо немедленно обратиться на станцию технического обслуживания;
- транспортируйте воздушную подушку безопасности отдельно, мешком вверх;
- при транспортировке не помещайте руки на подушку безопасности;



Рис. 13.58. Расположение винта крепления подушки безопасности

- не роняйте подушку безопасности и не допускайте его контакта с водой, смазкой и т.д. Если обнаружены вмятины, трещины, деформация или коррозия, заменяйте подушку;
- не разбирайте подушку безопасности;
- исключите попадание на подушку безопасности растворителей или очищающих веществ;
- не подвергайте подушку безопасности воздействию температуры свыше 100°C;
- не допускайте контакта подушки безопасности с открытым пламенем;
- не устанавливайте на автомобиль подушку безопасности с дефектами или повреждениями;
- никогда не пытайтесь измерять сопротивление цепи подушки безопасности (заряда) даже специальным тестером. Если сопротивление измеряется тестером, то может произойти внезапное раскрытие подушки безопасности, что очень опасно;
- нераскрытую подушку безопасности утилизируйте только в соответствии с указаниями.

Внимание

Срок службы подушки безопасности не должен превышать 15 лет с момента ее изготовления.

Подушка безопасности водителя

Снятие

Перед снятием подушки безопасности заблокируйте все цепи воспламенения пиротехнических элементов подушек безопасности следующим образом:

- подсоедините к автомобилю переносной диагностический прибор XR25;
 - включите зажигание;
 - установите переключатель ISO в положение S8 и введите код D49;
 - прибором XR25 заблокируйте блок управления и введите команду G 80*;
- Когда эта функция задействована, все цепи воспламенения заблокированы, контрольная лампа подушки безопасности в комбинации приборов и левый

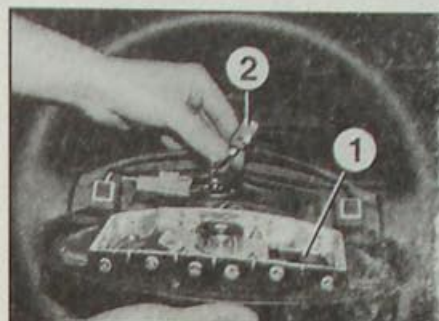


Рис. 13.59. Снятие подушки безопасности;

- 1 – подушка безопасности;
- 2 – электрический разъем подушки безопасности

барограф 14 прибора XR25 светятся (новые блоки управления поставляются в заблокированном состоянии);

- подождите две секунды, пока блок управления автоматически разрядится;
- выключите зажигание.

• С обратной стороны рулевого колеса выверните два винта, приподнимите подушку безопасности, отсоедините электрический разъем и снимите подушку безопасности водителя с центральной части рулевого колеса. Расположите подушку в безопасном месте мешком вверх.

Установка

- Подсоедините электрический разъем к подушке безопасности.
- Установите подушку безопасности в центр рулевого колеса и закрепите двумя винтами.
- Включите зажигание.
- Проверьте с использованием прибора XR25 отсутствие неисправностей в системе безопасности. Если все в порядке, разблокируйте компьютер, используя команду G 81*. Убедитесь в том, что левый барограф 14 прибора XR25 не светится.

Подушка безопасности переднего пассажира

Снятие

Перед снятием подушки безопасности заблокируйте все цепи воспламенения пиротехнических элементов подушек безопасности следующим образом:

- подсоедините к автомобилю переносной диагностический прибор XR25;
 - включите зажигание;
 - установите переключатель ISO в положение S8 и введите код D49;
 - прибором XR25 заблокируйте блок управления и введите команду G 80*;
- Когда эта функция задействована, все цепи воспламенения заблокированы, контрольная лампа подушки безопасности в комбинации приборов и левый барограф 14 прибора XR25 светятся (но-

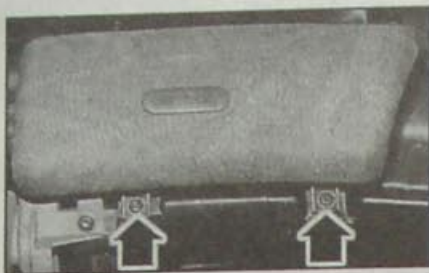


Рис. 13.60. Расположение винтов крепления крышки подушки безопасности переднего пассажира

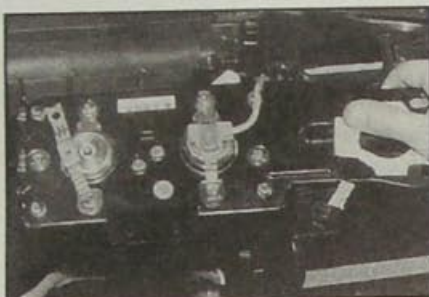


Рис. 13.63. Отсоединение разъема от подушки безопасности переднего пассажира

вые блоки управления поставляются в заблокированном состоянии);
– подождите две секунды, пока блок управления автоматически разрядится;
– выключите зажигание.

- С двух сторон панели приборов снимите сетки закрывающие динамики.
- Снимите нижнюю облицовку панели приборов.
- Снимите пульт управления отопителем.
- Выверните два винта (ТХ20Р) крепления крышки подушки безопасности и снимите ее.
- Выверните два винта крепления ремня поддержки подушки безопасности.
- Выверните винт, освободите зажимы и снимите центральные вентиляционные решетки, при этом сопла решеток должны быть закрыты.
- Выверните винт и освободите зажимы крепления вентиляционной решетки.
- Аккуратно снимите вентиляционную решетку из гнезда в панели приборов.
- Выверните винты (Е12) и два болта с шестигранными головками крепления модуля подушки безопасности.
- Освободите модуль подушки безопасности и ее кронштейн, наклоняя их в сторону вещевого ящика.
- Освободите зажимы и отсоедините от подушки безопасности два разъема.

Установка

- Подсоедините к подушке безопасности два разъема.
- Зафиксируйте оба разъема фиксаторами.
- Установите модуль подушки безопасности и ее кронштейн.

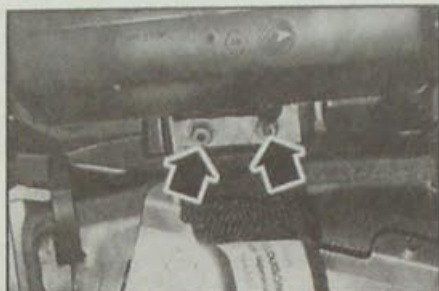


Рис. 13.61. Расположение винтов крепления ремня поддержки подушки безопасности

- Закрепите подушку безопасности болтами и винтами и затяните их требуемым моментом.
- Включите зажигание.
- Дальнейшая установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- Проверьте с использованием прибора XR25 отсутствие неисправностей в системе безопасности. Если все в порядке, разблокируйте компьютер, используя команду G 81*. Убедитесь в том, что левый барограф 14 прибора XR25 не светится.

Преднатяжители ремней безопасности

Механизм предварительного натяжения переднего ремня безопасности активируется совместно с передними подушками безопасности. При этом происходит дополнительное натяжение ремня безопасности, которое удерживает пассажиров на месте, исключая их перемещение вперед. Эти ремни безопасности используются так же, как и обычные ремни безопасности. Преднатяжители должны заменяться только в комплекте.

Меры безопасности

Не используйте омметр для проверки преднатяжителя ремня безопасности. Никогда не бросайте преднатяжитель ремня безопасности.

Снятие

- Перед снятием преднатяжителя ремня безопасности заблокируйте все цепи воспламенения пиротехнических элементов следующим образом:
– подсоедините к автомобилю переносной диагностический прибор XR25;
– включите зажигание;
– установите переключатель ISO в положение S8 и введите код D49;
– прибором XR25 заблокируйте блок управления и введите команду G 80*;
Когда эта функция задействована, все цепи воспламенения заблокированы, контрольная лампа подушки безопасности и левый барограф 14 прибора XR25 светятся (но-

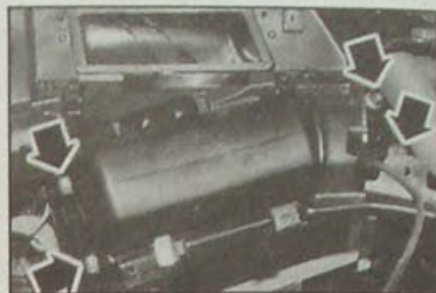


Рис. 13.62. Расположение винтов крепления модуля подушки безопасности переднего пассажира

- вые блоки управления поставляются в заблокированном состоянии);
– подождите две секунды, пока блок управления автоматически разрядится;
– выключите зажигание.
- Выверните винт крепления гарнитуры защиты преднатяжителя ремня безопасности.
- Отсоедините разъем.
- Выверните болт крепления преднатяжителя ремня безопасности и снимите его.

Установка

- Установите преднатяжителя ремня безопасности и закрепите болтом, затянув его требуемым моментом.
- Подсоедините разъем.
- Установите гарнитуру защиты преднатяжителя ремня безопасности и закрепите винтом, затянув его требуемым моментом.
- Включите зажигание.
- Проверьте с использованием прибора XR25 отсутствие неисправностей в системе безопасности. Если все в порядке, разблокируйте компьютер, используя команду G 81*. Убедитесь в том, что левый барограф 14 прибора XR25 не светится.

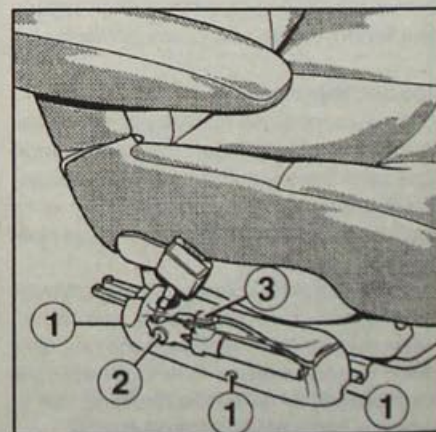


Рис. 13.64. Преднатяжитель ремня безопасности:

- 1 – винт крепления гарнитуры защиты преднатяжителя ремня безопасности;
- 2 – болт крепления преднатяжителя ремня безопасности;
- 3 – разъем преднатяжителя ремня безопасности

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

Раздел 14

Технические характеристики

Эксплуатационные параметры

Частота вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу при температуре охлаждающей жидкости более 80°C на автомобилях с механической коробкой передач, мин⁻¹:

– двигатель F3R	
– кондиционер включен	950±50
– кондиционер выключен	730±50
– двигатель G8T	
– кондиционер включен	850±50
– кондиционер выключен	727±50

Применяемые материалы

Компрессорное масло

Марка	SANDEN SP 20 (PAG)
Заправочный объем, см ³	135±15

Хладагент

Тип хладагента	R 134a
----------------	--------

Заправочный объем, г

– автомобили с двигателями F3R, Z7X	880±30
– автомобили с двигателем G8T	800±30

Воздушные фильтры салона

Для очистки воздуха, поступающего в салон автомобиля используются два бумажных воздушных фильтра.

Периодичность заменыкаждые 30 000 км пробега автомобиля

Ремень привода компрессора

Типовой многоручьевый ремень приводит в действие компрессор кондиционера и все навесные агрегаты. Натяжения ремня измеряется в единицах SEEM.

Натяжение ремня, единиц SEEM:

– автомобили с бензиновыми двигателями (между шкивами коленчатого вала и генератора)	109±3 (mini 62)
– автомобили с дизельными двигателями	автоматическое

Внимание

Для заполнения системы кондиционирования хладагентом необходимо использовать зарядную станцию.

Система вентиляции и отопления

Забор воздуха производится по сторонам наружных зеркал заднего вида и по внутренним панелям охлаждающей зоны передних дверей. Воздушный поток направляется в салон через два фильтра системы вентиляции и два вентилятора центрального расположения.

Перед тем, как достигнуть вентиляционных отверстий, воздух проходит через радиаторы отопителя и нагревается (рис. 14.2). Через центральные сопла вентиляции проходит только холодный воздух.

Принцип работы

Автомобиль оснащен двумя узлами распределения воздуха и двумя блоками управления. Это позволяет регулировать температуру поступающего воздуха для каждой из сторон салона.

Распределение воздуха осуществляется синхронным образом и управляется с блока со стороны водителя. Водитель

может также управлять смешиванием воздушных потоков для пассажирской зоны салона.

Органы управления импульсного типа (режим работы системы включается кратковременным нажатием на соответствующую клавишу), за исключением регулятора температуры (поворотного типа) и регулятора подачи воздуха.

В базовом варианте (без системы кондиционирования воздуха) воздух подается к соплам вентиляции постоянно. Для прекращения доступа наружного воздуха в салон необходимо закрыть все сопла.

Замена фильтра системы вентиляции

- Фильтрующие элементы обоих фильтров должны заменяться одновременно.
- Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи и разъем электро-

двигателя стеклоочистителя ветрового стекла.

• Воздействуя непосредственно на тяги привода, установите рычаги стеклоочистителя в вертикальное положение.

• Снимите шумоизоляционные накладки.

• Снимите крышки чашек пружин амортизационных стоек.

• Возьмите старый фильтрующий элемент за выступ и извлеките его, действуя так же, как при снятии крышки чашки пружины амортизационной стойки.

• Установите новый фильтрующий элемент, расположив выступ с наружной стороны, при этом выступ должен войти в наклонное гнездо.

• Установите крышки чашек пружин амортизационных стоек и их шумоизоляционные накладки.

• Подсоедините разъем электродвигателя стеклоочистителя ветрового стекла и про- вода к клеммам аккумуляторной батареи.

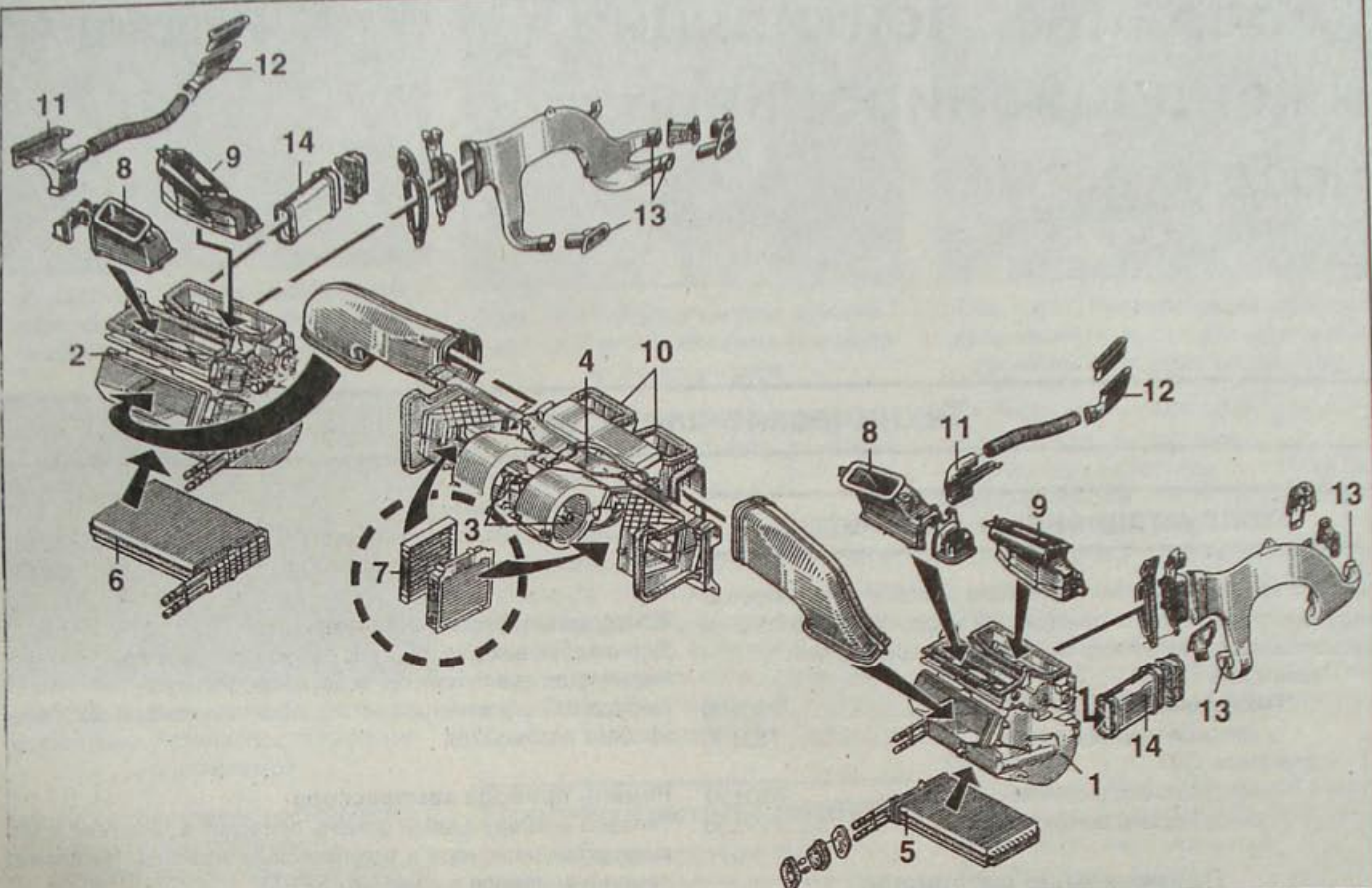
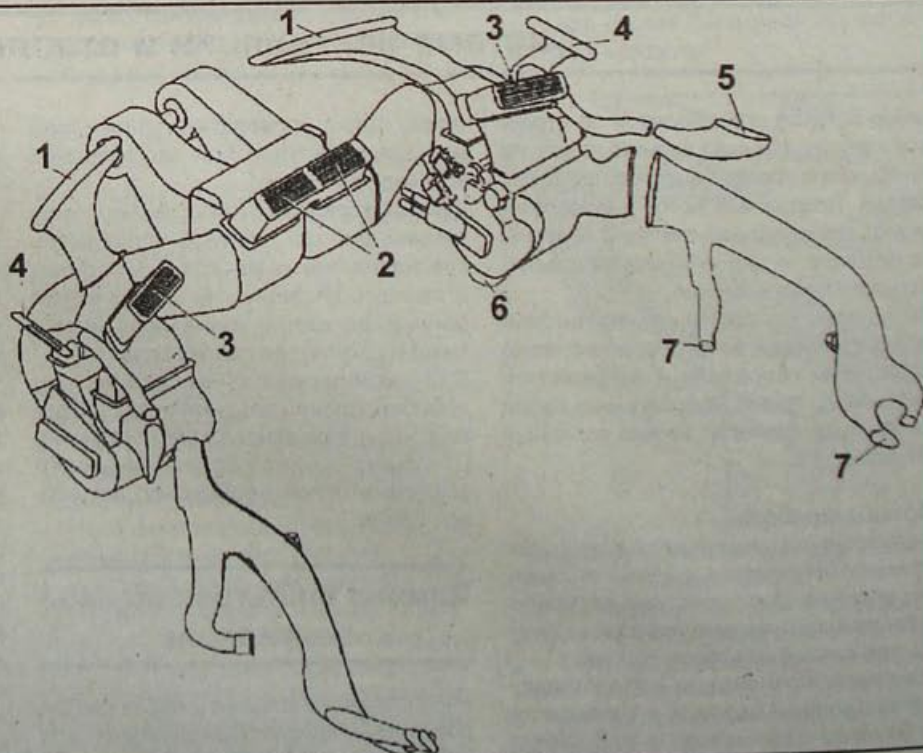


Рис. 14.1. Блок отопления и распределения воздуха:

- | | | |
|-----------------------------------|--|--|
| 1 – левый отопитель; | 7 – воздушный фильтр салона; | 12 – размораживатель ветрового стекла; |
| 2 – правый отопитель; | 8 – воздушный патрубок; | 13 – патрубок подачи воздуха в нижнюю заднюю часть салона; |
| 3 – вентилятор с электроприводом; | 9 – боковые вентиляционные решетки; | 14 – патрубок подачи воздуха в нижнюю переднюю часть салона; |
| 4 – корпус; | 10 – центральные вентиляционные решетки; | |
| 5 – радиатор левого отопителя; | 11 – размораживатель бокового стекла; | |
| 6 – радиатор правого отопителя; | | |

Рис. 14.2. Расположение воздуховодов и сопел распределения воздуха:

- 1 – сопла обогрева ветрового стекла;
 2 – центральные сопла вентиляции;
 3 – боковые сопла вентиляции;
 4 – сопла обогрева боковых стекол;
 5 – сопла обогрева стекол передних дверей;
 6 – сопло подачи воздуха к ногам водителя и пассажира;
 7 – сопло подачи воздуха к ногам задних пассажиров



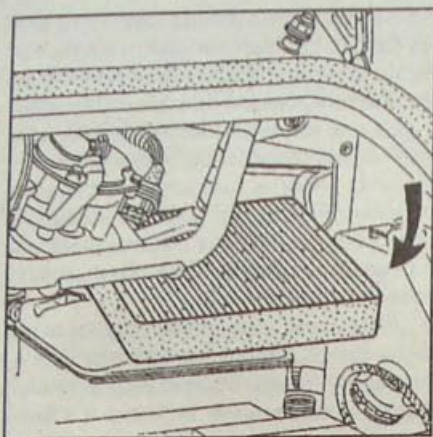


Рис. 14.3. Установка фильтрующего элемента системы вентиляции

- Щетки стеклоочистителя вернутся в исходное положение при включении зажигания.
- Установите часы.

Радиаторы отопителей

Снятие

- При снятии и установке радиаторов отопителей все операции выполняются с обеих сторон автомобиля.
- Снимите панель приборов.
- Для того чтобы вынуть шланги отопителей из щитка передка отодвиньте балку панели приборов на 50 мм.
- Зажимами пережмите отводящий и подводящий шланги отопителя в моторном отсеке и отсоедините быстроразъемные соединения.
- Подайте сжатый воздух в один из шлангов с тем, чтобы слить как можно больше охлаждающей жидкости из радиатора отопителя.
- На автомобилях с двигателем G8T с кондиционером отсоединение быстроразъемных соединений шлангов левого радиатора отопителя должно производиться только с помощью приспособления Mot.1395.
- Отверните 2 гайки с фланцев щитка передка и заглушите отверстия входного и выходного патрубков радиаторов отопителей.
- Извлеките пенопластовую шумоизоляционную панель.
- Снимите панель приборов с учетом следующего:
 - примите меры, чтобы не допустить повреждения внутренней отделки салона.
 - сдвиньте передние сидения как можно дальше назад и закройте центральные сопла вентиляции;
 - отсоедините провод электромагнита блокировки рычага селектора автоматической трансмиссии от кронштейна педали тормоза (двигатель Z7X);
 - после отсоединения вилки карданно-

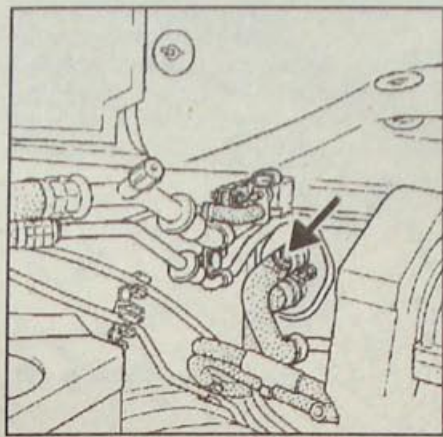


Рис. 14.4. Место пережатия шланга отопителя в моторном отсеке

- го шарнира рулевого вала от приводной шестерни заблокируйте рулевое колесо с помощью замка зажигания;
- не ослабляйте регулировочные гайки панели приборов.
- Отверните 2 болта крепления радиатора отопителя и достаньте радиатор, протягивая его в боковом направлении, стараясь не повредить ребра радиатора.

Установка

- Предварительно заполните радиатор отопителя охлаждающей жидкостью и соответствующими пробками закройте патрубки радиатора.
- Установите радиатор отопителя на место и закрепите его двумя болтами.
- Установите балку панели приборов.
- Удалите воздух из системы охлаждения.

Блок отопителя

Снятие

- Снимите балку панели приборов.
- Снимите вентиляционные каналы.
- Выверните болты крепления блока отопителя.
- Отсоедините разъемы от электродвигателей смешивания и распределения потоков воздуха (рис. 14.5).
- Снимите электродвигатели смешивания и распределения потоков воздуха.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- При помощи переносного прибора XR 25 активизируйте систему вентиляции/отопления/кондиционирования воздуха.

Вентилятор отопителя

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

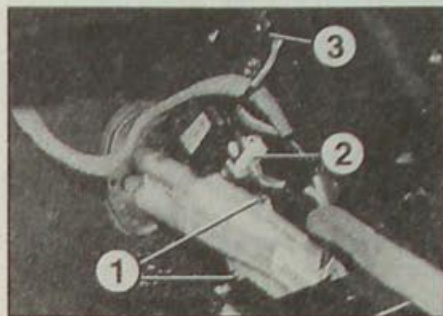


Рис. 14.5. Радиатор отопителя:
1 – болты крепления радиатора отопителя;
2 – разъем электродвигателя смешивания потоков воздуха;
3 – разъем электродвигателя распределения потоков воздуха

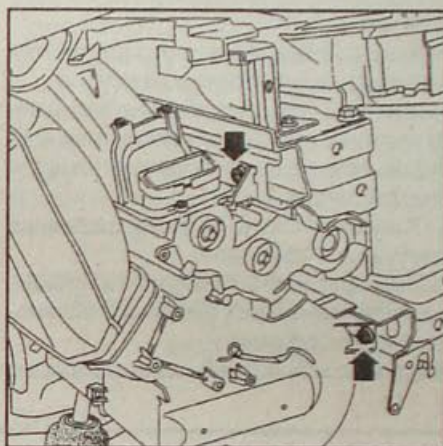


Рис. 14.6. Расположение болтов крепления левого блока отопителя

- Начиная с угла, вертикально поднимите верхнюю облицовку комбинации приборов, при этом освободятся три верхних фиксатора
- Отверните винты заднего крепления комбинации приборов.
- Отверните винты бокового крепления, расположенные под буферами в шумопоглощающей пене.
- Вытяните вперед комбинацию приборов.

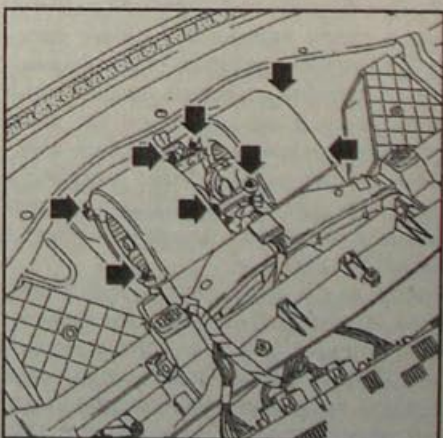


Рис. 14.7. Расположение винтов крепления крышек вентиляторов

- Отсоедините от комбинации приборов электрические разъемы и снимите ее.
- Для доступа к крышке блока распределения потоков воздуха снимите большую часть звукоизоляции.
- Выверните винты крепления крышек вентиляторов и отсоедините электрические разъемы от двигателей.
- Освободите фиксаторы, снимите крышки и достаньте вентилятор отопителя.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.

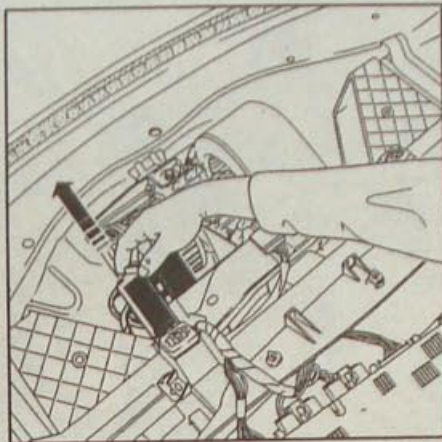


Рис. 14.8. Снятие блока резисторов вентилятора отопителя

Блок резисторов вентилятора отопителя

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Начиная с угла, вертикально поднимите верхнюю облицовку комбинации приборов, при этом освободятся три верхних фиксатора
- Отверните винты заднего крепления комбинации приборов.
- Отверните винты бокового крепления, расположенные под буферами в шумопоглощающей пене.
- Вытяните вперед комбинацию приборов.

- Отсоедините от комбинации приборов электрические разъемы и снимите ее.
- Для доступа к крышке блока распределения потоков воздуха снимите большую часть звукоизоляции.
- Выверните винты крепления крышки левого вентилятора и снимите крышку.
- Отсоедините разъем и снимите блок резисторов.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.

Система кондиционирования воздуха

Внимание

Система кондиционирования должна обслуживаться исключительно подготовленным техническим персоналом, обученным безопасным приемам работы с применением надлежащего оборудования с соблюдением правил разгерметизации, ознакомленным с приемами сбора и порядком хранения автомобильного хладагента.

Воздух, подаваемый системой вентиляции в салон автомобиля, может подогреться или охладиться в зависимости от условий комфорта, выбираемых водителем и пассажирами. Системы отопления и кондиционирования являются раздельными, однако агрегаты и узлы этих систем располагаются в пассажирском отсеке в одном корпусе под панелью приборов.

Тепло, выделяемое при работе двигателя, передается охлаждающей жидкостью к радиатору отопителя, расположенному в салоне. Подводимый поток воздуха от системы вентиляции проходит через радиатор и нагревается теплом охлаждающей жидкости двигателя, протекающей внутри радиатора.

Система кондиционирования удаляет излишнее тепло и влагу из салона в соответствии с основными физическими принципами. Хладагент, циркулирующий в виде жидкости в той части системы, где поддерживается высокое давление, испаряется и превращается в газ на участке низкого давления. При расширении газа происходит охлаждение, сопровождающееся отбором тепла из воздуха, подаваемого вентилятором в пассажирский салон, и понижение его температуры. Далее по мере прохождения через конденсатор хладагент отдает поглощенное тепло окружающему воздуху. Цикл отбора тепла продолжается бесконечно долго по мере циркуляции хладагента по замкнутому контуру. Из воздуха, подаваемого в салон, происходит удаление влаги вследствие конденсации на испарителе холодильной камеры.

Для выполнения большинства операций по ремонту и обслуживанию системы кондиционирования требуется специальное оборудование и определенные навыки работы.

Для исключения попадания в салон автомобиля свежего воздуха имеется режим рециркуляции воздуха.

Источником повышенной опасности при неправильном обслуживании системы неподготовленным техническим персоналом и при использовании ненадлежащего оборудования является высокое давление и химическое воздействие хладагента.

В целях защиты окружающей среды в соответствии с действующим законодательством в системах кондиционирования воздуха разрешается использовать только хладагент R134a.

В целях повышения эффективности работы кондиционера разработан специальный алгоритм обмена информацией между компьютером впрыска и компьютером кондиционера.

При включении кондиционера в целях повышения эффективности его работы увеличивается частота вращения коленчатого вала на холостом ходу. Режим холостого хода двигателя регулируется для компенсации изменений в нагрузке двигателя из-за включения и выключения муфты компрессора.

При очень высокой температуре охлаждающей жидкости или, если двигатель работает со значительной нагрузкой при высокой частоте вращения коленчатого вала и высокой температуре охлаждающей жидкости, включение компрессора кондиционера запрещается.

Если при нажатой до упора педали акселератора частота вращения коленчатого вала двигателя будет меньше определенного порогового значения, включение компрессора кондиционера запрещается на 20 секунд в целях получения максимально возможного крутящего момента двигателя.

Примечание

Если во время запрета на включение кондиционера одно из двух условий, обусловивших его введение, аннулируется, компрессор включается автоматически до истечения времени запрета.

Предосторожности при работе с элементами системы кондиционирования воздуха

- Избегайте попадания жидкого хладагента на кожу или в глаза. В качестве стандартных мер защиты при работе с хладагентом необходимо использовать очки для защиты глаз. При попадании хладагента на одежду или защитные средства немедленно промойте пораженное место большим количеством воды.

- Все работы на системе кондиционирования должны проводиться в хорошо проветриваемом помещении, так как газообразный хладагент тяжелее воздуха и может накапливаться в смотровой яме. Если произошла случайная разрядка системы кондиционирования воздуха, перед обслуживанием системы проветрите рабочее место.

- Автомобиль, оборудованный системой кондиционирования воздуха можно нагревать после покраски в сушильной камере до температуры 80°C в течение не более 20 минут.
- При мойке двигателя не направляйте

струю пара на элементы системы кондиционирования воздуха.

- Используйте только рекомендованное масло для смазки элементов системы кондиционирования воздуха, так как, в противном случае, система может выйти из строя.

- Для проверки герметичности системы кондиционирования используйте электронный датчик. Имейте в виду, что хладагент R-134a после контакта с пламенем разлагается с выделением очень ядовитого газа.

- Пайка и сварка элементов системы кондиционирования воздуха строго запрещена.

Замечания при замене элементов системы кондиционирования воздуха

- Никогда не открывайте контур и не разъединяйте элементы системы кондиционирования воздуха перед разрядкой системы.
- После разъединения компонентов системы кондиционирования воздуха немедленно закройте соединения соответствующими крышками для исключения попадания влаги из воздуха в систему.
- При установке новых компонентов системы кондиционирования воздуха извлекайте их из упаковки непосредственно перед установкой.
- При соединении открытых штуцеров всегда используйте новые уплотнительные кольца.

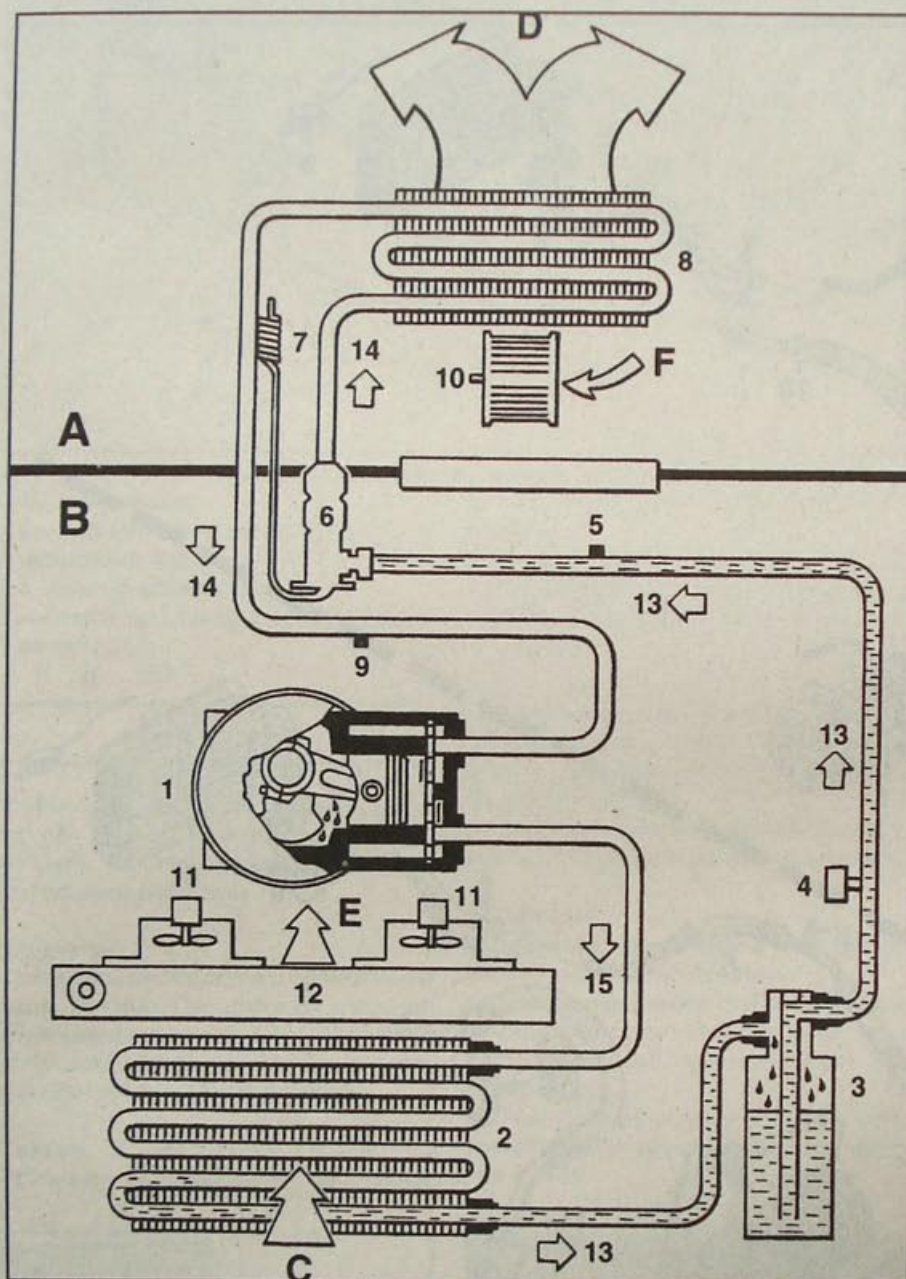


Рис. 14.9. Схема системы кондиционирования воздуха:

- | | |
|--|---|
| A – салон автомобиля; | 6 – клапан; |
| B – моторный отсек; | 7 – термостатическое регулирование клапана; |
| C – наружный воздух; | 8 – испаритель; |
| D – охлажденный воздух к блоку смешивания потоков воздуха; | 9 – вентиль для выпуска газа под низким давлением; |
| E – нагретый наружный воздух; | 10 – электрический вентилятор отопителя; |
| F – наружный или рециркулируемый воздух; | 11 – электрический вентилятор системы охлаждения двигателя; |
| 1 – компрессор; | 12 – радиатор двигателя; |
| 2 – конденсор; | 13 – жидкость под высоким давлением; |
| 3 – ресивер-осушитель; | 14 – газ с низким давлением; |
| 4 – трехфункциональное реле давления; | 15 – газ с высоким давлением; |
| 5 – вентиль для выпуска газа под высоким давлением; | |

Устройство подачи воздуха

Снятие

- Устройство подачи воздуха установлено на кронштейне.
- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- С помощью зарядной станции разрядите хладагент из контура системы кондиционирования.
- Начиная с угла, вертикально поднимите верхнюю облицовку комбинации приборов, при этом освободятся три верхних фиксатора
- Отверните винты заднего крепления комбинации приборов.
- Отверните винты бокового крепления, расположенные под буферами в шумопоглощающей пене.
- Вытяните вперед комбинацию приборов.
- Отсоедините от комбинации приборов электрические разъемы и снимите ее.
- Для доступа к крышке блока распределения потоков воздуха снимите большую часть звукоизоляции.
- Отсоедините два воздуховода, соединяющие устройство подачи воздуха с воздухом распределительными блоками.
- Отсоедините провода питания от электродвигателей вентиляторов и электродвигателя рециркуляции воздуха.
- Отверните 4 пластмассовые гайки и снимите часть переднего шумоизоляционного покрытия.
- Снимите переднюю упругую опору.

- Отсоедините коммутационный блок в моторном отсеке.
- Отодвиньте панель приборов.
- Отсоедините коленчатую трубку слива конденсата.
- Отверните 4 болта крепления кронштейна кожуха вентиляторов.

- Извлеките узел кожух вентиляторов с испарителем в сборе из-под панели приборов со стороны переднего пассажира.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.

- С помощью зарядной станции заправьте хладагент в контур системы кондиционирования воздуха.
- На различных режимах проверьте правильность работы заслонок рециркуляции, работу вентиляторов и всей системы кондиционирования воздуха.

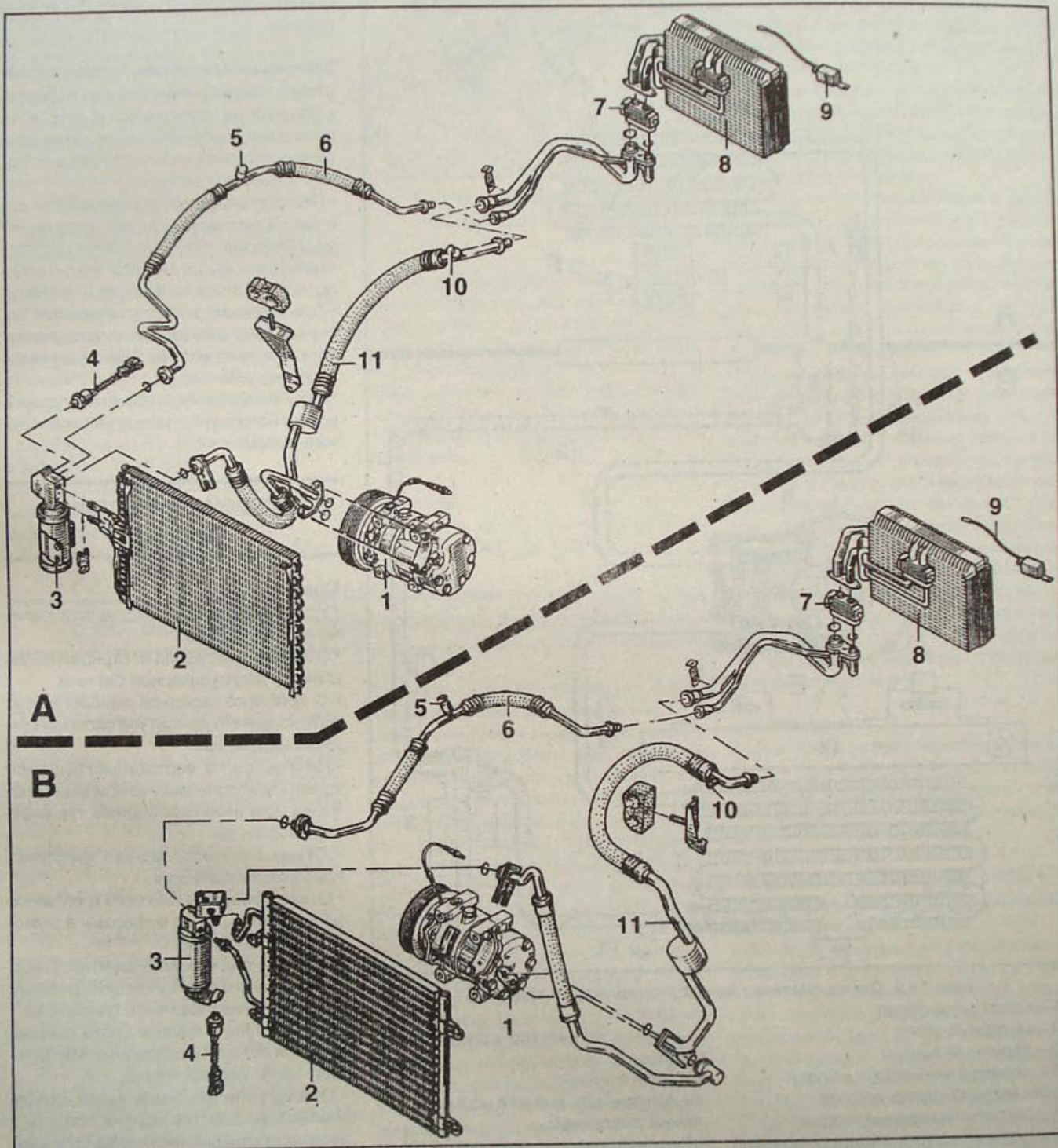


Рис. 14.10. Элементы системы кондиционирования воздуха:

А – автомобили с бензиновыми двигателями;
 В – автомобили с дизельными двигателями;
 1 – компрессор;
 2 – конденсор;

3 – ресивер-осушитель;
 4 – трехфункциональное реле давления;
 5 – вентиль для выпуска газа под высоким давлением;
 6 – шланг высокого давления;
 7 – клапан;

8 – испаритель;
 9 – датчик испарителя;
 10 – вентиль для выпуска газа под низким давлением;
 11 – трубка низкого давления

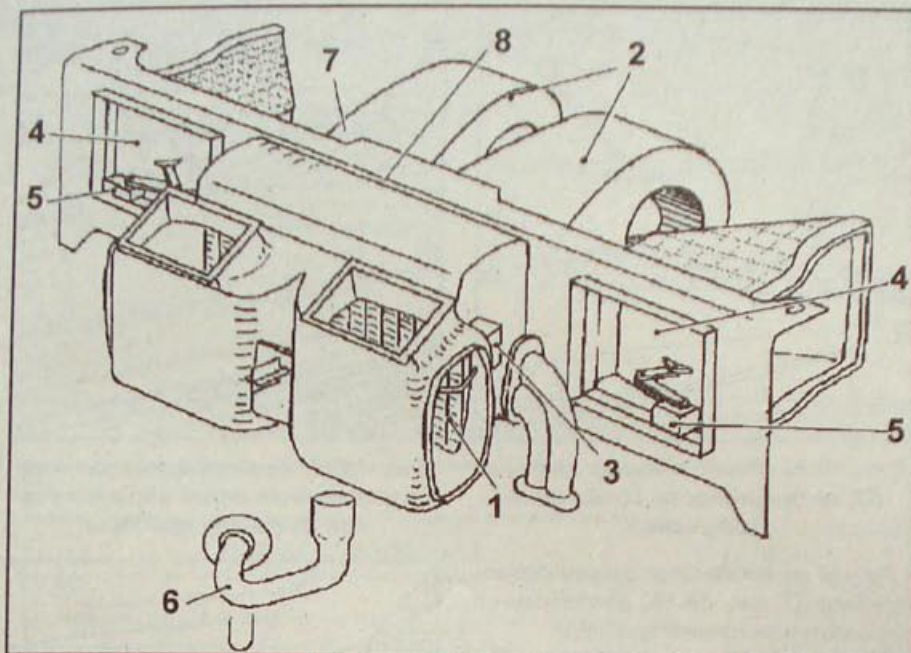


Рис. 14.11. Устройство подачи воздуха:

- 1 – испаритель;
- 2 – электрические вентиляторы нагнетания воздуха;
- 3 – датчик испарителя;
- 4 – заслонки подачи и рециркуляции воздуха;
- 5 – электродвигатель рециркуляции воздуха;
- 6 – трубка слива конденсата;
- 7 – блок резисторов для регулирования частоты вращения вентиляторов;
- 8 – редуктор

Конденсор

Чтобы снять или установить конденсатор или ресивер-осушитель необходимо снять комплект элементов системы охлаждения двигателя.

Внимание

Охлаждающие ребра теплообменников очень хрупкие. При работах с теплообменниками примите меры предосторожности, чтобы не допустить повреждения охлаждающих ребер.

Снятие

- Снимите верхние скобы крепления

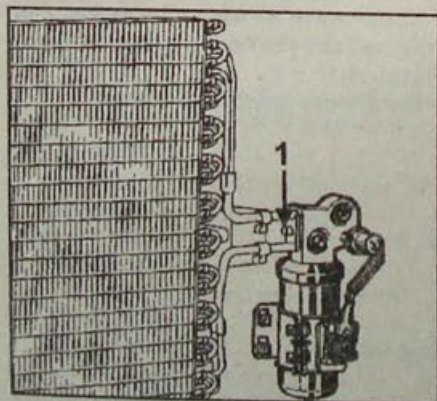


Рис. 14.12. Расположение болта (1) крепления ресивера-осушителя

направляющих кожухов вентиляторов, для чего снимите скобы, приподняв их вверх с помощью отвертки, и освободите, сдвинув назад.

- Выверните крепежный болт фланца (1, рис. 14.12) и снимите ресивер-осушитель.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- При подсоединении трубопроводов к ресиверу-осушителю смажьте прокладку маслом, применяемым для компрессора.
- С помощью заправочной станции заправьте холодильный контур хладагентом R134a.

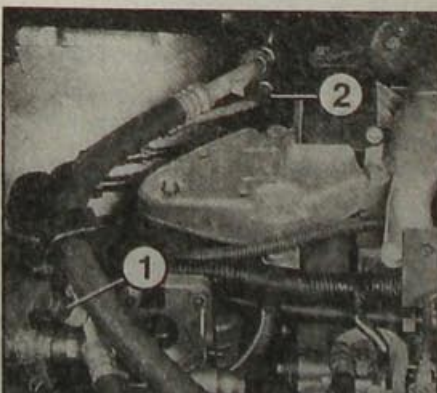


Рис. 14.13. Расположение вентилей для выпуска газа под низким (1) и высоким (2) давлением

Компрессор кондиционера

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- С помощью зарядной станции разрядите хладагент из контура системы кондиционирования.
- Снимите правое переднее колесо, грязезащитный щиток правой колесной арки и защиту поддона двигателя.
- Снимите ремень привода вспомогательного оборудования.
- Отсоедините провод питания от муфты включения компрессора.
- Выверните два болта и отсоедините трубопроводы от компрессора.
- Выверните болты крепления компрессора и снимите его.

Установка

- Новый компрессор поставляется заполненным маслом. При работах с элементами контура системы кондиционирования воздуха строго соблюдайте указания по дозаправке маслом.
- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- При подсоединении трубопроводов к компрессору смажьте прокладки маслом, применяемым для компрессора.
- Установите ремень привода навесного оборудования и отрегулируйте его натяжение.
- С помощью заправочной установки заправьте хладагентом систему кондиционирования воздуха.

Датчик наружной температуры

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

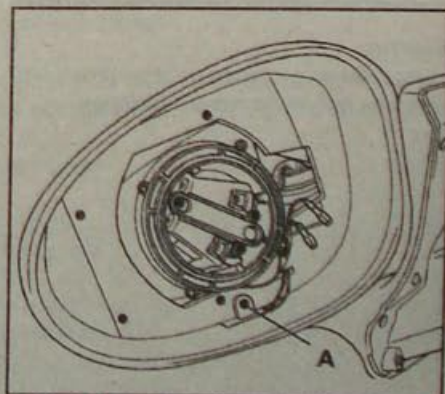


Рис. 14.14. Расположение винта (А) крепления датчика наружной температуры

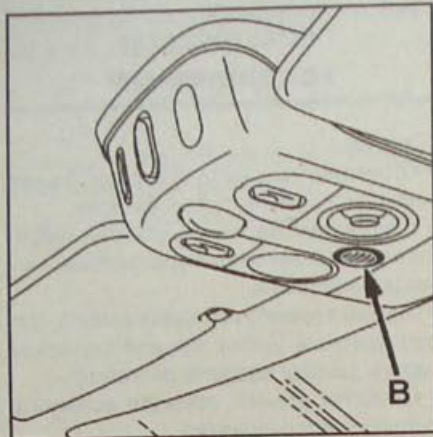


Рис. 14.15. Расположение датчика внутренней температуры (B)

- Снимите стекло наружного зеркала заднего вида.
- Отверните винт (A, рис. 14.14) и извлеките датчик температуры из его гнезда.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.

Датчик внутренней температуры

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Датчик внутренней температуры расположен в центральной консоли.
- Выверните винты крепления центральной консоли.
- Отсоедините разъем и извлеките датчик.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.

Датчик интенсивности солнечного излучения

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

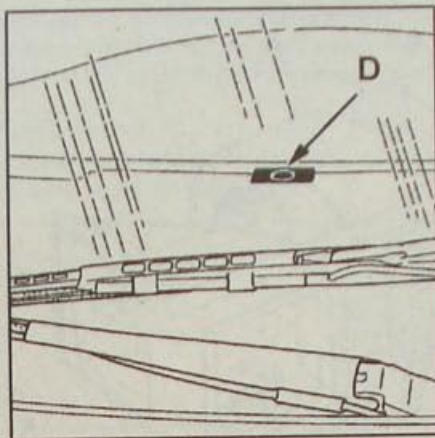


Рис. 14.16. Расположение датчика (D) интенсивности солнечного излучения

- Датчик интенсивности солнечного излучения (D, рис. 14.16) расположен в верхней части панели приборов.
- Снимите комбинацию приборов.
- Вытолкните датчик наружу (рис. 14.17).
- Отсоедините от датчика разъем.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.

Центральный блок управления

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Снимите оба кожуха подрулевых переключателей.
- Снимите левую нижнюю консоль, консоль под рулевой колонкой и крышку со стороны водителя.
- Центральный блок управления закреплен 3 болтами. Электрически он подсоединен с помощью двух разъемов в верхней части и двух разъемов в нижней части (рис. 14.18).
- Выверните болты крепления центрального блока управления.
- Отсоедините разъемы в верхней и нижней частях центрального блока управления.



Рис. 14.17. Выталкивание датчика интенсивности солнечного излучения из панели приборов

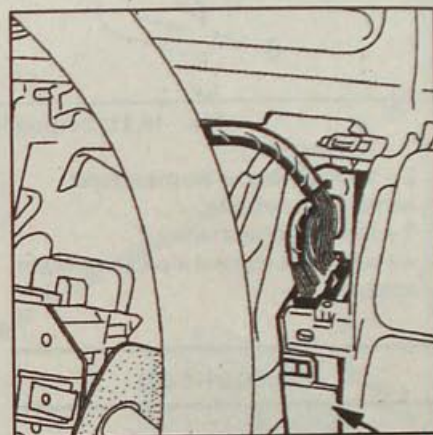


Рис. 14.18. Расположение центрального блока управления системой кондиционирования воздуха

- Достаньте центральный блок управления из его гнезда.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- Подсоедините жгут проводов к центральному блоку управления.
- Вверните болты крепления центрального блока управления.
- Установите на место тканевую ленту и два кожуха подрулевых переключателей.
- Выполните программирование.

Электрическое оборудование

Раздел 15

Технические характеристики

Общие сведения

С положительным источником питания потребители соединяются проводом, а с отрицательным – через кузов автомобиля («массу»).

Электрическая система имеет 12-тигальтовое питание с отрицательным заземлением и состоит из аккумуляторной батареи, генератора, стартера, потребителей электроэнергии и электрических цепей.

К системе освещения относятся: фары, задние фонари, противотуманные фары, указатели поворотов, освещение номерного знака и освещение салона.

Зарядка аккумуляторной батареи производится от генератора, который приводится в действие ремнем от шкива коленчатого вала.

В системе электрооборудования аккумуляторная батарея выполняет три основные функции. Во-первых, батарея является источником энергии для пуска двигателя. Во-вторых, она действует как стабилизатор напряжения в системе. В-третьих, она может в течение ограниченного времени быть источником энергоснабжения, когда электрическая нагрузка превышает выходную мощность генератора.

Технические данные

Аккумуляторная батарея

Аккумуляторная батарея расположена слева в моторном отсеке.

Напряжение, В12
Емкость, Ач60/70

Генератор

Генератор переменного тока трехфазный с вентилятором и встроенным электронным регулятором напряжения.

Марка и тип:

- у автомобилей с бензиновыми двигателями F3R 728 без кондиционирования воздуха VALEO A 11 VI 79
- у автомобилей с бензиновыми двигателями F3R 728 с кондиционированием воздуха VALEO A 13 VI 164
- у автомобилей с бензиновыми двигателями Z7X 775 VALEO A 13 VI 57163
- у автомобилей с дизельными двигателями G8T 716 без кондиционирования воздуха VALEO A 13 VI 166
- у автомобилей с дизельными двигателями G8T 716 с кондиционированием воздуха VALEO A 13 VI 167
- у автомобилей с дизельными двигателями G9T VALEO SG 12

Вырабатываемый ток при напряжении 13,5 В после 15 минут прогрева:

- при 1 500 мин⁻¹28/ 26/ 26
- при 4 000 мин⁻¹75/ 94/ 94
- при 6 000 мин⁻¹80/ 105/ 105

Ремень привода генератора

Натяжение ремня

Двигатель	Натяжение ремня, единицы SEEM		
	Оснащение	Натяжение при установке нового ремня	Натяжение работающего ремня
Бензиновые двигатели	без кондиционирования воздуха	107±3	62
	с кондиционированием воздуха	109±3	
Дизельные двигатели	без кондиционирования воздуха	116±8	63
	с кондиционированием воздуха	Автоматически	

Стартер

Марка и тип:

- двигатель F3R 728 VALEO D 6 RA 133
- двигатель Z7X 775 VALEO D 6 RA 45
- двигатель G8T 716 BOSCH 001 233 240
- двигатель G9T VALEO D7RP158

Лампы

- Ксеноновые фары ближнего светаH1
- Фары дальнего света.....H1
- Противотуманные фары.....H1
- Переднее габаритное освещение.....5 Вт
- Указатели поворота.....21 Вт
- Заднее габаритное освещение.....5 Вт
- Стоп-сигналы.....21 Вт
- Противотуманные фонари.....21 Вт
- Освещение номерного знака.....5 Вт
- Свет заднего хода21 Вт
- Боковые повторитель поворота5 Вт
- Дополнительный стоп-сигнал5 Вт
- Плафоны5 Вт

Плавкие предохранители

Плавкие предохранители расположены в двух блоках, расположенных в различных местах:

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Цепи, защищаемые предохранителями, расположенными в блоке в моторном отсеке

№	Ток, А	Защищаемая электрическая цепь
F1	10	Левая фара
F2	10	Правая фара
F3	7,5	Обогреватель зеркал заднего вида
F4	–	–
F5	–	–
F6	–	–
F7	15	Блокировка запуска двигателя, компрессор системы кондиционирования воздуха и центральная блокировка дверей
F8	15	Аварийная световая сигнализация
F9	25	Очиститель заднего стекла
F10	3	«+» до зажигания (бензиновые двигатели)
F11	15	Прикуриватель
F12	25	Очиститель ветрового стекла
F13	7,5	Реле компрессора системы кондиционирования воздуха, огни заднего хода и переключатель телефона
F14	20	Обогреватели сидений
F15	25	Очиститель ветрового и заднего стекла
F16	15	Левая фара дальнего света
F17	15	Правая фара дальнего света
F18	7,5	Огни заднего хода
F19	10	Люк
F20	25	Передние сидения с электрическим приводом
F21	15	Противотуманные фары
F22	10	Задние противотуманные фонари
F23	–	Перемычка
F24	15	«+» до зажигания (дизельные двигатели)
F25	20	Акустическое устройство
F26	3	Проигрыватель компакт-дисков и кассет
F27	10	Радиотелефон
F28	10	Внутреннее освещение
F29	20	Реостат подсветки, радио и управление зеркалами заднего вида
F30	5	Пневматическая подвеска
F31	15	Датчик давления
F32	15	Управление радио
F33	7,5	Вентилятор отопителя с электроприводом
F34	5	Транспондер
F35	5	Автомобильный радиоприемник
F36	5	Автоматическая коробка передач
F37	7,5	ABS
F38	30	Напряжение после замка зажигания
F39	15	Подушка безопасности и подсветка приборов
F40	20	Стоп-сигналы, аварийная световая сигнализация, переключатель регулятора скорости и пневматическая подвеска
F41	30	Стеклоподъемники в левых дверях
F42	30	Стеклоподъемники в правых дверях
F43	–	Перемычка

Реле, расположенные в блоке в салоне автомобиля

№	Защищаемая электрическая цепь
1	Реле системы кондиционирования воздуха
2	Не используется
3	Не используется
4	Не используется
5	Реле блокировки задних стеклоподъемников (блокировка от детей)
6	Реле заднего обогревателя стекла
7	Реле задних противотуманных фонарей
8	Управление задним плафоном
9	Реле 0 Вольт после TIR
10	Реле противотуманных фар
11	Реле «+» после зажигания
12	Реле «+» после зажигания
13	Реле таймера очистителя ветрового стекла
14	Не используется
15	Диагностика

Цепи, защищаемые предохранителями, расположенными в блоке в моторном отсеке

№	Ток, А	Защищаемая электрическая цепь
F44	40	Обогреватель заднего стекла
F45	60	«+» в салоне
F46	60	«+» в салоне
F47	60	«+» в салоне
F48	50	Вентилятор отопителя с электроприводом
F49	30/ 70	Система впрыска бензинового двигателя и предварительный прогрев дизельного двигателя
F50	–	–
F51	60	ABS
F52	40	Омыватели фар
F53	60	«+» прицепа
F54	40	Левый вентилятор с электроприводом
F55	40	Правый вентилятор с электроприводом
F56	–	–
F57	40	Корректировка клиренса
F58	15	Левая ксеноновая фара
F59	15	Правая ксеноновая фара

Реле, расположенные в блоке в моторном отсеке

№	Бензиновые двигатели	Дизельные двигатели
R1	Реле топливного насоса	Реле предварительного прогрева, электромагнитный клапан EGR и питание блока управления
R2	Реле стартера	Реле стартера
R3	Реле освещения	Реле освещения
R4	Реле вентилятора	Реле вентилятора
R5	Реле второй скорости вентилятора	Не используется
R6	Реле вентилятора	Не используется
R7	Реле первой скорости вентилятора	Не используется

Внимание

При проведении любых работ на электрическом оборудовании отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Систематически заменяйте любые снятые ремни.

На автомобилях с дизельными двигателями без системы кондиционирования воздуха и всех автомобилях с бензиновыми двигателями проверка натяжения ремня генератора проводится в единицах Seet.

Снятие ремня привода навесного оборудования автомобилей с дизельными двигателями требует применения специальных приспособлений.

Аккумуляторная батарея

Аккумуляторная батарея – это устройство для хранения энергии в химической форме, которая в дальнейшем может использоваться как электричество. Аккумуляторная батарея работает благодаря тому, что два различных металла, находясь в кислотном растворе, создают разность потенциалов, в результате чего вырабатывается электрический ток.

- На автомобиле устанавливаются необслуживаемые аккумуляторные батареи.

- В аккумуляторную батарею не требуется доливать дистиллированную воду.
- Батарея полностью герметична за исключением маленьких вентиляционных отверстий в крышке.

Аккумуляторная батарея обладает 100 % эффективностью при 27 °С. При -18 °С эффективность той же аккумуляторной батареи падает до 40%. Теперь для того, чтобы запустить двигатель, необходимо иметь более чем в два раза больше энергии, чем это было необходимо при 27 °С.

Проверка удельного веса электролита

Удельный вес аккумуляторного электролита изменяется с температурой. Повышение температуры приводит к уменьшению удельного веса и наоборот.

Удельный вес электролита полностью заряженной аккумуляторной батареи должен быть в пределах между 1,260 и 1,280, при температуре 26,7°С.

Корректировка удельного веса должна проводиться добавлением 0,04 пунктов для каждых 5,56°С выше температуры 26,7°С или вычитанием 0,04 пунктов для каждых 5,56°С ниже температуры 26,7°С.

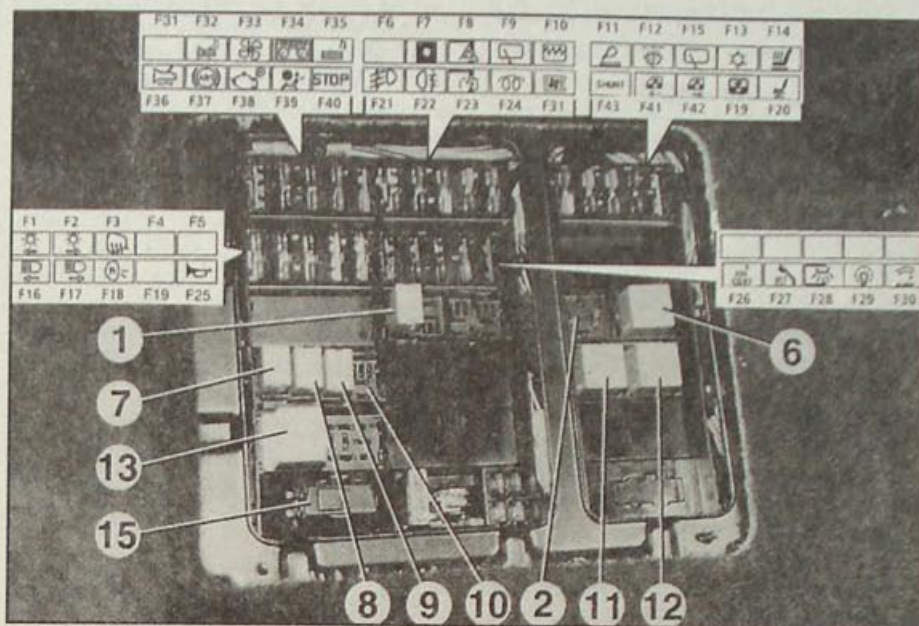


Рис. 15.1. Расположение предохранителей и реле в блоке в салоне автомобиля

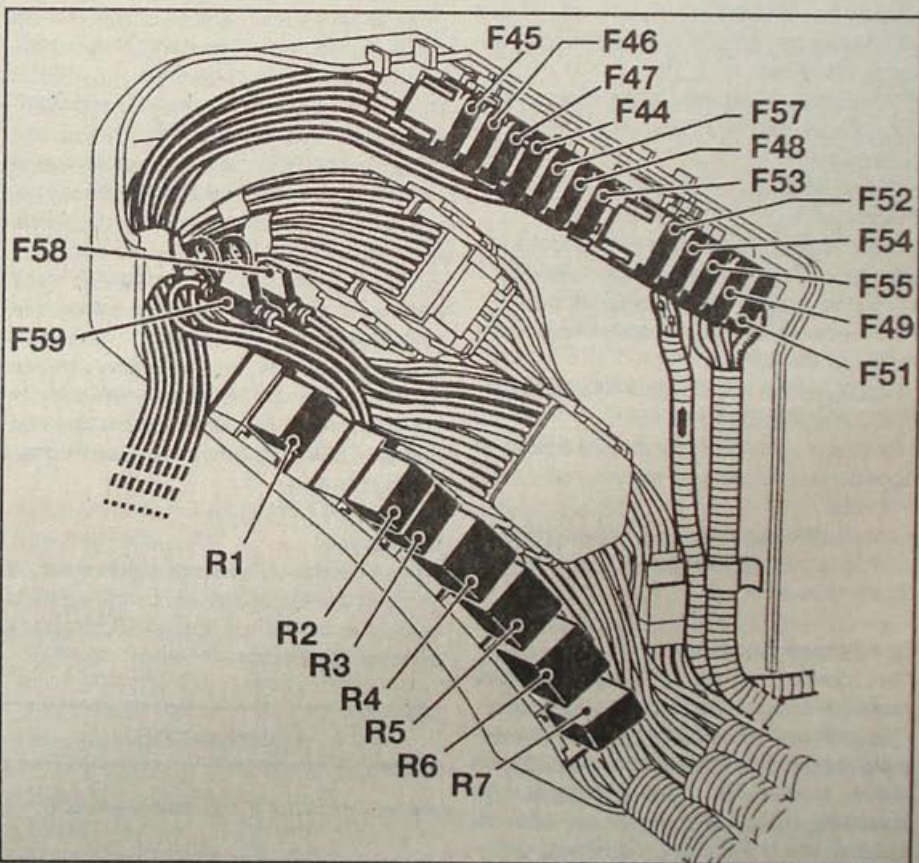


Рис. 15.2. Расположение реле и предохранителей в блоке в моторном отсеке

Плотность электролита измеряйте в каждой банке. Разница в плотности 0,04 или больше между двумя любыми банками указывает на потерю электролита или сульфатацию пластин.

Если плотность электролита ниже требуемой, но одинаковая во всех банках, батарею необходимо зарядить.

В случае использования необслуживаемой аккумуляторной батареи состояние батареи можно проверить

только вольтметром. В аккумуляторных батареях со встроенным индикатором степени заряженности состояние батареи определяется по цвету индикатора. Зеленый цвет индикатора соответствует полной зарядке батареи. Черный цвет индикатора указывает на необходимость зарядки батареи. Синий цвет индикатора свидетельствует о низком уровне электролита в батарее.

Осмотр аккумуляторной батареи

- Выключите зажигание и все потребители электрической энергии.
- Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи. Отрицательный провод необходимо отсоединить в первую очередь и подсоединять в последнюю очередь.
- Снимите батарею с автомобиля.

Предупреждение

Если поврежден корпус аккумуляторной батареи, снимайте батарею в резиновых перчатках, чтобы защитить кожу от электролита.

- Проверьте элементы крепления батареи, так как они могут быть повреждены попавшим на них электролитом. При необходимости очистите их теплым содовым раствором.
- Таким же раствором очистите верхнюю часть батареи.
- Осмотрите батарею на отсутствие трещин. Если имеются трещины, замените батарею.
- Очистите клеммы аккумуляторной батареи.
- Очистите внутреннюю поверхность зажимов проводов, подсоединяемых к клеммам аккумуляторной батареи.
- Установите аккумуляторную батарею в автомобиль.
- Подсоедините провода к клеммам аккумуляторной батареи.
- Надежно затяните крепление зажимов проводов к клеммам аккумуляторной батареи.
- Нанесите на клеммы аккумуляторной батареи тонкий слой технического вазелина.

Предупреждение

При зарядке аккумуляторных батарей выделяется взрывоопасная смесь газов. При работе с проводами и электрическими приборами запрещено пользование огнем, искрящими устройствами, открытыми пожароопасными световыми приборами и курение. Следует избегать возникновения искрения при обращении с проводами и электрическими устройствами.

Проверка системы зарядки аккумуляторной батареи

Если контрольная лампа зарядки в комбинации приборов не горит после включения зажигания, то проверьте подключение электрических проводов к генера-

тору. Также проверьте исправность контрольной лампы. Проверьте целостность провода от генератора до контрольной лампы. Если контрольная лампа и соединяющий ее провод в хорошем состоянии, то необходимо произвести ремонт генератора.

Если контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи продолжает гореть после запуска двигателя, выключите двигатель и проверьте состояние и натяжение приводного ремня генератора. Если привод генератора нормален, то отремонтируйте генератор.

Если регулируемое напряжение не превышает 13,5 В, проверьте генератор.

Возможны следующие неисправности: — выход из строя одного из диодов; — обрыв фазы; — обугливание или износ коллектора.

Подсоедините точный вольтметр к клеммам аккумуляторной батареи и запустите двигатель.

Увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя и после стабилизации показаний вольтметра проверьте, чтобы они находились в пределах 13,5–14,8 В. Включите все электрические потребители (фары, обогрев заднего стекла, отопитель) и проверьте работу генератора. При этом напряжение, вырабатываемое генератором, должно находиться в пределах 13,5–14,8 Вольт.

Если напряжение генератора не соответствует требуемым величинам, причиной неисправности могут быть изношенные щетки генератора, слабые пружины щеток, неисправный регулятор напряжения, неисправный диод, обрыв в обмотке или износ контактных колец ротора.

Внимание

При проведении электросварочных работ на автомобиле обязательно отключите аккумуляторную батарею и реле-регулятор.

Генератор

Автомобили с двигателями F

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Отсоедините от генератора все электрические разъемы.
- Отсоедините разъем от датчика детонации.
- Отсоедините разъем от катушек зажигания.
- Ослабьте натяжение ремня привода генератора, отвернув болт крепления натяжного ролика (рис. 15.3).
- Отверните болт (2, рис. 15.3), гайку и болт (3) и снимите генератор.

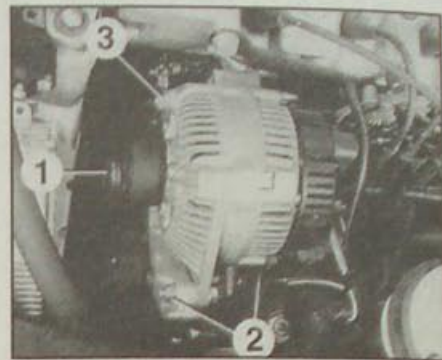


Рис. 15.3. Элементы крепления генератора на двигателе F:

- 1 – болт крепления натяжного ролика;
- 2 – болт крепления генератора;
- 3 – гайка и болт крепления генератора

Установка

- Установка генератора проводится в последовательности, обратной снятию.
- Отрегулируйте натяжение ремня. Не устанавливайте ранее снятый ремень, замените его новым.

Автомобили с двигателями Z

Снятие

- При снятии генератора предварительно снимите бачок жидкости омывателя ветрового стекла и опустите вниз компрессор системы кондиционирования воздуха.
- Установите автомобиль на двухстоечный подъемник и отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

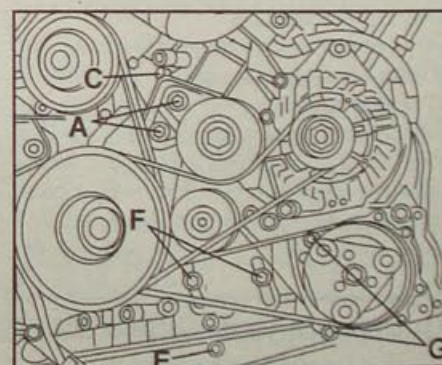


Рис. 15.4. Расположение болтов крепления элементов натяжения ремня привода вспомогательного оборудования:

- A – болты крепления натяжного ролика ремня привода генератора;
- C – регулировочный болт натяжного ролика;
- E – регулировочный болт ремня привода водяного насоса/компрессора кондиционера;
- F – болты крепления натяжного ролика ремня привода водяного насоса/компрессора кондиционера;
- G – болты крепления компрессора кондиционера

- Отсоедините разъем и снимите блок управления системой впрыска вместе с кронштейном.

- Снимите правое переднее колесо, грязезащитный щиток и защитные щитки под двигателем.

- Ослабьте два болта (А, рис. 15.4) крепления натяжного ролика ремня привода генератора.

- Сверху ослабьте регулировочный болт (С) натяжного ролика.

- Отверните гайку верхнего крепления генератора. Справа на передней головке блока цилиндров снимите кронштейн шланга системы кондиционирования воздуха.

- Снимите ремень привода генератора.

- Ослабьте регулировочный винт (Е) ремня привода компрессора системы кондиционирования воздуха.

- Ослабьте контргайку регулировочного винта и максимально отверните ее.

- Ослабьте два болта (F) крепления натяжного ролика ремня привода компрессора системы кондиционирования воздуха.

- Снимите ремень привода компрессора системы кондиционирования воздуха.

- Снимите масляный фильтр.

- Отверните 4 болта крепления компрессора системы кондиционирования воздуха.

- Снимите компрессор с кронштейна и отведите его в сторону не отсоединяя от него шланги.

- Отсоедините от генератора все электрические разъемы.

- Отверните гайку нижнего крепления генератора.

- Снимите бачок для жидкости омывателя ветрового стекла.

- Отсоедините разъем от насоса.

- Отметьте расположение и отсоедините две трубки.

- Отверните нижний болт крепления бачка.

- Опустите автомобиль.

- Отверните верхний болт крепления бачка.

- Снимите с автомобиля бачок с насосом.

- Отверните болт верхнего крепления генератора.

- Поднимите автомобиль и снимите генератор, при этом максимально поднимите натяжной ролик.

Установка

- Установка генератора проводится в последовательности, обратной снятию.

- Для облегчения наворачивания гайки верхнего крепления генератора установите генератор с предварительно установленными на него двумя болтами.

- Установите компрессор системы кондиционирования на два болта, не затягивая их, заверните гайку нижнего крепления генератора и снова снимите компрессор для продолжения сборки.

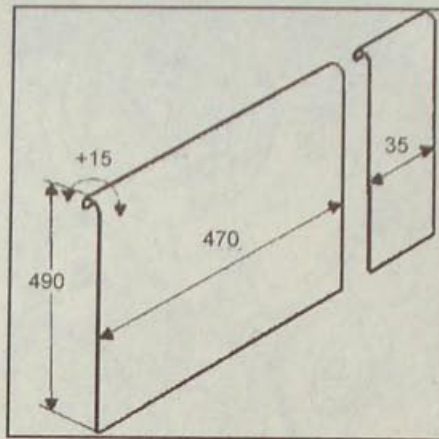


Рис. 15.5. Размеры защитного экрана радиатора системы охлаждения

- Если необходимо долейте в двигатель масло.

- Отрегулируйте натяжение ремня. Не устанавливайте ранее снятый ремень, замените его новым.

Автомобили с двигателями G8T

Снятие

- Установите автомобиль на двухстоечный подъемник и отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

- Снимите правый грязезащитный щиток и защитные щитки под двигателем.

- Отсоедините, не снимая, масляный радиатор от радиатора системы охлаждения двигателя.

- Установите защитный экран радиатора, изготовленный самостоятельно из стального или алюминиевого листа (рис. 15.5).

Автомобили с системой кондиционирования воздуха

- Установите рычаг Mot. 1370, захватив за ось натяжного ролика сзади (рис. 15.6).

- Зафиксируйте автоматический натяжитель, сдвинув его в направлении задней части автомобиля, и снимите ремень.

- Установите фиксатор Mot. 1376.

- Снимите рычаг Mot. 1370 и установите ключ Mot. 1368 (рис. 15.7).

- Отверните болт и снимите эксцентриковый регулировочный ролик.

- Отсоедините шланг системы кондиционирования от усилительной растяжки, расположенной между двигателем и насосом усилителя рулевого управления и снимите растяжку.

- Щипцами Mot. 453-01 пережмите питающий шланг насоса усилителя рулевого управления.

- Отсоедините питающие шланги и шланги высокого давления от насоса усилителя рулевого управления.

- Снимите насос усилителя рулевого управления.

- Снимите насос усилителя рулевого управления.

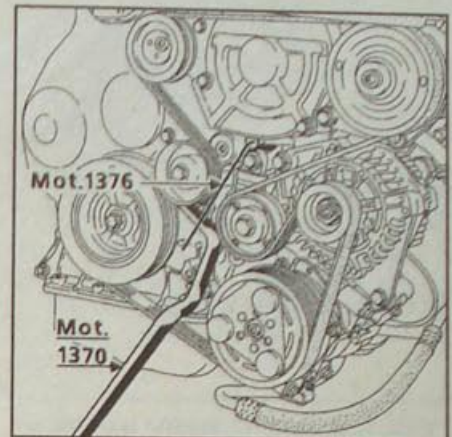


Рис. 15.6. Ослабление натяжения ремня привода навесных агрегатов на дизельном двигателе G8T с системой кондиционирования воздуха

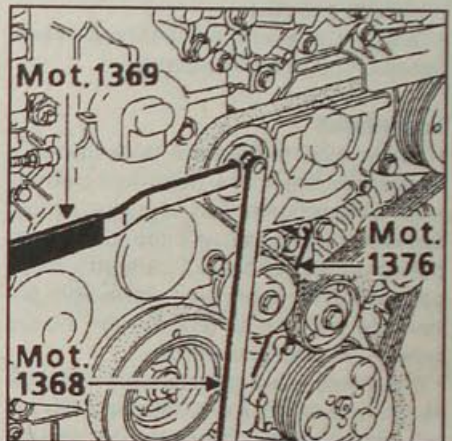


Рис. 15.7. Использование специальных приспособлений для снятия эксцентрикового регулировочного ролика

Внимание

Обязательно защитите генератор от попадания на него масла.

- Выверните три болта крепления кронштейна насоса усилителя рулевого управления.

- Снимите насос усилителя рулевого управления в сборе с кронштейном.

- Отсоедините от генератора все электрические разъемы.

- Выверните верхний и нижний болты крепления генератора.

- Снимите генератор, перемещая его вверх, через пространство, освободившееся после снятия насоса усилителя рулевого управления.

Автомобили без системы кондиционирования воздуха

- Ослабьте натяжение ремня привода генератора, для чего с помощью внутреннего шестигранника на четверть оборота ослабьте центральный болт крепления натяжного ролика, затем поверните ролик против часовой стрелки (рис. 15.8).

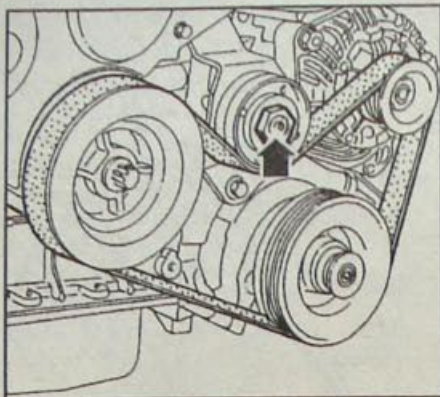


Рис. 15.8. Расположение центрального болта крепления натяжного ролика ремня привода генератора

- Снимите трос акселератора.
- Отсоедините от генератора все электрические разъемы.
- Отверните два болта крепления генератора и снимите генератор.

Установка

- Установка генератора проводится в последовательности, обратной снятию.
- На автомобилях без системы кондиционирования воздуха с помощью внутреннего шестигранника затяните центральный болт крепления натяжного ролика до упора и до устранения зазора между натяжным роликом.
- Установите новый ремень и отрегулируйте его натяжение. Не устанавливайте ранее снятый ремень, замените его новым.

Автомобили с двигателями G9T

Снятие

- Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.
- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Отсоедините разъемы от генератора и компрессора кондиционера.
- Снимите правое переднее колесо, грязезащитный щиток правой колес-

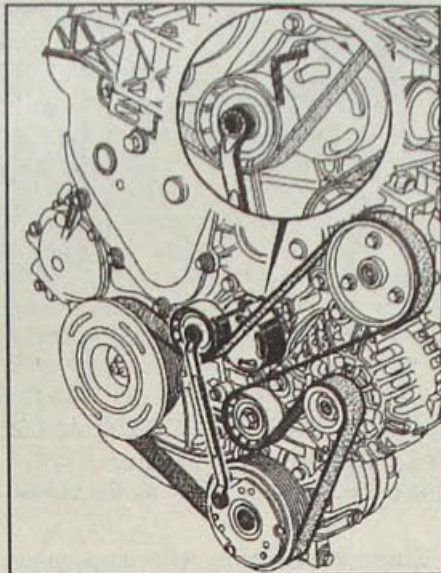


Рис. 15.9. Ослабление натяжения ремня привода вспомогательного оборудования

ной арки и защиту масляного поддона двигателя.

- Снимите передний бампер, бачок стеклоомывателя и патрубков, идущий от теплообменника к дроссельному узлу.
- Ослабьте натяжение ремня, накидным ключом повернув по часовой стрелке ось натяжного ролика и зафиксируйте ролик с помощью приспособления (рис. 15.9).
- Снимите ремень привода вспомогательного оборудования.
- Снимите обводной ролик ремня привода вспомогательного оборудования (рис. 15.10).
- Отверните четыре болта крепления компрессора кондиционера и оставьте компрессор в подвешенном положении на шлангах (рис. 15.11).
- Отверните и достаньте болт нижнего крепления генератора и отверните верхний болт, не извлекая его (рис. 15.12).
- С правой нижней стороны автомобиля отверните вертикально расположенный болт крепления реактивной тяги.

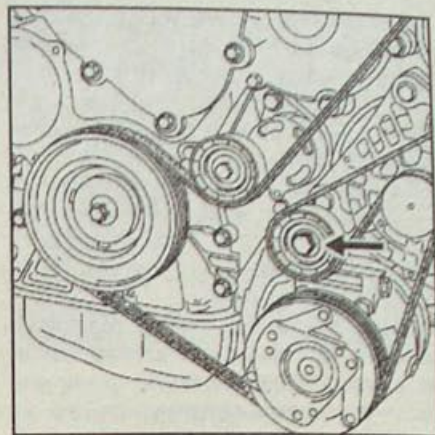


Рис. 15.10. Расположение обводного ролика ремня привода вспомогательного оборудования

- Отверните, не снимая их, крепления предварительного каталитического нейтрализатора отработавших газов к системе выпуска отработавших газов.
- Достаньте болт верхнего крепления генератора, приподняв силовой агрегат в направлении передней части автомобиля, при этом болт можно извлечь над правым лонжероном и снимите генератор.

Установка

- Установка генератора проводится в последовательности, обратной снятию.
- Установите новый ремень и отрегулируйте его натяжение. Не устанавливайте ранее снятый ремень, замените его новым.

Ремонт генератора

Операции разборки и сборки генератора не представляют особых затруднений. После разборки генератора необходимо проверить следующее:

- состояние щеток, степень их износа, положение и их давление на коллектор;
- состояние коллектора, который необхо-

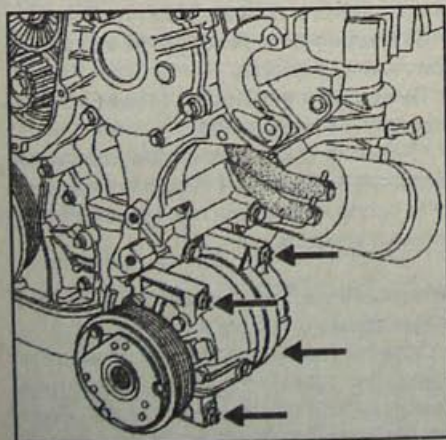


Рис. 15.11. Расположение болтов крепления компрессора кондиционера

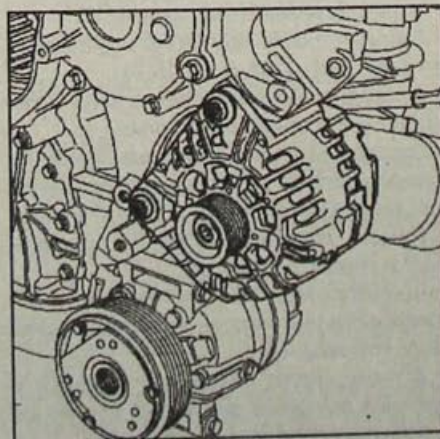


Рис. 15.12. Расположение болтов крепления генератора

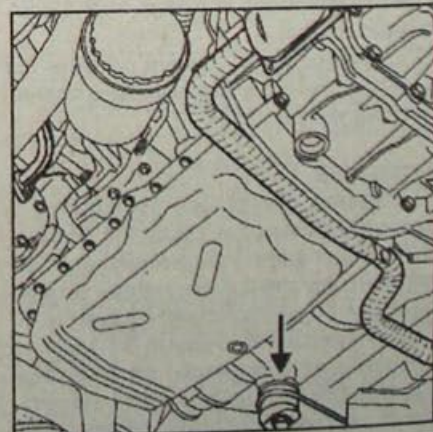


Рис. 15.13. Расположение реактивной тяги крепления двигателя

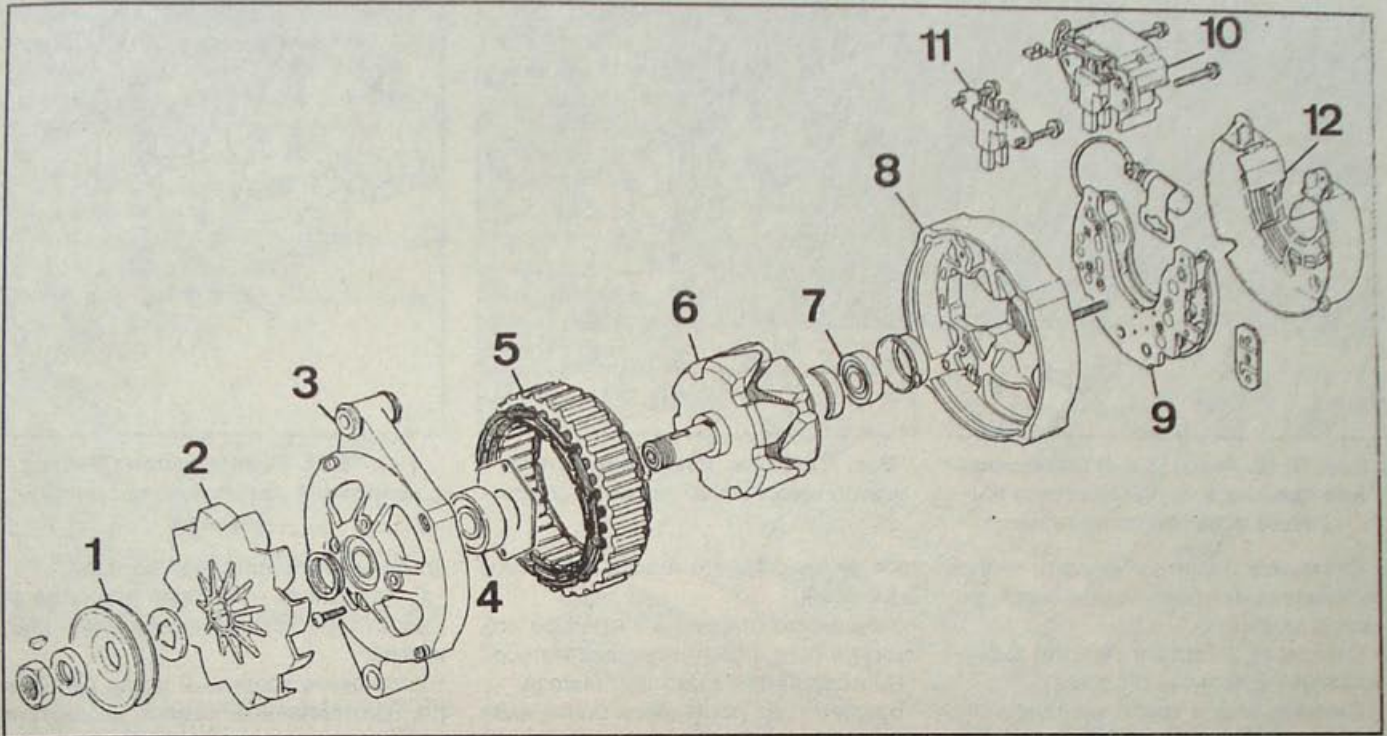


Рис. 15.14. Генератор:

- 1 – шкив;
- 2 – вентилятор;
- 3 – передняя крышка;
- 4 – подшипник;

- 5 – статор;
- 6 – ротор;
- 7 – подшипник;
- 8 – задняя крышка;

- 9 – выпрямитель;
- 10 – регулятор напряжения;
- 11 – щетки;
- 12 – защитная крышка

димо очистить лоскутом ветоши, пропитанной эфирным маслом или трихлорэтиленом и отполированного стеклумагой;

- состояние подшипников, которые не требуют никакого обслуживания. Смазка, заложенная в подшипники, рассчитана на весь срок службы;
- состояние ротора и статора, на которых не должно быть повреждений и следов ожогов;
- избегайте использования незаземленных электрических паяльников, так как в случае повреждения их изоляции они вызовут пробой выпрямительных диодов генератора;
- сразу же после чистки деталей (особенно обмоток) следует осушить их потоком сжатого воздуха.

Примечание

В процессе контрольных проверок генератора напряжение питания измерительного прибора не должно превышать 14 В.

Проверка генератора

Проверьте и при необходимости отрегулируйте натяжение приводного ремня генератора. Подключите вольтметр к клеммам аккумуляторной батареи.

Наблюдая за показаниями вольтметра, запустите двигатель. В режиме работы стартера напряжение может упасть до 9 В. Увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя до 4000 мин⁻¹, при этом напряжение должно увеличиться до 13,7 – 14,8 В. Это указывает на нормальную работу генератора и регулятора напряжения. При частоте вращения коленчатого вала двигателя 4000 мин⁻¹ включите дальний свет фар или другие мощные потребители электроэнергии, при этом падение напряжения должно составлять не более 0,4 В. В случае значительных отклонений напряжения при проверке генератор необходимо проверить в специализированной мастерской.

Стартер

Автомобили с двигателями F Снятие

- Установите автомобиль на двухстоечный подъемник и отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Снимите воздушный фильтр вместе с кронштейном.
- Снимите термоизоляционный экран.
- Отсоедините от стартера все провода.
- Отверните 3 болта и снимите стартер.

Установка

- Установка стартера проводится в последовательности, обратной снятию.
- Проверьте наличие центрирующей втулки, которая обязательно должна находиться в отверстии под болт крепления стартера (рис. 15.15).

Автомобили с двигателями Z Снятие

- Установите автомобиль на подъемник и отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- В точках (3 и 4, рис. 15.16) отсоедините приемную трубу системы выпуска отработавших газов.

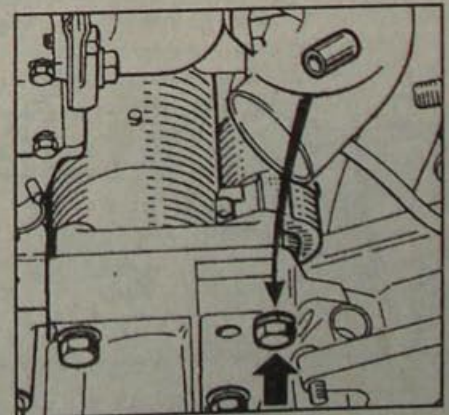


Рис. 15.15. Место расположения центрирующей втулки под болтом (V) при установке стартера

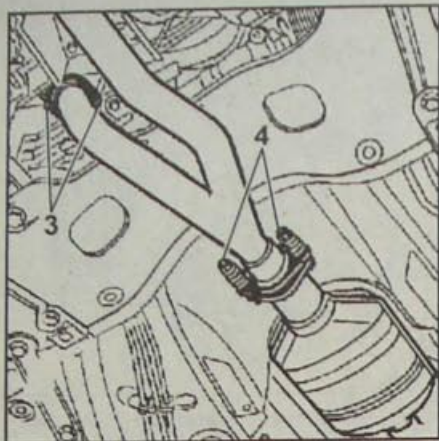


Рис. 15.16. Точки (3 и 4) отсоединения приемной трубы системы выпуска отработавших газов

- Отверните 2 болта и снимите термоизоляционный экран, защищающий масляный фильтр.
- Отверните 3 болта и снимите термоизоляционный экран стартера.
- Снимите хомут крепления силового кабеля стартера.
- Отсоедините провод реле стартера и питающий провод.
- Отверните 3 болта крепления стартера.
- Разрежьте пластиковый хомут крепления жгута проводов.
- Снимите стартер.
- Между стартером и картером сцепления установлен защитный кожух из стального листа.

Установка

- Установите стальной защитный кожух, ориентируя его с помощью имеюще-

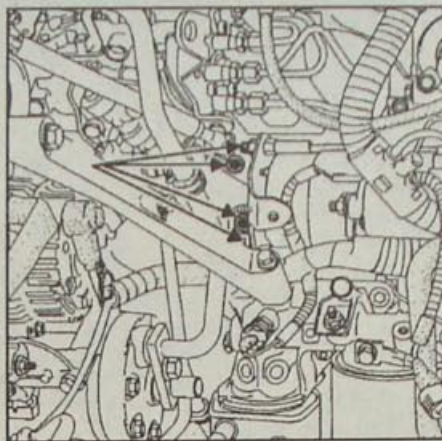


Рис. 15.17. Расположение болтов крепления задней части стартера

- гося центрирующего кольца на картере сцепления.
- Установите стартер и закрепите его, ввернув болт в центрирующее кольцо.
- Подсоедините к стартеру провода.
- Вверните два оставшихся болта крепления стартера.
- Установите пластиковый хомут крепления жгута проводов.
- Установите кронштейн крепления кабеля стартера.
- Установите термоизоляционный экран стартера и масляного фильтра.
- Установите приемную трубу системы выпуска отработавших газов.

Автомобили с двигателями G8T

Снятие

- Установите автомобиль на подъемник и отсоедините провод от отрицательной

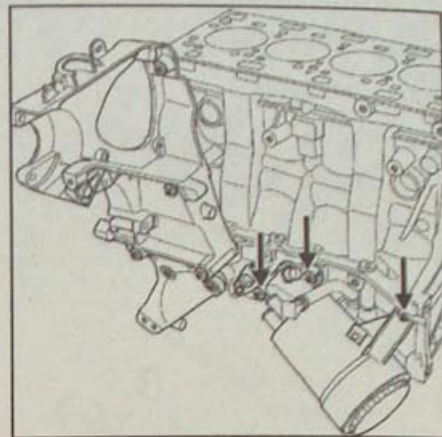


Рис. 15.18. Расположение болтов крепления держателя масляного фильтра

- клеммы аккумуляторной батареи.
- Отсоедините масляный радиатор от радиатора системы охлаждения двигателя.
- Установите защитный экран радиатора, изготовленный самостоятельно из стального или алюминиевого листа.
- Снимите защитные щитки под двигателем, воздушный фильтр с кронштейном и кронштейн, расположенный перед воздушным фильтром.
- Снимите пластиковую трубку, расположенную между масляным радиатором и коллектором.
- Снимите направляющую трубку шупа для измерения уровня моторного масла, термоизоляционный экран стартера и усилительную растяжку, расположенную между двигателем и насосом усилителя рулевого управления.

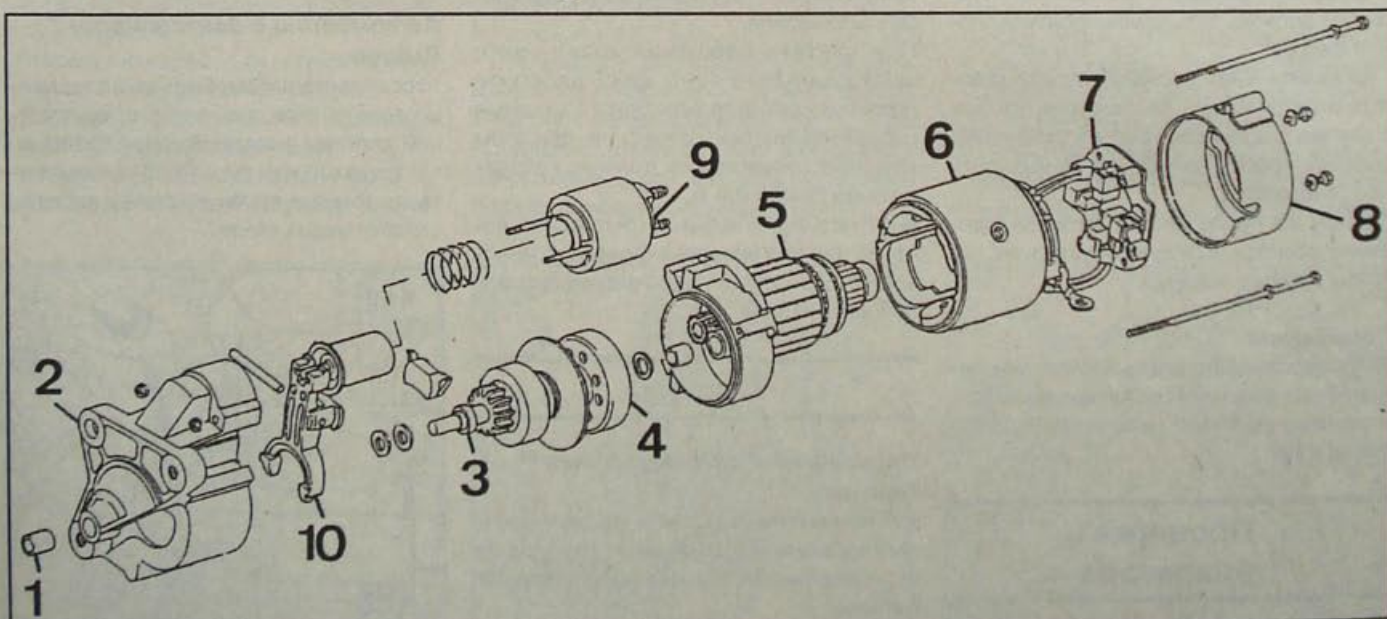


Рис. 15.19. Стартер:

- 1 – подшипник;
- 2 – передняя крышка;
- 3 – муфта свободного хода с приводной шестерней;

- 4 – главная передача;
- 5 – ротор;
- 6 – индуктивная обмотка статора;
- 7 – выпрямитель и щетки;

- 8 – задняя крышка;
- 9 – тяговое реле;
- 10 – вилообразный рычаг

- Выверните болт крепления шлангов усилителя рулевого управления к передней части коробки передач.
- Отсоедините все провода от стартера.
- Выверните болты крепления задней части стартера (рис. 15.17).
- Отсоедините провод реле стартера и питающий провод.
- Снимите крепления шлангов усилителя рулевого управления.
- Отверните 3 болта крепления стартера.
- Снимите стартер.

Установка

- Установка стартера проводится в последовательности, обратной снятию.
- Проверьте наличие центрирующей втулки, которая обязательно должна находиться в верхнем отверстии под один из болтов крепления стартера.

Автомобили с двигателями G9T

Снятие

- Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.
- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Снимите защиту масляного поддона двигателя и патрубков, идущий от теплообменника к дроссельному узлу.
- Извлеките щуп для измерения уровня масла.
- Выверните 3 болта крепления стартера.
- Снимите держатель масляного фильтра и отведите в сторону держатель фильтра в сборе, не отсоединяя его (рис. 15.18).
- Отсоедините разъемы проводов от стартера.
- Снимите стартер.

Установка

- Установка стартера проводится в последовательности, обратной снятию.

Комбинация приборов

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- С двух сторон панели приборов снимите сетки закрывающие динамики.
- Отверните по три болта крепления кронштейнов динамиков.
- Отсоедините от динамиков электрические разъемы.
- Начиная с угла вертикально поднимите верхнюю облицовку комбинации приборов, при этом освободятся три верхних фиксатора.
- Отверните винты (2, рис. 15.20) заднего крепления комбинации приборов.
- Отверните вертикальные крепления, расположенные под буферами в шумопоглощающей пене.
- Вытяните вперед комбинацию приборов.

Рис. 15.20. Снятие комбинации приборов:

- 1 – фиксаторы крепления облицовки комбинации приборов;
2 – винты заднего крепления;
3 – винты бокового крепления

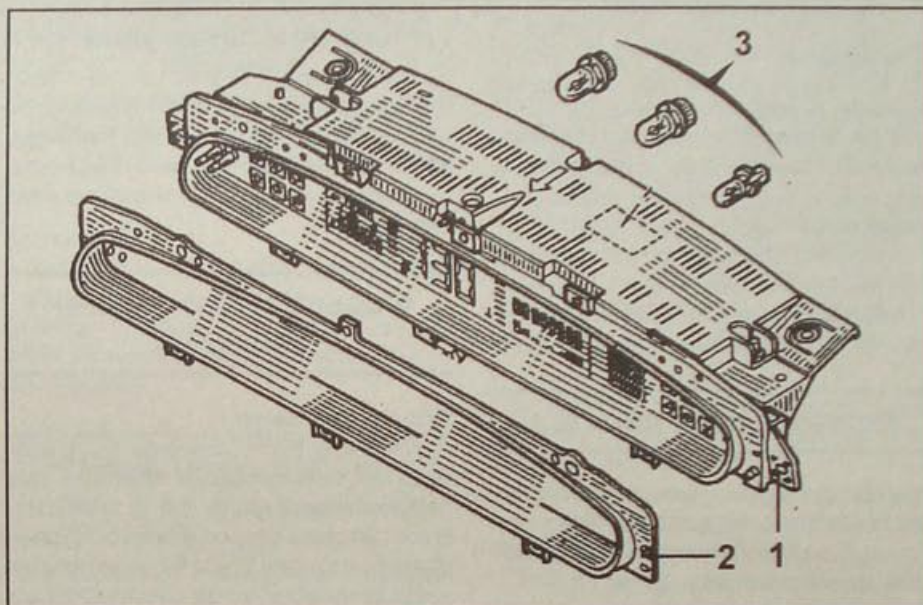
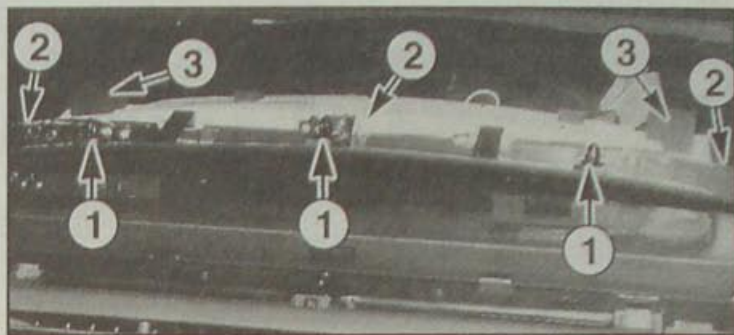


Рис. 15.21. Комбинация приборов:

- 1 – комбинация приборов; 2 – облицовка комбинации приборов; 3 – лампы

- Отсоедините от комбинации приборов электрические разъемы и снимите ее.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- Проверьте функционирование комбинации приборов.



Рис. 15.22. Снятие переднего указателя поворота:

- 1 – пружина крепления переднего указателя поворота;
2 – электрический разъем

Фары

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Отсоедините от фары электрические разъемы.
- Потянув за кольцо, освободите пружину крепления переднего указателя поворота (рис. 15.22).
- Вытяните вперед указатель поворота.
- Отсоедините от лампы электрический разъем и снимите указатель поворота.
- Выверните болты (C и D, рис. 15.23) и снимите облицовку радиатора.

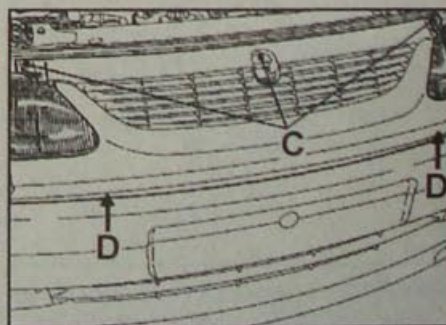


Рис. 15.23. Расположение болтов (C и D) крепления облицовки радиатора

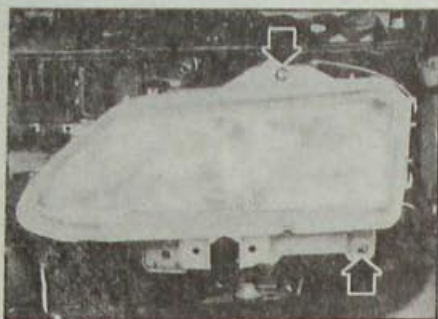


Рис. 15.24. Расположение винтов крепления фары

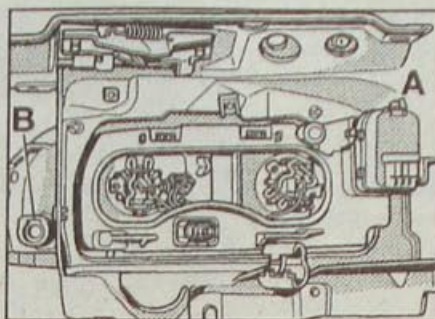


Рис. 15.25. Расположение винтов регулировки света фар в вертикальной (А) и горизонтальной (В) плоскостях

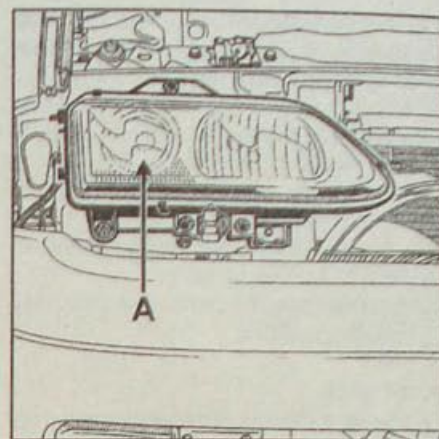


Рис. 15.26. Расположение газоразрядной лампы ближнего света типа D2S за линзой (А)

- Снимите звуковой сигнал.
- Отметьте расположение фары, выверните винты и снимите фару с автомобиля.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- Проверьте и при необходимости отрегулируйте свет фар.

- перед регулировкой необходимо покачать кузов автомобиля для того, чтобы все элементы подвески встали на свои места;
- корректор света фар установите в положение «0».

Фары с ксеноновыми лампами

Общие сведения

Автомобиль SPACE может быть оборудован ксеноновыми лампами для ближнего света фар.

В соответствии с европейскими нормами, эти автомобили в обязательном порядке оснащены системой автоматической регулировки угла наклона фар в зависимости от высоты дорожного просвета автомобиля и наличия омывателей фар.

Внимание

Запрещается устанавливать фары, оснащенные ксеноновыми лампами, на моделях, не рассчитанных на такие системы.

В ксеноновых лампах отсутствует нить накаливания. Свет этих ламп генерируется

двумя электродами, заключенными в кварцевую колбу, содержащую сжатый газ.

Электронный или балластный модуль, встроенный в фару, питается от автомобильной батареи и генерирует сначала напряжение 20 000 В, необходимое для возникновения разряда, а затем переменное напряжение 85 В, используемое для поддержания работоспособности. Система автоматической коррекции света фар должна поддерживать (при изменении загрузки автомобиля) постоянный угол наклона светового пучка путем сравнения с первоначальным значением, отрегулированным на заводе или при гарантийном обслуживании.

Время выполнения этой коррекции не всегда одинаково:

- 2 мин при малых амплитудах,
- 30 с при больших изменениях загрузки.

При возникновении проблем на панели приборов загорается контрольная лампа, и система переходит в резервный режим. В том случае, когда ближний свет фар включен, при выключении зажигания корректирующая система направляет свет фар вниз.

Регулировка света фар

Точная регулировка возможна только с помощью специального прибора.

При регулировке света фар регулируются и противотуманные фары.

Для регулировки света фар используются винты, расположенные с задней стороны фары (рис. 15.25).

При регулировке света фар должны выполняться следующие условия:

- давление в шинах должно быть нормальным;
- автомобиль должен быть в снаряженном состоянии: с полностью заправленным топливным баком, комплектом инструмента и запасным колесом;
- автомобиль должен быть установлен на ровной горизонтальной площадке;

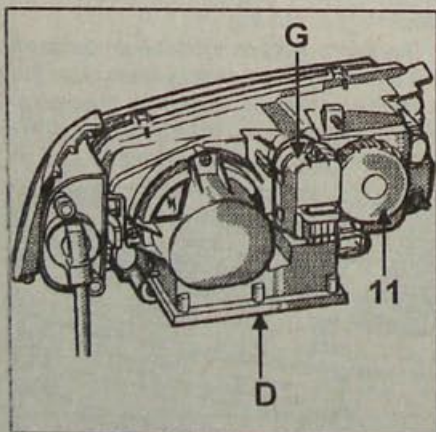


Рис. 15.27. Расположение электронного блока (D), исполнительного механизма (G) для регулировки света фар по высоте и крышки (11)

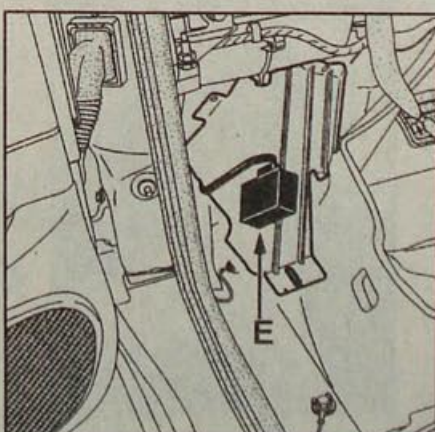


Рис. 15.28. Расположение электронного блока (E), управляющего автоматической коррекцией регулировки света фар



Рис. 15.29. Расположение переднего датчика (F) высоты установки кузова в передней левой стороне под автомобилем

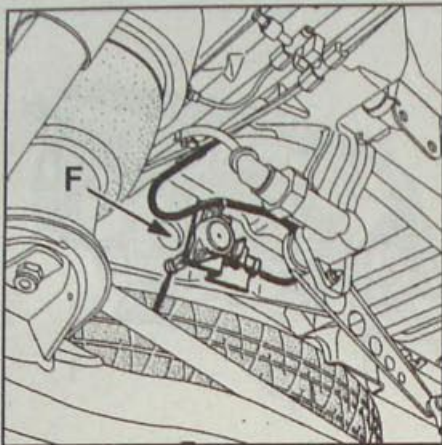


Рис. 15.30. Расположение переднего датчика (F) высоты установки кузова в задней правой стороне под автомобилем

В случае неисправности системы, ближний свет фар устанавливается в самое низкое положение.

Система включает:

- две специальных фары, включающие классическую лампу для габаритного огня, лампу для дальнего света фар типа H7, газоразрядную лампу ближнего света типа D2S, расположенную за линзой (A, рис. 15.26);
- электронный блок (балластный), встроенный в фары (D, рис. 15.27);
- электронный блок (E, рис. 15.28), управляющий автоматической коррекцией регулировки света фар;
- два датчика высоты (F, рис. 15.29, 15.30), расположенные под автомобилем;
- два исполнительных механизма для регулировки по высоте (G, рис. 15.27), рассчитанных на 21 положение;
- контрольную лампу неисправности системы автоматической коррекции высоты фар, расположенную на панели приборов.

Контрольная лампа при включении зажигания загорается на 3 секунды, после чего выключается, мигает, если диагностический прибор ведет диалог с электронным блоком и горит непрерывно, если есть проблемы в системе коррекции.

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Отсоедините разъемы на блок-фаре и указателях поворота.

Примечание

Снятие облицовки радиатора и указателей поворотов выполняется одинаково.

- Выверните два болта крепления омывателя фар (рис. 15.31).
- Отверните две гайки и снимите блок-фару.

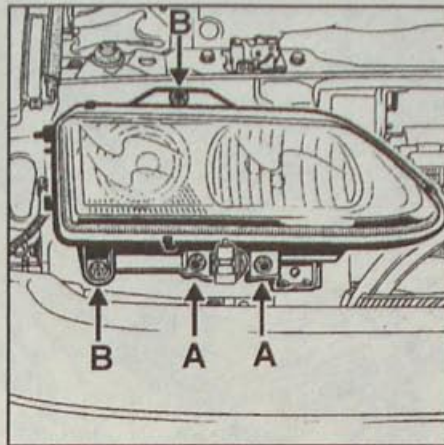


Рис. 15.31. Расположение болтов (A) крепления омывателя фар и гаек (B) крепления блок-фар

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.
- После установки фар необходимо произвести инициализацию системы и их регулировку.

Замена ламп дальнего света фар и габаритных огней

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- С задней части фары снимите крышку (11, рис. 15.27) и замените лампы дальнего света фар и габаритных огней.

Замена газоразрядных ламп фары ближнего света

- Для снятия балласта обязательно отключите фару.

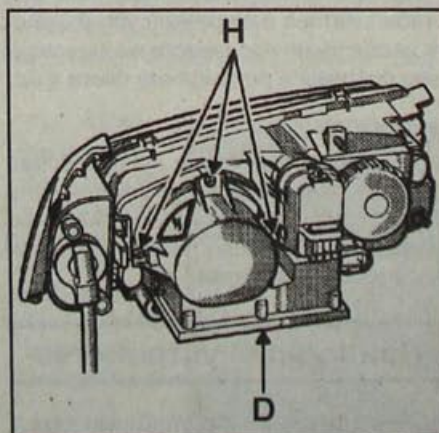


Рис. 15.32. Расположение винтов (H) крепления электронного блока (D)

- Запрещается включать ксеноновую лампу, не установленную в фаре, что опасно для глаз.

Примечания

Для замены газоразрядных ламп фар ближнего света используйте только ксеноновые лампы D2S, сертифицированные Renault.

В этих лампах нет нитей накала, поэтому невозможно проверить их сопротивление омметром.

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Отсоедините разъемы на блок-фаре и указателях поворота.
- Снимите фару.
- Выверните три винта (H, рис. 13.32) крепления электронного блока (балласта).

Примечание

Электронный блок (балласт) не отделяется от блок-фары.

- Отведите электронный блок от блок-фары так, как это показано на рисунке 15.33.
- Поверните разъем лампы (I) на одну восьмую оборота (против часовой стрелки) и отсоедините его.
- Снимите лампу, предварительно отсоединив ее соединительную скобу.

Внимание

Лампу нельзя подвергать никаким прямым ударам, так как внешний проводник (J, рис. 15.34) очень хрупкий и не должен быть деформирован.

- Возьмите лампу за цоколь, при этом не касайтесь колбы пальцами, в противном случае очистите ее мягкой тряпочкой без ворса, смоченной спиртом.
- Поставьте лампу на место, установив ее желобок напротив штифта, расположенного в верхней части держателя.

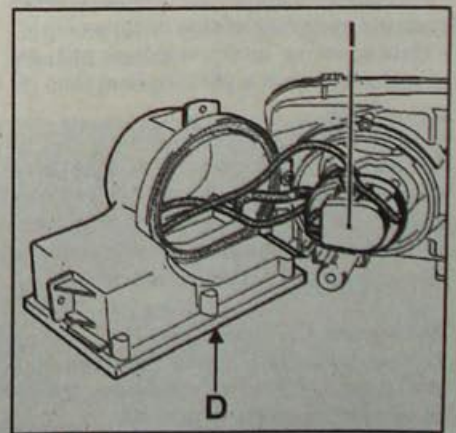


Рис. 15.33. Отклонение электронного блока (D) от блок-фары и расположение разъема лампы (I)

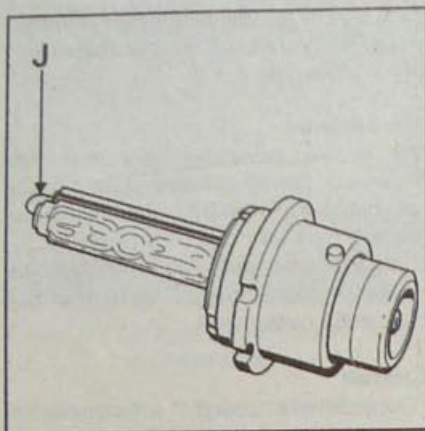


Рис. 15.34. Расположение внешнего проводника (J) газоразрядной лампы

- После того, как вы вставите соединительную скобу лампы, установите разъем (I) повернув на одну восьмую оборота по часовой стрелке так, чтобы соединительные провода к электронному блоку оказались вверху для левой фары или внизу для правой фары.
- Установите электронный блок (D) на блок-фару, и аккуратно затяните три специальных болта моментом затяжки 0,8 Н·м.
- После установки фар необходимо произвести инициализацию системы и их регулировку.

Электронный блок

- Для доступа к электронному блоку (E, рис. 15.28) отверните панель около ног.
- После замены блока необходимо произвести инициализацию системы и регулировку света фар.

Передний правый датчик высоты установки кузова

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Отсоедините электрический разъем от датчика высоты установки кузова (F, рис. 15.29).
- Отверните гайку на конце тяги.
- Выверните два болта и крепежную гайку.
- После замены переднего датчика или стабилизатора поперечной устойчивости необходимо произвести инициализацию системы и регулировку света фар.

Внимание

Любые работы с тягой датчика проводите с передними колесами, поднятыми на одинаковую высоту.

- В случае замены стабилизатора поперечной устойчивости или снятия хому-

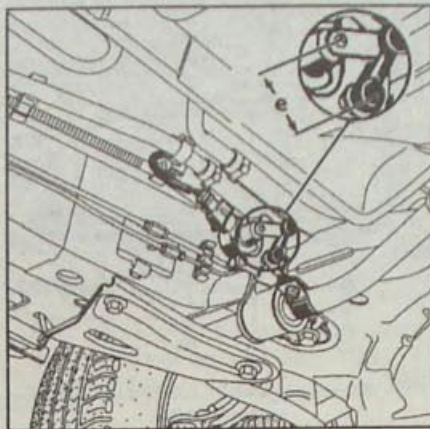


Рис. 15.35. Место измерения размера $e = 45 \pm 1$ мм

- та-фланца (G), установите последний на расстоянии 10 мм от левого конца и поставьте тягу с промежутком $e = 45 \pm 1$ мм (рис. 15.35).
- При снятии передней силовой опоры обязательно отсоединяйте тягу от переднего датчика.
- При установке затяните тягу датчиков моментом 3,0 Н·м.

Внимание

При проведении работ под передней или задней частью автомобиля, отсоединяйте тягу от стабилизатора поперечной устойчивости и/или поперечного направляющего стержня.

Правый задний датчик высоты установки кузова

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Отсоедините электрический разъем от датчика высоты установки кузова (F, рис. 15.30).
- Отверните гайку на конце тяги.
- Выверните два болта и крепежную гайку.
- После замены заднего датчика или стабилизатора поперечной устойчивости необходимо произвести инициализацию системы и регулировку света фар.

Внимание

При проведении работ под передней частью автомобиля, отсоединяйте тягу от стабилизатора поперечной устойчивости и/или поперечного направляющего стержня.

Приводные устройства

- Заверните винт регулировки света фары в вертикальной плоскости (1, рис. 15.36) максимум на 10 оборотов.
- Поверните приводное устройство на

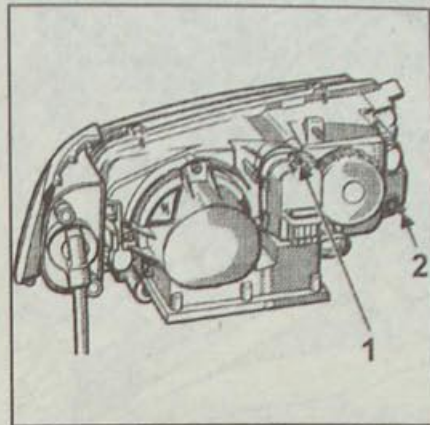


Рис. 15.36. Расположение винтов регулировки света фар в вертикальной (1) и горизонтальной (2) плоскостях

- одну восьмую оборота и отсоедините его от блок-фары.
- Отсоедините шаровой шарнир фары, слегка толкнув приводное устройство.
- После замены приводного устройства необходимо произвести инициализацию системы и регулировку света фар.

Внимание

При проведении работ под задней частью автомобиля, отсоединяйте тягу от стабилизатора поперечной устойчивости и/или поперечного направляющего стержня.

Инициализация системы и регулировка света фар

- Установите автомобиль на плоскую горизонтальную поверхность.
- Убедитесь в том, что автомобиль не нагружен и топливо залито в топливный бак.
- Не садитесь в автомобиль во время работы.
- Проверьте давление в шинах и откройте капот.
- Подсоедините диагностический прибор, вступите в диалог командой «РАЗРЯДНАЯ ЛАМПА».
- Включите зажигание и ближний свет фар.
- Выберите режимы:
 - активизация;
 - исполнительный механизм;
 - настройка компьютера.
- Выполните эти команды. Настройка производится быстро, в течение около секунды.
- Для проверки правильности настройки системы можно посмотреть в списке параметров следующие величины:
 - сигнал переднего датчика – высота переднего датчика;
 - сигнал заднего датчика – высота заднего датчика.

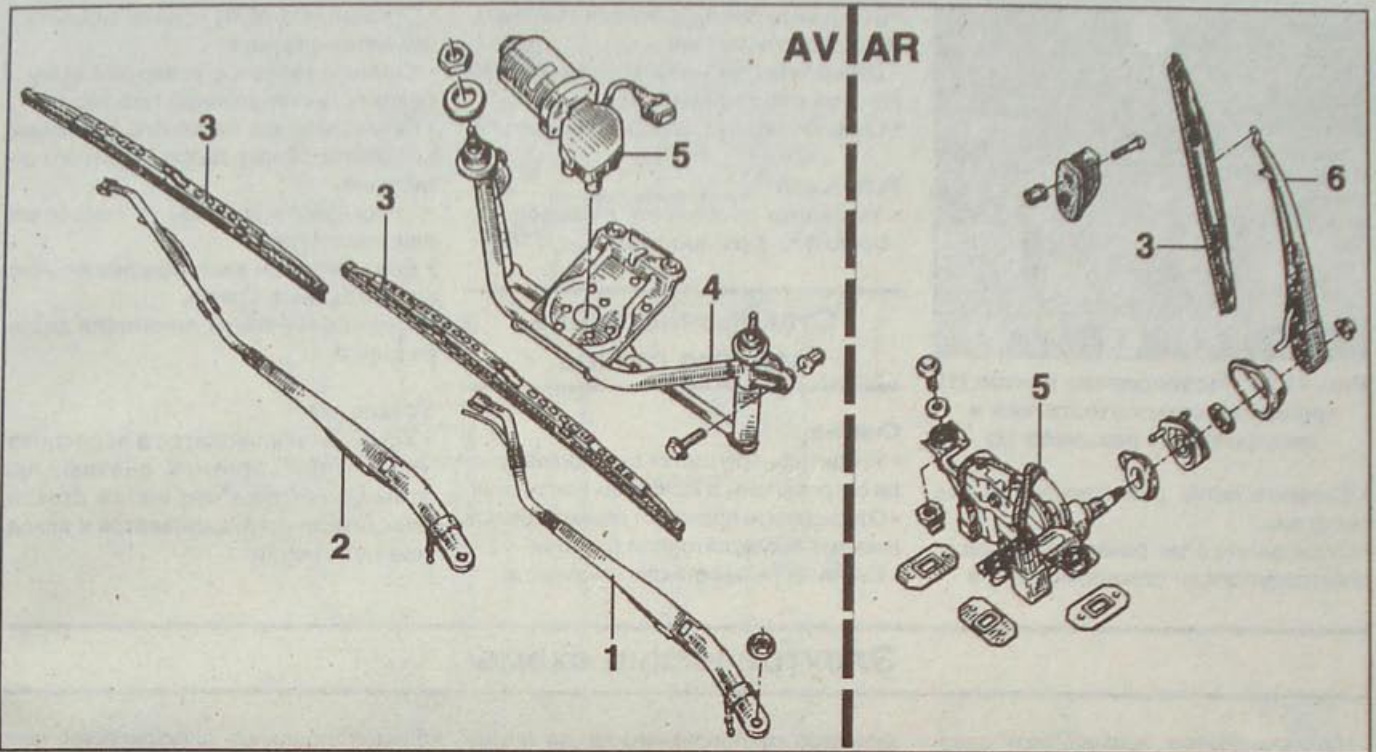


Рис. 15.37. Стеклоочиститель ветрового и заднего стекла:

AV – стеклоочиститель ветрового стекла;
AR – стеклоочиститель заднего стекла;
1 – левый рычаг стеклоочистителя;

2 – правый рычаг стеклоочистителя;
3 – щетка;
4 – механизм стеклоочистителя;

5 – электродвигатель;
6 – рычаг стеклоочистителя заднего стекла

Не выключая зажигания, с помощью специального прибора выполните регулировку света фары в вертикальной плоскости винтом (1, рис. 15.36) и в горизонтальной плоскости винтом (2). Клиренс автомобиля не должен изменяться между настройкой блока управления и регулировкой света фар, так как эти две операции неотделимы друг от друга.

Стеклоочиститель ветрового стекла

Безупречное состояние щеток стеклоочистителей является необходимым условием обеспечения хорошей видимости.

Чтобы избежать деформации щеток, необходимо регулярно очищать их средством для мытья стекол. При сильном загрязнении щеток, например, остатками насекомых, надо очищать их при помощи губки или чистой тряпки. Один–два раза в год рекомендуется заменять щетки стеклоочистителей. При морозах перед каждым первым за время поездки включением стеклоочистителей следует проверить, не примерзли ли щетки к стеклу. При автоматической мойке автомобиля на ветровое стекло могут попасть частицы воска. Чтобы их удалить, добавьте в бачок стеклоомывателя средство для мытья стекол, обладающее свойством растворять воск. Наполнение бачка для жидкости сред-

ством для чистки стекол с воскорастворяющими свойствами может существенно улучшить действие стеклоочистителей. Жирорастворяющие чистящие средства не очищают стекло полностью. Поврежденные щетки, которые могут стать причиной плохой очистки стекол, следует заменить.

Снятие

- Убедитесь, что щетки стеклоочистителя остановлены в исходном положении.
- Откройте капот.
- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Снимите щетки и рычаги стеклоочистителей ветрового стекла.
- Отсоедините трубки от жиклеров стеклоомывателя.

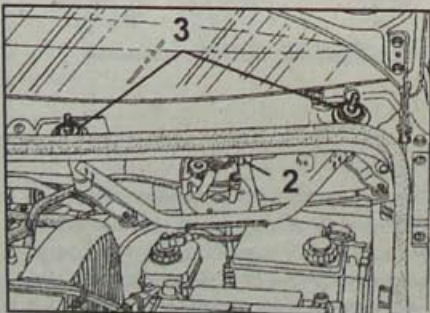
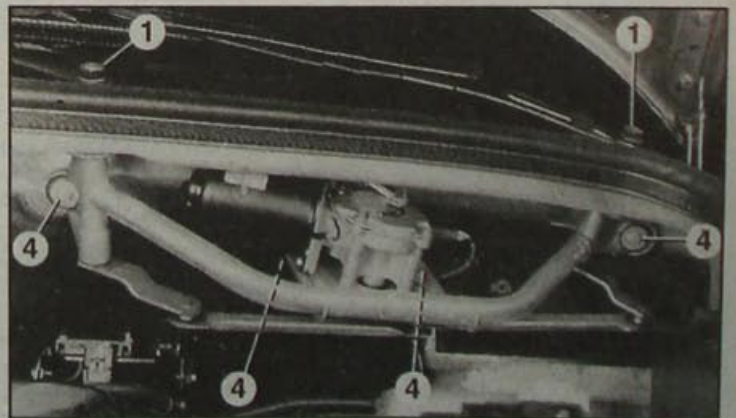


Рис. 15.38. Расположение гаек (3) крепления осей рычагов стеклоочистителя и электрического разъема (2) электродвигателя стеклоочистителя

Рис. 15.39. Расположение гаек (1) крепления рычагов стеклоочистителей и болтов (4) крепления механизма стеклоочистителя



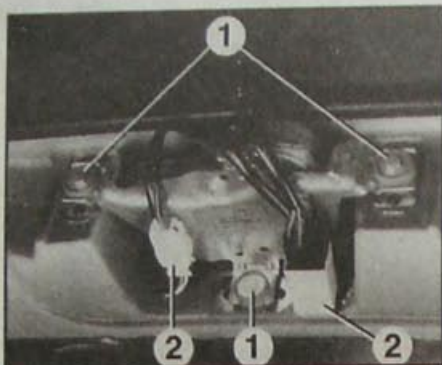


Рис. 15.40. Расположение винтов (1) крепления стеклоочистителя и электрических разъемов (2)

- Снимите сетку, расположенную под рычагами.
- Отсоедините электрический разъем от электродвигателя стеклоочистителя.

- Выверните болты крепления механизма стеклоочистителя.
- Отверните две гайки крепления осей рычагов стеклоочистителя.
- Снимите механизм стеклоочистителя.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию.

Стеклоочиститель заднего стекла

Снятие

- Убедитесь, что щетки стеклоочистителя остановлены в исходном положении.
- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Снимите рычаг стеклоочистителя.

- Отсоедините трубу подачи жидкости к омывателю стекла.
- Снимите колпачок, отверните гайку и снимите дистанционную прокладку.
- Откройте дверь багажного отделения.
- Снимите обивку двери багажного отделения.
- Отсоедините разъемы от очистителя заднего стекла.
- Выверните три винта крепления очистителя заднего стекла.
- Снимите механизм очистителя заднего стекла.

Установка

- Установка проводится в последовательности, обратной снятию, при этом убедитесь, что щетка стеклоочистителя устанавливается в исходное положение.

Электрические схемы

На автомобилях применяется однопроводная схема включения приборов электрооборудования. С плюсом источников питания потребители соединяются проводом, а с минусом — через кузов автомобиля или на массу. Такой метод позволяет уменьшить число проводов и упростить их монтаж. Соединение с массой минуса источников питания уменьшает износ металлических деталей кузова из-за электрохимической коррозии. В некоторых случаях непосредственного соединения электрического потребителя с массой недостаточно, и потребитель соединяется с массой дополнительным проводом.

Напряжение питания к большинству потребителей подводится через выключатель зажигания. Цепи питания тех узлов электрооборудования, работа которых может потребоваться при любых обстоятельствах, всегда подключены к аккумуляторной батарее, не-

зависимо от положения ключа в замке зажигания.

Для соединения проводов используются электрические разъемы с плоскими контактами.

Для нормального питания потребителей электрическая цепь должна быть замкнута, так как в противном случае в ней будет отсутствовать электрический ток, например, если к электродвигателю стеклоочистителя подается положительное напряжение, он не будет работать до тех пор, пока его электрическая цепь не будет соединена с массой. В электрическую цепь могут быть подсоединены выключатели, реле, предохранители, измерительные приборы, электродвигатели и другие потребители электроэнергии. Для правильного подключения потребителей электроэнергии контакты электрических разъемов имеют соответствующие маркировки. Для упрощения пользования электрической

схемой отдельные электрические цепи расположены вертикально и пронумерованы. Нижняя линия на схеме — это масса автомобиля. Соединение с массой автомобиля осуществляется или непосредственно через корпус потребителя электроэнергии или дополнительным проводом. Под нижней линией массы на электрических схемах имеются координаты, по которым, используя ключ, можно определить электрическую цепь или элемент.

Номера на электрической схеме в черных прямоугольниках на конце провода показывают координату, на которой он продолжается. Также в этой координате имеется обратная ссылка. Цвет штекера обозначен цветным кружком.

При работе с электрической схемой необходимо знать буквенное и графическое обозначение электрических элементов.

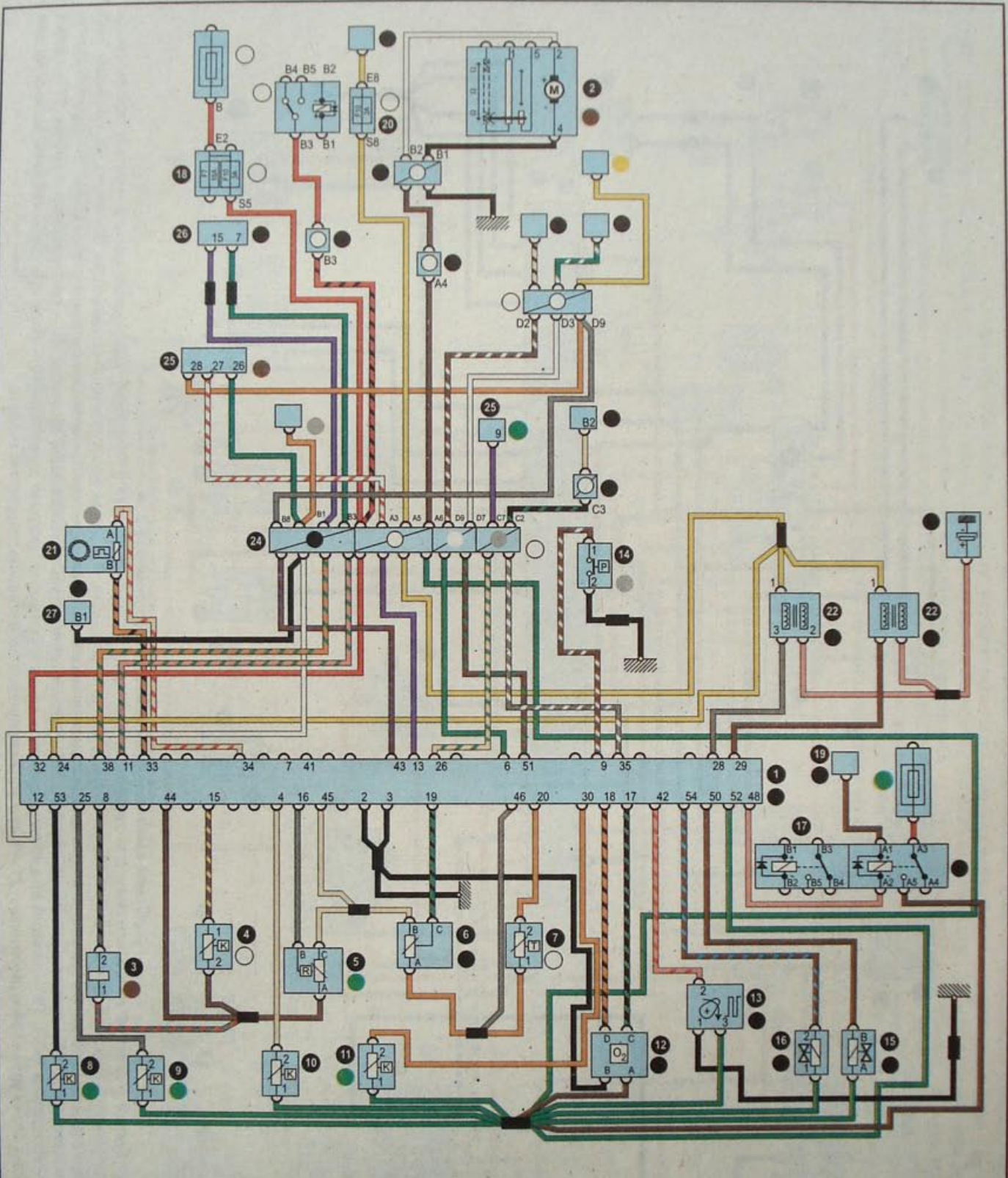


Схема системы управления двигателем SIEMENS FENIX 5

1 – электронный блок управления; 2 – блок топливного насоса/ датчика уровня топлива; 3 – датчик детонации 4 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 5 – датчик давления поступающего в двигатель воздуха; 6 – датчик положения дроссельной заслонки; 7 – датчик температуры поступающего в двигатель воздуха; 8 – форсунка №1; 9 – форсунка №2; 10 – форсунка №3; 11 – форсунка №4; 12 – Лямбда-датчик (датчик концентрации кислорода); 13 – датчик распознавания цилиндра в начале такта впуска; 14 – датчик давления в гидравлическом приводе усилителя рулевого управления; 15 – электромагнитный клапан системы улавливания паров топлива; 16 – регулятор холостого хода; 17 – реле топливного насоса; 18 – предохранитель F10 (3 A); 19 – инерционный датчик удара; 20 – предохранитель F38 (30 A); 21 – датчик режима/ положения ВМТ; 22 – катушка зажигания №1 (цилиндры 1 и 4); 23 – катушка зажигания №2 (цилиндры 2 и 3); 24 – датчик давления; 25 – комбинация приборов; 26 – диагностический разъем; 27 – датчик скорости

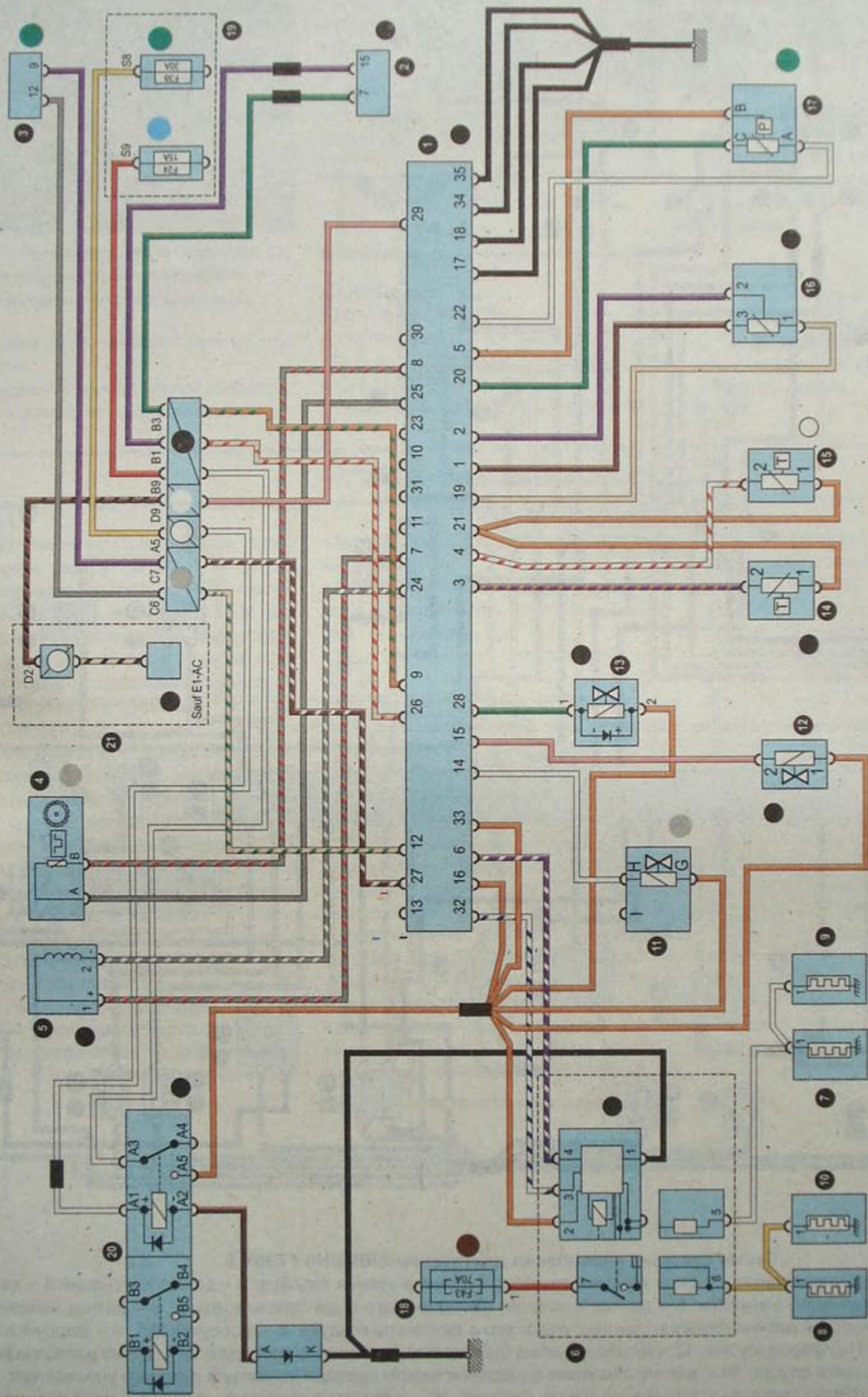


Схема системы управления двигателем G8T 714

1 – электронный блок управления; 2 – диагностический разъем; 3 – комбинация приборов; 4 – датчик режима и положения коленчатого вала; 5 – датчик подъема иглы форсунки; 6 – реле предварительного прогрева двигателя; 7 – свеча накаливания 1-го цилиндра; 8 – свеча накаливания 2-го цилиндра; 9 – свеча накаливания 3-го цилиндра; 10 – свеча накаливания 4-го цилиндра; 11 – электромагнитный клапан регулировки момента впрыска; 12 – электромагнитный клапан EGR; 13 – электромагнитный клапан ускоренного холостого хода; 14 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 15 – датчик температуры воздуха; 16 – потенциометр нагрузки; 17 – датчик разрежения электромагнитного клапана EGR; 18 – плавкий предохранитель реле предварительного прогрева двигателя; 19 – датчик температуры воздуха в салоне автомобиля; 20 – реле питания блока управления двигателем; 21 – пульт управления системой кондиционирования воздуха

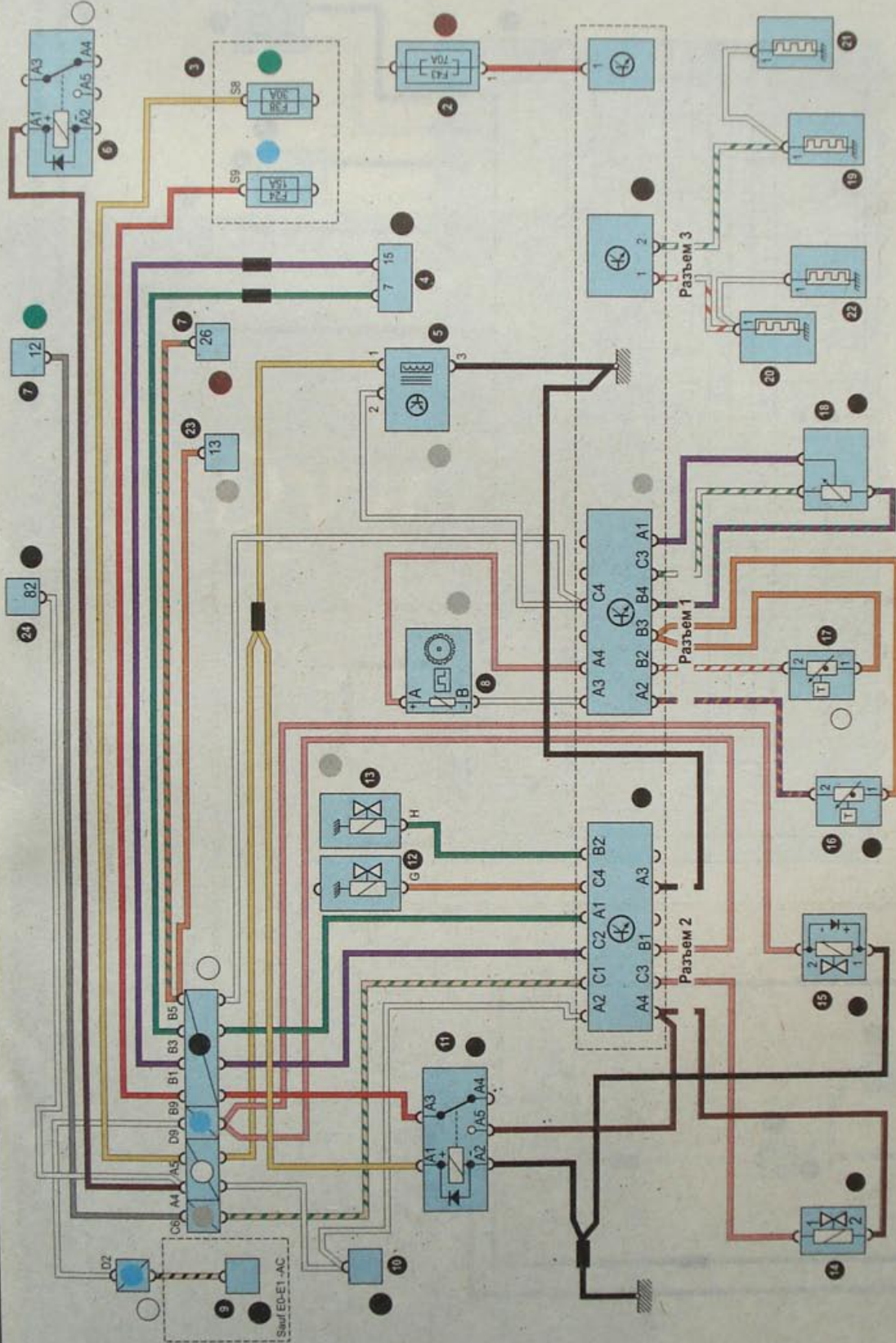


Схема системы управления двигателем G8T 716

1 – электронный блок управления с блоком предварительного прогрева двигателя; 2 – блок предохранителей и реле в моторном отсеке; 3 – блок предохранителей и реле в салоне автомобиля; 4 – диагностический разъем; 5 – датчик скорости; 6 – главный реле; 7 – комбинация приборов; 8 – датчик режима и положения коленчатого вала; 9 – пульт управления системой кондиционирования воздуха; 10 – стартер; 11 – реле питания электронного блока управления; 12 – электромагнитный клапан ALFB; 13 – электромагнитный клапан EGR; 14 – электромагнитный клапан ускоренного холостого хода; 15 – датчик температуры воздуха; 16 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 17 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 18 – потенциометр нагрузки; 19 – свеча накаливания 1-го цилиндра; 20 – свеча накаливания 2-го цилиндра; 21 – свеча накаливания 3-го цилиндра; 22 – свеча накаливания 4-го цилиндра; 23 – блок регулятора скорости; 24 – противоугонное устройство

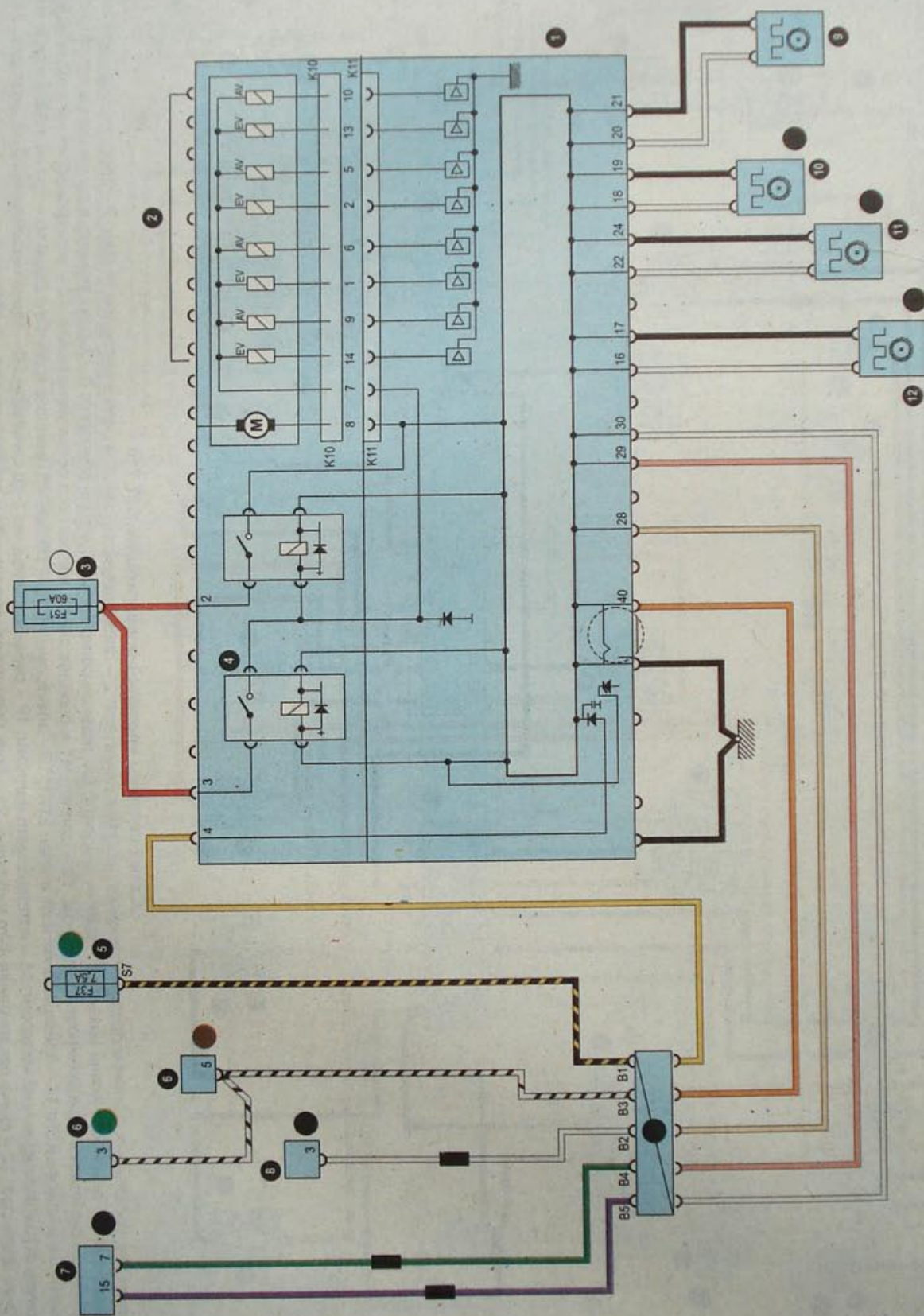


Схема антиблокировочной тормозной системы:

1 – гидравлический блок с блоком управления; 2 – впускной и впускной электромагнитные клапаны; 3 – плавкий предохранитель общего питания; 4 – реле; 5 – блок предохранителей в салоне автомобиля; 6 – контрольные лампы в комбинации приборов; 7 – диагностический разъем; 8 – выключатель стоп-сигнала; 9 – датчик частоты вращения колеса правого заднего колеса; 10 – датчик частоты вращения колеса левого заднего колеса; 11 – датчик частоты вращения колеса правого переднего колеса; 12 – датчик частоты вращения колеса левого переднего колеса