



VW TRANSPORTER VW CARAVELLE

БЕНЗИН

2.0 L

2.0 L

2.8 L

ДИЗЕЛЬ

1.9 L

2.4 L

2.5 L

с 1990 г.



СПРАВОЧНОЕ РУКОВОДСТВО

**РЕМОНТ
ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ**

VW Transporter T4

выпуска 1990 - 1998 г.

- * инструкция по эксплуатации**
- * руководство по техническому обслуживанию и ремонту**

Бензиновые двигатели

2,0/62 кВт (85 л.с.)

2,0/64 кВт (88 л.с.)

2,8/103 кВт (141 л.с.)

Дизельные двигатели

1,9/45 кВт (62 л.с.)

1,9/50 кВт (68 л.с.)

2,4/57 кВт (78 л.с.)

Санкт-Петербург

1999



ББК 39. 33-08

Ф 25

УДК 629. 331

Учебное пособие

Ф 25 Фольксваген Транспортер Т4: Инструкция по эксплуатации, руководство по техническому обслуживанию и ремонту. - СПб Изд-во Сизова М.П., 1999. - 400 с., илл.

ISBN 5 - 93076 - 013 - 6

В руководстве описаны модели автомобиля **VW Transporter T4** выпуска 1990 - 1998 г. Рассмотрены автомобили с бензиновыми двигателями объемом 2,0 и 2,8 л, а также дизельные двигатели 1,9 и 2,4 л. Приведены все необходимые сведения по регулировке, ремонту и обслуживанию автомобиля.

Книга представляет собой учебное пособие для владельцев автомобилей, а также содержит необходимую дополнительную информацию для работников специализированных станций технического обслуживания.

Возможные несоответствия некоторых пояснений и рисунков объясняется вносимыми в модель изменениями и усовершенствованиями. Несмотря на все предпринятые меры, отсутствие пропусков и ошибок не гарантируется. За возможные механические повреждения деталей, узлов и полученные травмы, связанные с самостоятельным ремонтом автомобиля, издательство ответственности не несет.

ISBN 5 - 93076 - 013 - 6

ББК 39. 33-08

УДК 629. 331

**© Сизов М. П., 1999
© ООО «Терция»,
оригинал-макет, 1999**

Автор-составитель: А.П. Китаевич
Редакторы: М. П. Сизов,
А. П. Китаевич

Компьютерная верстка: Ю. В. Костицин,
Е. П. Дмитриева

Изд. лиц. ЛР № 065940 от 11.06.98. Подписано в печать 27.10.99. Формат 70х100¹/₁₆.

Бумага офсетная. Объем 46 усл. печ. л. Тираж 500 экз. Цена договорная.

Отпечатано с готовых диапозитивов в типографии ООО "Терция" Заказ № 2710/99

195 112 СПб, Малоохтинский пр., 68

Лиц. ПЛД № 69-263 от 20.07.98.

Содержание

Глава 1. Введение	5	2.2.5. Коленвал и его подшипники	105
1.1 Инструкция по эксплуатации	5	2.2.6. Система газораспределения	110
Центральная блокировка замков	5	2.2.7. Промежуточный вал	112
Замок зажигания	6	2.2.8. Система смазки двигателя	112
Двери	7	3. Дизельные двигатели	117
Электростеклоподъемники	9	3.1 Снятие и установка двигателя	117
Зеркала заднего вида	11	3.2 Головка блока	118
Контрольно-измерительные приборы	11	Снятие головки блока с двигателя, установленного	
Контрольные лампы	14	в автомобиле	119
Выключатели и переключатели	16	Разборка головки блока	120
Очистители/омыватели стекол	19	Ремонт головки блока	121
Отопление и вентиляция салона	20	Сборка головки блока	123
Система кондиционирования	21	Установка головки блока	125
Система надувных подушек безопасности	27	Проверка компрессии	125
Подголовники	28	3.3 Система газораспределения	126
Регулировка положений сидений	28	Снятие зубчатого ремня - двигатель 1.9 л	126
Многომестные сидения в салоне	30	Установка и регулировка натяжения зубчатого	
Багажное отделение/грузовая площадка	33	ремня - двигатель 1.9	128
Рекомендации по размещению груза	33	Замена зубчатых ремней - двигатель 2.4 л	129
Педали	34	Замена зубчатого ремня привода ТНВД в	
Стояночный тормоз	35	двигателе 2.4л	132
Механическая трансмиссия	35	Демонтаж распредвала	133
Автоматическая трансмиссия	35	Замена сальников распредвала	133
Блокировка стартера	36	Замена промежуточного вала	134
Пуск двигателя	38	3.3 Поршни и шатуны	134
Каталитический нейтрализатор – особенности		3.5 Коленвал и коренные подшипники	137
эксплуатации	39	Измерения осевого зазора коленвала	137
1.2 Описание автомобилей	41	Демонтаж коленвала	137
1.3 Идентификационные данные	41	Замена сальников коленвала	137
1.4 Основные операции с автомобилем	42	Передний сальник	137
1.5 Техника безопасности		Замена заднего сальника	138
при ремонте автомобиля	43	Установка коленвала	139
1.6 Технические данные	46	3.6 Блок цилиндров	139
Глава 2. Бензиновые двигатели	57	3.7 Система смазки	139
2.1 Двигатель R4 - 2.0Л	58	Снятие и установка масляного насоса	140
2.1.1 Демонтаж двигателя 2.0 л	58	Ремонт масляного насоса	141
2.1.2. Головка блока цилиндров и клапанный		Замена масляного фильтра	141
механизм	62	Проверка давления масла	142
2.1.3. Ремонт шатунно-поршневой группы	71	Глава 4. Основные системы	
2.1.4. Блок цилиндров	75	двигателей	143
2.1.5. Коленчатый вал и вкладыши коренных		4.1. Система охлаждения	143
подшипников	76	4.1.1 Замена охлаждающей жидкости	144
2.1.6. Система газораспределения	81	4.1.2 Проверка пробки расширительного бачка	146
2.1.7 Система смазки	85	4.1.3 Снятие и установка радиатора	146
2.2 Двигатель VR6 - 2.8 л	90	4.1.4 Проверка вентилятора радиатора	146
2.2.1. Снятие и установка силового агрегата	91	4.1.5 Проверка датчика температуры	146
2.2.2. Разборка и сборка	94	4.1.6 Насос системы охлаждения - двигатель 2.0	
2.2.4. Капитальный ремонт головки блока		бензиновый и 1.9 - дизель	147
цилиндров	98	4.1.7. система охлаждения – двигатель VR6	151
2.2.5. Сборка головки блока цилиндров	101	4.1.8 Замена термостата - двигателя 2.0 и 1.9 .	154
2.2.6. Установка головки блока цилиндров	102	4.1.9. Насос системы охлаждения- дизельные	
2.2.3. Поршни и шатуны	103	двигатели	154
4. Блок цилиндров	105		

4.1.10 Проверка термостата	155	9.10 Снятие и установка тормозного диска/ суппорта тормоза	284
4.2 Системы питания бензиновых двигателей .	156	9.11 Регулятор давления тормозов	286
4.2.1 Система управления двигателем «Digifant»	157	9.12 Стояночный тормоз	288
4.2.2 Система управления двигателем «Motronic»	189	9.13 Прокачка рабочей тормозной системы	289
4.3 Система вывода выхлопных газов	201		
Глава 5. Трансмиссия	206	Глава 10 Кузов	291
5.1. Сцепление	206	10.1 Обслуживание и уход	291
5.2. Механическая трансмиссия	212	10.2 Серьезные повреждения кузова - ремонт .	295
5.3 Ремонт механических коробок передач	222	10.3 Снятие и установка переднего крыла	296
Ремонт автоматической трансмиссии	225	10.4 Снятие и установка решетки радиатора	296
		10.5 Снятие/установка переднего бампера	297
		10.6 Снятие/установка заднего бампера	299

ГЛАВА 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

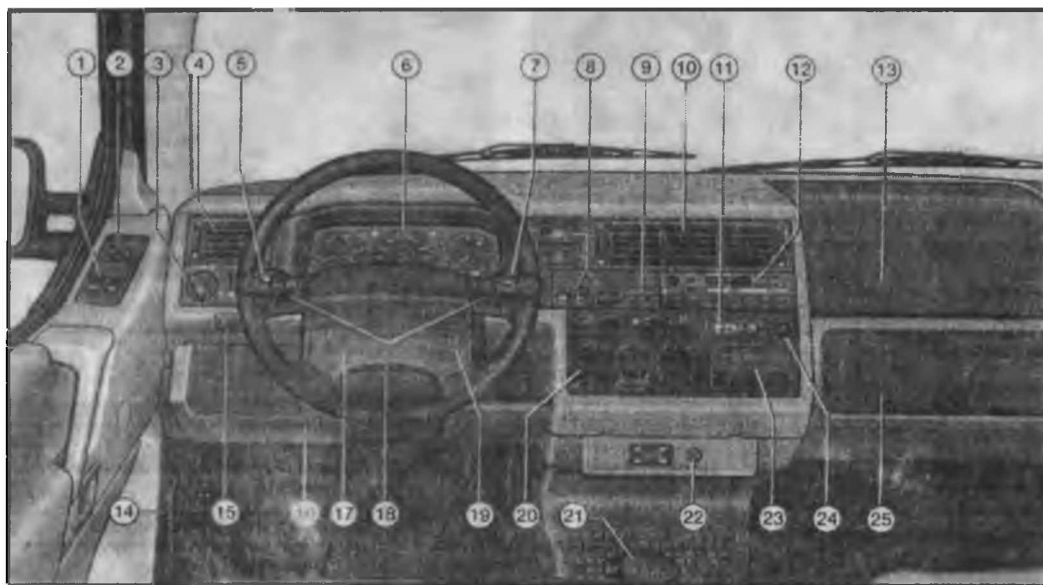


Рис.1.0 Место водителя

1 - панель управления электростеклоподъемниками, 2 - панель установки наружных зеркал, 3 - выключатель наружного освещения, изменение наклона фар, подсветка панели приборов, 4, 10 - воздуховоды, 5 - подрулевой переключатель указателя поворота и света фар, управление темпоматом, 6 - панель приборов, контрольные лампы, 7 - подрулевой переключатель стеклоочистителей и стеклоомывателей, переключатель показаний бортового микропроцессора, 8 - выключатель-регулятор подогрева сидений, 9 - панель контрольных ламп, 11 - панель управления автономным отопителем, 12 - магнитола, 13 - надувная подушка безопасности переднего пассажира или вещевого ящика, 14 - рукоятка привода отпирания замка капота, 15 - рукоятка устройства облегчения пуска холодного двигателя (на автомобилях с дизельными двигателями), 16 - предохранители, 17 - надувная подушка безопасности водителя, 18 - звуковой сигнал, 19 - замок зажигания, 20 - панель управления системой вентиляции/отопления, кондиционером, установкой «Климатроник», 21 - рычаг переключения передач (механическая коробка передач), рычаг селектора (автоматическая трансмиссия), 22 - кронштейн для вытяжной кнопки системы EDS, указатель загрязненности воздушного фильтра, 23 - пепельница, 24 - прикуриватель/штепсельная розетка, 25 - вещевой ящик. Часть из вышеперечисленных органов управления и контрольных приборов устанавливаются только на определенные исполнения автомобиля или по дополнительному заказу.

ЦЕНТРАЛЬНАЯ БЛОКИРОВКА ЗАМКОВ

Электронная противоугонная система

При повороте ключа в замке зажигания автоматически выключается электронная противоугонная система.

Активирование электронной противоугонной системы осуществляется автоматически при выключении зажигания.

Посредством системы центральной блокировки одновременно отпираются или запи-

раются замки всех дверей и, в зависимости от положения, замок задней двери.

Управление системой центрального замка осуществляется через передние двери - снаружи ключом, изнутри - кнопками блокировки.

При запирании автомобиля ключом все кнопки блокировки замков дверей должны опуститься вниз. Также система реагирует на опускание кнопки любой из передних дверей. Если кнопка какой-либо двери не опустилась, рекомендуется еще раз открыть и закрыть соответствующую дверь.

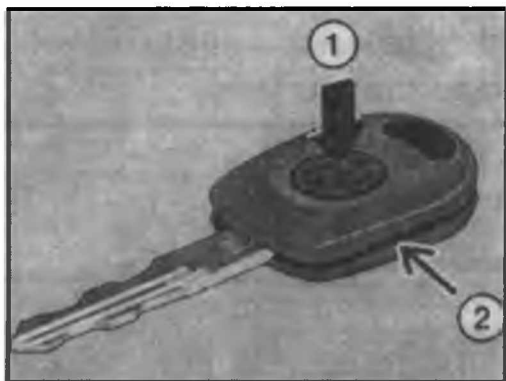


Рис. 1.1 Универсальный ключ

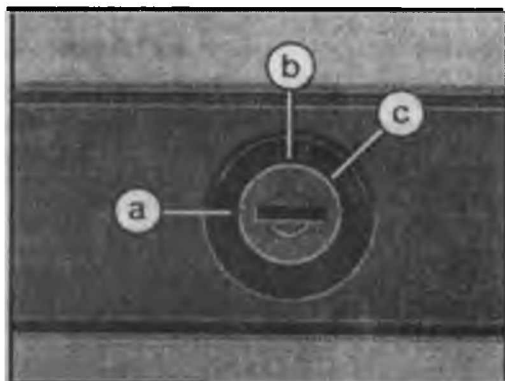


Рис. 1.2 Замочная скважина

Сдвижную боковую и заднюю двери или двустворчатую заднюю дверь можно, независимо от остальных, заблокировать и разблокировать при помощи ключа.

При неисправности системы центральной блокировки замков все замки могут быть заперты и открыты ключом. - см. ниже.

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КЛЮЧ (ЗАЖИГАНИЕ/ЗАМКИ ДВЕРЕЙ)

В ключ может быть встроенная лампочка. Надавив на середину головки ключа (по стрелке рис. 1.1), Вы включаете подсветку.

Замена батареи или лампы ключа

- ◆ Вставьте монету в паз на боковой поверхности головки ключа (по стрелке 2 рис. 1.1) и отсоедините верхнюю часть головки.
- ◆ Замените батарею или лампу. Запасные батареи и лампы можно приобрести на СТО VW.

ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ (СМ. РИС. 1.4)

Бензиновые двигатели

- 1 Зажигание выключено/двигатель выключен.
- 2 Зажигание включено.
- 3 Пуск двигателя/работает стартер.

Дизельные двигатели

- 1 Подача топлива перекрыта/двигатель выключен.
- 2 Включение предпускового подогрева и положение при движении автомобиля

Во время работы предпускового подогрева рекомендуется отключить остальные электроприборы/потребители тока. В про-

тивном случае возможна разрядка аккумуляторной батареи.

3 Пуск двигателя/работает стартер.

Для всех автомобилей:

Положение 1

- ◆ Для блокировки поверните рулевое колесо при вынутом ключе зажигания до слышимого щелчка стопорного пальца замка зажигания.

Примечание. Если после удаления ключа из замка зажигания остались невыключенными приборы освещения или указатель поворота, то, как только будет открыта дверь со стороны водителя, включится звуковой сигнал.

Положение 2

Если ключ зажигания трудно или вообще невозможно повернуть в замке зажигания рекомендуется немного покачать рулевое колесо на оси - тогда разблокируется стопор рулевого колеса.

Положение 3 — пуск двигателя

В этом положении фары переключаются в режим габаритного освещения, выключаются остальные мощные потребители электрического тока,

Перед каждой попыткой завести двигатель необходимо возвращать ключ зажигания в положение 1. Устройство, размещенное в замке зажигания, предотвращает включение стартера при вращающемся коленвале двигателя и тем самым предохраняет стартер от поломки.



Рис. 1.3 Ручка двери



Рис. 1.4 Замок зажигания

Фиксация ключа в замке зажигания

На автомобилях с автоматической трансмиссией ключ после выключения зажигания удастся вынуть только если рычаг селектора находится в положении «Р».

При вынутом ключе зажигания рычаг селектора блокируется в этом положении.

Задняя дверь

При горизонтальном положении замочной скважины (а, см. рис. 1.2) замок задней двери отпирается и запирается системой центрального замка. Кроме того, заднюю дверь можно открыть или закрыть ключом.

При вертикальном положении замочной скважины (в) закрытый замок задней двери будет заблокирован.

♦ Для разблокировки замка задней двери надо повернуть ключ по часовой стрелке до упора (с) и задержать его в этом положении.

♦ Потяните за ручку по стрелке (см. рис. 1.3) и откройте дверь.

На некоторых исполнениях автомобиля необходимо перед открыванием задней двери повернуть вправо кронштейн запасного колеса.

Для открывания двери при горизонтальном положении замочной скважины надо потянуть за ручку по стрелке (рис. 1.3).

Как открыть дверь изнутри

На некоторых исполнениях автомобиля на внутренней стороне задней двери расположена специальная ручка или рукоятка для аварийного открытия замка; до этой ручки можно дотянуться через отверстие в обивке двери. Это позволяет при необходимости по-

кинуть автомобиль через заднюю дверь.

Защелка безопасности при перевозке детей (см. рис. 1.5а, 1.5б)

Автомобили с задней дверью и ручкой для открывания из салона оборудованы дополнительной защелкой повышающей безопасность перевозки детей. Защелка усложняет открытие двери, снижая возможность детям самостоятельно открыть заднюю дверь во время движения.

При зафиксированной защелке - рычажок у замка спущен вниз - ручка открывания двери заблокирована. Заднюю дверь можно открыть только снаружи.

Задняя дверь заперта, если замочная скважина расположена вертикально, а при включении центрального замка также и горизонтально.

После закрытия задней двери рекомендуется проверить надежность фиксации замка вручную, в противном случае при движении задняя дверь может открыться, даже если замок и заперт.

Не рекомендуется длительная стоянка с открытой задней дверью при работающем двигателе, так как в этом случае в салон будут попадать выхлопные газы.

Передние двери

Передние двери

Левая и правая передние двери снаружи запираются и отпираются ключом.

При отпирании кнопка блокировки поднимается, при запираании - опускается.

Правую дверь можно закрыть на замок без ключа. Для этого надо утопить кнопку блокировки и захлопнуть дверь.

ТЯНУ

внут
жен
ава
мож
двер



Рис. 1.5а Защелка безопасности сдвижной двери при перевозке детей

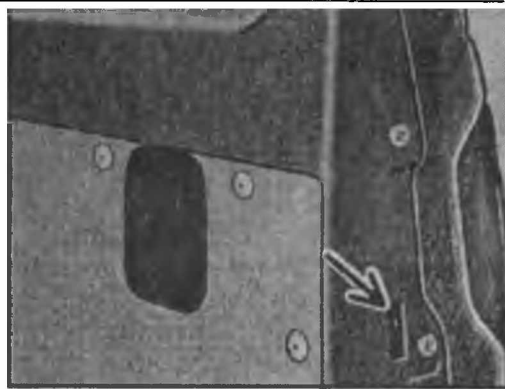


Рис. 1.5б Защелка безопасности двери пассажира при перевозке детей

Левую дверь нельзя закрыть описанным выше способом. Этим предотвращается неприятная ситуация, когда, по забывчивости, ключ оставлен в замке зажигания.

Изнутри замки всех дверей запираются путем утопления кнопок блокировки.

Если кнопки блокировки утоплены, двери нельзя открыть ни изнутри, ни снаружи.

Сдвижная дверь

Снаружи сдвижная дверь может быть заперта и открыта ключом.

Замок сдвижной двери можно закрыть и без ключа. Для этого надо утопить кнопку блокировки и захлопнуть дверь.

Изнутри замок сдвижной двери блокируется нажатием кнопки блокировки замка.

Пока кнопка блокировки утоплена, сдвижную

дверь нельзя открыть ни изнутри, ни снаружи.

Во время движения дверь должна быть всегда закрыта. При перевозке пассажиров кнопка безопасности должна быть всегда вытянута, чтобы в случае необходимости пассажиры могли беспрепятственно выйти, а спасатели - проникнуть в автомобиль.

В полностью открытом положении сдвижная дверь удерживается фиксатором.

Двустворчатые двери

Снаружи двустворчатая дверь запирается и отпирается ключом. При отпирании кнопка блокировки движется вверх, при запираании - вниз.

Отпирание

- ◆ Поверните ключ в положение (1) (см. рис. 1.6) и потяните за ручку двери.

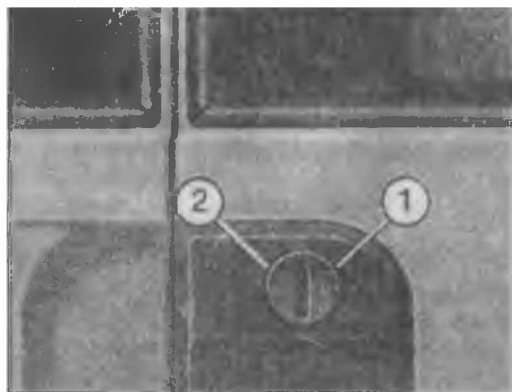


Рис. 1.6 Замочная скважина - задняя дверь

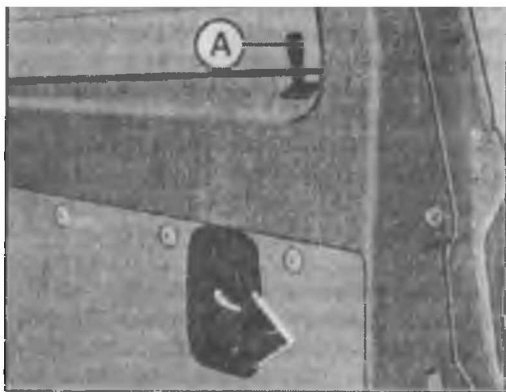


Рис. 1.7 Ручка сдвижной двери



Рис. 1.8 Рычаг снятия блокировки - задняя двустворчатая дверь

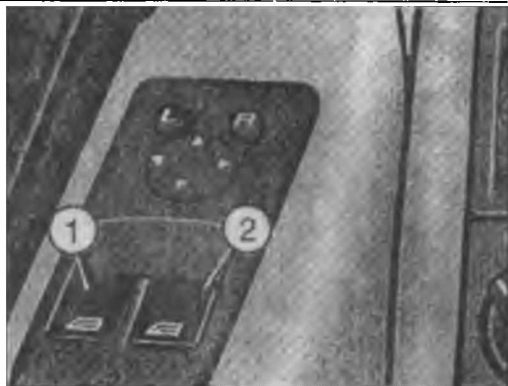


Рис. 1.9 Панель управления стеклоподъемниками
1 - дверь водителя,
2 - дверь переднего пассажира

Запирание

- ◆ Поверните ключ в положение (2).

Защелка безопасности для детей на сдвижной двери (см. рис. 1.5а)

При взведенной защелке (рычажок на направляющей откинут вниз) - ручка двери со стороны салона заблокирована. Дверь может быть открыта только снаружи. При этом кнопка безопасности находится в поднятом положении.

Правая двустворчатая дверь

На некоторых исполнениях автомобиля необходимо перед открытием двустворчатых дверей отвести вправо держатель запасного колеса.

Изнутри дверь блокируется утапливанием кнопки блокировки (А, см. рис. 1.7), после чего дверь нельзя открыть ни изнутри, ни снаружи.

- ◆ Для открывания двери надо нажать на ручку замка двери по стрелке (см. рис. 1.7).

В открытом положении (приблизительно на 90°) дверь удерживается ограничителем.

Защелка безопасности для детей на двустворчатой двери

При взведенной защелке безопасности для детей (рычажок на торце двери находится в нижнем положении, см. рис. 1.5б) ручка двери со стороны салона заблокирована. Дверь может быть открыта только снаружи. При этом кнопка безопасности находится в поднятом положении.

Левая двустворчатая дверь

Левую двустворчатую дверь можно открыть только при открытой правой половине двери.

- ◆ Для этого надо потянуть рычажок снятия блокировки до упора по стрелке (см. рис. 1.8).

- ◆ При закрытии двустворчатых дверей первой рекомендуется закрывать левую дверь.

В открытом положении (приблизительно на 180°) двери не фиксируются.

В полностью раскрытом положении двустворчатые двери, раскрывающиеся на 265° (на оборудованных моделях) удерживаются магнитами у боковых стенок кузова.

Снятие ограничителей дверей

Обе двери в открытом положении (приблизительно на 90°) удерживаются ограничителями. Для того чтобы двери можно было открыть на больший угол, надо снять ограничители.

Для снятия ограничителя дверь надо немного прикрыть, чтобы он вышел из фиксатора, затем потяните ограничитель внутрь.

ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ

Переключатель управления электростеклоподъемников обоих окон находится на двери водителя (см. рис. 1.9). Предусмотрен также переключатель в ручке двери переднего пассажира.

Электростеклоподъемники оборудованы системой защиты от перегрузок. Закрытие окна автоматически прекращается, если усилие движения стекла превышает допустимый предел.

Электростеклоподъемники не работают, если открыта одна из боковых или задняя дверь. Если автомобиль закрыт ключом снаружи, то электростеклоподъемники не работают.

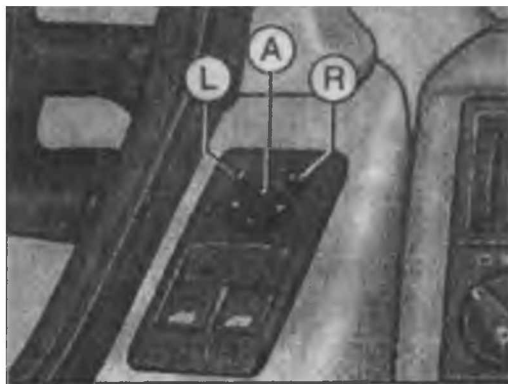


Рис. 1.10 Панель управления положением зеркала заднего вида



Рис. 1.11 Фиксатор положения бокового зеркала заднего вида

Действие стеклоподъемников при включенном зажигании

При нажатии на соответствующий выключатель (ближний к сидению край) и кратковременном удержании клавиши в этом положении окно автоматически открывается полностью. При повторном нажатии на клавишу выключателя стекло останавливается.

При нажатии на соответствующий выключатель (дальний к сидению край) окно закрывается полностью. При повторном нажатии на клавишу стекло останавливается.

Защита от перегрузки

- 1 Если закрытию (подъему) стекла одной из передних дверей что-либо препятствует, окно открывается до упора.
- 2 если стекло снова открылось, Вам рекомендуется в течение 5 сек еще раз попытаться его поднять, удерживая соответствующий выключатель. Если стекло не закрывается вследствие затрудненного перемещения стекла или из-за какого-либо препятствия, то стекло останавливается в промежуточном положении.
- 3 если стекло остановилось, Вы можете в течение 5 сек еще раз нажать и удерживать выключатель подъема, чтобы закрыть окно. Теперь окно закроется без воздействия устройства защиты от перегрузки

Если пауза между отдельными действиями превысила 5 сек, то система перейдет на начальный режим и стекло при следующей попытке поднятия опять полностью откроется.

Закрытие окна

- ◆ Удерживайте переключатель в положении «поднять», пока окно полностью не закроется. Учтите, чтобы окно закрывается без защиты от перегрузки.

Действие стеклоподъемников при выключенном зажигании

Стеклоподъемники работоспособны еще в течение 10 минут после выключения зажигания, если обе передние и задняя двери закрыты.

Открытие

При нажатии и кратковременном удержании клавиши соответствующего выключателя стекло открывается полностью.

При повторном нажатии на клавишу стекло останавливается.

Закрытие

- ◆ Нажмите переднюю часть клавиши выключателя и удерживайте ее в этом положении до тех пор, пока стекло полностью не закроется. Автоматический подъем до упора не действует.

Если движению стекла одной из передних дверей при закрытии затруднено или ему что-либо препятствует, окно открывается до упора (защита от перегрузки).

В этом случае окно можно закрыть, только включив зажигание.

После отсоединения/подключения аккумулятора автоматический режим опускания и подъема стекол перестает функционировать.

Для того чтобы восстановить работу в этом режиме, необходимо сделать следующее:



Рис. 1.12 Панель приборов

1 - спидометр, 2 - индикатор температуры охлаждающей жидкости, 3 - часы с цифровой индикацией или дисплей бортового микропроцессора, 4- индикатор запаса топлива, 5 - тахометр или часы со стрелочной индикацией, 6 - дисплей режима автоматической трансмиссии

- ◆ Включите зажигание и выключателем (1, рис. 1.9) полностью откройте окно двери водителя. Затем отпустите клавишу выключателя;
- ◆ Нажав на клавишу (1), полностью закройте окно. Теперь автоматический режим опускания и подъема стекла опять работает;
- ◆ Повторите эту операцию с выключателем (2) стеклоподъемника правой передней двери.

ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА

Установка зеркал

Зеркала заднего вида должны быть установлены перед началом поездки так, чтобы было удобно наблюдать дорожную обстановку позади автомобиля.

Внутрисалонное зеркало заднего вида с противобликовым эффектом

В основном положении рычажок снизу зеркала должен быть направлен вперед.

Для обеспечения противобликового эффекта надо передвинуть рычажок назад.

Боковые наружные зеркала заднего вида регулируются нажатием на зеркало по периметру (корпус зеркала неподвижен).

Наружные зеркала заднего вида с консольным креплением регулируются перемещением корпуса зеркала.

Наружные зеркала с электроприводом регулируются нажатием кнопки А (см. рис. 1.10), на декоративной панели двери водителя.

Нажатием на одну из верхних кнопок L и R осуществляется переключение режима от левого наружного зеркала заднего вида к правому.

При отказе электропривода можно произвести регулировку наружных зеркал вручную нажатием на зеркало по периметру.

Зеркала с электроподогревом

После пуска двигателя и включения обогрева заднего стекла интенсивность подогрева наружных зеркал с электроприводом регулируется автоматически в зависимости от температуры воздуха.

Подогрев наружных зеркал и заднего стекла выключается автоматически через 5 минут после включения подогрева заднего стекла. При необходимости рекомендуется перевести выключатель в положение «выключено» и снова включить обогрев заднего стекла.

Наружные зеркала автомобиля могут быть прижаты к кузову.

Для этого надо пригнуть корпус зеркала к кузову автомобиля до срабатывания фиксатора. Зеркала консольного крепления также могут быть сложены. Однако их фиксация в сложенном положении не предусмотрена.

Возвращение зеркал в рабочее положение

- ◆ Прижмите зеркало к кузову, чтобы освободить фиксатор, надавите на фиксатор (см. по стрелке А, рис. 1.11) и откиньте зеркало.

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Расположение приборов зависит от модели автомобиля и типа двигателя (см. рис. 1.12).

Индикатор температуры охлаждающей жидкости (см. 2, рис. 1.12)

Работает только при включенном зажигании.

При включении в течение нескольких секунд мигает – идет проверка работоспособности контрольной лампы (с, рис. 1.13).

При большой нагрузке на двигатель и высокой температуре наружного воздуха возможно время от времени переход стрелки в верхнюю зону шкалы. Это не опасно до тех пор, пока не начнет мигать контрольная лампа (с).

Если во время движения контрольная лампа начинает мигать, необходимо посмотреть, какую температуру показывает индикатор. Если стрелка находится в зоне рабочей температуры, рекомендуется добавить в систему охлаждающей жидкости. Если же стрелка находится в верхней зоне шкалы, то это означает, что температура охлаждающую жидкость слишком высока. Рекомендуется остановить автомобиль, выключить двигатель и установить причину повышения температуры охлаждающей жидкости.

Примечание. Установка дополнительных фар перед решеткой радиатора снижает эффективность работы системы охлаждения. При высокой температуре окружающего воздуха и большой нагрузке на двигатель возникает опасность перегрева!

Электронные часы с цифровой индикацией (см. 3, рис. 1.12)

Для установки точного времени предназначены две кнопки слева под комбинацией приборов. С помощью верхней кнопки (Н) устанавли-



Рис. 1.13 Индикация температуры охлаждающей жидкости
а - зона низкой температуры, в - зона рабочей температуры, с - контрольная лампа

вают часы, с помощью нижней (min) — минуты.

Дисплей бортового микропроцессора

Дисплей (многофункциональный указатель MFA) наряду с показанием текущего времени предназначен для индикации следующей дополнительной информации:

- время нахождения в пути;
- средний расход топлива;
- пройденное расстояние;
- средняя скорость движения;
- температура моторного масла;
- температура наружного воздуха.

Индикация дисплея микропроцессора одинаковы для всех автомобилей, но расположение клавиш разные у моделей с задним стеклоочистителем и без него (см. рис. 1.14 и 1.15).

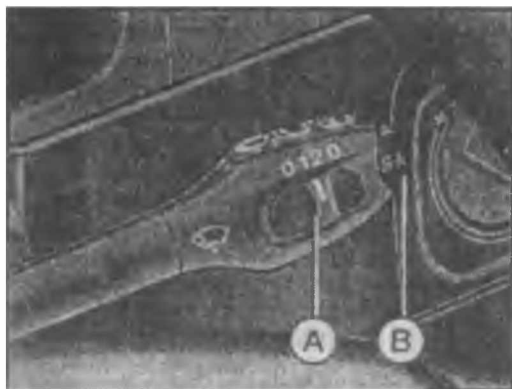


Рис. 1.14 Клавиши управления - автомобиля без очистителя заднего стекла

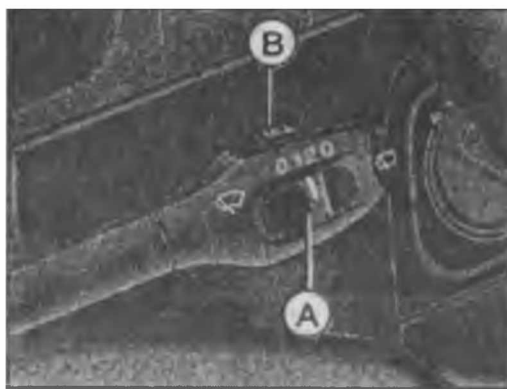


Рис. 1.15 Клавиши управления - автомобиля с очистителем заднего стекла



Рис. 1.16 Дисплей бортового микропроцессора - режим удельного расхода топлива

Пиктограмма в верхней части дисплея (см. рис. 1.16) показывает какой параметр появляется в данный момент, за исключением показания текущего времени.

Последовательное выведение информации на дисплей, начиная с текущего времени, осуществляется при включенном зажигании путем многократного кратковременного нажатия на клавишу В, расположенную на подрулевом переключателе стеклоочистителей (см. рис. 1.14 и 1.15).

Если клавишу В держать в нажатом положении более 1 сек, очередной параметр на дисплее будет сразу же заменен показанием текущего времени.

Блоки сбора и хранения информации

Бортовой микропроцессор снабжен двумя блоками автоматического сбора и хранения статистической информации.

Блок хранения информации по отдельным поездкам (MFA1) с момента включения зажигания до момента выключения собирает и хранит его следующие данные: время движения, пройденное расстояние и количество израсходованного топлива.

На основании этих данных микропроцессор рассчитывает среднюю скорость движения и средний удельный расход топлива.

Поездка считает прерванной, если с момента выключения зажигания движение автомобиля на протяжении двух часов не было возобновлено. При перерыве в движении автомобиля продолжительностью более двух часов все данные в накопителе автоматически обнуляются.

Блок хранения информации по суммарному

пробегу автомобиля (MFA2) собирает все данные по любому количеству поездок до достижения 100 часов суммарного движения автомобиля, или 10000 км пробега или 1000 литров израсходованного топлива (что произойдет раньше). После достижения одной из указанных величин данные в памяти обнуляются. Собранная информация используется для расчета средних по итогам всех поездок удельного расхода топлива и скорости движения.

Для получения соответствующей информации из блока надо установить клавишу (А) (см. рис. 1.14 и 1.15) на подрулевом переключателе стеклоочистителей:

позиция 1 — блок информации по отдельным поездкам

позиция 2 — блок информации по группе последних поездок.

Из памяти блока можно вызвать следующие данные:

- время движения;
- средний удельный расход топлива;
- пройденное расстояние;
- средняя скорость движения.

Стирание данных в накопителях

Для обнуления данных в каждом блоке по отдельности необходимо при включенном зажигании перевести клавишу (А) в позицию (0) и задержать ее в этой позиции более одной секунды. При отсоединении аккумуляторной батареи содержащиеся в обоих накопителях данные также обнуляются.

Показания

При включении зажигания на дисплее появляются надписи «MFA 1» или «MFA 2» в зависимости от того, какой блок выбран.

Без пиктограммы — индикация текущего времени

Индикация текущего времени остается и при выключенном зажигании.

Время движения

В позиции 1 переключателя показывается время движения, которое прошло с момента включения зажигания или момента обнуления данных в памяти блока MFA1.

В позиции 2 переключателя показывается суммарное время всех отдельных поездок (память блока MFA2).

Максимально возможное по величине показание в обеих позициях составляет 99 часов и 59 минут.

Индикация 1/100 км — средний удельный расход топлива

Высвечивается среднее значение удельного расхода топлива (не путайте с расходом топлива в данный момент).

Это показание появляется на дисплее сразу же после включения зажигания или после пробега в 100 м с момента обнуления соответствующего накопителя. До этого вместо цифр на дисплее появляются штрихи. Во время движения данные обновляются каждые 5 сек.

В позиции 1 на дисплее средний удельный расход топлива за данную поездку (MFA1).

В позиции 2 на дисплее средний удельный расход топлива по последним поездкам (MFA2).

Индикация “км” — пройденное расстояние

Процесс получения информации аналогичен описанному выше. Максимальная величина высвечиваемого пробега составляет 9999 км.

Индикация “км/ч” — средняя скорость движения**Температура масла в двигателе — °C**

Температура масла в двигателе показывает в диапазоне от +50°C до +160°C. Пока на экране вместо цифр высвечиваются штрихи, двигатель еще не прогрет. и поэтому он не должен быть сильно нагружен. В случае, если температура достигнет +145°C, рекомендуется снизить частоту вращения коленвала двигателя.

Температура наружного воздуха — °C

Диапазон показаний от —40°C до +50°C.

После выключения зажигания последнее показание температуры наружного воздуха в блоке хранится примерно 45 мин. Если по истечении этого времени будет включено зажигание, или же до истечения этого времени автомобиль будет двигаться на протяжении 45 минут со скоростью не менее 30 км/ч, то на дисплее будет высвечиваться обновленные данные.

Указатель запаса топлива (см. 4, рис. 1.12)

Работает только при включенном зажигании.

Вместимость топливного бака составляет приблизительно 80 л.

Если указатель достиг зоны минимального запаса топлива (три риска в низу шкалы), значит, что в топливном баке осталось около 10 л топлива.

Тахометр (см. 5, рис. 1.12)

Стрелка тахометра ни в коем случае не должна входить в красную зону шкалы.

Зеленая зона на шкале тахометра указывает диапазон частот вращения коленвала, соответствующих оптимальным величинам крутящего момента, а следовательно и наиболее экономичный режим.

В период обкатки рекомендуется избегать работы двигателя с большой частотой вращения коленвала.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЛАМПЫ

Расположение контрольных ламп (далее, КЛ) зависит от модели автомобиля и исполнения двигателя (см. рис. 1.17).

КЛ температуры/уровня охлаждающей жидкости (см. 1, рис. 1.17)

КЛ мигает при включении зажигания несколько секунд — это нормально, идет проверка работоспособности.

Если КЛ в дальнейшем не гаснет или начинает мигать во время движения, это свидетельствует или о слишком высокой температуре, или о слишком низком уровне жидкости в системе охлаждения. Рекомендуется остановить автомобиль, выключить двигатель и проверить уровень охлаждающей жидкости. При необходимости доведите уровень до нормы.

Если уровень охлаждающей жидкости в норме, нарушение в работе системы охлаждения может быть вызвано неисправностью (невключением) вентилятора. Проверьте предохранитель вентилятора и при необходимости замените его.

Если КЛ не гаснет, хотя уровень охлаждающей жидкости в норме и предохранитель вентилятора исправен, не рекомендуется продолжать движение — необходима квалифицированная помощь.

Если причина только в неисправности вентилятора и уровень охлаждающей жидкости в норме, а КЛ через некоторое время погасла, можно продолжить движение до ближайшей СТО VW. Для того чтобы использовать для охлаждения жидкости поток встречного воздуха, рекомендуется двигаться со скоростью не менее 30 км/ч.

КЛ давления моторного масла (см. 2, рис. 1.17)

Загорается при включении зажигания. Должна погаснуть после пуска двигателя.

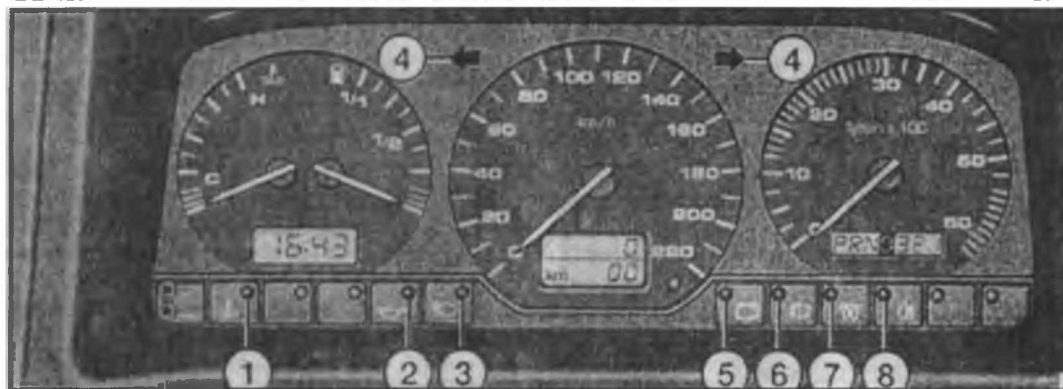


Рис. 1.17 Основные контрольные лампы

1 - температура охлаждающей жидкости/уровень охлаждающей жидкости, 2 - давление моторного масла, 3 - дальний свет, 4 - указатель поворота, 5 - разряд аккумуляторной батареи, 6 - тормозная система, 7 - система предпускового подогрева, 8 - задние противотуманные фонари

Если после пуска двигателя КЛ не погасла или мигает или горит при движении при частоте вращения коленвала более 2000 об/мин при одновременном звучании зуммера, надо остановиться, выключить двигатель, проверить уровень масла и при необходимости довести его до нормы. Если КЛ продолжает гореть при нормальном уровне моторного масла, продолжать поездку нельзя. Двигатель не должен работать даже на холостом ходу. Необходима квалифицированная помощь.

КЛ давления масла может загореться, если во время движения двигатель работает на чрезмерно низких оборотах (частота ниже частоты холостого хода). Увеличьте частоту двигателя педалью "газа" или перейдите на пониженную передачу.

КЛ дальнего света (см. 3, рис. 1.17)

Горит при включении дальнего света фар.

КЛ указателей поворота (см. 4, рис. 1.17)

В зависимости от того, какие указатели поворотов включены одновременно мигает левая или правая КЛ на панели приборов. Если одна из ламп указателей поворотов вышла из строя, КЛ мигает вдвое чаще.

КЛ указателей поворота при движении с прицепом

Расположены отдельно. КЛ мигает вместе с указателями поворота на автомобиле и прицепе.

В случае если на автомобиле или на прицепе вышла из строя одна из ламп указателей поворота, контрольная лампа указателей поворота прицепа не мигает.

КЛ системы зарядки аккумуляторной батареи (см. 5, рис. 1.17)

Загорается при включении зажигания. Должна погаснуть после запуска двигателя.

Привод генератора на 5-ти и 6-ти цилиндрических двигателях осуществляется поликлиновым, на 4-х цилиндровом двигателе — простым клиновым ремнем.

Если во время движения контрольная лампа загорается, необходимо остановиться, выключить двигатель и проверить состояние соответствующего ремня привода генератора.

Если натяжение ремня ослабло, отрегулируйте его, как описано в соответствующей главе, если ремень разорван, продолжать движение нельзя, т.к. не работает насос системы охлаждения — возможен перегрев двигателя.

Автомобилям с дизельным двигателем 2,4 л (мощностью 55 и 57 кВт) или с бензиновым двигателем 2,5 л (мощностью 85 кВт) можно продолжать движение в обычном режиме при ослабленном или порванном клиновом ремне до ближайшей СТО VW, т.к. насос системы охлаждения имеет автономный привод. Так как аккумулятор при этом непрерывно разряжается, рекомендуется выключить все возможные потребители электроэнергии.

Если КЛ горит, хотя ремень привода генератора в норме, можно продолжать движение до ближайшей СТО VW, учитывая необходимость жесткой экономии электроэнергии.

КЛ тормозной системы

КЛ горит при включенном зажигании, если затянута стояночный тормоз, или при



низком уровне тормозной жидкости в компенсационном бачке.

На автомобилях с системой АБС КЛ загорается на несколько секунд после включения зажигания или пуска двигателя. При выходе из строя системы АБС КЛ тормозной системы горит вместе с КЛ системы АБС.

КЛ системы предпускового подогрева (только для автомобилей с дизельным двигателем)

При холодном двигателе КЛ загорается при включении замка зажигания («Зажигание включено»).

Если КЛ не загорелась, то система предпускового подогрева неисправна.

После того, как КЛ погасла, можно сразу же запускать двигатель.

На автомобилях с двигателем мощностью 50 кВт сразу после закрытия двери водителя автоматически включается предпусковой подогрев, то иногда, при холодном двигателе после включения замка зажигания («Зажигание включено») КЛ не загорается. Двигатель можно сразу же запускать.

При прогревом двигателя КЛ не загорается — можно сразу запускать двигатель.

Примечание. Если во время движения автомобиля, оборудованного дизельным двигателем мощностью 75 кВт, возникнут нарушения в системе управления работой двигателя, о чем даст знать мигающая КЛ — двигатель надо срочно проверить на СТО VW.

КЛ задних противотуманных фар (см. 8, рис. 1.17)

При включении задних противотуманных фар загорается соответствующая КЛ.

КЛ воздушных подушек безопасности

КЛ горит после включения зажигания примерно 3 сек. На автомобилях с отключенной воздушной подушкой переднего пассажира КЛ мигает в течение около 12 сек.

Если КЛ не погаснет или загорится во время движения, система воздушных подушек безопасности неисправна. Необходимо срочно обратиться на СТО VW.

КЛ системы АБС (ABS)

КЛ предупреждает о неисправности в антиблокировочной системе тормозов (АБС) и/или в противобуксовочной системе (система EDS).

КЛ системы АБС загорается после включения зажигания или во время запуска двигателя на несколько секунд. Она гаснет после окончания процесса автоматической проверки работоспособности системы.

Если КЛ при включении зажигания не загорается, или, по истечении нескольких секунд после включения зажигания, не гаснет или загорается во время движения, то система АБС неисправна.

При появлении неисправности в АБС возможно следующее:

- если горит только одна КЛ системы во время движения, то тормозная система исправна, тормоза работают без системы АБС. Рекомендуется по возможности обратиться на СТО VW;
- если горят две КЛ системы АБС и рабочей тормозной системы, это означает, что неисправны обе системы. Пользуясь ручным (стояночным) тормозом, снизьте до минимума скорость движения, как можно скорее найдите и устраните неисправность (см. главу 9).

КЛ противобуксовочной системы (система EDS)

Система EDS (блокировка дифференциала с электронным управлением) работает совместно с системой АБС. На неисправность в системе EDS также указывает свечение КЛ системы АБС. Необходимо по возможности скорее обратиться на СТО VW.

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ И ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

Переключатель наружного освещения (см. 1, рис. 1.18)

-  – выключено
-  – габаритное освещение/габаритное освещение, передние фары – режим «ближний свет»
-  – ближний или дальний свет
-  – передние или передние/задние противотуманные фары

Фары горят только при включенном зажигании. Во время запуска двигателя и после выключения зажигания они автоматически переключаются на габаритное освещение.

Если после удаления ключа из замка зажигания наружное освещение не выключено, то при открытой двери водителя начинает звучать сигнал типа «зуммер».

Для включения наружного освещения в

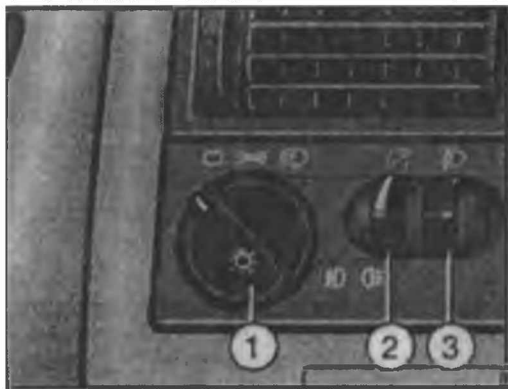


Рис. 1.18 Панель управления системы освещения
1 - выключатель наружного освещения, 2 - подсветка панели приборов, 3 - регулировка положения фар

режим «габаритное освещение» или «ближний/дальний свет» выключатель (1) поверните до первого фиксированного положения.

При включенных задних противотуманных фарах на приборном щитке горит соответствующая КЛ.

Электрическая схема автомобиля обеспечивает автоматическое отключение задних противотуманных фар при эксплуатации прицепа с аналогичными фарами.

Подсветка панели приборов (см. 2, рис. 1.18)

При включенном наружном освещении яркость подсветки панели приборов можно плавно изменять вращением регулятора, расположенного рядом с выключателем наружного освещения.

При включенной аварийной сигнализации мигают одновременно все четыре указателя поворота, а также все КЛ указателей поворотов и КЛ в выключателе.

Регулятор положения передних фар

При помощи регулировочного механизма с электроприводом можно плавно регулировать угол наклона фар в соответствии с нагрузкой автомобиля. Благодаря этому удастся улучшить освещенность дороги перед автомобилем.

Регулировку фар можно производить только при включенном ближнем свете.

Для опускания светового конуса надо дисковый регулятор из исходного положения (—) повернуть вниз (см. 3 рис. 1.18).



Рис. 1.19 Переключатели панели приборов
4 - выключатель аварийной сигнализации, 5 - обогрев заднего стекла, 6 - вентиляторы салона, 7 - выключатель-регулятор подогрева сидений

Выключатель аварийной сигнализации (см. 4, рис. 1.19)

Аварийная сигнализация работает и при выключенном зажигании.

Обогрев заднего стекла (см. 5, рис. 1.19)

Обогрев работает только при включенном зажигании. Когда обогрев включен, светится соответствующая КЛ в выключателе.

Обогрев наружных зеркал и заднего стекла отключается автоматически примерно через 5 минут после включения обогрева заднего стекла. При необходимости дальнейшего обогрева рекомендуется выключить обогрев заднего стекла и снова его включить.

Выключатели потолочных вентиляторов (см. рис. 1.19)

Вентиляторы работают и при выключенном зажигании. При работе вентилятора светится соответствующая КЛ в кнопке.

Левый выключатель — обеспечивает удаление воздуха из салона

Правый выключатель — обеспечивает подачу воздуха в салон

Дисковый выключатель-регулятор обогрева сидений (см. 7, рис. 1.19)

Спинки и подушки передних сидений могут подогреваться электрическим током при работающем двигателе. Обогрев включается соответствующим дисковым выключателем-регулятором; им же плавно регулируется интенсивность обогрева. Для выключения надо повернуть дисковый выключатель-регулятор в исходное положение (—).

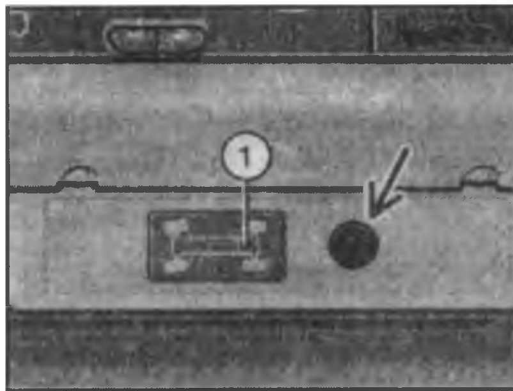


Рис. 1.20 Панель управления блокировкой дифференциала

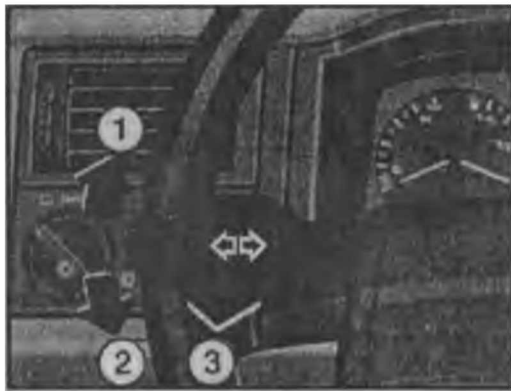


Рис. 1.21 Переключатель указателей поворота

Вытяжная кнопка включения блокировки дифференциала (полноприводный автомобиль)

Для включения/выключения режима полного привода необходимо нажать/вытянуть соответствующую кнопку (см. рис. 1.20). Включение/выключение полного привода произойдет не сразу, а с временной задержкой, под контролем бортового микропроцессора.

Подрулевой переключатель указателей поворота и света фар (см. рис. 1.21)

Указатель правого поворота — переключатель вверх (1).

Указатель левого поворота — переключатель вниз (2).

При включенном указателе поворота одновременно мигает соответствующая КЛ.

После выхода автомобиля из поворота указатель поворота автоматически выключается.

Переключение на дальний или ближний свет

Переключение при включенном ближнем или дальнем свете осуществляется путем перемещения подрулевого переключателя к рулевому колесу (3). При переключении на дальний свет загорается КЛ дальнего света.

Световой сигнал («мигнуть фарами»)

Подрулевой переключатель нажмите к рулевому колесу до точки повышенного сопротивления перемещению (3) — мигнут фары и соответствующая КЛ дальнего света.

Темпомат

Для освобождения водителя от необходи-

мости поддерживать педалью «газа» желательную скорость движения при продолжительном движении (например на трассе) служит устройство, называемое «темпомат». Темпомат обеспечивает постоянство заданной скорости (не ниже 45 км/ч), если двигатель может эту скорость обеспечить.

При включенном темпомате не переводите рычаг переключения передач в нейтральное положение без выключения сцепления! В противном случае двигатель наберет очень большие обороты («даст козла»), и это может привести к его выходу из строя!

На автомобилях с автоматической трансмиссией темпомат работает только если рычаг селектора находится в положении «D», «3» и «2». Если во время движения выбрана какая-либо другая передача («P, N, R или 1»), последняя заданная величина скорости из памяти бортового микропроцессора удаляется, и темпомат полностью отключается.

Управление темпоматом осуществляется скользящим переключателем (A) и нажимной клавишей (B), расположенными на подрулевом переключателе указателей поворота и света фар (см. рис. 1.22).

Включение темпомата осуществляется путем передвигания переключателя (A) в положение «ON».

Когда достигнута заданная скорость движения, достаточно кратковременно нажать на клавишу (B) («SET»). Теперь можно убрать ногу с педали «газа» — темпомат включен.

В дальнейшем можно увеличить значение заданной скорости без нажатия на педаль «газа». Для этого необходимо нажать клавишу

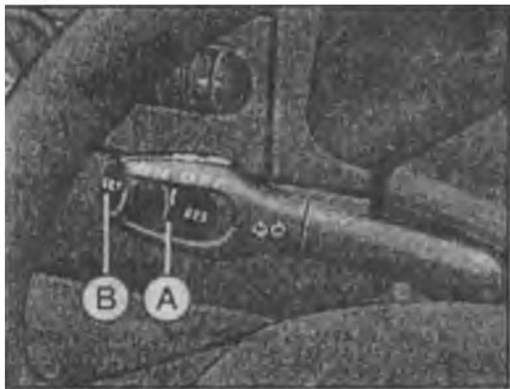


Рис. 1.22 Клавиши управления темпоматом

(B) и держать ее нажатой до тех пор, пока заданная скорость не будет достигнута.

Скорость движения может также быть повышена обычным способом – нажатием на педаль “газа”. После отпущения педали темпомат снизит скорость движения до заданного значения.

Темпомат кратковременно выключается при нажатии на педаль тормоза или сцепления, а также при существенной разнице между фактической и заданной скоростями, например, при движении в гору на слишком высокой для такого подъема передаче.

Для возвращения к движению с ранее заданной скоростью рекомендуется после отпущения педали тормоза или сцепления или по окончании подъема сдвинуть переключатель (A) до упора влево («RES»).

Темпомат полностью выключается при подаче переключателя (A) до упора вправо («OFF») или же — при неподвижном автомобиле — во время выключения зажигания.

ОЧИСТИТЕЛИ/ОМЫВАТЕЛИ СТЕКОЛ

Стеклоочистители/омыватели работают только при включенном зажигании.

При морозе, перед первым за поездку включением стеклоочистителей, рекомендуется проверить, не примерзли ли щетки к стеклу.

При наличии обогреваемых жиклеров стеклоомывателя автоматическое включение и последующее регулирование интенсивности обогрева происходит с момента включения зажигания в зависимости от температуры воздуха.

Очистители/омыватели лобового стекла

Стеклоочистители выключены - подрулевой

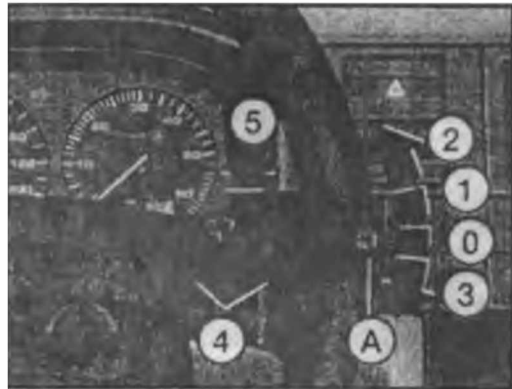


Рис. 1.23 Рычаг управления стеклоочистителем, стеклоомывателем

переключатель в положении «0» (см. рис. 1.23).

Кратковременное срабатывание очистителя- переключатель приподнимите не доводя до положения 1.

Медленное движение щеток - переключатель в положении 1.

Быстрое движение щеток - переключатель в положении 2.

Движение щеток в режиме «с паузой» - переключатель в положении 3. Стеклоочистители срабатывают 1 раз в 6 сек.

При работе стеклоочистителей с плавным регулированием длительности паузы величины паузы можно установить в пределах от 1,5 до 22 сек следующим образом:

- ◆ Включите режим работы стеклоочистителей (3) и дайте стеклоочистителям сделать один проход;
- ◆ Выключите режим работы стеклоочистителей (3) и после требуемой задержки времени включите его снова.

Временной интервал можно изменять неограниченное число раз. После выключения зажигания автоматически устанавливается исходный интервал режима работы 6 сек.

Одновременная очистка и обмыв

- ◆ Подрулевой переключатель поднимите к рулевому колесу (4), независимо от режима (0-3) - стеклоочистители и стеклоомыватель работают вместе.
- ◆ Отпустите подрулевой переключатель — стеклоомыватель прекращает работу, стеклоочистители работают еще около 4 сек.

Омыватели фар

При включенном дальнем или ближнем

свете при каждом включении стеклоомывателя лобового стекла (4) также подается моющее средство на рассеиватели передних фар.

Через регулярные промежутки времени, например, при заправке автомобиля, рекомендуется очищать фары от присохшей грязи.

Заднее стекло/стекла двустворчатых дверей

◆ Нажмите клавишу (А) — стеклоочиститель срабатывает каждые 6 сек (режим «с паузой»). При повторном нажатии клавиши стеклоочиститель выключается.

Совместная работа очистителя/омывателя

◆ Подрулевой переключатель подвиньте от рулевого колеса (5) и удерживайте в этом положении — стеклоочиститель/омыватель работают, независимо от режима (0-3), пока переключатель удерживается в этом положении.

◆ Отпустите подрулевой переключатель — омыватель прекращает работу, стеклоочиститель еще работает около 4 сек.

ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ САЛОНА

Органы управления (см. рис. 1.23)

Переключатель (А) — задание режима работы вентилятора системы вентиляции салона (задней части)

Система вентиляции салона (подача наружного воздуха) работает независимо от системы вентиляции передней части салона (мест водителя и переднего пассажира) и осуществляется вентилятором, который расположен сзади с правой стороны в обивке боковой панели кузова.

При вентиляции салона подаваемый наружный воздух проходит через фильтр и поступает в салон через сопла расположенные в потолке.

При включенном вентиляторе, в потолке должно быть открыто как минимум одно сопло, иначе вентилятор вскоре отключится из-за перегрева.

Предусмотрена трехступенчатая регулировка потока воздуха.

Воздухозаборник вентилятора находится рядом с задним правым боковым окном.

Переключатель (В) — вентилятор дополнительного отопителя (задней части салона)

Подача наружного воздуха не происходит, дополнительный отопитель работает в режиме рециркуляции воздуха в салоне.

Предусмотрена трехступенчатая регулировка потока воздуха.

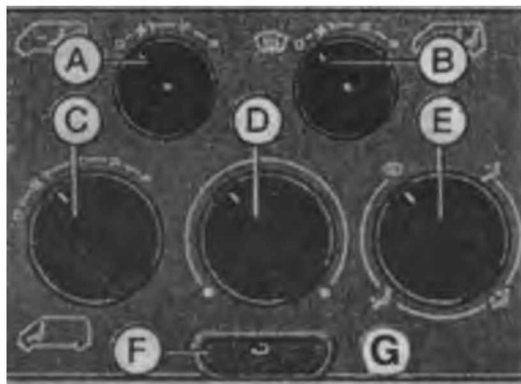


Рис. 1.23 Панель управления системы отопления/вентиляции салона

Регулирование температуры воздуха производится также и ручкой (D) системы отопления.

На автомобилях с пассажирскими сиденьями сопло расположено в полу под средним многоместным сидением.

На автомобилях с кузовом Multivan, фургон и с кузовом-трейлером, сопло размещено в ступеньке между кабиной водителя и салоном.

Постарайтесь не перекрывать сопла системы, так как вентилятор может выйти из строя из-за перегрева.

Переключатель (С) — вентилятор (передняя часть салона)

Предусмотрено четыре режима подачи воздуха. При невысокой скорости движения рекомендуется включать самый низкооборотный режим работы вентилятора.

На автомобилях с пылевым фильтром при любом положении переключателя (С) подаваемый воздух очищается от пыли, и т.п.

Ручка (D) — задание температурного режима: по часовой стрелке - увеличение температуры воздуха, против часовой стрелки - уменьшение.

Ручка (Е) — распределение подачи воздуха по направлениям (передние места)

Клавиша (F) — задание режима рециркуляции воздуха

Нажатием клавиши включается режим рециркуляции воздуха. При этом в клавише начинает светиться КЛ.

Для выключения режима рециркуляции воздуха надо еще раз нажать на эту же кнопку.

Работа отопителя в режиме рециркуляции предотвращает попадание в салон неприятных запахов, а также обеспечивает ускоренный прогрев салона.

В зависимости от положения ручки D, через сопла (1), (2), (4) и (5) (см. рис. 1.24), в переднюю часть салона подается подогретый или холодный наружный воздух.

Из сопел (3) подается только свежий воздух.

Распределение подачи воздуха по соплам определяется положением ручки (E).

Дополнительно могут быть индивидуально открыты или закрыты сопла (3) и (4): дисковый регулятор вверх — сопло открыто, регулятор вниз — сопло закрыто.

Путем изменения наклона решетки сопел (3) и (4) можно изменять направление потока воздуха.

Для того чтобы системы отопления/вентиляции салона работали надежно, необходимо держать чистым от льда, снега и листьев отверстие забора наружного воздуха, расположенное перед лобовым стеклом.

Мощность системы отопления и дополнительного отопителя зависит от температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя — поэтому самая большая теплоотдача происходит при прогревом двигателя.

Из салона воздух удаляется через специальные щели в боковой обшивке багажного отделения.

На автомобилях со сплошной перегородкой, с платформой и со сдвоенной кабиной отвод использованного воздуха осуществляется через специальные щели в передних дверях.

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Кондиционер представляет собой комбинированную систему охлаждения и отопления, которая в любое время года обеспечивает максимально комфортные условия в салоне.

Кондиционер работает только при работающем двигателе, при температуре наружного воздуха выше $+5^{\circ}\text{C}$ и при включении вентилятора переключателем (C). При включенной холодильной установке в салоне понижается не только температура воздуха, но и его влажность. Благодаря этому при высокой влажности, также в холодное время года, самочувствие водителя и пассажиров улучшается, а также предотвращается запотевание стекол.

Органы управления (см. рис. 1.23)

Органы управления и режимы работы переключателей (A), (B), (C), (D), (E) — аналогичны описанным выше.

Клавиша (F) — служит для включения/выключения кондиционера.

Клавиша (G) — включает режим рециркуляции воздуха в салоне

При включении светится КЛ в клавише.

После включения этого режима вентилятор спереди и вентилятор подачи воздуха в салон работают в режиме рециркуляции.

Для выключения рециркуляции воздуха надо еще раз нажать на эту же кнопку. КЛ перестает светиться.

При работе кондиционера в режиме рециркуляции не рекомендуется курить в салоне автомобиля, т.к. копоть табачного дыма, оседает в испарителе кондиционера, что приводит к тому, что подаваемый в салон воздух еще долго будет иметь запах табачного дыма, от которого трудно избавиться.

Клавиши (F) и (Q) могут быть нажаты вместе.

Схема подачи воздуха аналогична описанной выше (см. рис. 1.24)



Рис. 1.24 Система отопления/вентиляции салона

Экономичная эксплуатация кондиционера

При работе установки в режиме охлаждения воздуха привод ее компрессора осуществляется от коленвала двигателя, и поэтому использование кондиционера влияет на расход топлива. Чтобы длительность работы климатической установки по возможности сократить, необходимо учесть следующие рекомендации:

Если автомобиль сильно нагрелся от солнца, рекомендуется открыть окна или двери, чтобы проветрить салон.

Если при движении открыты окна/люк крыши, не рекомендуется включать кондиционер.

По возможности пользуйтесь системой вентиляции салона.

При высокой температуре и большой влажности наружного воздуха возможно вытекание конденсата из испарителя и образование лужи под автомобилем. Это нормально и не является признаком нарушения герметичности системы.

В любое промежуточное положение можно устанавливать только ручки (D) и (E).

Если кондиционер долгое время не включали, то при ее включении возможно появление неприятного запаха из-за мусора на испарителе. Чтобы избежать появления неприятного запаха, рекомендуется включать кондиционер для проветривания хотя бы один раз в месяц на максимальной скорости вентилятора. При этом откройте одно из окон.

Нарушения в работе кондиционера

- Если наблюдается отказ в работе кондиционера, то это может быть вызвано следующими причинами:

- температура наружного воздуха ниже +5°C; перегорел предохранитель;

Рекомендуется проверить предохранитель и при необходимости заменить его. Если причина отказа в работе не в предохранителе, кондиционер необходимо выключить и обратиться на СТО.

- кондиционер временно отключился из-за слишком высокой температуры охлаждающей жидкости.

- Если уменьшилась охлаждающая способность установки, необходимо выключить кондиционер и обратиться на СТО.

Система Климатроник с отдельным регулированием климата в салоне

При наличии этой установки Вы можете отдельно регулировать температуру в передней и

в задней частях салона, при этом максимальная разница температуры может составлять 3°C.

Мы не рекомендуем курить в салоне автомобиля, когда включена система «Климатроник», по тем же причинам, что описаны выше.

Органы управления (см. рис. 1.25)

При нажатии соответствующих клавиш меняются показания (2), (3), (8), (10) и (11) соответственно на (5), (6) и (7).

Автоматический режим работы может быть скорректирован клавишами (13) - (18), (21) и (22).

Действие установки Климатроник в передней части салона (в водительском отсеке)

Рекомендуемые параметры настройки работы установки для всех времен года: температура около 22°C и нажатая клавиша AUTO.

При такой настройке быстрее всего достигается комфортные условия в салоне.

Расположение сопел аналогично описанному выше (см. рис. 1.24).

Использование установки

После включения зажигания установка обычно начинает работать в автоматическом режиме. На панели индикаторов появляются показания (2), (3), (4), (8), (10) и (11) (см. рис. 1.25).

Установка автоматически поддерживает заданную температуру воздуха в салоне.

Для этого автоматически изменяются температура подаваемого в салон воздуха, частота вращения вентилятора (количество подаваемого воздуха) и распределение подаваемого воздуха по соплам салона.

Предусмотрена автоматическая корректировка работы установки при прямых солнечных лучах, поэтому ручная подстройка ненужна.

Если до выключения зажигания были введены некоторые изменения параметров автоматического режима работы установки, они запоминаются в памяти системы. Задание режима «Рециркуляция воздуха» стирается из памяти через 20 мин после выключения зажигания, режима «Климатическая установка выключена» - через 1 час.

Использование установки в автоматическом режиме (AUTO)

Желаемая температура в водительском отсеке может быть задана с помощью клавиш (19) и (20) и этот параметр сохраняется в памяти установки.

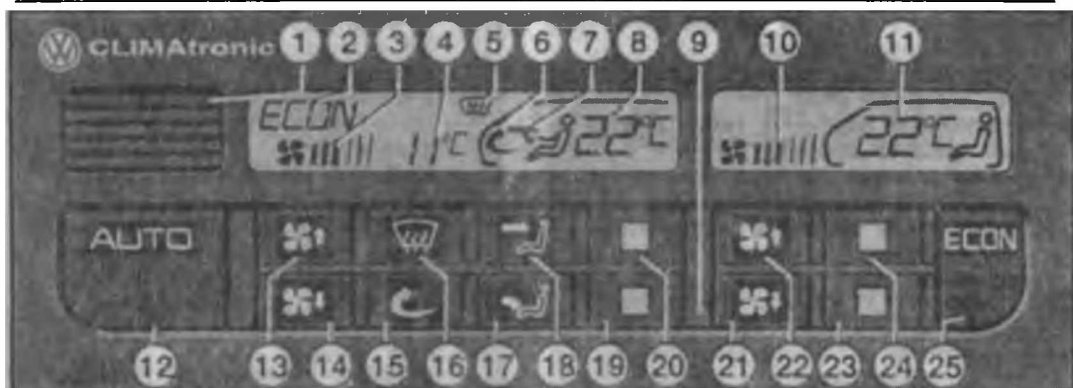


Рис. 1.25 Панель управления системы Климатроник

1 - датчик температуры в салоне, 2 - индикация AUTO (автоматический режим) или ECON (холодильная установка выключена), 3 - индикация режима работы вентилятора спереди, 4 - индикация наружной температуры, 5 - индикация режима очистки от льда лобового стекла, 6 - индикация режима рециркуляции воздуха спереди, 7 - индикация направления воздушного потока спереди, 8 - индикация заданной температуры воздуха спереди, 9 - клавиша переключения системы с градусов Цельсия на градусы Фаренгейта, 10 - индикация режима работы вентилятора сзади, 11 - индикация заданной температуры воздуха сзади, 12 - клавиша «Автоматическая работа» (всей установки), 13 - клавиша «Вентилятор быстрее» спереди, 14 - клавиша «Вентилятор медленнее» спереди/клавиша выключения климатической установки «OFF», 15 - клавиша включения режима рециркуляции воздуха спереди, 16 - клавиша включения режима очистки от льда лобового стекла, 17 - клавиша «Воздушный поток в зону ног» спереди, 18 - клавиша «Воздушный поток на верхнюю часть тела» спереди, 19 - клавиша «Холоднее» спереди, 20 - клавиша «Теплее» спереди, 21 - клавиша «Вентилятор медленнее» сзади, 22 - клавиша «Вентилятор быстрее» сзади, 23 - клавиша «Холоднее» сзади, 24 - клавиша «Теплее» сзади, 25 - клавиша включения экономичного режима «ECON» (выключение холодильной установки)

Величина задаваемой температуры в салоне может лежать в пределах от $+18^{\circ}\text{C}$ до $+29^{\circ}\text{C}$. В этом диапазоне температура поддерживается автоматически. Если выбрана температура ниже $+18^{\circ}\text{C}$, на дисплее надпись «LO». При температуре выше $+29^{\circ}\text{C}$ появляется надпись «HI».

При таких значениях температуры установка постоянно работает с максимальной производительностью. Регулирование температуры не осуществляется.

При изменении режима работы вентилятора на одну ступень вверх или вниз автоматический режим работы установки сохраняется.

При определенных условиях, например, после холодного запуска двигателя в течение нескольких секунд воздух направляется преимущественно к ногам. Это делается преднамеренно с тем, чтобы находившийся в системе сырой воздух не привел к запотеванию стекол.

Отклонения от заданного автоматического режима

Работа установки в автоматическом режиме создает хорошие условия для самочув-

ствия водителя и пассажиров во все времена года и почти во всех случаях.

Однако иногда бывает необходимо частично изменить отдельные функции автоматического режима; при этом режим по-прежнему работает автоматически:

- При помощи клавиш (13) и (14) изменяют частоту вращения вентиляторов, и тем самым увеличивают или уменьшают количество подаваемого в салон воздуха. Это отражается на дисплее увеличением или уменьшением количества штрихов (3).

- Путем нажатия клавиши (16) выключает режим «ECON»;

- выключается режим рециркуляции;

- направив воздух из сопел (4) можно очистить ото льда или конденсата лобовое и боковые стекла;

- можно повысить интенсивность удаления конденсата или льда с лобового стекла, например, когда вскоре после начала движения в автомобиль садятся новые пассажиры в мокрой одежде.

Режим рециркуляции воздуха включается нажатием клавиши (15). На дисплее появляется пиктограмма (6).

При помощи клавиш (17) и (18) поток воздуха можно направить или на верхнюю часть тела, или к ногам.

Комбинация клавиш (16) и (17) позволяет разделить и направить поток воздуха на лобовое стекло и к ногам.

Комбинация клавиш (17) и (18) позволяет разделить и направить поток воздуха на верхнюю часть тела и к ногам.

Клавишей (25) (ECON) выключают компрессор кондиционера. В этом режиме происходит автоматическое регулирование подогрева воздуха (но не охлаждения и увлажнения воздуха), что позволяет по возможности быстро достичь и постоянно поддерживать оптимальную температуру внутри салона.

Следует иметь в виду, что в режиме «ECON» желаемая температура не может быть ниже температуры наружного воздуха.

Желаемую температуру воздуха можно задать клавишами (19) и (20).

Комбинация режимов ECON и рециркуляции возможна только в том случае, если сначала нажать клавишу (15) и затем клавишу (ECON).

Нажатием клавиш (12), (15) или (16) режим «ECON» выключается.

Нажатием клавиши (14) можно выключить кондиционер. Для этого следует держать клавишу (14) нажатой до тех пор, пока не появится надпись «OFF» на месте показаний (8). Этой клавишей следует пользоваться только в исключительных случаях, например, при нарушении нормальной работы установки.

Когда уже нет необходимости в отходе от автоматического режима, обязательно следует снова включить автоматический режим нажатием клавиши (9) (AUTO).

Действие установки «Климатроник» в салоне

Установка «Климатроник» действует в салоне только в режиме рециркуляции. Подачи заборного воздуха не происходит.

В зависимости от выбранного режима для салона (клавиши (13) — (20)) в салон может поступать охлажденный воздух через сопла в потолок или подогретый воздух через сопла в полу (клавиши (21) - (24)).

Желаемую температуру в салоне можно установить клавишами (23) и (24) и зафиксировать ее в памяти бортового микропроцессора. При этом следует учитывать, что разница температуры в водительском отсеке (поз. 8) и в салоне (поз. 11) - не более 3°C.

Если, исходя из заданной температуры,

блок управления «Климатроник» определит, что обогрев салона необходим, также приводится в действие дополнительный отопитель. Теплый воздух подается в салон через сопло в полу.

Если же блок управления «Климатроник» определит, что появилась необходимость охлаждения салона, происходит подача охлажденного воздуха в салон через сопла в крыше.

Эти сопла могут быть закрыты или открыты в индивидуальном порядке, поворотом решеток можно регулировать направление подачи воздуха.

В режиме охлаждения по меньшей мере одно сопло в потолке должно быть открыто, в противном случае холодильная установка покрывается льдом.

Автономный отопитель

Отопитель работает на соответствующем топливе независимо от системы отопления/вентиляции автомобиля и может работать длительное время во время движения или стоянки автомобиля. Подача топлива осуществляется из топливного бака автомобиля, а электропитание — от дополнительного аккумулятора.

С помощью встроенного в систему таймера можно задать три разных времени включения отопителя. Т.е. можно включить отопитель, не находясь в автомобиле.

На заводе-изготовителе режим работы автономного отопителя задан на 30 минут непрерывной работы. По желанию можно увеличить это время до четырех часов или задать такой режим как базовый.

При отсоединении дополнительного аккумулятора, все режимы стираются, восстанавливается 30 мин режим работы.

На автомобилях с переборкой отсека отопления осуществляется только грузового отделения.

Отопитель необходимо выключать при заправке автомобиля топливом. При этом необходимо учитывать, что выключение вентилятора отопителя происходит, как правило, с задержкой. При нахождении автомобиля в замкнутом пространстве (гараже) отопитель также необходимо отключать, чтобы исключить отравление продуктами сгорания.

При езде по грязи и глубокому снегу может быть забита выхлопная труба отопителя. Поэтому перед включением отопителя следует проверить проходимость выхлопной трубы.

Теплообменник отопителя рассчитан на эксплуатацию в течение 10 лет. После истечения



Рис. 1.26. Пульт управления отопителя
1 - регулятор производительности, 2 - дисплей, 3 - клавиша установки текущего времени и текущего дня недели, 4 - клавиша установки времени и дня недели включения, 5 - клавиша «Вкл./Выкл.», 6 - клавиша уменьшения текущего времени и времени включения, сокращения длительности работы, 7 - клавиша увеличения текущего времени и времени включения, увеличения длительности работы и установки дня недели



Рис. 1.27. Дисплей панели управления отопителем

8 - индикация установленного дня недели или заданного дня включения, 9 - индикация активного состояния отопителя, 10 - индикация: текущего времени, длительности обогрева, времени включения, код неисправности, 11 - индикация режима автономного отопителя «Ein» («Вкл») или «Aus» («Выкл»)

этого срока его рекомендуется заменить на СТО VW. Для этого за на заводской табличке отопителя (снизу автомобиля) указан год ввода в эксплуатацию или дата замены при ремонте.

Дополнительный отопитель

Устанавливается только на автомобилях с двигателями мощностью 75 кВт.

При работающем двигателе дополнительный нагревает охлаждающую жидкость. Возникающие при этом продукты сгорания выходят через специальную выхлопную трубу, расположенную в арке левого переднего крыла.

После выключения двигателя вентилятор дополнительного отопителя некоторое время продолжает работать – это нормально.

Установка текущего времени

- ◆ Нажмите и удерживайте в нажатом состоянии клавишу (3, см. рис. 1.26).
- ◆ Клавишами (6) или (7) установить точное текущее время.
- ◆ После установки отпустите клавиши.

Установка текущего дня недели

- ◆ Нажмите и удерживайте в нажатом состоянии клавишу (3).
- ◆ Клавишей (4) установите текущий день недели.
- ◆ После установки отпустите клавиши.

Установка времени и дня включения

Подготовка

Сначала клавишей (4) вызовите индикацию одного из трех временных моментов включения. На дисплее последовательно появляются следующие показания (см. рис. 1.28):

- поле (A) — 1-е время включения;
- поле (B) — 2-е время включения;
- поле (C) — 3-е время включения;
- поле (D) — текущее время и день недели.

Одновременно при каждом нажатии клавиши появляется показание соответствующее каждому времени включения дня недели.

Установка времени включения

Для первоначального задания и при каждом последующем изменении существующих значений прежде всего вызовите нажатием клавиши (4) одно из заданных временных моментов включения на полях (см. A-C, рис. 1.28).

Отпустите клавишу (4). Нажатием клавиш (6) или (7) установите желаемое время включения.

Установленное время включения остается в памяти и вызывается клавишей (4) для того, чтобы отопление включилось опять в это же время.

Установка дня включения

При первоначальном задании и после каждого изменения ранее введенного дня сначала Вам

следует клавишей (4) вызвать один из временных моментов включения (см. А - С, рис. 1.28).

Для того чтобы установить день включения, задержите клавишу (4) в нажатом положении. Затем нажатием клавиши (7) установите желаемый день включения.

После установки

Если после установки времени и/или дня включения в течение 10 сек Вы не произведете нового ввода, то заданное значение будет занесено в память. Цифры 1, 2 или 3 для соответствующего времени включения, остаются и указывают, что отопитель находится в режиме ожидания.

Включение отопителя вручную, без использования таймера

Нажмите клавишу (5) — на дисплее появится пиктограмма (11).

После включения проходит некоторое время, пока он не начнет работать.

Регулировка производительности

Количество подаваемого тепла плавно регулируется при помощи ручки (1).

Когда заданная Вами температура достигнута, система отопления постоянно поддерживает ее примерно на одном и том же уровне.

Длительность работы

При выключенном зажигании - включение посредством таймера

При выключенном зажигании отопитель работает не более четырех часов и затем отключается.

При выключенном зажигании - включение вручную

После нажатия клавиши (5, см. рис. 1.26) отопитель при выключенном зажигании работает не более четырех часов. В момент включения отопитель не должен находиться под управлением таймера.

При включенном зажигании

Нажатием клавиши (5) отопитель включается для длительной работы. В момент ручного включения отопитель не должен находиться под управлением таймера.

Одноразовое изменение длительности работы

Включите отопитель нажатием клавиши (5) и держите клавишу в нажатом положении. Длительность работы может быть сокращена или увеличена нажатием клавиш (6) или (7).



Рис. 1.28 Настройка режима работы отопителя

После установки желаемой длительности работы отпустите клавиши.

Изменение длительности работы (изменение заданного параметра)

Включите отопитель клавишей (5) и держите клавишу в нажатом состоянии. Длительность работы может быть сокращена нажатием клавиши (6) или увеличена нажатием клавиши (7).

Отпустите клавишу (5) и снова включите и выключите установку этой клавишей.

В соответствии с Вашим желанием это время будет внесено в память в качестве параметра длительности включения.

Включение отопителя (автоматически - таймером)

Постановка включения на таймер

На левой стороне дисплея после ввода времени включения/после нажатия клавиши (4) появляется цифра 1, 2, 3 (см. 9, рис. 1.27).

Когда одна из этих цифр постоянно находится на дисплее, то отопитель находится в режиме ожидания и должен включиться в заданное время.

Снятие режима временного включения отопителя

Если необходимо снять режим временного включения отопителя (но не изменить время включения!), следует нажимать клавишу (4), пока цифра (9) в левой части поля индикации исчезнет.

Выключение отопителя

Нажмите клавишу (5), чтобы выключить работающий отопитель. Пиктограмма (11)

исчезнет. После выключения отопителя вентилятор еще некоторое время работает.

Индикация неисправностей

Если на дисплее появится один из приведенных ниже кодов неисправностей, то необходимо самостоятельно устранить неисправность на основании нижеизложенных рекомендаций.

Если же на дисплее появится не приведенный ниже код неисправности, выключите отопитель и обратитесь на СТО VW.

F13 — выключите отопитель, очистите его воздухозаборник и опять включите отопитель.

F52, F53, F54, F55 или F56 — выключите отопитель и подождите, пока перестанет вращаться вентилятор. Затем опять включите отопитель. Повторите этот цикл не более двух раз. Если же сгорание в отопителе все равно не происходит, проверьте наличие топлива.

Если эти меры не привели к успеху, обратитесь на СТО VW.

Выходной воздуховод расположен за сидением водителя в ступеньке между водителем и пассажиром.

Воздухозаборник отопителя находите слева внизу в боковой обивке под левым сиденьем.

Не перекрывайте воздухозаборные отверстия или выходной воздуховод чем-либо, в противном случае включенный отопитель выйдет из строя.

Если автономный отопитель не работает

- проверьте степень зарядки дополнительного аккумулятора;
- проверьте предохранители, при необходимости замените их;
- правильно выставите таймер.

СИСТЕМА НАДУВНЫХ ПОДУШЕК БЕЗОПАСНОСТИ

Автомобили, оборудованные системой надувных подушек безопасности водителя и переднего пассажира, имеют надписи «AIRBAG» на накладке рулевого колеса и на правой стороне панели приборов (торпедо).

Система надувных подушек вместе с ремнями безопасности обеспечивают дополнительную защиту головы и верхней части тела водителя и пассажира на переднем сидении при фронтальных столкновениях.

Кроме своей основной защитной функции ремни безопасности также обеспечивают при фронтальных ударах такое положение тел водителя и переднего пассажира, при котором надувные подушки обеспечивают наибольшую защиту.

Система надувных подушек безопасности не работает при:

- боковых ударах;
- ударах в заднюю часть автомобиля;
- опрокидывании;
- слабых фронтальных ударах.

Система надувных подушек безопасности не является заменой ремней безопасности, а представляет часть общей системы пассивной безопасности автомобиля. Пожалуйста, помните, что наибольшая эффективность действия надувных подушек безопасности достигается только при ее совместном использовании с ремнями безопасности.

Система надувных подушек безопасности состоит из следующих основных узлов и деталей:

- электронного блока управления системой и контроля функциональной готовности системы;
 - двух надувных подушек безопасности (воздушных мешков с газогенератором) водителя (расположена в рулевом колесе) и переднего пассажира (расположена в передней панели);
 - контрольной лампы на передней панели.
- Готовность системы надувных подушек контролируется электронным устройством.

После включения зажигания контрольная лампа системы надувных подушек безопасности загорается приблизительно на 3 сек.

О нарушении готовности системы свидетельствует следующее:

- при включении зажигания контрольная лампа не загорается;
- примерно через 3 секунды после включения зажигания контрольная лампа не гаснет;
- после включения зажигания контрольная лампа гаснет и затем опять начинает светиться;
- во время движения контрольная лампа светится или мерцает.

В этих случаях необходимо обратиться на СТО фирмы VW.

Действие системы

Система надувных подушек срабатывает в случае сильных лобовых столкновений.

Размеры сектора направления фронтального столкновения, при котором происходит срабатывание системы, представлены на рис. 1.29.

При срабатывании системы воздушные мешки наполняются рабочим газом и, надуваясь, разворачиваются перед водителем и пассажиром.

При упоре полностью надутых воздушных мешков в водителя и переднего пассажира (см. рис. 1.30) движение людей вперед по инерции

гасится, и риск получения травм головы и верхней части тела существенно уменьшается.

Воздушный мешок при ударе, под воздействием нагрузки от тела водителя или сидящего рядом с ним пассажира, плавно выпускает газ для смягчения удара головы и верхней части тела о надувную подушку. После столкновения воздушный мешок становится пустым и не мешает обзору.

Наполнение воздушного мешка происходит в считанные доли секунды, что и обеспечивает надежную защиту при аварии.

Отключение надувной подушки безопасности переднего пассажира

На Вашем автомобиле можно отключить надувную подушку безопасности переднего пассажира, что не меняет логику работы управляющего модуля.

Для подключения надувной подушки переднего пассажира придется обратиться на СТО VW.

После каждого включения зажигания загорается контрольная лампа системы надувных подушек безопасности приблизительно на 3 сек и затем начинает мигать в течение 12 сек.

ПОДГОЛОВНИКИ

Передние и задние подголовники также являются частью системы пассивной безопасности и служат для предотвращения повреждения шейного отдела позвоночника.

Подголовники регулируются по высоте и должны быть установлены в соответствии с особенностями телосложения человека.

Регулировка по высоте

Возьмите обеими руками подголовник с боков и сдвиньте его вверх или вниз.

Наибольшая безопасность достигается тогда, когда верхний край подголовника находится на уровне глаз или выше.

Установка/снятие подголовников

Для снятия подголовника надо вытянуть его вверх до упора, нажать клавишу по стрелке (см. рис. 1.31) и одновременно вынуть подголовник.

Для установки подголовника на место надо ввести штоки подголовника в направляющие отверстия до слышимого щелчка срабатывания фиксаторов.

На определенных исполнениях автомобиля устанавливают подголовники, которые отличаются от описанных выше. Снятие/установка таких подголовников производится в следующем порядке.

Подголовники с пружинными зажимами

Для снятия рекомендуется, при помощи небольшой отвертки, вытянуть или выдавить с боков пружинные зажимы из направляющих колец в спинке сидений.

При установке надо сначала вставить подголовник, затем утопить пружинные зажимы так, чтобы плоская сторона зажимов оказалась сзади.

РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЙ СИДЕНИЙ

Правильная установка сидений необходима для:

- быстрого и удобного доступа к рычагам/клавишам управления;

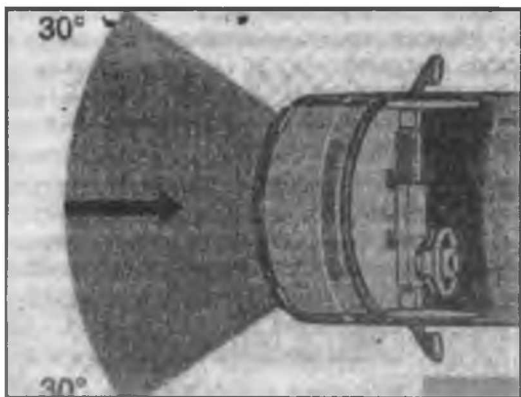


Рис. 1.29 Сектор чувствительности подушек безопасности



Рис. 1.30 Принцип действия подушек безопасности

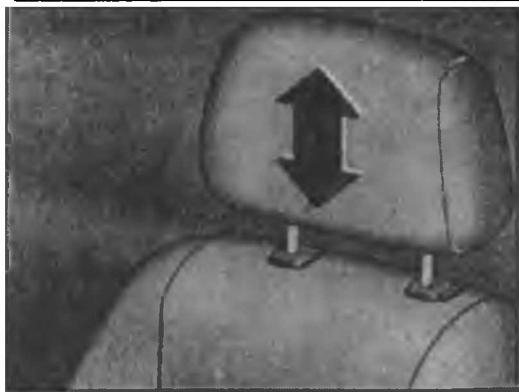


Рис. 1.31 Регулировка подголовника по высоте

- комфортного положения при движении и управлении автомобилем;
 - максимальной эффективности действия ремней безопасности и надувных подушек.
- Отрегулируйте положение Вашего сидения, как это описано ниже.

Сидение водителя

Рекомендуется установить сидение водителя следующим образом:

- положение сидения в продольной плоскости отрегулируйте так, чтобы педаль сцепления можно было полностью выжать ногой, слегка согнутой в колене;
- положение спинки сидения отрегулируйте так, чтобы спинка полностью прилегла к Вашей спине и Вы могли достать верхнюю точку рулевого колеса слегка согнутыми в локтях руками.

Сидение переднего пассажира

Мы рекомендуем установить сидение переднего пассажира следующим образом:

- спинка сидения в положении, близком к вертикальному;
- сидение, насколько это возможно, сдвинуто назад.

Регулировка сидения в продольном направлении

- ◆ Потяните скобу (1, см. рис. 1.32) вверх и сдвиньте сидение. Затем отпустите рукоятку, и еще немного продвиньте сидение до срабатывания фиксатора.

Под левым сидением находится дополнительная аккумуляторная батарея и доступ к

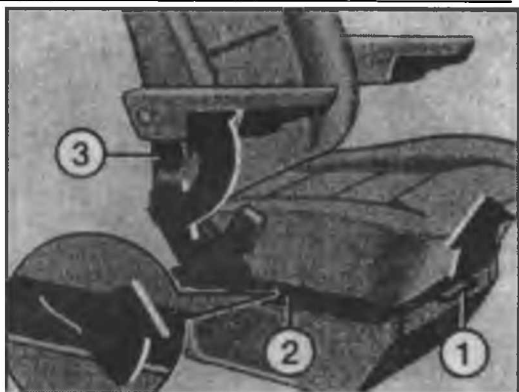


Рис. 1.32 Регулировка сидений водителя и переднего пассажира

- 1 - Регулировка сидения в продольном направлении, 2 - дополнительная регулировка сидения в продольном направлении (для автомобилей с дополнительной аккумуляторной батареей), 3 - регулировка подпора в поясничной области

ней осуществляется следующим образом:

- ◆ сдвиньте сидение полностью вперед до упора;
- ◆ затем поверните рукоятку (2) вверх и удерживайте ее в этом положении. Продвиньте сидение до упора вперед и отпустите рукоятку.

Теперь доступ к дополнительной аккумуляторной батарее открыт.

Чтобы поставить сидение в положение для движения, рекомендуется его сдвигать назад до тех пор, пока оно не войдет в зону нормальной регулировки в продольном направлении.

При сдвигании сидения назад нет необходимости пользоваться рукояткой (2).

Регулировка спинки в поясничной области

При вращении маховика кривизна (3) спинки сидения в области поясницы становится больше или меньше. Рекомендуется найти наиболее удобное положение для спины, что позволит избежать усталости, прежде всего, при длительных поездках.

Регулировка угла поворота сидения

- ◆ Потяните рукоятку (4, рис. 1.33) скобу сидения вверх и поверните сидение.
- ◆ Для поворота сдвиньте сидение вперед или откройте дверь. При необходимости опустите рычаг стояночного тормоза, зафиксировав автомобиль включением передачи.



Рис. 1.33 Регулировка угла поворота сидения

Регулировка положения подлокотников

Подлокотники передних сидений можно, если не нужны, откинуть вверх.

Степень наклона подлокотников плавно регулируется вращением диска регулятора, расположенного под подлокотником.

Регулировка наклона спинки сидения

- ◆ Отклонитесь от спинки, поверните маховик (6).

Для того, чтобы открыть подставку для бутылок у места переднего пассажира, необходимо повернуть диск А (см. рис. 1.35). От падения бутылки предохраняют захваты В. Для того, чтобы закрыть подставку или убрать захваты нажмите на кнопку С.

МНОГОМЕСТНЫЕ СИДЕНИЯ В САЛОНЕ

Двухместное сидение для передних пассажиров

- ◆ Для складывания спинки двухместного сидения передних пассажиров надо нажать кнопку блокировки расположенную сзади спинки.
- ◆ В сложенном состоянии спинка фиксируется. Поэтому для возвращения спинки в исходное положение необходимо снова нажать кнопку.

При сложенной спинке недоступен рычаг стояночного тормоза и затруднен доступ к рычагу переключения передач.

Снятие и установку многоместного сидения рекомендуется производить вдвоем,

Подъем спинки

- ◆ Нажмите на спинку вниз и держите ее в этом положении. Нажмите кнопку блокировки

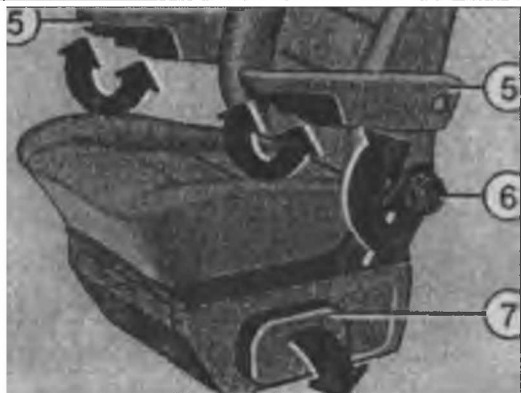


Рис. 1.34 Регулировка подлокотников и спинки
5 - Регулировка положения подлокотников
6 - Регулировка наклона спинки сидения
7 - подставка для бутылок

(см. рис. 1.19), откиньте спинку в исходное положение до фиксации. В этом положении спинка зафиксирована в вертикальном положении.

Среднее сидение (двухместное)

Складывание спинки

- ◆ Нажмите кнопку блокировки (см. по стрелке рис. 1.37) расположенную сзади и сложите спинку вниз. В сложенном положении спинка фиксируется.

Подъем спинки

- ◆ Прижмите спинку вниз, чтобы разгрузить фиксатор, нажмите кнопку блокировки и приведите спинку в вертикальное положение до фиксации.

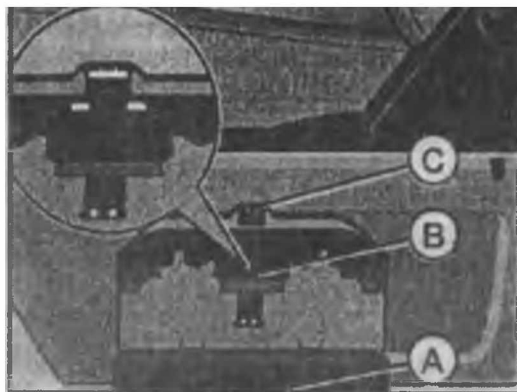


Рис. 1.35 Подставка для бутылок и стаканов



Рис. 1.36 Кнопка блокировки спинки сидений

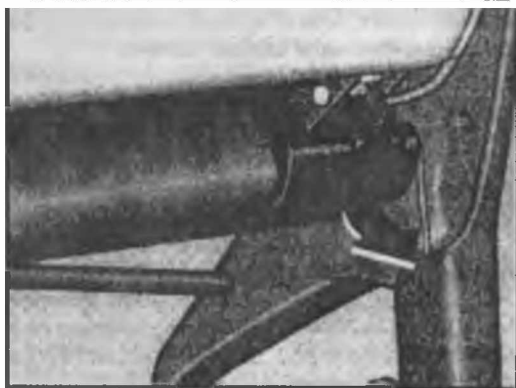


Рис. 1.37 Кнопка блокировки спинки сидений

Положение при движении

Сиденье находится в положении для движения (см. рис. 1.38), когда оно надежно зафиксировано в точках крепления к полу. Кроме того, спинка должна быть зафиксирована в вертикальном положении.

Заднее сидение (трехместное)

Задние ремни безопасности перед складыванием сидения необходимо подсунуть под боковые накладки обивки салона, чтобы избежать возможного их повреждения.

Положение при движении

Сиденье находится в рабочем положении, когда сидение установлено и надежно зафиксировано в точках крепления к полу. Кроме того, спинка должна быть поднята и зафиксирована в вертикальном положении.

Складывание спинки

- ◆ На автомобилях с поворачивающимися индивидуальными сиденьями снимите подголовники с многоместного сидения, чтобы подголовники не ударились друг о друга.
- ◆ Потяните ручку, расположенную рядом с верхним краем спинки по стрелке.
- ◆ Сложите спинку.

Подъем спинки

- ◆ Спинку сидения возвратите в исходное положение и надежно зафиксируйте. Следите за тем, чтобы при подъеме спинки ремни безопасности не были зажаты и тем самым повреждены.
- ◆ Установите на место подголовники.

Складывание сидения

- ◆ Сложите спинку.
- ◆ Откройте полку багажного отделения на сложенную спинку.
- ◆ Потяните за петлю, расположенную в нижней части сидения.
- ◆ Сложите сидение вперед.

Раскладывание сидения

- ◆ Осторожно откиньте сидение на место. Следите за тем, чтобы при откидывании сидения ничего не попало между подушками сидения и не повредило обивку.

Раскладывание сидения в место для отдыха

- ◆ Снимите подголовники.
- ◆ Отведите в сторону ремни безопасности:

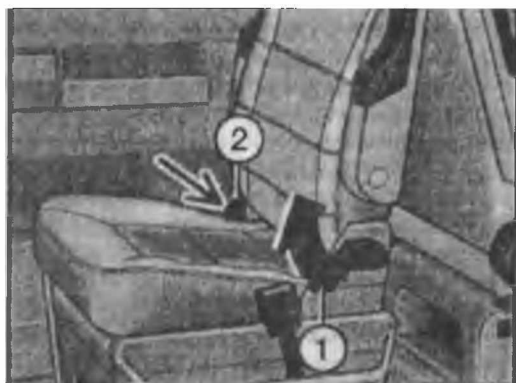


Рис. 1.39 Ручка фиксации спинки сидения

- подсуньте ленты задних ремней под боковые накладки обивки салона;
- прочие элементы ремней безопасности проденьте между подушкой и спинкой сидения.

Заднее многоместное сидение/ спальное место (модели Multivan)

Положение при движении

Сидение находится в рабочем положении, когда сидение в направляющих салазках смещено назад до упора, спинка — поднята и надежно зафиксирована.

Складывание спинки

- ◆ Разблокируйте спинку сидения и слегка наклоните ее. Затем возьмитесь за выемку-рукоятку впереди сидения и потяните сидение вперед по стрелке до упора. Придерживайте при этом спинку, иначе возможно повреждение пепельницы и подставки для напитков.
- ◆ В образовавшийся просвет наклоните спинку назад до прихода ее в горизонтальное положение.

Заднее многоместное сидение (модели со сдвоенной кабиной)

Под подушкой сидения находится дополнительный вещевой ящик. Для получения к нему доступа необходимо снять фиксатор подушки рукояткой разблокировки и откинуть подушку вверх, удерживая ее в этом положении.

- ◆ При закрытии рекомендуется обратить внимание на то, чтобы подушка сидения была надежно зафиксирована, и чтобы она не прижимала лежащие в вещевом ящике предметы.

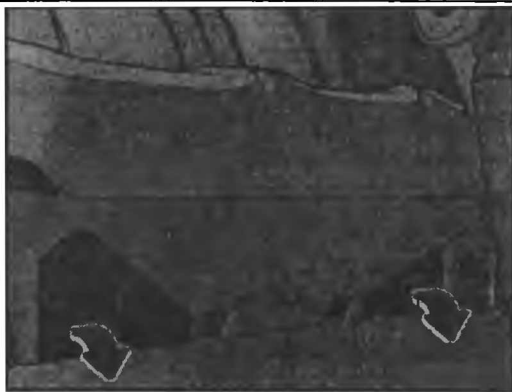
Снятие/установка подушки сидения

- ◆ Снимите фиксатор подушки сидения, откиньте подушку вверх и подайте ее до упора вперед. Приподнимите подушку с левой стороны пока направляющие не лягут на основание подушки. Подняв противоположную сторону подушки, снимите подушку с сидения.

Установку проводите в обратной последовательности.

Особенности перевозки длинномерного багажа

Существует возможность перевозки длинномерного багажа (лыжи и т.п.), который пропускается через обивку основания многомес-



*Рис. 1.40 Отверстия для перевозки
длинномерного багажа*

тного сидения/места для отдыха в модели Multivan или трехместного сидения в Caravelle.

Снятие

- ◆ Вытяните рукоятку крышки по стрелке (см. рис. 1.40).

Установка

- ◆ Вставьте крышку в отверстие и откиньте ее вверх до фиксации.

Одноместное сидение с холодильником

Регулировка наклона спинки

Угол наклона спинки может быть дискретно изменен:

- ◆ Потяните рукоятку (1) по стрелке (см. рис. 1.39).
- ◆ Преодолевая усилие пружины, установите желаемый угол наклона спинки.
- ◆ Отпустите рукоятку и зафиксируйте спинку.

При определенном положении сидений спинки одноместного сидения и сидения водителя могут касаться друг друга в верхней части. Поэтому, для удобства обеспечена возможность с разблокировать спинку незанятого одноместного сидения с места водителя резко толкнув спинку назад для того, чтобы отодвинуть спинку одноместного сидения от спинки сидения водителя.

Поднятие подушки сидения

- ◆ Чтобы разблокировать подушку сидения, нажмите рукоятку (2) (см. рис. 1.39) вперед или потяните ее назад. Затем откиньте подушку вверх.



Рис. 1.41 Одноместное откидное сидение

Подушка фиксируется в полностью поднятом положении.

Укладка подушки сидения на место

◆ Нажмите на поднятую подушку спереди. Затем, нажав на рукоятку (2) откиньте подушку вниз.

ОДНОМЕСТНЫЕ СИДЕНИЯ (СРЕДНИЙ РЯД)

Одноместные откидные сидения

- ◆ Для того, чтобы поднять нижнюю подушку сидения потяните за рукоятку (1) (см. рис. 1.41) и поднимите вверх подушку сидения до фиксации.
- ◆ Для того, чтобы опустить нижнюю подушку сидения потяните за рукоятку (1) и опустите подушку сидения вниз до ее фиксации.



Рис. 1.42 Складывание откидного сидения

Откидное сидение (средний ряд)

Спинка одноместного откидного сидения около среднего ряда сидений может быть откинута вниз для обеспечения прохода к задним сидениям.

Откидывание вниз спинки

- ◆ Разблокируйте спинку сидения и наклоните ее вперед (см. рис.1.42).

БАГАЖНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ/ГРУЗОВАЯ ПЛОЩАДКА

Увеличение размеров багажного отделения

Модели Caravelle и Comby

Для увеличения багажного отделения можно:

- ◆ Сложить многоместные сидения — см. выше;
- ◆ Снять многоместное сидение.

Модели Multivan

- ◆ Выньте подушку заднего сидения/места для отдыха.
- ◆ Оттяните назад правый и левый фиксаторы панели.
- ◆ Выньте панель. Дополнительно для увеличения размеров багажного отделения можно сдвинуть вперед или снять сидение/место для отдыха.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗМЕЩЕНИЮ ГРУЗА

Для обеспечения хорошей управляемости и наименьшего износа автомобиля рекомендуется обеспечить равномерное распределение груза (пассажиры и багаж). Тяжелые предметы надо по возможности размещать над задней осью или, что еще лучше, между осями.

Также рекомендуется не располагать груз около распашных дверей или задней двери выше уровня стекол, чтобы даже случайно не повредить токопроводящие дорожки обогрева.

Система вентиляции салона устроена так, чтобы воздух из салона выводится через вентиляционные отверстия, расположенные в задней части кузова. Эти отверстия не рекомендуется закрывать багажом.

Во избежание повреждения пола автомобиля и элементов крепления сидений, при погрузке тяжелых предметов багажа придерживайтесь следующих рекомендаций.

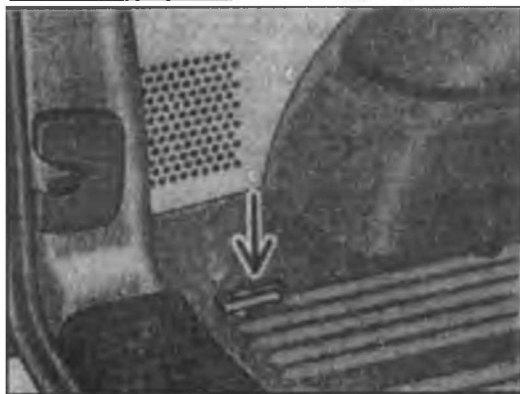


Рис. 1.43 Места крепления багажа

- Перед погрузкой положите на пол жесткий щит под багаж. Вес багажа будет распределен более равномерно по багажному отделению. Эта рекомендация тем более актуальна, чем больше лет Вашему автомобилю.
- При снятых сиденьях сделайте в коврике отверстия в тех местах, где находятся выступающие элементы крепления сидений.
- В любом случае не допускайте больших концентрированных нагрузок на небольшие участки пола.
- Рекомендуется размещать багаж в багажном отделении или на грузовой площадке так, чтобы он не мог опрокинуться; при этом не рекомендуется кантовать тяжелый багаж.

Петли для крепления багажа

На автомобилях, оборудованных крепежными проушинами, всегда рекомендуется крепить предметы багажа к этим проушинам.

Крепежные проушины соответствуют требованиям стандарта DIN 75410.

На некоторых исполнениях автомобиля рекомендуется предварительно откинуть крепежные проушины вверх, и только затем ими можно воспользоваться (см. рис. 1.43, 1.44).

Полка багажного отделения

На автомобилях с задним многоместным сидением по дополнительному заказу устанавливали полку багажного отделения. Полка крепится ремнем к боковой обшивке.

Полка может быть откинута вверх и в этом положении закреплена при помощи ремня



Рис. 1.44 Проушина крепления багажа

(см. по стрелке рис. 1.45), чтобы было удобнее размещать груз в багажное отделение.

Во время движения полка должна быть опущена и закреплена ремнем в нижнем положении.

ПЕДАЛИ

Ничто не должно мешать водителю управлению педалями!

На полу не должны находиться предметы, которые могли бы попасть под педали и ограничить их подвижность.

В зоне расположения педалей не должны располагаться никакие коврики под ноги или прочие дополнительные покрытия, поскольку:

- при нарушениях в работе тормозной системы может появиться необходимость в увеличенном ходе педали тормоза;



Рис. 1.45 Ремень крепления полки багажника

- ничто не должно препятствовать одновременному движению нескольких педалей;
- все педали должны беспрепятственно возвращаться в исходное положение.

СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

Стояночный тормоз служит для обеспечения неподвижного положения автомобиля при режиме «стоянка», а также для страгивания автомобиля при движении на подъеме с остановками. В северных и центральных районах, зимой, при хранении автомобиля в неотапливаемом гараже или на улице не рекомендуется пользоваться стояночным тормозом для длительной стоянки, из-за возможного примерзания тормозных колодок. Пользуйтесь первой передачей.

♦ Для включения стояночного тормоза надо достаточно сильно, но не резко, потянуть вверх рычаг стояночного тормоза. При наличии большого уклона дороги рекомендуется дополнительно включить 1-ую передачу или установить режим «Р» (от англ. «Parking» - стоянка) автоматической трансмиссии. Не рекомендуется при этом пользоваться режимом «Р» вместо стояночного тормоза, в противном случае привод данного режима может быстро выйти из строя. Рычаг стояночного тормоза также должен быть достаточно сильно взведен для того, чтобы впоследствии было невозможно тронуться с места с не до конца опущенным стояночным тормозом.

При затянутом стояночном тормозе и включенном зажигании загорается контрольная лампа тормозной системы.

♦ Для отключения рычаг стояночного тормоза надо немного потянуть вверх, нажав кнопку и опустить рычаг вниз до упора.

МЕХАНИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ

Схема переключения передач представлена на рис. 1.46, 1.47.

Заднюю передачу рекомендуется включать только после полной остановки автомобиля. При работающем двигателе надо полностью выжать педаль сцепления во избежание скрежета при включении передачи.

При включенном зажигании и включенной передаче заднего хода загораются фонари заднего хода.

Во время движения не рекомендуется оставлять правую руку на рукоятке рычага переключения передач, усилие от руки передается на вилки включения передач, что может привести к ускоренному износу вилок.

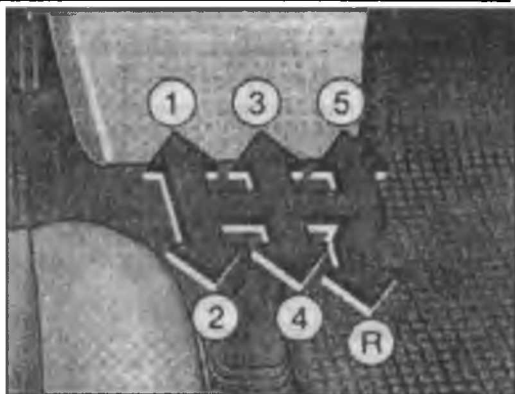


Рис. 1.46 Схема переключения передач - автомобиля с дизельным двигателем 75 кВт и бензиновым двигателем 103 кВт

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ

Система управления обеспечивает различные режимы работы автоматической трансмиссии. В зависимости от действий водителя или от условий движения автомобиля выбирается или экономичный, т.е. направленный на экономию топлива режим, или активный («полуспортивный») режим.

Выбор режима работы трансмиссии осуществляется автоматически в зависимости от характера работы водителя с педалью «газа». При нормальной работе с педалью «газа» экономия топлива достигается благодаря раннему переходу на высшие передачи и позднему переходу на низшие передачи. Так называемый «полуспортивный» режим работы трансмиссии выбирается тогда, когда управление педалью «газа» осуществляется достаточно

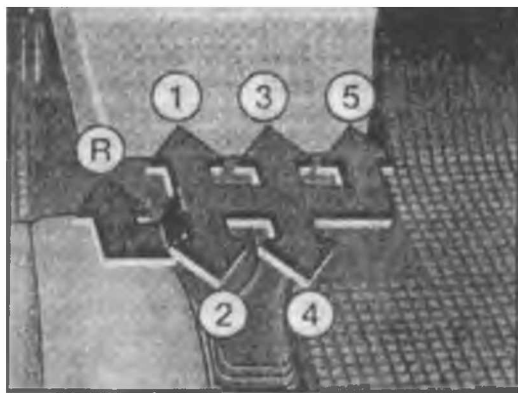


Рис. 1.47 Схема переключения передач - автомобиля со всеми другими двигателями

энергично. При этом рекомендуется нажимать на педаль "газа" плавно, чтобы без необходимости не активировать режим принудительного включения пониженной передачи, предусмотренный в системе управления трансмиссией. При выборе «полуспортивного» режима полностью используется мощность двигателя путем некоторого запаздывания переключения на повышенную передачу.

В зависимости от нагрузки, например, при буксировке прицепа или при движении в горку, автоматически выбирается такая программа, чтобы путем переключения на более низкую передачу обеспечить повышенное тяговое усилие ведущих колес и тем самым избежать постоянного переключения передач.

БЛОКИРОВКА СТАРТЕРА

При нахождении рычага селектора в положении отличном от «Р» и «N» при включении зажигания блокируется (прерывается) цепь стартера. Благодаря этому не возникает ситуации, когда по неосмотрительности автомобиль бесконтрольно тронется с места («прыгнет»).

Положения рычага селектора

Примечание. На приборном щитке расположен дисплей на котором высвечивается положение, в котором находится рычаг селектора. В зависимости от исполнения автомобиля дисплей может находиться и на передней панели.

Р — от англ. «Parking» - стоянка

Ведущие колеса механически блокируются. Рычаг селектора рекомендуется переводить в этот режим только при полностью остановленном автомобиле. Перевода рычага из режима «Р» при включенном зажигании необходимо нажать кнопку блокировки на рукоятке рычага селектора, а также нажать на педаль тормоза.

R — от англ. «Reverse» - задний ход

Режим заднего хода можно включать только при полностью остановленном автомобиле и на холостом ходе двигателя. Перед переходом в положение «R» из положений «Р» или «N» необходимо выжать тормозную педаль и надавить на кнопку блокировки в рукоятке селектора.

В положении «R» при включенном зажигании включаются фонари заднего хода.

N — от англ. «Neutral» - нейтральное положение

D — от англ. «Drive» - движение вперед

Четыре передачи движения вперед пере-

ключаются с низших на высшие и обратно автоматически в зависимости от нагрузки двигателя и скорости движения.

При определенных режимах движения рекомендуется использовать один из нижеприведенных режимов.

3 — режим для участков дороги с большим количеством спусков/подъемов

Включаются автоматически 1-ая, 2-ая или 3-я передачи в зависимости от нагрузки двигателя и скорости движения, 4-ая передача не включается. На этом режиме шире используется эффект торможения двигателем при одновременном прекращении подачи топлива.

Такой режим рекомендуется тогда, когда при движении происходит частое переключение с 3-ей на 4-ую передачу и наоборот.

2 — режим для прохождения горных участков дороги

Этот режим рекомендуется при движении на затяжных подъемах и спусках.

Автоматически включаются 1-ая или 2-ая передачи в зависимости от нагрузки двигателя и скорости движения, 3-ья и 4-ая передачи не включаются, чтобы избежать ненужных переключений на высшие передачи. При этом также повышается эффективность торможения двигателем.

1 — режим для прохождения участков дороги с большими уклонами

Выбор этой позиции рекомендуется при движении на крутых подъемах и спусках.

Автомобиль движется только на 1-ой передаче, 2-ая, 3-ья и 4-ая не включаются. При этом максимально используется эффект торможения двигателем.

Примечание. Использование тепломата при движении в режиме «1» невозможно.

Устройство принудительного переключения на низшую передачу (режим «Kick-down»)

Этот режим обеспечивает максимальное ускорение автомобиля, необходимое, например, при обгоне. Как только усилие на педаль "газа" превысит определенное значение, в зависимости от частоты вращения коленвала и скорости движения происходит переключение на одну из низших передач. Обратное переключение на ближайшую, более высокую передачу происходит лишь тогда, когда будет достигнуто максимально допустимая частота вращения коленвала.

Рекомендации по выбору позиций

Пуск двигателя

Пуск двигателя возможен только при нахождении рычага селектора в положении «N» или «Р».

Если перед включением зажигания была нажата и удерживается в этом положении кнопка на рукоятке рычага селектора, то ключ в замке зажигания повернуть не удастся.

Выбор режима для движения

Перед переводом рычага селектора в одну из позиций при стоящем неподвижно автомобиле и работающем на холостом ходу двигателе надо всегда выжимать педаль тормоза.

При выборе режима нельзя нажимать на педаль «газа» («перегазовка» вредна).

Если во время движения автомобиля селектор был случайно установлен в позицию «N», необходимо перед переводом рычага в какую-либо позицию переднего хода убрать ногу с педали «газа» и дождаться падения частоты до частоты холостого хода двигателя.

Трогание с места

Выберите одно из положений (R, D, 3, 2, 1). Подождите, пока после перемещения рычага селектора произойдет включение передачи в трансмиссии, и крутящий момент достигнет ведущих колес (при этом ощущается слабый толчок). Только после этого нажимайте на педаль «газа».

Остановка

При кратковременной остановке, например, перед светофором, не переключайте рычаг селектора. Вполне достаточно удерживать автомобиль на месте с помощью тормоза. Двигатель, при этом, должен работать на холостых оборотах.

Стоянка

На дороге с уклоном рекомендуется сначала надежно затянуть стояночной тормоз, а затем перевести рычаг селектора в положение «Р». При этом блокировочный механизм не будет перегружен, и впоследствии можно будет легко вывести рычаг селектора из этого положения. Не допустимо удерживать автомобиль на наклонном участке только рычагом селектора в положении «Р», это приведет к ускоренному износу привода блокировки колес.

Запуск двигателя с буксира

Буксировка или расталкивание автомобиля с автоматической не может привести к пуску двигателя.

При разряженной аккумуляторной батарее можно для пуска двигателя использовать батарею другого автомобиля с помощью соединительных проводов («прикуривателей»).

Буксировка при невозможности устранить неисправность

Если автомобиль не удастся заставить двигаться самостоятельно, то рекомендуется отбуксировать его на место ремонта или стоянки обязательно придерживаясь рекомендаций.

Буксирный канат крепится за специальные петли, расположенные под передним и задним бамперами. На автомобилях, оборудованных фаркопом (прицепным устройством) под задним бампером петля отсутствует, т.к. предполагается крепление буксира за фаркоп. При буксировке всегда устанавливайте ключ в замке зажигания в положение «II», чтобы разблокировать замок рулевого вала, при этом подается питание на указатели поворотов и стоп-сигналы.

Напоминаем, что у буксирующей автомашины должен быть включен ближний свет, а у буксируемой - аварийная сигнализация (на задней двери закрепите знак аварийной остановки).

Перед началом буксировки высвободите стояночный тормоз и установите рычаг переключения передач в положение «нейтраль» (на автоматической трансмиссии - рычаг селектора - в положение «N»).

Не рекомендуется применение в качестве буксира - стального троса, используйте синтетический канат.

При неработающем двигателе не работает вакуумный усилитель тормозов, а также гидроусилитель руля. Учитывайте, что усилие на педали тормоза и рулевом колесе значительно возрастает.

Модели с автоматической трансмиссией не рекомендуется буксировать со скоростью более 50 км/ч и на расстояние более 50 км.

При потере герметичности трансмиссии (коробкой передач) буксировать автомобиль без отсоединения полуосей нельзя.

При запуске с буксира полноприводных моделей выключите блокировку дифференциала. При буксировке полноприводной модели необходимо вывесить колеса одной оси и обеспечить возможность их свободного вращения.

ПУСК ДВИГАТЕЛЯ

Общие рекомендации

Перед пуском двигателя рычаг переключения передач надо перевести в нейтральное положение (на автоматической трансмиссии установите рычаг селектора в положение «Р» или «N») и надежно затяните стояночный тормоз.

На автомобиле с механической трансмиссией во время пуска двигателя рекомендуется выжать педаль сцепления — стартер будет вращать только коленвал двигателя.

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

После запуска холодный двигатель будет в течение короткого времени работать с повышенным шумом, так как еще не достаточно велико давление масла в гидравлических толкателях клапанов. Это нормально, и не должно Вас тревожить.

Пока двигатель не нагрелся до рабочей температуры, избегайте давать ему высокие обороты и полную подачу топлива.

Особенности эксплуатации автомобилей с каталитическим нейтрализатором.

Не рекомендуется запуск двигателя с буксира, попробуйте пустить его с помощью аккумуляторной батареи другого автомобиля.

Бензиновые двигатели

Эти двигатели оборудованы системой впрыска топлива, которая автоматически, при любой температуре наружного воздуха, обеспечивает оптимальное соотношение топлива и воздуха.

Перед пуском холодного или прогретого двигателя и во время пуска не рекомендуется нажимать педаль "газа".

Если не удастся сразу завести двигатель, то рекомендуется приостановить процесс пуска и повторить его через 5 мин.

Если двигатель опять не заводится, то рекомендуется проверить плавкий предохранитель электрического топливного насоса.

После пуска горячего двигателя рекомендуется некоторое время дать ему поработать на средних оборотах.

Дизельные двигатели

Устройство предпускового подогрева

На автомобилях с дизельным двигателем мощностью 75 кВт после поворота ключа в замке зажигания в положение «Зажигание

включено» в зависимости от температуры охлаждающей жидкости двигателя контрольная лампа сигнализирует или же не сигнализирует о необходимости предпускового подогрева.

На автомобилях с дизельным двигателем мощностью 50 кВт устройство предпускового подогрева включается автоматически после закрытия двери водителя. Если затем пуск двигателя не производят, в дальнейшем при каждом последующем открытии и закрытии двери водителя автоматическое включение предпускового подогрева не происходит.

Пуск двигателя- двигатели 50, 55 и 57 кВт

Пуск холодных двигателей облегчается при помощи встроенного в топливный насос высокого давления (далее - ТНВД) специального устройства (устройства облегчения пуска холодного двигателя).

Это устройство активируется, если рукоятка слева около рулевой колонки полностью вытянута.

Пуск холодного двигателя

При температуре наружного воздуха от -15°C до +18°C перед пуском необходимо полностью вытянуть рукоятку системы запуска холодного двигателя.

При более низкой температуре эта рукоятка может оставаться вытянутой и после появления устойчивого воспламенения топлива — тогда двигатель быстрее прогревается.

Поверните ключ в замке зажигания в положение 2 — загорается контрольная лампа системы предпускового подогрева. Лампа гаснет после достижения температуры, достаточной для воспламенения топлива.

На период включения предпускового подогрева не рекомендуется включать мощные потребители тока, иначе возможен разряд аккумуляторной батареи.

Сразу же после выключения контрольной лампы рекомендуется запускать двигатель.

Во время пуска не рекомендуется нажимать на педаль "газа".

При еще неустойчивом воспламенении топлива в двигателе дайте возможность стартеру еще несколько секунд поработать (не более полминуты), пока двигатель не сможет работать самостоятельно.

Если двигатель не запускается, еще раз включите предпусковой подогрев и затем опять попытайтесь запустить двигатель, как было описано. Если и на этот раз не удастся

запустить двигатель, проверьте плавкий предохранитель системы предпускового подогревателя — возможно, он перегорел.

Вытяжную рукоятку облегчения пуска двигателя рекомендуется полностью утопить обратно, как только двигатель прогреется до рабочей температуры.

Пуск прогретого двигателя

Контрольная лампа включения предпускового подогрева не загорается — двигатель можно заводить сразу. При этом не рекомендуется включать устройство облегчения холодного пуска и нажимать на педаль "газа".

Пуск двигателя- двигатель 75 кВт

При температуре наружного воздуха выше +5°C

двигатель сразу же можно запускать без предпускового подогрева. Во время запуска не рекомендуется нажимать на педаль "газа".

При температуре наружного воздуха ниже +5°C

ключ в замке зажигания поверните в положение (2) — загорится контрольная лампа предпускового подогрева. Лампа погаснет после достижения температуры, достаточной для нормального воспламенения топлива.

Перед и во время включения предпускового подогрева, все остальные крупные потребители тока должны быть выключены — в противном случае аккумуляторная батарея будет перегружена большим током.

Сразу же после выключения контрольной лампы запускайте двигатель.

Во время запуска не рекомендуется нажимать на педаль "газа".

При еще неустойчивом воспламенении топлива в двигателе дать возможность стартеру еще несколько секунд поработать (не более полминуты), пока двигатель не сможет работать самостоятельно.

Если двигатель не запускается, еще раз включите предпусковой подогрев и затем опять попытайтесь запустить двигатель, как было описано выше. Если и на этот раз не удастся запустить двигатель, проверьте плавкий предохранитель системы — возможно, он перегорел.

Пуск прогретого двигателя

Контрольная лампа включения предпускового подогрева не загорается — двигатель

можно сразу заводить.

Если топливный бак автомобиля был полностью выработан, процесс пуска двигателя после заправки топливом может продолжаться дольше, чем обычно, — до одной минуты. Система подачи топлива должна освободиться от находящегося в ней воздуха.

Остановка двигателя

После длительной работе при высокой нагрузке не рекомендуется сразу выключать двигатель — надо дать ему в течение двух минут поработать на холостом ходу, чтобы избежать резкого перепада температур в различных зонах двигателя (местный перегрев).

КАТАЛИТИЧЕСКИЙ НЕЙТРАЛИЗАТОР – ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Каталитический нейтрализатор — простое и надежное устройство, которое не требует обслуживания. Тем не менее, владельцу автомобиля, оборудованного нейтрализатором, следует следовать некоторым рекомендациям для обеспечения его бесперебойной работы.

- а) Нельзя заливать этилированный бензин в автомобиль, оборудованный каталитическим нейтрализатором. Свинец из бензина оседает на активной внутренней поверхности нейтрализатора, понижая эффективность его работы и, в итоге разрушая нейтрализатор.
- б) Следите за состоянием систем питания и зажигания автомобиля. Проводите обслуживание этих систем с рекомендованной периодичностью. Своевременно меняйте фильтрующий элемент воздушного фильтра, топливный фильтр (если есть) и свечи зажигания. Если топливовоздушная смесь, поступающая в камеры сгорания двигателя, будет чрезмерно обогащенной, то часть смеси будет попадать в нейтрализатор и сгорать уже в нем, приводя к его перегреву и выходу из строя.
- в) При появлении пропусков зажигания откажитесь от дальнейших поездок до полного устранения неисправностей. Пропуск зажигания приводит к неполному сгоранию топлива в двигателе и последующему выходу нейтрализатора из строя.
- г) Не рекомендуется, по тем же причинам, запускать двигатель с буксира.
- д) Запрещается выключать зажигание при высокой частоте вращения коленвала,

т.к. при любом режиме, отличающемся от холостого хода, происходит неполное сгорание топлива.

- е) Запрещено использовать присадки к топливу или маслу, так как они могут содержать химические элементы, неприемлемые для каталитического нейтрализатора.
- ж) Не допускается дальнейшая эксплуатация автомобиля при повышенном расходе масла или появлении отчетливого голубого (сизого) дыма из выхлопной трубы. Проходящие через нейтрализатор углеводороды могут заблокировать его каналы, что приведет к снижению эффективности очистки газов и возможному перегреву нейтрализатора.
- з) Помните, что нейтрализатор работает только при высоких температурах и поэтому сильно нагревается. Не следует парковать автомобиль на газоне с сухой травой или листвой.
- и) Каталитический нейтрализатор следует беречь от ударов. Не допускайте ударов во время проведения ремонтных работ. Будьте предельно внимательны во время обслуживания системы выпуска, не допускайте, чтобы пята домкрата или подпорка упиралась в корпус нейтрализато-

ра. Избегайте езды по плохим или проселочным дорогам и бездорожью во избежание механического повреждения трубопроводов системы выхлопа и каталитического нейтрализатора.

- к) При малом сроке эксплуатации из выхлопной трубы автомобиля может появляться неприятный сернистый запах (запах тухлых яиц). Эта особенность встречается у многих автомобилей, оборудованных каталитическим нейтрализатором. Этот газ токсичен, однако его содержание в выхлопе мало и поэтому он не загрязняет окружающую среду и не влияет на здоровье человека. После нескольких тысяч километров пробега автомобиля запах пропадает. Изменение стиля вождения или использование другой марки бензина также может стать решением проблемы.
- л) Каталитический нейтрализатор при правильной эксплуатации не теряет своей эффективности на 100-150 тыс. км пробега. Далее, необходимо в рекомендованные сроки измерять уровень СО в выхлопе для проверки функционирования нейтрализатора. Если нейтрализатор больше не обеспечивает эффективную очистку выхлопных газов, его следует заменить.

1.2 ОПИСАНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ

В книге описаны переднеприводные автомобили VW Transporter T4, с бензиновыми или дизельными двигателями выпуска с сентября 1990 г по 1998 г. Бензиновые двигатели - четырех цилиндровые, рядные. Дизельные двигатели - четырех или пятицилиндровые, рядные, с вихревой камерой и устройством запуска холодного двигателя. Не описаны пяти и шести цилиндровые бензиновые двигатели.

Автомобили оснащались пятиступенчатymi коробками передач. В корпусе коробки передач также расположены главная пара и дифференциал приводных полуосей. Передняя подвеска автомобиля независимая с верхними и нижними поперечными рычагами и торсионными рессорами.

В задней подвеске использованы продольные рычаги, винтовые пружины и телескопические амортизаторы. Некоторые модели снабжены задним стабилизатором.

Передние тормоза - дисковые, задние барабанные или дисковые.

1.3 ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

Идентификационная табличка (см. рис. 1.49) находится на стойке двери кабины со стороны пассажира рядом с замком двери (см. рис. 1.50). Номер кузова находится под лобовым стеклом, с правой стороны (см. рис. 1.51).

Расшифровка номера кузова:

WVZ ZZZ 70 Z M H 000001

WV код изготовителя (концерн VW AG),

ZZZ дополнения,

70 обозначение модели (Transporter T4),

Z дополнения,

M год выпуска автомобиля (M -1991, N-1992 и т.д).

H символ завода-изготовителя концерна VW (H- Ганновер, W- Вольфсбург, E- Эмден, F- Ингольштадт, N- Некарзульм, K- Оснабрюк, B- Брюссель),

000001 порядковый номер автомобиля.

Код и порядковый номер двигателя (рис. 1.52) выбиты на передней части блока цилиндров над масляным фильтром. В бензиновом двигателе номер находится под второй свечой зажигания. В дизельном двигателе (рис. 1.53) номер выбит на головке блока между топлив-

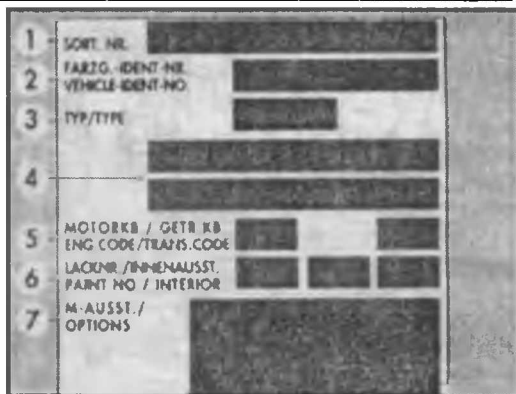


Рис. 1.49 Табличка с паспортными данными автомобиля

1 - внутризаводской номер, 2 - идентификационный номер, 3 - код модели, 4 - подробное обозначение модели/мощность двигателя, 5 - буквенное обозначение моделей, двигателя и коробки передач, 6 - номер лака (краски)/ код оснащения интерьера салона, 7 - код заказного оборудования

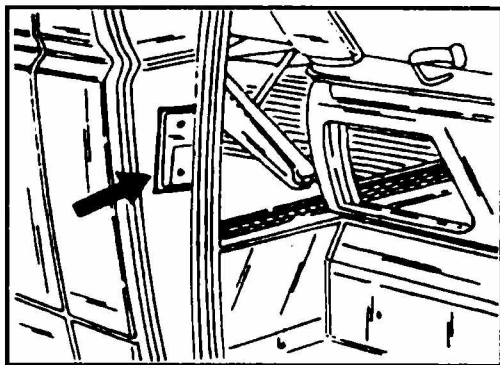


Рис. 1.50 Идентификационная табличка на стойке двери со стороны пассажира

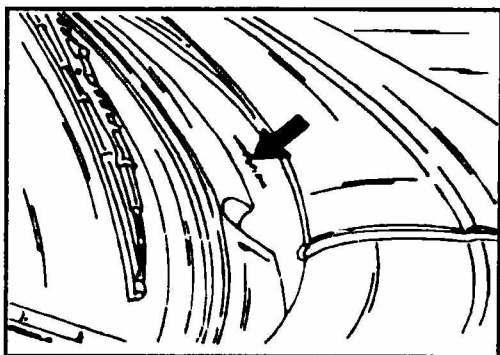


Рис. 1.51 Номер кузова под передним стеклом

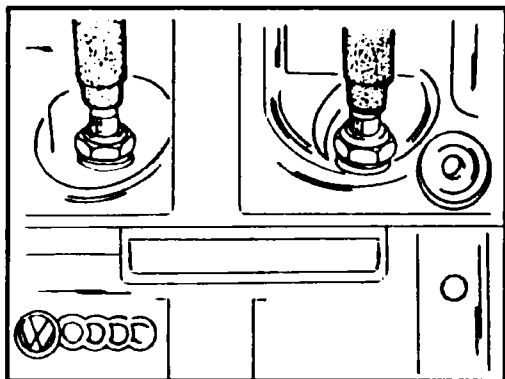


Рис. 1.52 Расположение кода и номера в бензиновом двигателе

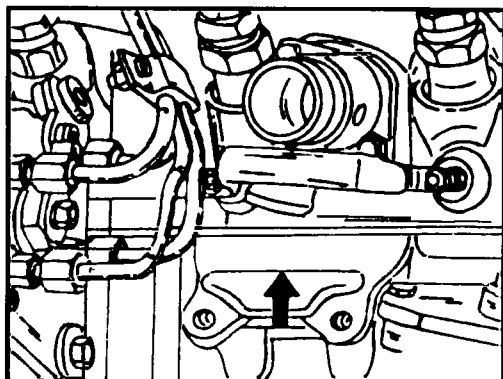


Рис. 1.53 Расположение номера в дизельном двигателе

ным насосом высокого давления (далее - ТНВД) и вакуумным насосом. Код двигателя позволяет определить (по справочникам) рабочий объем и основные параметры двигателя.

При необходимости замены блока двигателя- необходимо установить новый блок с таким же кодом. Номера двигателя или кузова следует обязательно указывать, заказывая запасные части.

1.4. ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ С АВТОМОБИЛЕМ

Правильный подъем автомобиля

Для того, чтобы поднять ту или иную часть автомобиля нельзя устанавливать штатный автомобильный или гидравличес-

кий домкрат под масляный картер, картер коробки передач, задней и передней балками подвески, потому что это может вызвать деформацию или повреждение данных узлов/агрегатов.

Для того, чтобы поднять переднюю часть автомобиля рекомендуется установить домкрат под поперечной балкой в месте, показанном на рис. 1.54. Для того, чтобы поднять заднюю часть автомобиля подъемник надо ставить как показано на рис. 1.55 под кронштейн заднего продольного рычага.

Показан специальный подъемник, домкраты должны устанавливаться в том же месте.

Уровень охлаждающей жидкости должен находиться между двумя метками на бачке (см. рис. 1.56).

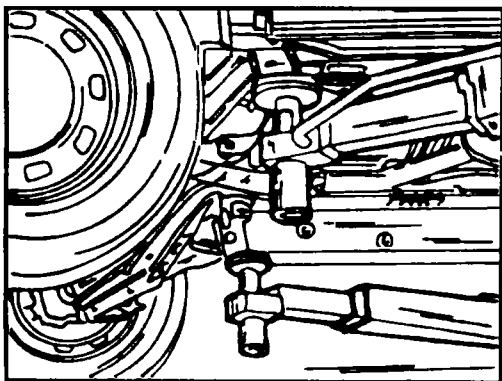


Рис. 1.54 Подъем передней части автомобиля

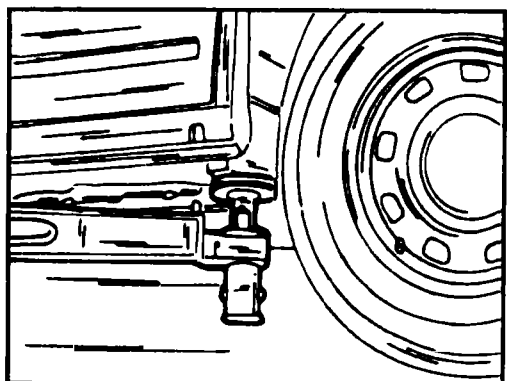


Рис. 1.55 Подъем задней части автомобиля

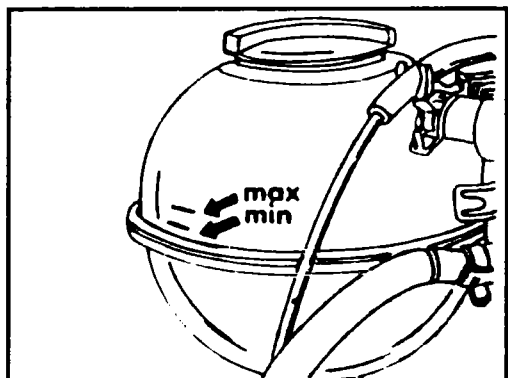


Рис. 1.56 Расширительный бачок системы охлаждения

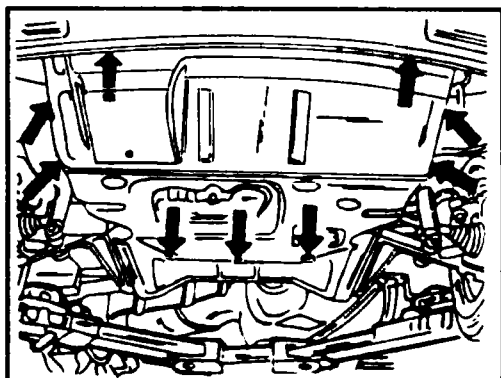


Рис. 1.57 Места крепления защиты картера силового агрегата

Снятие и установка защиты картера двигателя и смещение радиатора

Во время ряда работ (например, во время замены моторного масла) приходится снимать защиту картера или наклонять радиатор вперед для улучшения доступа к определенным узлам. Для того, чтобы снять защиту картера, отверните болты и гайки, показанные на рис. 1.57, разблокируйте закрывающий рычаг, выдвиньте пластину вниз и выньте ее из держателей. Во время установки болты и гайки затяните моментом 9 Нм.

Для наклона радиатора отверните с левой и с правой стороны болты, показанные на рис. 1.58. На дизельном двигателе с турбонаддувом дополнительно необходимо снять планку (1) охладителя воздуха (см. рис. 1.59), для

чего надо вывернуть винты (2). Радиатор наклоняйте вместе с передней панелью автомобиля вперед. Кронштейн замка заблокируйте в направлении по стрелке (рис. 1.58).

Остальные работы по обслуживанию, такие например, как замена моторного масла, замена масляного фильтра, замена топливного фильтра (дизельный двигатель), замена фильтрующего элемента воздушного фильтра, регулировка натяжения клинового ремня описаны в соответствующих разделах.

1.5 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РЕМОНТЕ АВТОМОБИЛЯ

Ожоги

- не снимайте крышку радиатора или расширительного бачка на горячем двигателе.

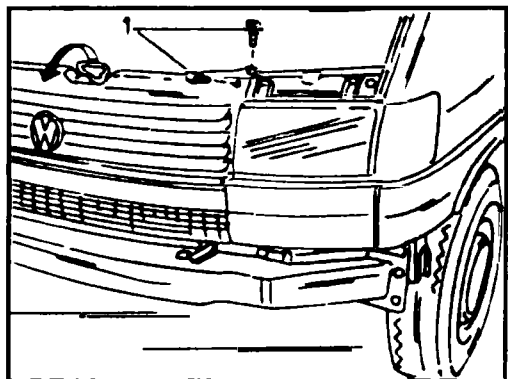


Рис. 1.58 После демонтажа болтов (1) наклонить вперед переднюю панель кузова с радиатором

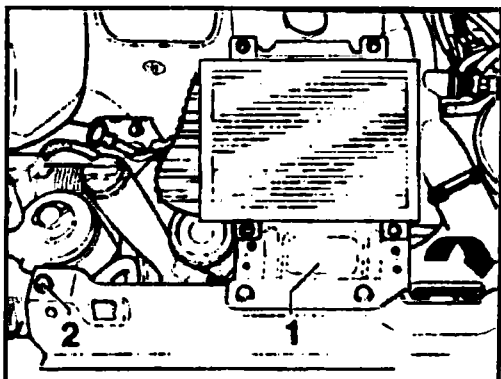


Рис. 1.59 Планка охладителя воздуха – дизельные двигатели с турбонаддувом

- некоторое время после остановки двигателя моторное масло, жидкость в автоматической трансмиссии или в гидросилителе рулевого управления могут иметь высокую температуру.
- прикосновение к трубопроводам выпускной системы или двигателя может вызвать ожог. После поездки тормозные диски и барабаны могут также иметь высокую температуру.

Травмы от падения груза

- для проведения работ под кузовом или вблизи стоящей на домкрате автомашины, всегда устанавливайте под кузов специальные (или самодельные) подставки (стойки), или загоняйте машину на эстакаду или на "яму". Никогда не работайте под машиной, которая удерживается от падения только домкратом.
- будьте осторожны при прикладывании значительных крутящих моментов, затягивая или страгивая болты и гайки, когда автомобиль приподнят. Окончательную затяжку элементов крепления следует производить только тогда, когда машина опущена со стоек.

Пожаробезопасность

- топливо легко воспламеняется, а его пары взрывоопасны.
- не проливайте топливо на горячий двигатель и трубы системы выпуска отработанных газов.
- не курите и не пользуйтесь открытым пламенем при работе с машиной. Также избегайте образования искр в работе (например, при работе с электроинструментом).
- пары топлива тяжелее воздуха, поэтому не рекомендуется работать с топливной системой, когда машина стоит на смотровой яме (лучше на эстакаде).
- причиной пожара также может быть короткое замыкание или перегрузка бортовой электропроводки. Будьте внимательны при ремонте или замене электропроводки и работе на кузове вблизи нее.
- держите поблизости огнетушитель, пригодный для тушения горящего топлива и электропроводки.

Поражение электрическим током

- высоковольтные провода системы зажигания могут быть опасны - особенно для

людей с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Без особой надобности не работайте с системой зажигания, или вблизи ее, при работающем двигателе, а также при включенном зажигании.

- перебои в напряжении бортовой сети автомашины также представляют опасность для некоторых агрегатов. Убедитесь в надежности заземления оборудования, подсоединенного к бортовой сети. Источники тока следует защищать с помощью плавких предохранителей.

Отравление выхлопными газами

- выхлопные газы токсичны из-за содержания в них угарного газа (который, кстати, тяжелее воздуха), что в замкнутом или ограниченном пространстве может привести к отравлению и быстрой смерти, поэтому не заводите двигатель в гараже даже при открытых дверях.
- пары топлива, а также некоторых других жидкостей (растворителей и аэрозолей для ухода за кузовом), являются ядовитыми.

Едкие и токсичные вещества

- избегайте попадания на кожу электролита, топлива, жидких масел, охлаждающей, тормозной жидкостей и хладагента кондиционера. Не рекомендуется откачивать эти жидкости ртом через трубку. Если некоторое количество такой жидкости попадет в рот, в глаза или органы пищеварения, немедленно обратитесь к врачу.
- многолетний контакт с отработанным моторным маслом может стать причиной рака кожи. Пользуйтесь перчатками или наносите на руки защитный крем (кстати, после крема руки гораздо легче отмыть).
- хладагент кондиционера может образовывать ядовитый газ при контакте с открытым пламенем (даже от сигареты). При контакте с кожей он может стать причиной ожога.

Асбест

- при вдыхании асбестовая пыль может стать причиной рака легких. Асбест применяется при изготовлении прокладок, тормозных накладок и накладок диска сцепления. При работе с этими узлами всегда следует предполагать, что они содержат асбест и применять соответствующие меры защиты.

Фторная кислота

- эта кислота, обладающая исключительными агрессивными свойствами, может образоваться при нагреве (при пожаре) некоторых сортов синтетической резины, используемой при производстве уплотнительных колец, манжет, сальников, топливных шлангов и т.п. до температуры более 400°C. При этом резина преобразуется в обгоревшую, очень липкую субстанцию, содержащую кислоту. После своего образования кислота остается опасной в течение длительного времени. При попадании на кожу кислота приводит к тяжелым ожогам, и для ее удаления может потребоваться ампутация пораженного участка.
- при работе с машиной, которая пострадала от пожара, или с деталями, снятыми с такой машины, обязательно пользуйтесь защитными перчатками, которые следует выбросить по окончании работы.

Аккумуляторная батарея

- аккумулятор содержит водный раствор серной кислоты, который при попадании разъедает одежду, кожу и т.п. Будьте осторожны при переноске аккумулятора и его доливке.
- из аккумулятора при зарядке выделяется водород, который взрывоопасен. Избегайте использовать открытое пламя вблизи аккумулятора. Будьте осторожны при отсоединении и подсоединении к аккумулятору проводов, зарядного устройства или при параллельном подключении аккумуляторов (искрообразование).

Воздушные подушки безопасности

- можно получить травму при случайном срабатывании воздушных подушек. Будьте осторожны при снятии рулевого колеса и/или приборной панели. При хранении воздушных подушек выполняйте все требования специальной инструкции.

Особенности проведения ремонтных работ на моделях, оснащенных системами впрыска

Многие операции, описанные в главе 4.2, требуют разъединения топливopоводов и разборки узлов системы питания, что, как правило, сопровождается вытеканием топлива. Перед работами на системе питания автомобиля ознакомьтесь с правилами техники безопасности приведенными в специальном

разделе в начале соответствующей главы.

Даже если автомобиль долго не эксплуатировался, в топливных магистралях все равно остается избыточное давление. В связи с этим при отсоединении или разгерметизации топливных шлангов будьте внимательны и осторожны. Постепенное ослабление крепления топливного шланга предохранит от большой потери топлива.

Некоторые регулировочные винты закрыты защитными заглушками или пробками. Их устанавливают для фиксации и для предупреждения непреднамеренного доступа.

Необходимо

- носить защитные очки при работе с механическим и электрическим (особенно абразивным) инструментом и при работе под машиной.
- надевать перчатки или наносить на руки защитный крем там, где это требуется.
- если Вы работаете под машиной в одиночку, надо чтобы кто-нибудь периодически заходил в помещение и проверял, что с Вами все в порядке.
- держать свободные концы одежды и длинные волосы подальше от движущихся механизмов.
- снять перстни, наручные часы и т.п.
- убедиться, что вес поднимаемого груза соответствует грузоподъемности оборудования.
- держать под рукой аптечку, дополненную перевязочными материалами, специфическими для Вас лекарствами и т.п.
- очень удобно иметь под рукой мобильный телефон, для вызова помощи в экстренных случаях.

Не рекомендуется

- поднимать в одиночку тяжелые элементы, вес которых превосходит Ваши возможности, позовите кого-нибудь на помощь.
- пытаться закончить работу побыстрее за счет исключения отдельных операций.
- использовать инструменты, которые могут соскочить или разрушиться при нагрузке, что приведет к травме или повреждению агрегата.
- разбрасывать в беспорядке инструмент и детали, о них можно споткнуться. Сразу же убирайте пролитое масло и топливо.
- позволять детям и животным играть вблизи ремонтируемой машины.

1.6 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

При использовании данной таблицы внимательно выбирайте те размеры, которые относятся к Вашему объему (типу) двигателя. Данная информация не будет приводиться в последующих главах.

ТАБЛИЦА 1

	Бензиновый 4-х цилиндров.	Дизель 4-х цилиндров.	Дизель 5-ти цилиндров.	VR6
Код	AAC	1X	AAB	AES
Объем, дм ³	2,0	1,9	2,4	2,8
Мощность, кВт (л.с.)	62 (85)	45 (62)	57 (78)	103
	64 (88)*			(141)
- при частоте вращения, об/мин	5200	3700	3700	5800
Максимальный крутящий момент, Нм	159	127	164	225
- при частоте вращения, об/мин	2200	1700-2500	1800-2200	4200
Ход поршня, мм	92,80	95,5		90,3
Степень сжатия	8,8:1	22,5:1	23,0:1	10,0:1
Фазы газораспределения				
- Открытие впускного клапана	3° перед ВМТ	6° после ВМТ		-
- Закрытие впускного клапана	19° после НМТ	20° после НМТ		-
- Открытие выпускного клапана	27° перед НМТ	25,5° перед НМТ		-
- Закрытие выпускного клапана	5° после ВМТ	6,5° перед ВМТ		-
Очередность зажигания	1-3-4-2		1-2-4-5-3	1-5-3-6-2-4
Давление масла, кг/см ² (МПа)				
- минимальное		1,0 (0,1)		-
- максимальное		7,0 (0,7)		-
- на частоте ХХ		2,0 (0,2)		2,0 (0,2)
Диаметр цилиндра				
- номинальный мм	82,51	•	79,51	81,01
- 1 ремонтный мм	82,76		79,76	81,51
- 2 ремонтный мм	83,01		80,03	82,01
ГОЛОВКА БЛОКА И КЛАПАНЫ				
Направляющие клапанов				
- температура установки		головка холодная		
- внутренний диаметр, мм		8.013-8,035		7,013-7,035
Люфт стержней клапанов (см. рис. 2.12), мм				
- впускные клапана	1,0	1,3		1,0
- выпускные клапана	1,3	1,3		1,3
Диаметр седла, мм				
- впускные клапана	40,0	36,0		38,30
- выпускные клапана	33,0	31,0		33,50
Угол рабочей фаски клапанов	45°	45°		45°
Верхний корректировочный угол	30°	15°		30/75°
Ширина рабочей фаски, мм				
- впускные клапана	2,0	2,4		1,7
- выпускные клапана	2,05	2,7		2,0
Диаметр тарелки клапана, мм				
- впускные клапаны	40,00	36,00		39,00
- выпускные клапаны	33,00	31,00		34,20
Длина клапана, мм				
- впускные клапаны	91,00	95,0		106,25

- выпускные клапаны	90,8	95,0	106,95
Диаметр стержня, мм			
- впускные клапаны	7,97	7,97	6,97
- выпускные клапаны	7,95	7,95	6,95
Ширина кромки тарелки клапана ("в" на рис. 2.19), мм	0,5	0,5	0,5
Размер "А", мм (см. рис. 2.16)			
- впускные клапаны мм	33,80	35,80	33,90
- выпускные клапаны мм	34,10	36,10	34,10
ПОРШНИ И ШАТУНЫ			
Диаметр поршня, мм			
- номинальный	82,48	79,48	80,985
- 1 ремонтный	82,73	79,73	81,485
- 2 ремонтный	82,98	79,98	81,985
Место измерения диаметра поршня	10 мм от нижней кромки юбки поршня, 90° от оси поршневого пальца 0,04 (от диаметра)		6,0
Предельно допустимый износ поршня, мм			
Верхнее кольцо			
- нормальный	0,02-0,05	0,09-0,12	0,02- 0,07
- предельно допустимый	0,15	0,25	0,15
Среднее кольцо			
- нормальный	0,02-0,05	0,05-0,08	0,02- 0,07
- предельно допустимый	0,15	0,25	0,15
Маслосъемное кольцо			
- нормальный	0,02-0,05	0,03-0,06	0,02- 0,08
- предельно допустимый	0,15	0,15	0,15
Зазор замка поршневого кольца, мм			
- компрессионное кольцо	0,30-0,45	0,25-0,40	0,20- 0,40
- маслосъемное кольцо	0,25-0,40	0,25-0,50	0,25- 0,50
Предельно допустимый зазор	1,0		1,0
- 1 компрессионное кольцо		1,20	
- 2 компрессионное кольцо		0,60	
- маслосъемное кольцо		1,20	
Выступление поршней над посадочной поверхностью головки блока	"регулировка толщины прокладки головки"		
Осевой зазор шатуна на валу, мм	0,05-0,31	0,05-0,31	0,05- 0,31
- предельно допустимый износ мм	0,37	0,40	0,37
Зазор поршневого пальца во втулке головки шатuna, мм		-0,01-0,02	
Зазор в подшипнике нижней головки шатuna, мм		см. ниже	
КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ			
Число коренных опор	5	6	7
Тип коренных и шатунных подшипников	вкладыши тонкостенные		
Осевой зазор коленвала, мм			
- номинальный	0,07-0,17	0,18	0,07- 0,17

- предельно допустимый	0,25	0,25	0,25
Радиальный зазор в коренных подшипниках, мм			
- номинальный	0,03-0,08	0,016-0,075	0,02-0,06
- предельно допустимый	0,17	0,16	0,10
Радиальный зазор в шатунных подшипниках, мм			
- номинальный	0,02-0,076	0,02-0,076	0,01-0,06
- предельно допустимый	0,12	0,08	0,10
Диаметр коренных шеек, мм			
- номинальный	54,00	58,00	60,00
- 1 ремонтный	53,75	57,75	59,75
- 2 ремонтный	53,50	57,50	59,50
- 3 ремонтный	53,25	57,25	59,25
Диаметр шатунных шеек, мм			
- номинальный		47,80	54,00
- 1 ремонтный		47,55	53,75
- 2 ремонтный		47,30	53,50
- 3 ремонтный		47,05	53,25
Припуск на шлифование, мм	-0,022...-0,042		0,022...-0,42

СИСТЕМА СМАЗКИ

Давление в системе смазки, кг/см² (Мпа):

- номинальное	1,0 (0,1)
- максимальное	7,0 (0,7)

Заправочный объем, л

- с заменой фильтра	4,0	5,0	5,5	6,0
- без замены фильтра	3,5	4,5	5,0	5,0

Масляный фильтр

одноразовый

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Характеристика

с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости. термостатом и электрическим вентилятором радиатора. включаемым термовыключателем

Заправочный объем, л	9,0	10,0
Охлаждающая жидкость, тип	VW G11	
Термостат		
- начало открытия, °C	около 87	Около 85
- полное открытие, °C	102	105°

СИСТЕМА ВПРЫСКА "DIGIFANT"

Номер электронного управляющего устройства (механическая трансмиссия)

- без лямбда-зонда	044 906 022 D
- с лямбда-зондом	044 906 022 E

Номер электронного модуля управления двигателем (автоматическая трансмиссия)

- без лямбда-зонда	044 906 022 G
- с лямбда-зондом	044 906 022 I

Частота холостого хода, об/мин

880 ± 50

(условия - см. раздел 3.9)

Содержание СО в выхлопных газах

- без лямбда-зонда	1,1 - 0,5%
- с лямбда-зондом	± 0,2%

Место замера

в 1-й и 2-й точках содержания СО

Система стабилизации частоты холостого хода		
Соппротивление клапана, Ом	2,0-10,0	
Управляющий ток, мА		
- с отсоединенным разъемом*	около 420 ± 30 (устойчивый)	
- с подключенным разъемом*	около 420 ± 30 (колеблется)	
- при частоте, об/мин	800 ± 25	
Регулятор давления топлива		
Давление топлива, бар (мПа)		
- вакуумная трубка подсоединена	около 2,5 (0,25)	
- вакуумная трубка отсоединена	около 3,0 (0,3)	
- поддерживаемое давление через 10 мин	не менее 2,0 (0,2)	
* Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.		
Электрическое сопротивление форсунки, Ом		
- при форсунке	15-20	
- при подсоединении форсунки		
- форсунка № 4	3,7-5,0	
- форсунка № 3	5,0-6,7	
- форсунка № 2	7,5-10,0	
- форсунка № 1	1,5-20,0	
СИСТЕМА ВПРЫСКА Motronic		
Частота ХХ, об/мин	650...750, не регулируется	
Содержание СО, %	0,4...0,8	
Каталожный № микропроцессора	021 906 258	
Топливо	АИ 95	
Давление подачи топлива насосом, бар	3,0	
СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ		
Очередность зажигания	1-3-4-2	1-5-3-6-2-4
Опережение зажигания		
- контрольная величина при частоте	4°-8° перед ВМТ	
2000 - 2500 об/мин,		
(разъем датчика температуры охлаждающей		
жидкости отключен)		
задаваемая величина при частоте 2000 - 2500	6° ± 1° перед ВМТ	
об/мин, (разъем датчика температуры		
охлаждающей жидкости отключен)		
Проверка искры зажигания (разъем датчика	20° ± 3°+ измеренный угол опережения	
температуры подключен)	зажигания	
	(обе величины должны быть добавлены,	
	чтобы получить задаваемую величину)	
Свечи зажигания		
Зазор электродов, мм	См. стр. 201	

* - модели с каталитическим нейтрализатором

ТАБЛИЦА 2 МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ КРЕПЕЖНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Узел	Момент затяжки, Нм	VR 6
БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ		
Болты головки (холодный двигатель)	75, затем затянуть еще на 1/4 оборота	40, 60+180°
Крышка нижней головки шатуна	30, затем еще на 90°	
Крышка коренных подшипников	65	30+180°
Болты маховика	100 перед затяжкой нанести уплотнительную массу "D6", заранее удалив масло и смазку	70+90°
Диск привода	100, нанести уплотнит, массу "D6"	
Сцепление	20	
Насос системы охлаждения	20	
Шкив насоса		
Детали радиатора и присоединенных элементов	см. соответствующие рисунки	
Элементы системы газораспределения	см. рис. 2.56	
Масляный насос на двигателе		25
- короткие болты	10	
- длинные болты	20	
Масляный картер к двигателю	20	
Крышка корпуса масляного насоса		
- верхние болты		10
- нижние болты		25
Всасывающая труба к крышке масляного насоса	10	10
Болт шестерни газораспределения на коленвале	200	
Болт шестерни газораспределения на промежуточном валу	80	
Задний кожух ремня газораспределения	30	
Передняя крышка коленвала	10	
Задняя крышка коленвала		
Горизонтальные болты	10	
Вертикальные болты	25	
Болт шкива газораспределения на распредвале	80	100
Гайка натяжителя зубчатого ремня/ цепи	45	
Направляющая цепи, нижняя	25	
Направляющая цепи, верхняя	20	
Фланец промежуточного вала	10	
Крышка масляного фильтра	25	
Охладитель масла к крышке масляного фильтра	25	
Элементы системы впрыска	См. соответствующие рисунки	
Топливный распределитель	10	
Пробка слива масла	30	50
Выпускной коллектор к головке блока	25	25
Выхлопная труба к впускному коллектору	40	40
Крышка подшипников распредвала	20	20
Крышка привода масляного насоса		10
Корпус масляного фильтра к блоку		25
Демифер коленвала		450

Клапанная крышка	8	
- передние болты		10
- задние болты		25
Датчик давления масла	10	25
Датчик частоты вращения коленвала		10
Зубчатый венец датчика		10+90°
Датчик детонации		25
Датчик температуры масла		10
Свечи зажигания	20	
Распределитель зажигания		10
Выпускной коллектор и система вывода выхлопных газов	См. соответствующие рисунки	
Катализатор к приемной трубе		25
Гайки соединительных хомутов		25
Лямбда-зонд		50
Двигатель к коробке передач	см. Главу 5	80
Подвеска двигателя	см. Главу 2	
Болты стартера		60
Приводные полуоси, фланцы	55	45
Гайки полуосей/ступица		265

ПЯТИЦИЛИНДРОВЫЙ ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

Выпускной коллектор к головке блока		
- крепеж М6	5	
- крепеж М8	23	
- крепеж М10	40	
Зажимные хомуты выпускных труб	в зависимости от резьбы, см. выше	
Выхлопная труба к глушителю	в зависимости от резьбы, см. выше	
Кронштейн генератора	45	
Гидромурфта к диску привода	30	
Болты головки блока		
- первый проход	40	
- второй проход	60	
- третий проход	затянуть на 1/2 оборота или 2х1/4 оборота	
- четвертый проход	запустить и прогреть двигатель до рабочей температуры, а затем затянуть на 1/4 оборота	
Крышка коренных подшипников	65	
Крышка шатунных подшипников	30, затем еще 1/2 оборота, опорную поверхность гайки смажьте моторным маслом	
Болты маховика	75, покрыть средством "D6"	
Приводной диск (автоматич. коробка передач)	как болты маховика (см. выше)	
Болты крепления корзины сцепления	25	
Болт шкива коленвала	460	
Виброгасители к колену коленвала	20	
Кожух зубчатого ремня к корпусу		
- стержень в верхней части	10	
- болт в середине	20	
- болт внизу	10	
Кожух зубчатого ремня ТНВД	10	
Насос системы охлаждения к двигателю	20	

Клапанная крышка	10	
Защита картера	25	
Крепление радиатора (резин. соединители)	20	
Термовыключатель вентилятора	25	
- насос к кронштейну	25	
Гайки топливных трубок высокого давления	25	
Форсунки	70	
Пусковые свечи	40	
Масляный насос		
- болты М6	10	
- прочие болты	25	
Пробка слива масла	40	
Подающая масляная трубка к корпусу	10	
Пробка переливного клапана насоса	40	
ТНВД к кронштейну	25	
Зубчатое колесо ТНВД	45	
Клапанная крышка	10	
Ролик зубчатого колеса	45	
Задний кожух зубчатого ремня	10	
Впускной и выпускной коллекторы	25	
Крепежная пластина вакуумного насоса	25	
Крышка фильтра к корпусу	20	
Радиатор моторного масла к крышке фильтра (гайка)	25	
Насос системы охлаждения к двигателю	20	
Задняя опора двигателя (на блоке двигателя)	45	
Задняя опора двигателя (на коробке передач)	20	
Правая опора двигателя (на блоке двигателя)	50 + 90°	
Двигатель к коробке передач		
- крепеж М8	20	
- крепеж М10	60	
- крепеж М12	80	
Система выпуска выхлопных газов	см. рис. 2.95	
Детали системы впрыска (форсунки и т.д.)	см. "Пятицилиндровый дизельный двигатель"	

ТАБЛИЦА 5 МАССОГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/ПАССАЖИРСКИЕ МОДЕЛИ

Двигатель	Колесная база, мм	Каравелла	Мультиван	Комби	Комби повышенной грузоподъемности
Предельно допустимая полная масса, кг					
2,0 бенз и 1,9 диз	2920	2600/2700	2600	2600/2800	
	3320	2800/2700		2600/2800	2600
2,4 диз	2920	2700/2800	2700	2700	
	3320	2700/2800		2700	2700
2,8 бенз	2620	2620	-	-	-
	2700	2620			
Масса снаряженного автомобиля, кг					
2,0 бенз и 1,9 диз	2920	1780	1840	1607	1607
	3320	1820		1649	1699
2,4 диз	2920	1855	1915	1682	1682
	3320	1895		1724	1774
2,8 бенз	2920	1885	1945	-	-
	3320	1925/2800			
Полезная нагрузка, кг					
2,0 бенз и 1,9 диз	2920	820/920	760	993/1093	
	3320	780/880		951/1051	901/1001
2,4 диз	2920	845/945	785	1018/1118	
	3320	805/905		976/1076	926/1026
2,8 бенз	2920	735	775		
	3320	775/875			
Максимальная нагрузка на переднюю ось, кг					
2,0 бенз и 1,9 диз	2920	1400	1400	1400	
	3320	1480		1480	1480
2,4 диз	2920	1480	1480	1480	
	3320	1570		1570	1570
2,8 бенз	2920	1430	1510		
	3320	1600			
Максимальная нагрузка на заднюю ось, кг/ все модели/					
	2920	1330	1330	1330	
	3320	1330		1330	1330
Максимальная нагрузка на багажник крыши, кг/ все модели/.....100					

А/В- модели низкорамные/нормальные, при отсутствии- параметры одинаковы у обоих исполнений.

Снаряженная масса увеличивается:

На модели 4х4.....на 100 кг,

На модели с автоматической трансмиссиейна 30 кг,

На модели с увеличенной высотой кузова.....на 60 кг.

Соответственно снижается полезная нагрузка.

ТАБЛИЦА 6 МАССОГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/ГРУЗОВЫЕ МОДЕЛИ

Двигатель	Колесная база, мм	Фургон	Фургон повышенной вместимости	Бортовой	С двойной кабиной	Шасси с кабиной
Предельно допустимая полная масса, кг						
2,0 бенз и	2920	2575/2785		2525/2785		
1,9 диз	3320	2625/2800	2625/2800	2575/2785	2575/2785	2575/2785
2,4 диз	2920	2650/2800		2600/2800		
	3320	2700/2800	2700/2800	2650/2800	2650/2800	2650/2800
Масса снаряженного автомобиля, кг						
2,0 бенз и	2920	1580/1580		1530/1530		
1,9 диз	3320	1630/1630	1680/1680	1580/1580	1650/1650	1520/1520
2,4 диз	2920	1655/1655		1605/1605		
	3320	1705/1705	1755/1755	1655/1655	1725/1725	1595/1595
Полезная нагрузка, кг						
2,0 бенз и	2920	995/1205		995/1255		
1,9 диз	3320	995/1170	945/1120	995/1205	925/1135	1055/1205
2,4 диз	2920	995/1145		995/1195		
	3320	995/1095	945/1045	995/1145	925/1075	1055/1175
Максимальная нагрузка на переднюю ось, кг						
2,0 бенз и	2920	1330/1400		1250/1330		
1,9 диз	3320	1400/1480	1400/1480	1330/1400	1400	1400
2,4 диз	2920	1400/1480		1330/1400		
	3320	1480/1480	1480/1480	1400/1480	1480	1480
Максимальная нагрузка на заднюю ось, кг/ все модели/						
	2920	1410/1490		1410/1490		
	3320	1410/1490	1410/1490	1410/1490	1490	1490
Максимальная нагрузка на багажник крыши, кг/все модели/						
	100	100	50	75	75	75

А/В- А-автомобили с нормальной грузоподъемностью, В-автомобили с повышенной грузоподъемностью

ТАБЛИЦА 7 ПРЕДЕЛЬНОДОПУСТИМАЯ МАССА БУКСИРУЕМОГО ПРИЦЕПА, КГ

Двигатель	Масса прицепа без тормозов	Масса прицепа оборудованного собственными тормозами	Масса суммарная масса (автомобиль+прицеп)*
Все модели с бенз двиг	700	2000/2500	4500
1,9D	700	2000/2500	4000
2.4D	700	2000/2500	4500

*- при уклонах до 12%

А/В: А- при уклонах до 12%, В- при уклонах до 8%

Примечание: нагрузка на заднюю ось не должна превышать 800 кг

Допускается перенос части груза из автомобиля в прицеп с соблюдением предельнодопустимой суммарной массы. При снижении максимальной скорости движения до 80км/ч допускается увеличить предельные массы на 80 кг в автомобиле и на 50 кг в прицепе

Нагрузка на шар фаркопа должен быть в пределах 25-100 кг

ТАБЛИЦА 8 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ, ММ

Кузов	Колесная база	Длина А/В	Высота С/Д/Е	Клиренс	Глубина водной преграды, мм
Пассажирские модели					
Каравелла	2920	4789/5020	1940	180	350
	2920	4789/5020	1920	160	330
	3320	5189/5420	1940	180	350
Мультиван	2920	4789/5020	1920/1995/2810	160	330
	2920	4789/5020	1900/1975/2790	140	310
Комби	2920	4789/5020	1940	180	350
	3320	5189/5420	1940	180	350
Ширина по кузову	1840				
Ширина по наружным зеркалам	2180				
Свес передний/ задний					
Кроме Комби	968/901				
Модели Комби	886/901				
Колея передних/задних колес	1589/1554				
Диаметр разворота, м					
Кроме Каравеллы и Комби с базой 3320 мм	11,7				
Каравеллы и Комби с базой 3320 мм	12,9				
Грузовые модели					
Комби повышенной грузоместимостью	2920	4789/5020	1940	180	350
	3320	4789/5020	1920	160	330
	3320	5189/5420	1940	180	350
Мультиван	2920	4789/5020	1920/1995/2810	160	330
	2920	4789/5020	1900/1975/2790	140	310
Комби	2920	4789/5020	1940	180	350
	3320	5189/5420	1940	180	350
Ширина по кузову	1840				
Ширина по наружным зеркалам	2180				
Свес передний/ задний					
Кроме Комби	968/901				
Модели Комби	886/901				
Колея передних/задних колес	1589/1554				
Диаметр разворота, м					
Кроме Каравеллы и Комби с базой 3320 мм	11,7				
Каравеллы и Комби с базой 3320 мм	12,9				

А/В: А- обычные модели, В- модели с расположением запасного колеса на задней двери
 С/Д/Е: С- обычный вариант, Д- вариант с подъемной крышей, Е- с поднятой крышей
 Данные приведены для базовых моделей.

ГЛАВА 2. БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ

На модели VW Transporter T4 устанавливались три типа бензиновых двигателей. Четырехцилиндровый двигатель рабочим объемом 2.0 л, пятицилиндровый двигатель объемом 2.5 л, а также шестицилиндровый двигатель объемом 2.8 л. Двигатели 2.0 и 2.5 имеют один диаметр цилиндра и ход поршня и являются пусть и не "родными", но "двоюродными" братьями. После 1994 г на модель T4 стали устанавливать еще двигатель 2.8 л типа VR6. К сожалению, наше издательство не располагает детальной информацией по двигателям объемом 2,5 л, поэтому эти модели не будут описаны. Двигатель 2.8 л (VR6) выделен в отдельную главу.

При нормальном обслуживании бензиновые двигатели обеспечивают пробег не менее 160-200 тыс. км. пробега. При необходимости проведения ремонта выясните стоимость и доступность запасных частей, а также деталей и агрегатов "second hand". При появлении трудностей, обратитесь к специалистам СТО. Ремонт лучше всего проводить в просторном, чистом гараже, наличие верстака и ямы, а также помощников значительно облегчат работу (если не увлекаться).

Мы не рекомендуем экономить на запасных частях. В зависимости от полноты и качества ремонта двигателя послеремонтный пробег составляет от 40 до 90% от исходного, так стоит ли экономить?

Экономить (в разумных пределах!) стоит на инструменте, т.к. встречается отличный и недорогой инструмент отечественного производства, да и часть средств типа "герметик-прокладка" отечественного производства вполне подойдут.

Не выбрасывайте старые прокладки до получения новых: будет с чем сравнить. Обязательно заменяйте все прокладки, сальники, уплотнительные кольца, которые Вам встретятся. Стоит эта мелочевка копеечки (пусть и валютные), а затраты времени и денег на новый ремонт из-за потери герметичности существенно дороже.

После разборки тщательно очищайте все детали. Новые детали освобождайте от упаковки непосредственно перед установкой, так меньше шансов повредить или запачкать их по собственной небрежности. Защищайте разобранные узлы и агрегаты от пыли. Накрывайте их чистой ветошью. Соблюдайте чистоту на рабочем месте, это тоже влияет на качество ремонта.

Во время проведения работ на двигателе часто бывает необходимо повернуть коленвал в то или иное положение. Эту операцию можно осуществлять различными способами:

- приподняв переднюю часть машины, освободите ведущее колесо и, предварительно включив 5 передачу, вращая переднее колесо повернете коленвал;
- надев накидной ключ на болт шкива коленвала и установив нейтральное положение трансмиссии поверните коленвал в нужное положение;
- экстравагантный способ: Включите пятую передачу. Толкайте машину вперед или назад при этом будет поворачиваться коленвал.

Проверка компрессии

Проверка компрессии является одной из простейших диагностических процедур. Она позволяет определить причину затрудненного пуска двигателя, а также состояние шатунно-поршневой группы и клапанного механизма.

Компрессия проверяется во всех цилиндрах для того, чтобы определить, все ли клапаны правильно закрываются и не повреждены или изношены ли поршневые кольца, а так же нет ли каких-нибудь других неисправностей в цилиндрах (трещин, повреждения прокладки головки блока и т.д.).

- ◆ Перед проверкой прогрейте двигатель до рабочей температуры.
- ◆ Удалите свечи зажигания.
- ◆ Откройте дроссельную, а также пусковую заслонки, нажав педаль газа до упора.
- ◆ Установите компрессометр в отверстие свечи зажигания первого цилиндра.
- ◆ Попросите второго человека стартером прокрутить коленвал до тех пор, пока стрелка манометра компрессометра не укажет наивысшее давление сжатия. Запишите показания.
- ◆ Аналогично проверьте остальные цилиндры.

Компрессия по цилиндрам не должна отличаться более чем на 20%. Низкое и неравномерное давление в цилиндрах может быть вызвано износом поршневых колец, что будет также проявляться в чрезмерном расходе масла. Падение давления соседних цилиндров можно объяснить повреждением прокладки головки блока. При хорошем состоянии цилиндров давление сжатия должно составлять не менее 7,5 атм. (около 0,75 МПа).

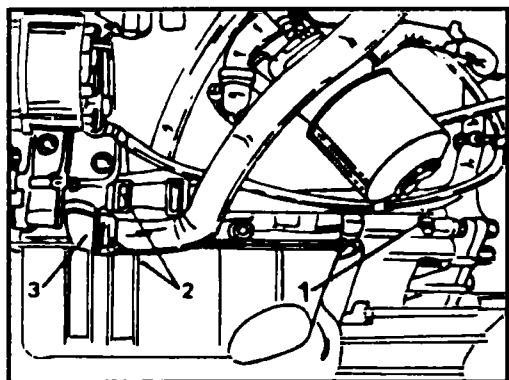


Рис. 2.1 Для слива охлаждающей жидкости отверните пробку (1), отсоедините шланги (2) или снимите крышку термостата (3)

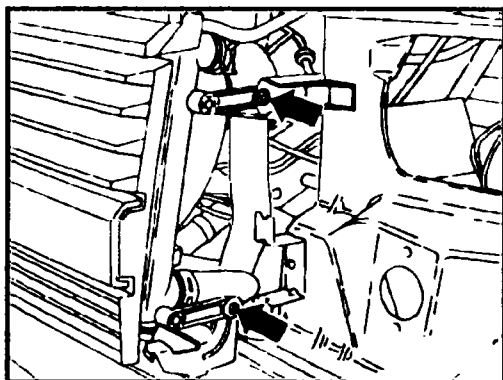


Рис. 2.2 Места крепления радиатора (с левой и правой стороны)

2.1 ДВИГАТЕЛЬ R4 - 2.0Л

2.1.1 ДЕМОНТАЖ ДВИГАТЕЛЯ 2.0 Л

2.1.1.1 Снятие/установка двигателя

Двигатель вынимается из автомобиля вниз. Четырех цилиндровый двигатель можно снять без коробки передач, пяти цилиндровый - только в сборе с коробкой. Для снятия двигателя необходим автомобильный подъемник. При отсутствии такового необходимо до начала ремонта поднять автомобиль на 60-70 см от пола, подложив под колеса бруски или установив под кузов стойки. Автомобиль должен быть надежно зафиксирован от перемещения. Работы по демонтажу несколько осложняются сравнительно узкой крышкой капота. Для облегчения доступа необходимо отклонить вперед переднюю панель вместе с радиатором системы охлаждения, как описано в главе 1.

Демонтаж

- ◆ Снимите клеммы с аккумулятора.
- ◆ Отверните болты (1, см. рис. 1.58) с левой и правой стороны, наклоните радиатор вперед, а кронштейн замка заблокируйте в направлении по стрелке.
- ◆ Поднимите переднюю часть автомобиля и установите подпорки.
- ◆ Снимите защиту картера (Глава 1).
- ◆ Отсоедините выпускную трубу от выпускного коллектора, как описано в соответствующем разделе.

Рычажки управления отопителем установите в крайнее правое положение.

- ◆ Снимите пробку расширительного бачка.

Двигатель должен быть холодным.

- ◆ Слейте жидкость из системы охлаждения в заранее подготовленную емкость. Для этого надо снять шланги (2, см. рис. 2.1) или крышку термостата (3). Можно также отвинтить пробку (1). Краник отопителя должен быть открыт, для того, чтобы охлаждающая жидкость из системы отопления могла также вытечь. Жидкость можно использовать повторно при условии, что она использовалась не более двух лет.
- ◆ Ослабьте хомут крепления и отсоедините верхний шланг системы охлаждения от головки блока. Отсоедините этот же шланг от радиатора. Резиновые шланги закреплены либо пружинными, либо ленточными винтовыми хомутами.
- ◆ Выберите с левой и с правой стороны штифты крепления радиатора и отсоедините пружинные соединители (см. по стрелке рис. 2.2). Затем снимите радиатор.
- ◆ Отсоедините разъемы электрических проводов от термовыключателя и электромотора вентилятора радиатора.
- ◆ Отсоедините электрический разъем, расположенный на задней части генератора.
- ◆ Отсоедините разъем от распределителя зажигания, отсоедините от штуцеров подающую и возвратную топливные трубки.
- ◆ Отсоедините тягу от рычага дроссельной заслонки, снимите кронштейн тяги заслонки.
- ◆ Не ослабляйте зажим на кронштейне.
- ◆ Отсоедините электрический провод от датчика давления масла 1.8 Бар (0.18 МПа).
- ◆ Отсоедините электрические провода от остальных электрических узлов и агрегатов и отсоедините вакуумные шланги с мест их подсоединения. Для облегчения последую-

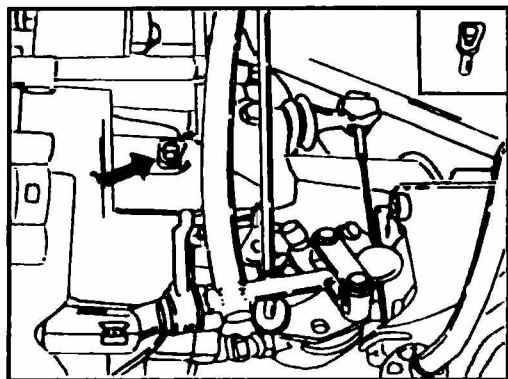


Рис. 2.3 Убрав пробку, заблокируйте стержнем рычаг выключения сцепления

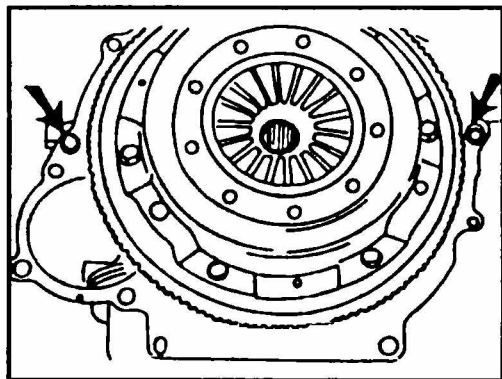


Рис. 2.4 Отверстия, в которые необходимо установить направляющие втулки

щей сборки перед разъединением пометьте встречные элементы.

- ◆ Отсоедините от крышки распределителя зажигания центральный высоковольтный провод.
- ◆ Отсоедините провод от датчика температуры, расположенного на головке блока цилиндров.
- ◆ Отсоедините провод от датчика давления масла 0.3 Бар (0.03 МПа).
- ◆ Выньте из корпуса коробки передач резиновую пробку (см. рис. 2.3), и стержнем (болт М8х22) заблокируйте рычаг выключения сцепления.
- ◆ Снимите резиновый шланг, соединяющий штуцер насоса с радиатором.
- ◆ Под центр тяжести двигателя установите домкрат (обязательно проложите доску между пяткой домкрата и масляным картером) и слегка приподнимите двигатель, чтобы разгрузить опоры.
- ◆ Отверните все доступные снизу болты, соединяющие двигатель с коробкой передач.
- ◆ Демонтируйте заднюю опору двигателя.
- ◆ Проверьте, надежно ли стоит силовой агрегат на домкрате, и отверните правую опору двигателя, и кронштейн двигателя.
- ◆ Отверните все болты, крепящие сверху двигатель к коробке передач.
- ◆ Разъедините двигатель с коробкой передач, проследив, чтобы все время двигатель надежно опирался на домкрат. Помощник должен медленно опустить двигатель на домкрате. Ни в коем случае нельзя допустить, чтобы двигатель завис на первичном валу трансмиссии, так как это может вызвать повреждение вала или ведомого диска сцепления. Так как к двигателю подсоединяются различные устройства, необходимо внимательно про-

следить, чтобы двигатель не завис на каком-либо подсоединении (проводе, шланге). Для этого опускайте двигатель очень медленно, регулярно проверяя свободу периметра.

Установка

Двигатель устанавливается в обратном порядке, при этом необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

- Перед установкой двигателя всегда проверяйте состояние выжимного подшипника. Опорную поверхность выжимного подшипника, а также шлицы первичного вала КПП необходимо слегка смазать консистентной смазкой. Направляющая втулка выжимного подшипника не смазывается.
- ◆ Проверьте, находятся ли на месте в корпусе двигателя обе направляющие втулки (см. рис. 2.4). Если их там нет, то они остались в корпусе коробки передач и их необходимо вынуть (в случае замены блока или коробки). Установите новые втулки во фланец корпуса двигателя.
- ◆ Смажьте промежуточную пластину в нескольких местах со стороны двигателя, осадите ее на направляющих втулках и прижмите к двигателю.
- ◆ Поднимите и вывесите двигатель в моторном отсеке автомобиля. Совместите ведомый диск сцепления и первичный вал коробки передач. Слегка поверните коленвал (за клиновой ремень) в одну и в другую сторону, чтобы совместились шлицы первичного вала со шлицевой поверхностью ступицы ведомого диска сцепления. Перед затяжкой болтов сильно прижмите двигатель к коробке передач, чтобы выбрать зазор между двумя фланцами.
- ◆ Установите и закрепите опоры подвески двигателя.

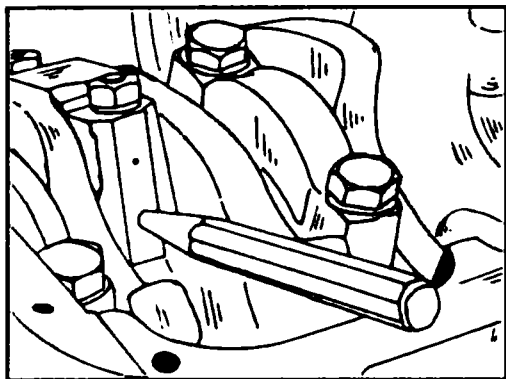


Рис. 2.5 Маркировка шатуна и его крышки перед разборкой

Моменты затяжки, Нм

Опора двигателя у подушки подвески	65
Правая опора двигателя	50+90*
Двигатель к коробке передач	
Болты М8	20
Болты М10	60
Болты М12	80
Задняя опора двигателя у корпуса двигателя	45
Задняя опора двигателя у коробки передач	20
Защита картера силового агрегата	20
♦ Заполните систему охлаждения жидкостью, предварительно открыв кран отопителя. Расширительный бачок заполните до отметки «МАХ» (см. рис. 4.1), а затем заверните пробку бачка. Запустите двигатель на короткое время для прокачки всей системы охлаждения. В конце еще раз снова проверьте уровень охлаждающей жидкости в компенсационном бачке и при необходимости доведите его до нормы.	
♦ Подсоедините приемную выхлопную трубу к выпускному коллектору, как описано в соответствующем подразделе.	
♦ При необходимости отрегулируйте опережение зажигания и частоту оборотов холостого хода.	
♦ Проверьте установку фар и при необходимости отрегулируйте их.	

2.1.1.2 РАЗБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

При ремонте двигателя необходимо помнить следующее. Если, разобрав двигатель, Вы обнаружили металлическую стружку или другие следы износа в блоке цилиндров, кроме тщательной очистки масляных каналов нужно заменить все масляные жиклеры, об-

ратный клапан, регулирующий возврат масла, и масляный радиатор, так как частички металла иногда оседают в этих узлах.

Если Вы хотите полностью разобрать двигатель, то последовательно выполните отдельные рабочие операции в указанной последовательности. Разбирая двигатель, помните о том, что необходимо пометить монтажное положение всех подвижных или скользящих деталей, чтобы при сборке вернуть их в прежнее положение. Это особенно важно для поршней, клапанов, крышек подшипников и вкладышей подшипников. Детали необходимо раскладывать так, чтобы их нельзя было перепутать. Не маркируйте чертилкой поверхности скольжения подшипников и уплотняемые поверхности, не выбивайте на них номера. Многие детали изготовлены из алюминия и его сплавов, поэтому с ними нужно обращаться соответствующим образом.

Разборка подробно описана в разделах 2.1.2-2.1.6 и эти рекомендации относятся как к снятому двигателю, так и двигателю, находящемуся в автомобиле. В случае полной разборки достаточно последовательно провести отдельные операции в приведенной ниже последовательности.

♦ Снимите с двигателя все агрегаты: стартер, генератор, распределитель зажигания, впускной коллектор с карбюратором (если он есть), выпускной коллектор, элементы системы впрыска и т.д.

Практически при любой, даже частичной разборке двигателя необходимо снять/поставить на место клиновые и /или зубчатые ремни. При появлении характерных шумов обычно требуется регулировка натяжения соответствующего ремня (ремней). При этих работах соблюдайте несколько простейших правил:

- не жалея заменяйте ремни поврежденные или запачканные маслом/смазкой. Обрыв ремня может привести к серьезным повреждениям двигателя.

- своевременно заменяйте ремень привода газораспределения независимо от его состояния, по той же причине.

- старайтесь не перетягивать ремни. Перетяжка приводит к ускоренному выходу из строя и ремня и соответствующих подшипников.

Снятие, установка и регулировка натяжения приводных ремней подробно описана в разделе 2.1.6.

♦ Снимите кожух ремня газораспределения, снимите ремень привода газораспределения (см. раздел 2.1.6).

♦ С лицевой стороны двигателя снимите натяжитель зубчатого ремня.

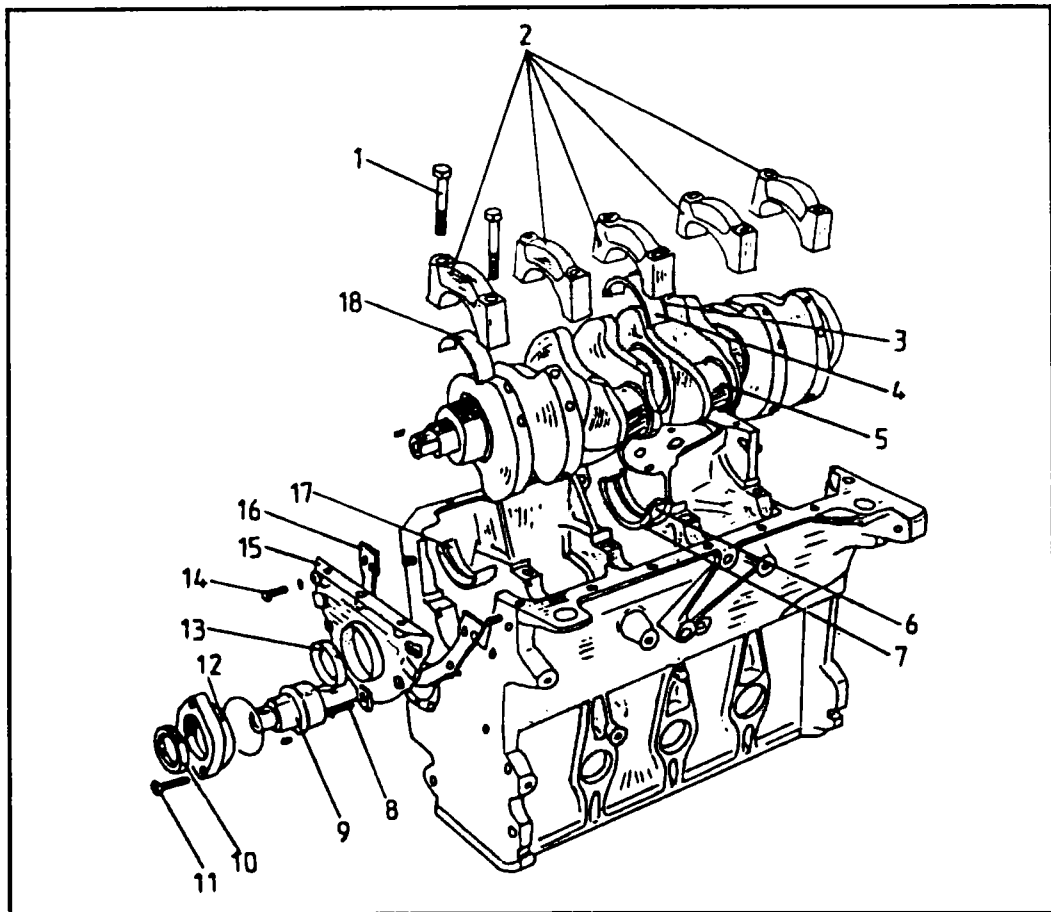


Рис. 2.6 Расположение коленчатого и промежуточного валов в блоке цилиндров
 1- болт крышки коренного подшипника, 2- крышка коренного подшипника, 3- нижнее опорное полукольцо, 4- коренной полуукладыш без масляного отверстия, 5- коленвал, 6- коренной полуукладыш с масляным отверстием, 7- верхнее опорное полукольцо, 8- болт, 10 Нм, 9- промежуточный вал, 10- сальник, 11- болт, 25 Нм, 12- фланец промежуточного вала, 13- передний сальник коленвала, 14- болт, 20 Нм, 15- фланец переднего сальника, 16- прокладка, 17- полуукладыш с масляным отверстием, 18- полуукладыш без масляного отверстия

- ◆ Отверните болт крепления и снимите с коленвала приводной шкив вместе с зубчатым колесом газораспределения.
- ◆ Снимите насос охлаждающей жидкости. Проверьте легкость вращения вала водяного насоса. При повреждениях и негерметичности водяной насос подлежит замене в сборе.
- ◆ Снимите масляный фильтр. Если двигатель имеет масляный радиатор, который обычно установлен между кронштейном масляного фильтра и фильтром, то отверните гайки крепления и выньте радиатор (см. раздел 2.2.8).

- ◆ При необходимости снимите с двигателя кронштейн масляного фильтра.
- ◆ Выньте масляный шуп.
- ◆ Снимите крышку головки блока и удалите ее прокладку.
- ◆ Снимите головку блока как описано в разделе 2.1.2.
- ◆ Переверните двигатель, снимите масляный картер, и его прокладку.
- ◆ Снимите масляный насос.
- ◆ Крышки шатунов обозначьте номерами соответствующих цилиндров (краской или керном, как это показано на рис. 2.5) и сн-

мите их по очереди. Во время демонтажа шатун должен находиться в НМТ. Поршни вместе с шатунами вынимайте из цилиндров вверх (в сторону головки блока). Шатунные болты деформируются при затяжке, и поэтому их необходимо заменить.

- ◆ Снимите крышки коренных подшипников коленвала. Они обозначаются цифрами (№1 со стороны ременного шкива, №5 со стороны маховика - см. рис. 2.8).

- ◆ Снимите зубчатое колесо привода промежуточного вала.

- ◆ Отвернув болты крепления, снимите фланец промежуточного вала. Выньте вал из двигателя. На рис. 2.6 показано устройство нижней части двигателя. Этим рисунком необходимо пользоваться во время разборки/сборки двигателя.

Сборка двигателя

Сборка двигателя проводится в обратном к разбору порядке.

Все вращающиеся и перемещающиеся детали покройте тонким слоем масла. Особенно важно перед сборкой обильно смазать моторным маслом поверхности поршней, поршневых колец и стенки цилиндров.

Установка виброгасителя и ременного шкива на шестерню зубчатого ремня возможна только в одном положении, т.к. отверстия несимметричны.

Резьбовую поверхность центрального болта виброгасителя и прилегающую поверхность головки при сборке необходимо покрыть средством для стопорения. Вследствие большого крутящего момента автомобиль при затяжке винта должна стоять на колесах.

При отвинчивании и затяжке рекомендуется использовать приспособление VW-3248-A.

2.1.2. ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ И КЛАПАННЫЙ МЕХАНИЗМ

Распредвал лежит в головке блока на пяти опорах. Задняя опора служит для регулировки осевого зазора вала. Четвертой опоры нет. На ее месте в масляном канале установлено устройство (клапан) для предотвращения оттока масла из гидравлических толкателей. Диаметры впускных клапанов не во всех двигателях одинаковы, поэтому, прежде чем приступить к обработке клапана, внимательно перечитайте информацию, приведенную ниже.

В головке блока используются гидравлические толкатели, поэтому регулировка зазоров клапанов не требуется.

2.1.2.1 Головка блока цилиндров

Недопустимо снимать головку блока, если температура двигателя выше 40°C.

Головку блока можно снять с двигателя, установленного в автомобиле, следующим способом:

- ◆ Наклоните радиатор вперед, как это описано в предыдущем разделе.
- ◆ Снимите клеммы с аккумулятора.
- ◆ Слейте охлаждающую жидкость.
- ◆ Снимите воздушный фильтр.
- ◆ Отсоедините верхний шланг охлаждающей жидкости.
- ◆ Отсоедините электрические провода от устройств, установленных на головке блока.
- ◆ Отсоедините все закрепленные на головке и связанные с кузовом шланги, электрические

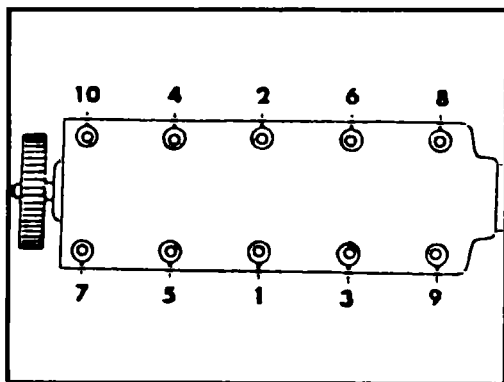


Рис. 2.7 Очередность затяжки болтов крепления головки блока

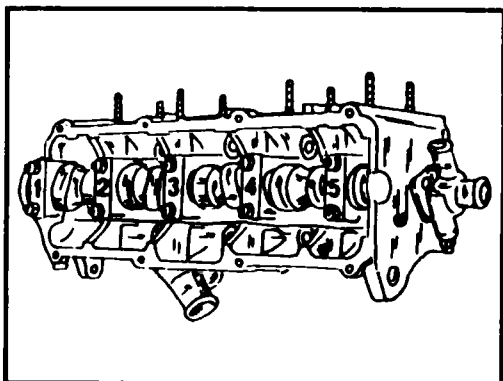


Рис. 2.8 Нумерация крышек подшипников коленвала

провода, тяги и т.п. В автомобилях с системой рециркуляции выхлопных газов отсоедините соответствующие шланги от головки блока.

- ◆ Снимите верхний кожух зубчатого ремня.
- ◆ Отвернув болты крепления снимите шкив распределителя вместе с ремнем привода. Для обеспечения сохранения синхронизации двигателя не снимайте ремень со шкива, рекомендуется прикрепить (привязать) ремень к шкиву.
- ◆ Торцевым ключом с многогранной насадкой (на 12 мм) для болтов типа TORX отверните болты крепления головки блока в последовательности обратной к показанной на рис. 2.7, выньте болты. Затем снимите головку блока и ее прокладку. Распредвал можно снять, без демонтажа головки блока.

Крышки снимаются в очередности, приведенной в тексте.

Разборка головки блока

- ◆ Снимите все оборудование и отсоедините все провода и шланги с головки блока цилиндров.
- ◆ Установите головку блока в тисках при помощи кронштейна, закрепленного на шпильках выпускного коллектора.
- ◆ Отвинчивайте поэтапно и крест-накрест крышки подшипников номер 1,3,5 (см. рис. 2.8), а затем снимите их.
- ◆ Гайки крышек 2 и 4 ослабляйте поэтапно крест накрест по два оборота, а затем удалите крышки. Снимите клапан отвода масла и крышки опор распределителя. В крышке №1 находится сальник, который рекомендуется заменить.
- ◆ Выньте толкатели. Их нельзя менять местами и, поэтому, необходимо пометить рисками на внутренней стороне (см. рис. 2.9). Нумерацию

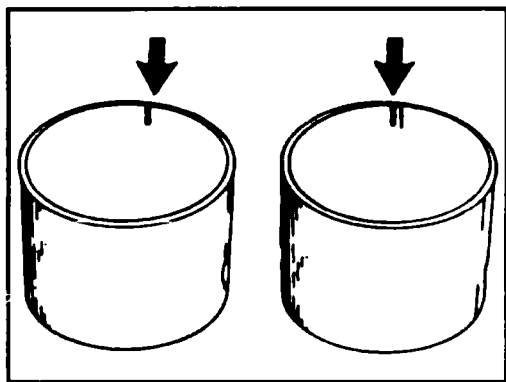


Рис. 2.9 Маркировка толкателей клапанов после демонтажа из головки блока

начинайте со стороны привода газораспределения. Снятые толкатели нельзя класть на бок. Ставьте их рабочей поверхностью (контакта с клапаном) вниз, чтобы масло оставалось внутри.

Рекомендованное приспособление для снятия и установки клапанов имеет № 2037. Это приспособление устанавливается на головке блока цилиндров (см. рис. 2.10), и служит для сжатия клапанных пружин при рассухаривании клапанов. Плунжер приспособления должен иметь наружный диаметр немного меньше, чем диаметр отверстия для толкателя, так как в противном случае нельзя будет сжать пружину клапана. Сжимайте пружины ровно настолько, чтобы можно было вынуть сухари.

- ◆ Снимите верхнюю тарелку и пружины.
- ◆ Снимите маслосъемный колпачок, он одноразовый и подлежит обязательной замене, выньте нижнюю тарелку пружин, используя для этого приспособление 3047 (см. рис. 2.11). Можно также воспользоваться щипцами для внутренних стопорных колец.

2.1.2.2 Ремонт головки блока

Пружины клапанов

Для проверки механических характеристик пружин клапанов необходимо специальное приспособление. При отсутствии приспособления необходимо поступить следующим образом.

- ◆ Сравните снятую с двигателя пружину с новой. Для этого установите их последовательно на длинный болт через шайбы. Гайкой сожмите новую пружину на 10-15 мм и измерьте высоту старой. При разнице высот более 7% все старые пружины замените.

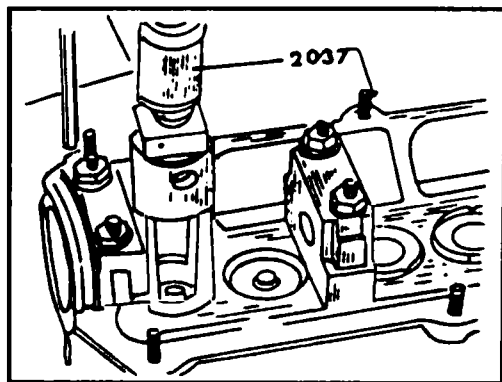


Рис. 2.10 Демонтаж клапанов с помощью специального приспособления фирмы VW

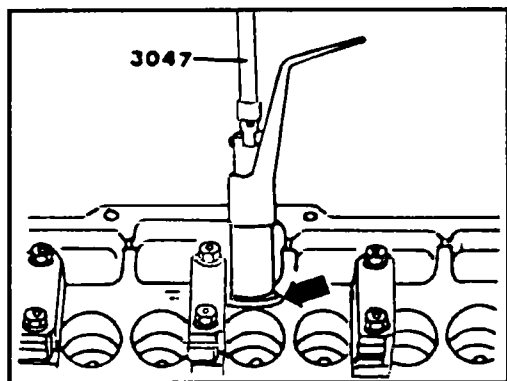


Рис. 2.11 Снятие нижней тарелки пружины при помощи специального приспособления

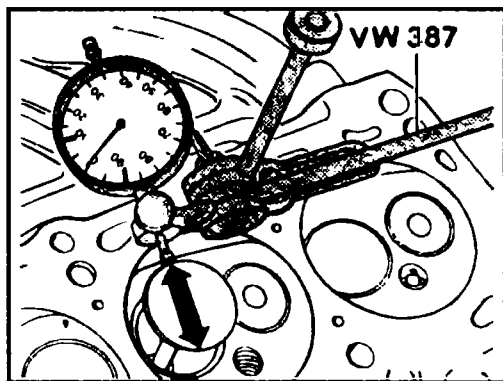


Рис. 2.12 Проверка зазора стержня клапана в направляющей

♦ Установите пружины на гладкой поверхности более узкими витками вниз. Приставьте к пружинам стальной угольник и измерьте величину искривления пружины по боковой поверхности. Отклонение не должно превышать 2,0 мм. В противном случае пружина считается вышедшей из строя.

Направляющие клапанов

♦ Закрепите на головке блока цилиндров индикатор (см. рис. 2.12). Выдвиньте клапан вверх так, чтобы торец стержня сравнился с концом направляющей. Приставьте стержень индикатора к тарелке клапана и покачайте клапан в направляющей, снимая показания индикатора. Если полученная величина больше 1,0 мм для впускного и 1,3 мм для выпускного клапана, то Вам необходимо будет заменить клапан или его направляющую. Повторите измерения с новыми клапанами, если люфт и теперь больше нормы, то необходима замена направляющих.

♦ Перед тем как приступить к замене направляющих проверьте общее состояние головки блока цилиндров. Головка блока с небольшими трещинами между седлами клапанов или между гнездом клапана и резьбовым отверстием свечи зажигания могут в дальнейшем использоваться после соответствующей обработки. При этом ширина трещин не должна превышать 0,5 мм. После подрезки посадочной поверхности размер «а» (см. рис. 2.13) должен составлять не менее 132,6 мм.

♦ Для замены выбейте старую направляющую со стороны камеры сгорания при помощи

ступенчатого стержня. Чтобы облегчить работу можно подогреть головку блока цилиндров.

♦ Если возникла необходимость замены направляющих, то необходимо также заменить клапана.

♦ Тщательно смажьте моторным маслом новые направляющие и запрессуйте их в головку блока со стороны распредвала. Перед установкой головку блока не нагревайте.

♦ После установки разверните отверстия направляющих специальной разверткой № 10-215. Если у Вас нет такой развертки, можно воспользоваться регулируемой разверткой.

♦ Отверстия направляющих под выпускные и впускные клапаны разверните на один и тот же размер 8,0 мм. После замены направляющих также необходимо профрезеровать седла клапанов.

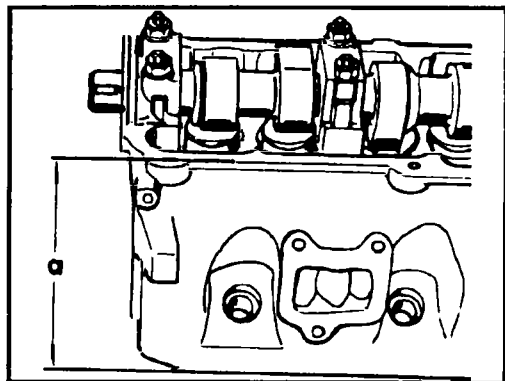


Рис. 2.13 Измерение высоты головки

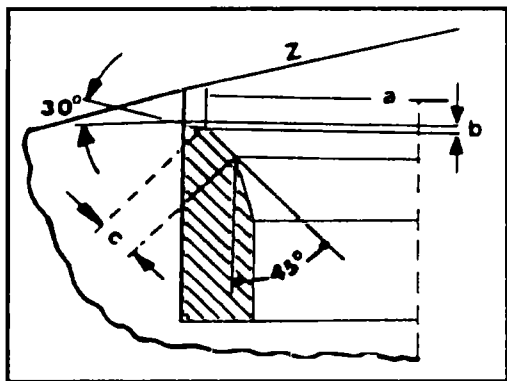


Рис. 2.14 Размеры седла впускного клапана
а- диаметр рабочей фаски седла впускного клапана, в- максимальный размер обработки, с= 2 мм- ширина рабочей фаски седла клапана, Z- нижний край головки блока

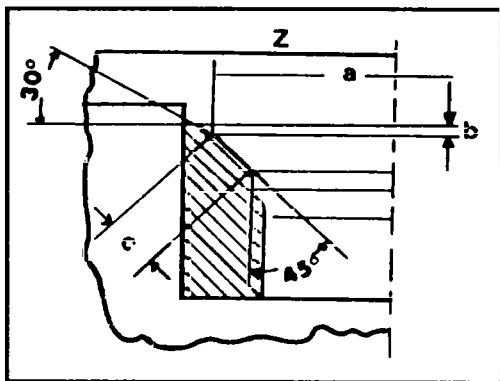


Рис. 2.15 Размеры седла выпускного клапана
а- диаметр рабочей фаски выпускного клапана, в- максимальный размер обработки, с = 2,4 мм- ширина рабочей фаски седла клапана, Z- нижний край головки блока

Седла клапанов

◆ Проверьте состояние седел клапанов, отсутствие износа, трещин и раковин. Небольшие следы износа можно удалить конической фрезой с углом 45° . Если рабочая фаска седел изношена значительно больше, то седла необходимо обработать заново. Углы и размеры, которые надо получить в результате обработки приводятся на рис. 2.14 и 2.15 и в таблице №1. Необходимо сохранить требуемые параметры седел клапанов.

Минимальное расстояние составляет для впускных клапанов 33,8 мм, для выпускных 34,1 мм. После вычитания величины минимального расстояния от измеренной величины, Вы получите максимально допустимый размер обработки, обозначенной на рис. 2.14 и 2.15 буквой «b».

После установки новых направляющих необходима обработка седел клапанов.

◆ Фрезеруйте угол 45° , а затем фрезой 30° слегка обработайте верхние кромки седла, чтобы уменьшить ширину рабочей фаски седла впускного клапана до 2,0 мм и выпускного клапана до 2,4 мм. Обработку заканчивайте после достижения рабочей ширины фаски.

◆ После фрезерования седла надо притереть клапана. Для этого нанесите на рабочую фаску седла небольшое количество абразивной пасты, ставьте клапан в направляющую и вращайте клапана, при помощи присоски прижав их к седлу (рис. 2.17). Притирку клапанов заканчивают, когда образуется на седле и клапане равномерное по ширине, непрерывное матовое кольцо, которое хорошо видно на обеих деталях.

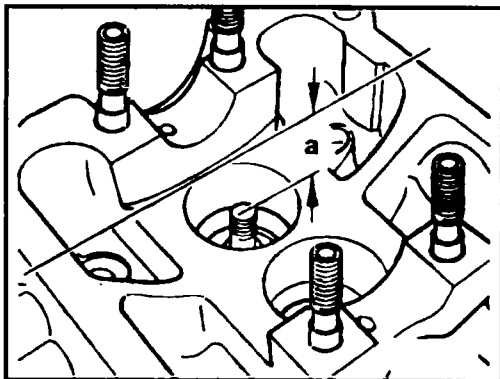


Рис. 2.16 Измерение расстояния между торцом стержня клапана и верхней кромкой головки блока (размер «А»)

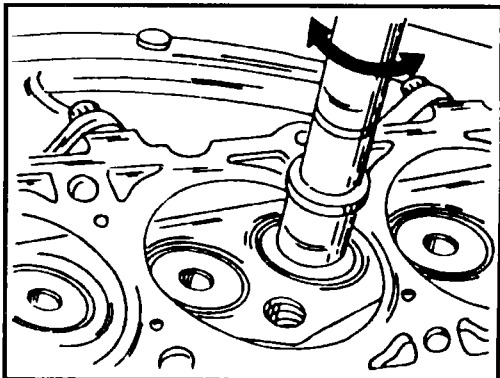


Рис. 2.17 Притирка клапана

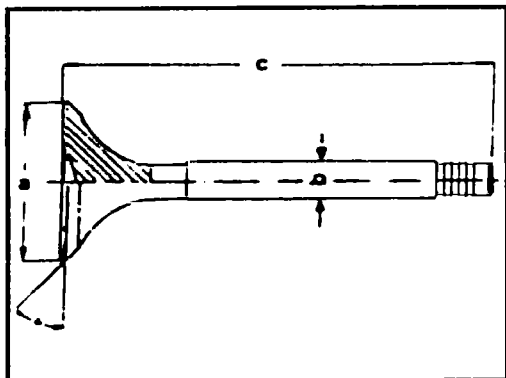


Рис. 2.18 Главные размеры клапана
а - диаметр тарелки клапана, в - диаметр
стержня клапана, с - длина клапана

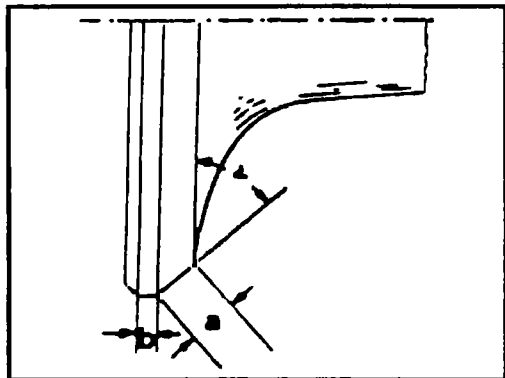


Рис. 2.19 Размеры тарелки клапана
а = 45°, а - макс. 3,5 мм, в - мин. 0,5 мм

- ◆ По всему контуру рабочей фаски тарелки клапана начертите карандашом ряд черточек на расстоянии около 1 мм друг от друга, а затем опустите клапан в седло, прижмите и поверните на 90°.
- ◆ Выньте клапан и проверьте, стерлись ли следы карандаша. Проверьте размеры рабочей фаски. Если размеры соответствуют требованиям, можно приступать к сборке головки блока.
- ◆ Измерьте указанные на рис. 2.18 размеры клапанов. Все клапана с размерами, несоответствующими требованиям, замените.
- ◆ Обратите внимание на различие размеров клапанов для отдельных двигателей.
- ◆ Если штоки клапанов имеют следы износа, их можно шлифовать. Тарелки впускных клапанов можно шлифовать при условии, что после шлифования размер «в», указанный на рис. 2.19 будет не меньше 0,5 мм. Шлифование тарелок выпускных клапанов недопустимо. Их можно только притирать или заменять.

Головка блока

- ◆ Проверьте состояние и кривизну посадочной поверхности головки блока. Для этого измерьте щупом величину зазора между линейкой и поверхностью головки блока (см. рис. 2.20). Линейку располагайте вдоль, поперек и по диагонали. Если зазор менее 0,1 мм, головку блока можно использовать, а если зазор больше, то головку блока необходимо заменить.

Распределительный вал

Все распредвалы маркируются (см. по стрелке рис. 2.21) для облегчения сборки двигателя. В месте (А) выбита буква, а в месте (В) - цифра. Покупая новый распредвал

удобно иметь с собой старый распредвал или хотя бы списать со старого вала маркировку. Только зная код модели автомобиля и номер двигателя, продавец может правильно подобрать необходимый Вам распредвал.

- ◆ Уложите распредвал крайними шейками на призмы или закрепите в центрах токарного станка (см. рис. 2.22) и приставьте к центральной шейке ножку индикатора. Медленно вращая вал, снимите показания индикатора. Если полученная величина (биение) больше 0,1 мм, распредвал считается погнутым и его необходимо заменить, т.к. рихтовка (правка) не предусмотрены. Проверьте отсутствие на подшипниковых шейках распредвала видимых повреждений или следов износа.

- ◆ Для проверки зазора в подшипниках распредвала используйте метод пластиковых проволочек фирмы «Plastigage». Проверку производите после удаления толкателей.

- ◆ Очистите поверхности вкладышей, а также подшипниковые шейки вала и уложите вал на место. Поперек шеек вала положите кусочки проволоки «Plastigage» и установите соответствующие крышки опор (см. рис. 2.46). Гайки, крепящие крышки затягивайте равномерно, начиная от середины наружу до достижения момента затяжки 6 Нм, а затем еще дополнительно затяните на 90°. При этом распредвал вращать нельзя.

- ◆ Снимите крышки подшипников, ослабляя их крепеж в обратном порядке. Сравните ширину раздавленной проволоки с шаблонной линейкой. Если зазор больше 0,10 мм, это значит что распредвал, или распредвал и головку блока, необходимо заменить.

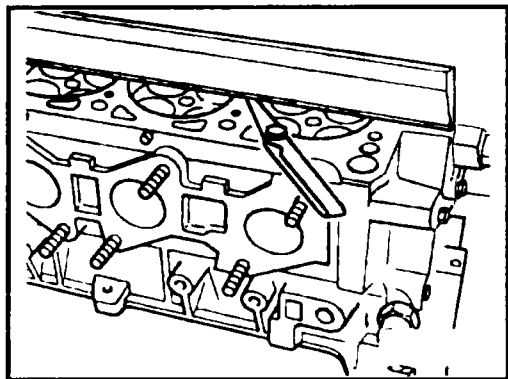


Рис. 2.20 Проверка посадочной поверхности головки блока

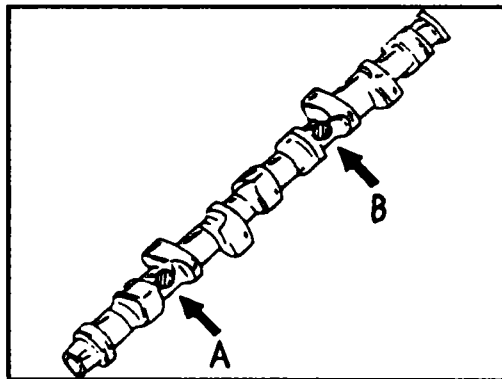


Рис. 2.21 Места маркировки распредвала

◆ Для проверки осевого зазора уложите распредвал в постель головки блока (без толкателей) и закрепите переднюю и заднюю крышки. Установите головку блока на плоской поверхности. Приставьте наконечник индикатора к торцу вала (см. рис. 2.23) и подвигайте вал вдоль оси до упора в одну и другую сторону. Измеренный зазор не должен превышать 0,15 мм.

Сборка головки блока

Сборка проводится в обратной последовательности.

Следует придерживаться следующих рекомендаций:

◆ Обильно смажьте моторным маслом штоки клапанов и введите их в соответствующие направляющие.

◆ С противоположной стороны установите на направляющую нижние тарелки пружин и осадите их в соответствующих местах. Для этого можно воспользоваться приспособлением, показанным на рис. 2.11.

◆ Установите маслосъемные колпачки стержней клапанов. Для выполнения этой операции служит приспособление (10-204), показанное на рис. 2.24. Маслосъемные колпачки устанавливаются следующим образом:

- на шток клапана наденьте пластмассовую втулку, входящую в состав приспособления.
- смажьте моторным маслом маслосъемные колпачки и наденьте пластмассовую втулку.
- приспособление (3) приставьте к маслосъемным колпачкам и осторожно наденьте колпачки на направляющую клапана. Установка без помощи этого или какого-либо подоб-

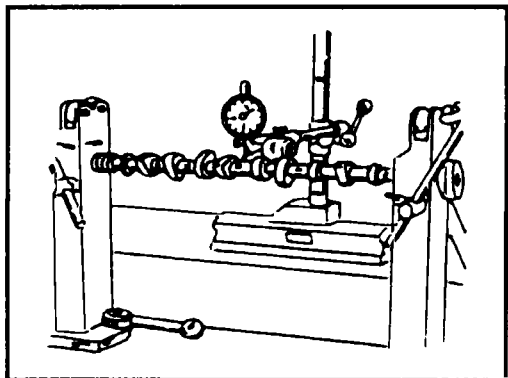


Рис. 2.22 Проверка биения распредвала (в центрах токарного станка)

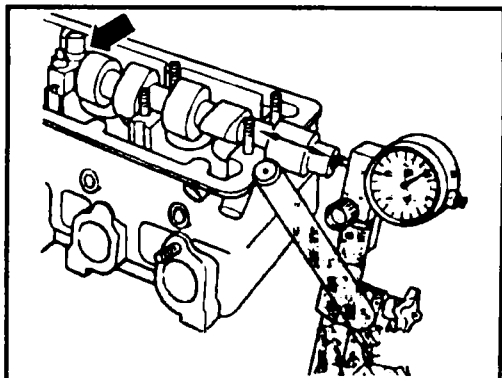


Рис. 2.23 Измерение осевого зазора распредвала

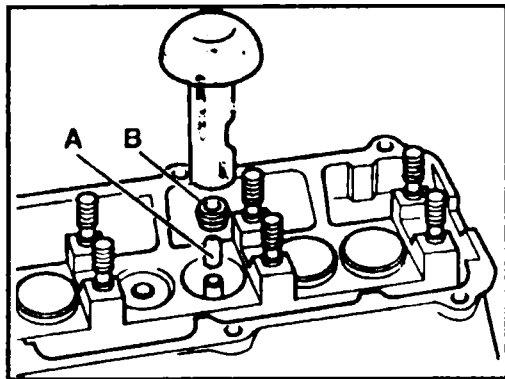


Рис. 2.24 Приспособление для установки маслосъемных колпачков

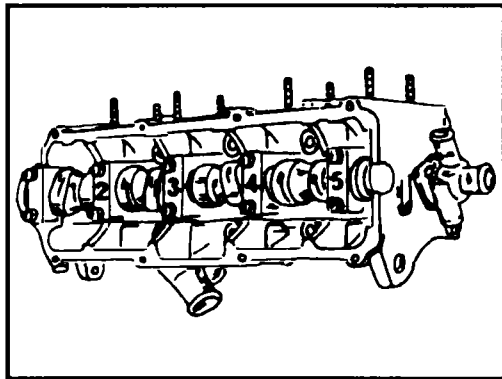


Рис. 2.25 Нумерация крышек распредвала

ного приспособления может привести к повреждению маслосъемных колпачков.

Если клапана притирались, они должны попасть в седла, к которым были притерты.

- ♦ Установите наружные и внутренние пружины на место и закрепите верхние тарелки на штоках клапанов.

- ♦ Обильно смажьте моторным маслом толкатели, установите их в отверстия в соответствии с ранее нанесенными метками на внутренних стенках (если используете старые) и закрепите верхние тарелки на штоках клапанов (см. рис. 2.10).

- ♦ Тщательно смажьте моторным маслом шейку распредвала.

- ♦ Уложите распредвал на опоры головки, и несколько раз проверните его, установив оба кулачка первого цилиндра выступами вниз.

- ♦ Наложите крышки подшипников номер 1, 3, 5 (см. рис. 2.25) и от руки закрутите гайки. Так как крышки подшипников несимметричны, проверьте правильность их установки.

- ♦ Затяните попарно и крест-накрест гайки установленных крышек до достижения момента затяжки 20 Нм. Проверьте правильность посадки крышки на поверхности головки блока.

- ♦ Для вывинчивания и затяжки болтов используйте приспособление VW-3236.

- ♦ Установите крышки подшипников номер 2 и 4. Затяните гайки «крест-накрест» до достижения момента затяжки 20 Нм.

- ♦ Осмотрите сальник распредвала и установите, с какой стороны находится пружина.

- ♦ Направьте сальник пружиной внутрь головки блока. Смажьте уплотнительную кромку сальника и посадочную поверхность рас-

предвала. Приставьте сальник к гнезду и займите его на место. Для установки сальника используйте отрезок трубы диаметром чуть меньше наружного диаметра сальника.

- ♦ Сальник устанавливайте вровень с наружной поверхностью головки.

- ♦ Установите на распредвал зубчатый шкив и шайбу и затяните болт крепления рекомендованным моментом затяжки. Заблокируйте шкив распредвала и затяните болт моментом затяжки 80 Нм.

- ♦ Установите впускной и выпускной коллекторы (заменив их прокладки).

Установка головки блока

- ♦ Протрите посадочные поверхности головки блока и блока цилиндров. Положите прокладку головки надписью «OBEN» вверх. Во время каждой сборки обязательно используйте новую прокладку. Прокладки для различных двигателей отличаются друг от друга и поэтому их необходимо подбирать по каталогу.

Для более точной установки головки блока относительно блока цилиндров необходимо вернуть в отверстия, показанные на рис. 2.27 (8 и 10 на рис. 2.7) две направляющих шпильки. При отсутствии таких шпилек можно использовать две шпильки с соответствующей резьбой, в торцах которых надо сделать шлицы под отвертку. В некоторых случаях головка устанавливается при помощи направляющих штифтов запрессованных в блок. В этом случае описанные выше штифты применять не надо.

Во время установки головки блока клапана могут упереться в поршни. Чтобы избежать этого установите поршень первого цилиндра в ВМТ, и из этого положения поверните колен-

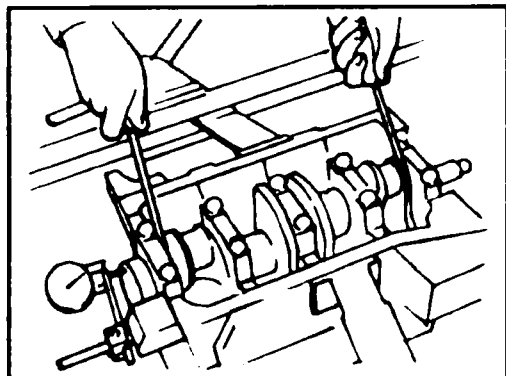


Рис. 2.26 Проверка осевого зазора коленвала

вал на четверть оборота в направлении, противоположном направлению его рабочего вращения. Устанавливайте головку блока только при таком положении коленвала.

◆ Установите головку на блок цилиндров и обстучите ее резиновым или пластмассовым молотком.

◆ Вставьте и заверните от руки 8 болтов крепления головки блока. Выверните отверткой обе монтажных направляющих шпильки и вверните на их места болты крепления головки блока.

◆ В очередности, указанной на рис. 2.7, затяните болты крепления головки блока методом, описанным ниже. Следует еще раз напомнить, что для затяжки болтов можно использовать только многогранный ключ, похожий на ключ для болтов с шестигранным гнездом, так как в противном случае головки болтов могут быть повреждены:

- все болты затяните моментом затяжки 40 Нм в очередности, показанной на рис. 2.7,

- все болты затяните в той же очередности моментом затяжки 60 Нм.

◆ В указанной выше последовательности затяните каждый болт точно на пол-оборота (или два раза по четверть оборота).

◆ Установите на место ремень привода и отрегулируйте фазы газораспределения как описано в разделе 2.1.6.

◆ Разместите на головке блока полукруглую прокладку, а с другой стороны полукруглое уплотнительное кольцо. Обе части приклейте на смазку к поверхности головки блока.

◆ Установите клапанную крышку, с левой и с правой стороны крышки осадите на шпильках прокладки и поэтапно и крест-накрест затяните гайки моментом затяжки 10 Нм.

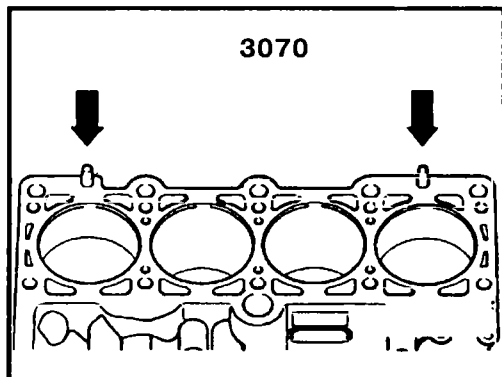


Рис. 2.27 Места установки направляющих стержней

◆ Все остальные сборочные работы выполняйте в обратной последовательности.

Проверка гидравлических толкателей

Неправильное обращение с гидравлическими толкателями может привести к повреждению двигателя, поэтому следует соблюдать приведенные ниже указания.

Во время хранения толкатели необходимо устанавливать вертикально (не класть на бок) рабочей поверхностью вниз.

Толкатели всегда заменяйте комплектом, так как они не подлежат ремонту и регулировке.

Устройство толкателя показано на рис. 2.27а.

При работающем двигателе тарельчатый толкатель (1) разгружается, когда кулачок (2) распредвала направлен вверх.

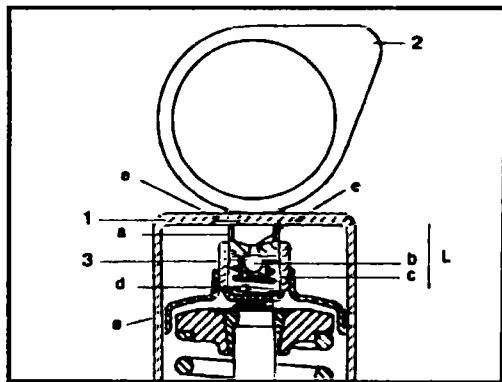


Рис. 2.27а Устройство гидравлического толкателя

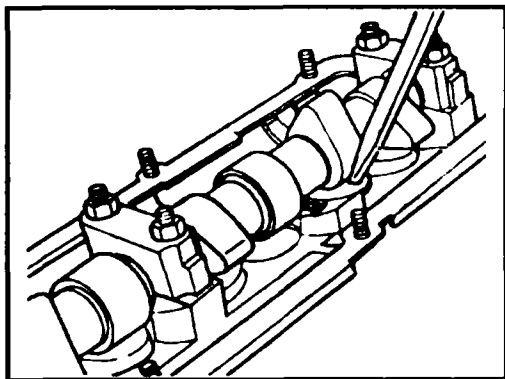


Рис. 2.28 Проверка гидравлических толкателей

Пружина (d) отжимает при этом чашку (3) к торцу клапана, а верхний плунжер (a) прижимает тарельчатый толкатель к распредвалу. В этом положении моторное масло через выемку (e) попадает в рабочий объем (с) или вытекать из него. Как только тарельчатый толкатель оказывается под давлением кулачка распредвала, шариковый клапан (b) закрывается, и моторное масло, оказавшееся в замкнутом пространстве, ведет себя как твердое тело, т.к. практически не сжимается. Таким образом, расстояние(L) при каждом обороте распредвала компенсирует изменение размеров в приводе клапанов.

По конструкции гидравлические толкатели разных автомобилей отличаются мало, отличия в основном ограничены наличием и расположением канавки для подачи масла и отсутствием/наличием регулировочных шайб.

Шумная работа клапанов до время запуска двигателя - нормальное явление. Но если работа клапанов кажется Вам слишком шумной, проверьте толкатели следующим образом:

- ◆ Запустите двигатель и дайте ему прогреться (включится вентилятор радиатора).
- ◆ Приблизительно на 2 мин. увеличьте частоту вращения коленвала до 2500 об/мин.
- ◆ Если работа толкателей по-прежнему слишком шумная, то можно установить, какой из толкателей поврежден (не "держит" давление масла) следующим образом. Сняв клапанную крышку, проверните распредвал так, чтобы верхушка кулачка проверяемого толкателя была направлена вверх.
- ◆ Деревянным или пластмассовым клином надавите толкатель вниз (см. рис. 2.28), если зазор между толкателем и кулачком будет

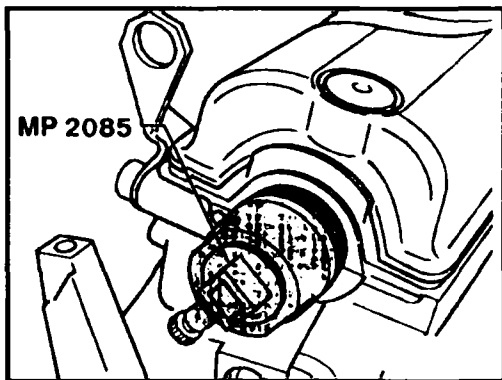


Рис. 2.29 Специальное приспособление для снятия сальника распредвала

больше 0,1 мм, еще до того как начнет открываться клапан, то толкатель необходимо заменить. После установки новых толкателей двигатель нельзя запускать в течение 30 минут с момента окончания сборки, в противном случае клапана могут удариться о поршни.

Замена сальника распредвала

Сальник находится за зубчатым шкивом распредвала. Для демонтажа сальника удобно использовать специальное приспособление 2085. Способ его применения описан ниже. Если такого приспособления нет, Вы можете вытянуть сальник при помощи загнутой отвертки или, просверлив пару отверстий и завернув в них винты саморезы, с помощью клещей. В любом случае после демонтажа сальник следует заменить, независимо от состояния.

◆ Ослабьте болты крепления генератора. Придвиньте генератор к блоку цилиндров двигателя и снимите клиновой ремень.

◆ Снимите верхний кожух ремня газораспределения. Для этого необходим ключ для болтов типа Torx с шестигранным гнездом.

◆ Установите поршень первого цилиндра в ВМТ. Для этого воспользуйтесь метками зажигания.

◆ Ослабьте натяжитель зубчатого ремня (см. раздел 2.1.6) и снимите зубчатый ремень со шкива распредвала. Подвигайте ремень так, чтобы он не мог соскользнуть со шкива на коленвалу. Коленвал после этого вращать нельзя, иначе поршни повредят клапана.

◆ Заблокируйте распредвал при помощи старого зубчатого ремня одетого на его шкив.

◆ Отверните болт, крепящий зубчатый шкив распредвала и выньте болт вместе с шайбой.

◆ Снимите с вала шкив.

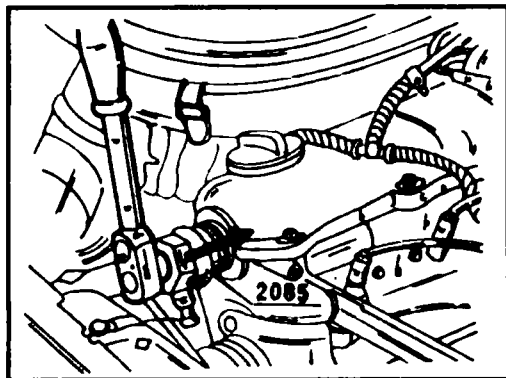


Рис. 2.30 Приспособление для замены сальника распредвала

- ◆ Из распредвала удалите шпонку.
- ◆ Возьмите приспособление 2085, показанное на рис. 2.29, и выверните внутреннюю часть на два оборота (около 3 мм) из наружной (внешней) части, а затем застопорите ее в этом положении болтом с накаткой.
- ◆ Коническую, резьбовую часть головки приспособления смажьте моторным маслом, наложите на распредвал и затолкните под сальник. Затем, равномерно прижав приспособление к сальнику, вверните его при помощи ручки в сальник (рис. 2.30) до упора в распредвал.
- ◆ Ослабьте болт с насечкой (В, рис. 2.29) и вращайте часть (А) приспособления до тех пор, пока сальник не будет демонтирован из своего отверстия.
- ◆ Закрепите приспособление в тисках и снимите с него щипцами сальник.
- ◆ У нового сальника перед установкой

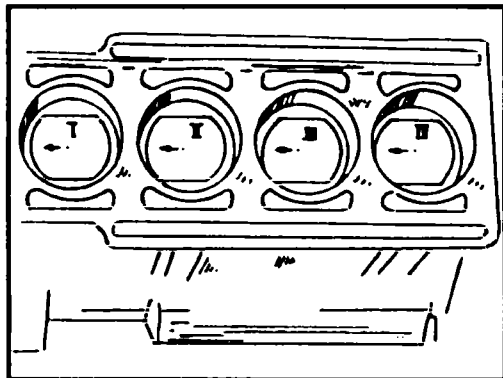


Рис. 2.31 Маркировка поршней перед демонтажем

смажьте уплотнительные кромки, а также его наружную поверхность и приставьте сальник прямо к посадочному отверстию (пружиной в середину). Сальник распредвала можно установить так же, как и передний сальник коленвала (см. раздел 2.1.5.4).

2.1.3. РЕМОНТ ШАТУННО-ПОРШНЕВОЙ ГРУППЫ

Демонтаж поршней и шатунов

Поршень вместе с шатуном вынимается из цилиндра в сторону головки блока. Перед этим необходимо измерить осевой зазор шатуна на шейке вала (см. рис. 2.45.). Измерьте щупом зазор между боковой поверхностью нижней головки шатуна и опорной поверхностью шатунной шейки коленвала. Зазор не должен превышать 0,37 мм, в противном случае шатун будет

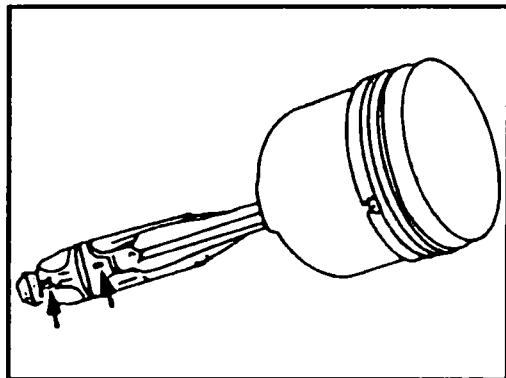


Рис. 2.32 Маркировка (см. по стрелке) шатуна и его крышки

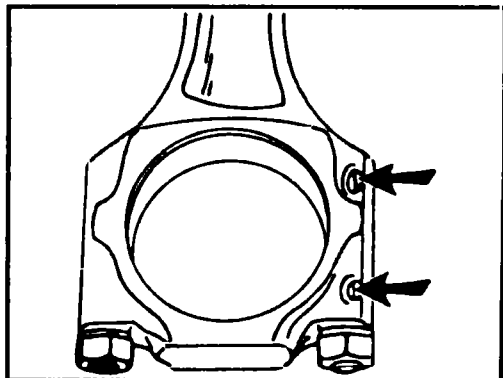


Рис. 2.33 Приливы на шатуне и его крышке - со стороны ременного шкива коленвала

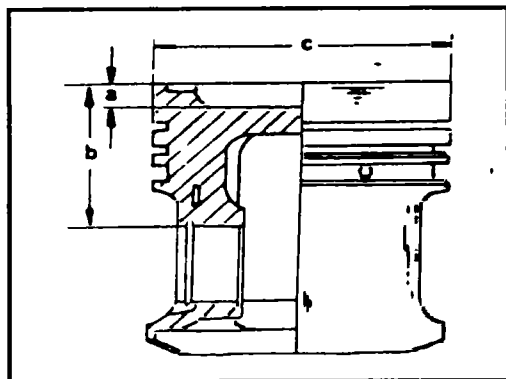


Рис. 2.34 Устройство поршня
Перед заменой измерьте размеры «а» и «в»

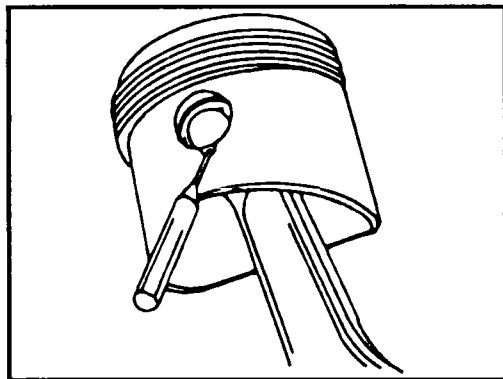


Рис. 2.35 Демонтаж стопорного кольца
с поршневого пальца

клинить на шейке вала (в этом случае вкладыши имеют характерный «диагональный» износ). Если зазор больше, то шатуны или коленвал и то, и другое подлежат замене. Если зазор в норме, нужно демонтировать крышки нижних головок шатунов и шатунные полувкладыши.

Каждый поршень и относящийся к нему шатун необходимо пометить номером цилиндра из которого они вынуты (рис. 2.32, 2.31).

◆ Снимите крышку нижней головки шатуна и вкладыш, а поршень с шатуном выбейте рукояткой молотка вверх. При необходимости удалите шабером буртик неизношенной части гильзы в верхней части отверстий цилиндров. По высоте буртика можно примерно судить о степени износа двигателя.

◆ Поршень с шатуном устанавливайте в двигатель так, чтобы оба прилива (см. рис. 2.33) были направлены в сторону ременного шкива коленвала. Полувкладыши метят нитрокраской на тыльной стороне в соответствии с номером шатуна. Следует также пометить, какой из них верхний, а какой - нижний.

О возможности повторного использования старых поршней можно судить только после осмотра и проверки цилиндров блока (см. ниже). Если необходима расточка цилиндров в ремонтный размер, то старые поршни Вам больше не понадобятся.

Если цилиндры растачивать не придется, то замеряют диаметры поршня (см. ниже) и определяют зазор между поршнем и цилиндром. Далее следует определить износ поршневых канавок (см. ниже). Если поршень годен в обоих случаях (по зазору в цилиндре и по зазору колец в канавках), то, возможно, его дальнейшего использование. В остальных случаях, в

зависимости от индивидуальных обстоятельств и доступности запасных частей, меняют либо все, либо только некоторые поршни.

Если поршни будут заменены, то сразу же после разборки измерьте длину поршневого пальца. Номинально поршневой палец имеет длину 57 мм. Новый поршень должен быть того же исполнения.

Поршни различаются между собой глубиной камеры сгорания в донushке поршня (рис. 2.34). Например, если Вы собираетесь установить поршни, бывшие в употреблении, необходимо измерить размер «в». Это так называемая высота сжатия, которая для каждого двигателя различна. Новые поршни должны иметь такую же высоту сжатия, как и ранее установленные. Также имеет место различие в высоте камеры сгорания в поршне «а». Эта высота не во всех двигателях одинакова.

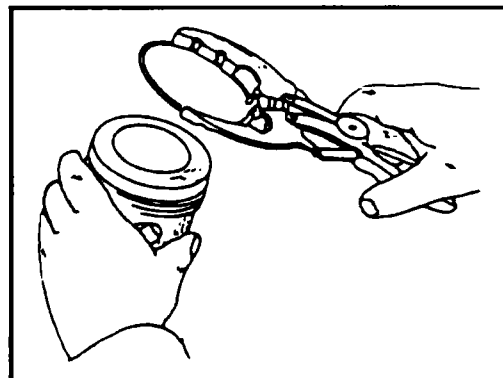


Рис. 2.36 Демонтаж поршневых колец
при помощи специального инструмента

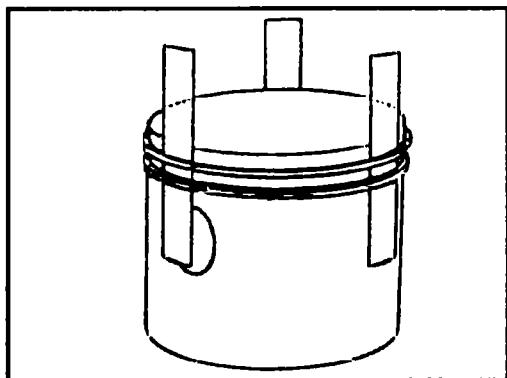


Рис. 2.37 Использование плоских стальных полос для установки поршневых колец

Поршни необходимо разбирать следующим образом:

- ◆ Удалите пружинные стопорные кольца и вытолкните поршневые пальцы. Углубление на краю отверстия для поршневого пальца позволяет снять стопорное кольцо, как это показано на рис. 2.35.

- ◆ Воспользовавшись специальным приспособлением (см. рис. 2.36), снимите по очереди поршневые кольца со стороны днышка поршня. Если кольца будут использоваться снова, чего мы не рекомендовали бы, то их необходимо соответственно пометить. Если нет возможности воспользоваться специальным приспособлением для снятия поршневых колец, их можно снять, как показано на рис. 2.37. Под кольца надо вставить три металлические полоски. Одну полосу обязательно поместите под концы

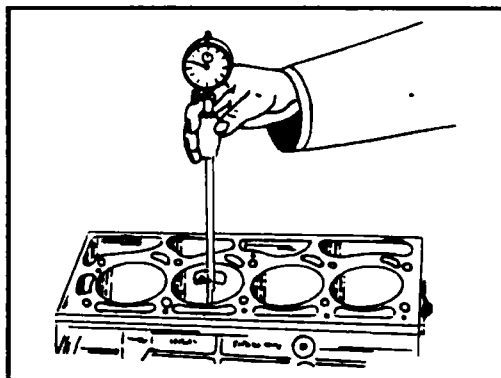


Рис. 2.38 Измерение диаметра цилиндра

колец - это защитит поршень от возможных царапин.

Измерение диаметров отверстий цилиндров

Для работы необходим индикаторный нутромер, так как только с его помощью можно достаточно точно измерить диаметр цилиндра сверху, в середине и снизу (см. рис. 2.38 и 2.39). Измерения производите в продольном и поперечном направлениях на расстоянии 10 мм от верхнего и нижнего краев и в середине хода поршня. Всего Вам необходимо выполнить шесть измерений для каждого цилиндра. Сравните измеренные величины с величинами, приведенными в таблице 1. Максимальное отклонение от номинальных величин составляет 0,08 мм. Ремонтные размеры также собраны в этой таблице. Если хотя бы один цилиндр изношен

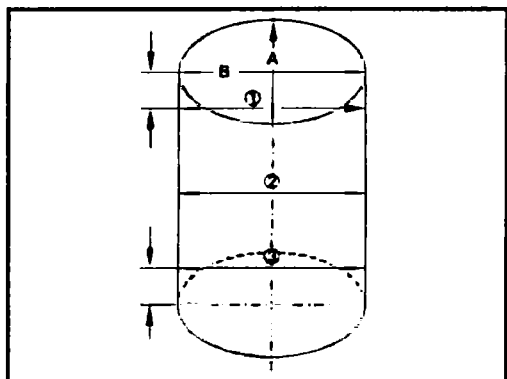


Рис. 2.39 Схема измерения диаметра цилиндра

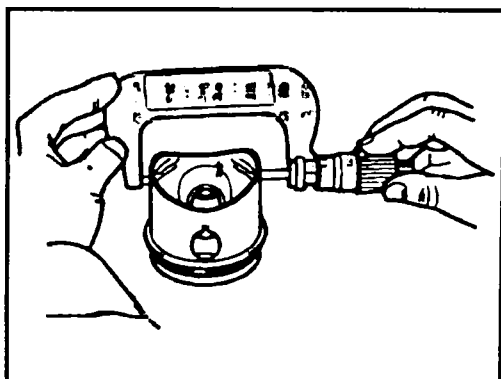


Рис. 2.40 Измерение диаметра поршня

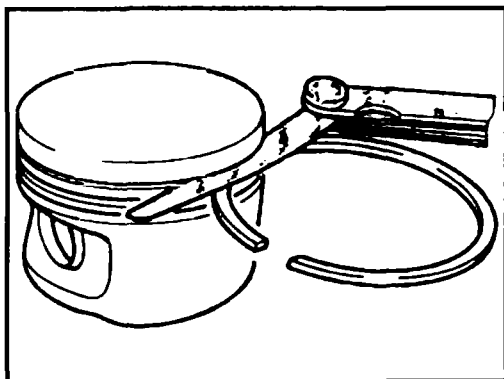


Рис. 2.41 Измерение осевого зазора поршневого кольца в канавках поршня

более допустимого, то все цилиндры перетачивают в ближайший ремонтный размер. В этом случае все поршни, поршневые кольца, пальцы также подлежат замене.

Размер расточки цилиндра вычисляется следующим образом: измерьте диаметр нового поршня на расстоянии 10 мм (двигатели VR6 - 6 мм) от нижнего края юбки в плоскости перпендикулярной к оси отверстия поршневого пальца (см. рис. 2.40). К этому размеру добавьте рабочий зазор поршня в цилиндре 0,05 мм и отнимите величину на окончательное хонингование - 0,02 мм.

Для проверки зазора поршня в цилиндре измерьте диаметры поршней и цилиндров вышеописанными способами и рассчитайте для каждого отдельного цилиндра величину зазора. Если полученные величины больше 0,08 мм, Вам придется купить поршни номи-

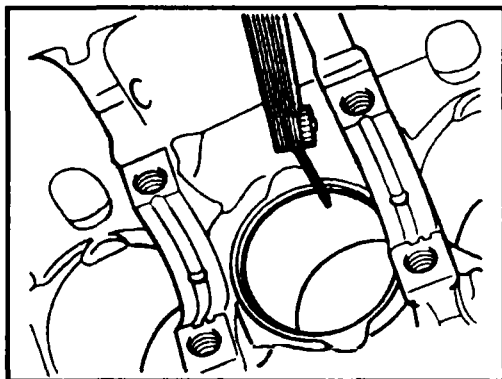


Рис. 2.42 Измерение зазора замка поршневого кольца в цилиндре

нального диаметра, т.к. как достигнута величина предельного износа поршня.

Проверка поршней и шатунов

Необходимо выполнить следующие измерения поршней.

♦ Проверьте осевой зазор поршневых колец в канавках поршня (см. рис. 2.41), используя кольцо из этой канавки и плоский щуп. Если Вы определите, что зазор превышает 0,15 мм, это значит что изношено либо кольцо, либо его канавка. Купите новые кольца и повторите измерение. Если Вы определите, что и теперь зазор превышает предельно допустимое значение, то все поршни подлежат замене. Монтажный зазор новых колец в новом поршне должен находиться в пределах 0,02- 0,05 мм.

♦ Вставьте по очереди поршневые кольца в соответствующий цилиндр со стороны коленвала. Вставленное кольцо продвиньте перевернутым поршнем приблизительно на 15 мм вниз, чтобы оно установилось перпендикулярно к оси цилиндра.

♦ Измерьте щупом зазор замка кольца (см. рис. 2.42). Зазор замка компрессионных колец должен составлять 0,3- 0,45 мм. Если в рабочем (по диаметру) цилиндре зазор замка старого кольца больше предельно допустимого, то кольцо подлежит замене. Пределом износа для всех колец является 1,0 мм. У новых колец зазор замка также подлежит замеру. Если зазор меньше допустимого, то его следует увеличить, подпилив торцы кольца.

♦ Проверьте степень износа поршневых пальцев и втулок верхних головок шатунов.

♦ Если хотя бы один из шатунов поврежден (изогнут, повреждена поверхность при про-

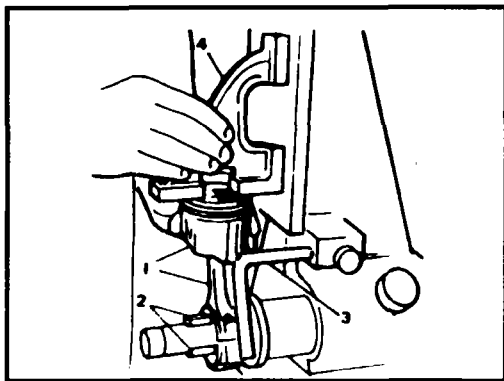


Рис 2.43 Проверка шатуна на специальном приспособлении

вороте вкладыша и т. д.), необходимо заменить все шатуны.

- ◆ Всегда заменяйте гайки болтов шатунов.
- ◆ Проверьте на специальном приспособлении, не деформированы ли шатуны (см. рис. 2.43).
- ◆ Проверьте, не повреждены ли болты шатуна и при необходимости замените их.

Измерение зазора между шатунной шейкой и вкладышем нижней головки шатуна

Эта операция описана выше. Проверка этого зазора проводится также как и между коренной шейкой и вкладышем коленвала.

Сборка поршня с шатуном

- ◆ Нагрейте поршни до 60° (погрузив их в горячую воду).
- ◆ Приготовьте соответствующую оправку, чтобы ее диаметр соответствовал внутреннему диаметру поршневого пальца.
- ◆ Вставьте поршневой палец в нагретый поршень и шатун.

Соединяя поршень с шатуном, следует соблюдать следующие рекомендации:

- стрелка (нарисованная либо выбитая на дне новых поршней) должна быть направлена в сторону ремня привода (см. рис. 2.31).
- приливы на нижней головке шатуна и его крышке должны быть направлены в сторону ременного шкива коленвала (рис. 2.33).
- обозначение номера цилиндра на нижней головке шатуна и крышки нижней головки шатуна должны быть одинаковы.
- ◆ Проверьте, свободно ли движется поршень на шатуне после сборки.
- ◆ При помощи приспособления установите по очереди поршневые кольца в канавки поршня (см. рис. 2.36). Чтобы не перепутать местами компрессионное и маслосъемное кольца следует обратить внимание на форму их сечения. Все кольца имеют с одной стороны надпись «TOP» или «OBEN» и эта надпись должна быть видна со стороны дна поршня (сверху) после установки кольца.

Установка поршня с шатуном

- ◆ Покройте моторным маслом поверхности отверстий цилиндров.
- ◆ Все шатуны в сборе разложите по номерам цилиндров. Приливы на нижней головке шатуна и его крышке, а также стрелки на донышках поршней должны быть направлены в сторону ременного шкива коленвала.

- ◆ Замки колец расположите равномерно по периметру, через 120°.
- ◆ Установите на поршневые кольца приспособление - хомут и утопите кольца полностью в канавки поршня.
- ◆ На болты шатуна наденьте отрезки резиновых или пластмассовых трубок, чтобы не повредить при установке поверхность гильзы цилиндра.
- ◆ Поверните коленвал так, чтобы два его колена находились в ВМТ.
- ◆ Положите двигатель набок. В этом положении удобнее соединять нижнюю головку шатуна и шатунную шейку.
- ◆ Вставьте шатун в цилиндр. Полувкладыш шатуна должен уже находиться в отверстии нижней головки шатуна.
- ◆ Вставьте поршень в цилиндр так, чтобы кольца по очереди вошли в цилиндр, а нижняя головка шатуна села на шатунную шейку.
- ◆ Обязательно проследите, чтобы оба прилива, показанные на рис. 2.33 находились рядом.
- ◆ Затягивайте гайки шатунных болтов поэтапно и по очереди моментом 30 Нм, а затем из этого положения поверните еще на 90° (на 1/4 оборота).
- ◆ После установки шатуна несколько раз поверните коленвал, чтобы проверить качество и правильность сборки. При появлении заметного сопротивления необходимо найти и устранить его причину. Возможны следующие случаи:
- грязь под вкладышем или на нем,
- установка крышек на несоответствующие им шатуны,
- проворот вкладыша с валом,
- заклинивание поршневых колец.
- ◆ Проверьте щупом зазор между боковой поверхностью нижней головки шатуна и опорной поверхностью шатунной шейки коленвала, так как это показано на рис. 2.45. Это осевой зазор шатуна, он не должен превышать 0,37 мм.
- ◆ Установите на место масляный картер (см. раздел 2.1.7.1).

2.1.4. БЛОК ЦИЛИНДРОВ

- Перед ремонтом тщательно очистите все полости и клапаны блока от окалины, смолистых отложений и т.п. Продуйте их сжатым воздухом.
- ◆ Для определения зазоров поршней в цилиндрах измерьте диаметры поршней (см. рис. 2.40) и запишите их, а затем измерьте диаметры отверстий цилиндров следующим способом:
 - ◆ При помощи индикатора-нумератора измерьте диаметры цилиндров на расстоянии 10 мм от верхнего и нижнего края (см. рис. 2.38).

◆ Измерьте диаметр цилиндра на середине хода поршня. Оба вышеуказанных измерения производите в направлении по оси блока, а затем еще раз в поперечном направлении на тех же уровнях (схему измерения см. на рис. 2.39). Все цилиндры подлежат переточке в ближайший ремонтный размер, если хотя бы в одном месте измеренный диаметр будет отличаться от требуемого более чем на 0,08 мм. Существуют поршни двух ремонтных размеров.

◆ Также проверьте посадочную поверхность головки блока цилиндров, аналогично показанному на рис. 2.20. Посадочную поверхность головки блока проверьте в продольном, поперечном направлениях и по диагонали. Предельно допустим зазор в 0,1 мм.

2.1.5. КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ И ВКЛАДЫШИ КОРЕННЫХ ПОДШИПНИКОВ

2.1.5.1 Снятие коленвала

Для того чтобы снять коленвал, необходимо вынуть двигатель из автомобиля, как описано выше.

◆ Сделайте метку керном на маховике и корзине сцепления для обозначения их взаимного расположения и облегчения последующей сборки. Если планируется замена корзины или маховика, то метки наносить бесполезно.

◆ Снимите корзину сцепления (см. раздел 5.1).

◆ Заблокировав маховик или коленвал, отверните болты крепления шкива коленвала.

В автомобилях с механической трансмиссией болты, крепящие маховик, отвинчиваются при фиксировании зубчатого венца отверткой. Однако часто удается отвернуть болты крепления и без этого (рывком). Установите на болт накидной ключ под прямым углом к плоскости маховика и резко ударьте рукой по рукоятке ключа, чтобы стронуть крепеж. Для фиксации маховика можно также использовать металлическую полосу с двумя отверстиями. Полоса прикрепляется к маховику болтами сцепления. Вдвоем, придерживая двигатель и отверните болты.

В автомобилях с автоматической трансмиссией выпуска с 1991 г диск привода демонтируется аналогично.

◆ Снимите ременный шкив насоса системы охлаждения и нижний кожух зубчатого ремня.

◆ На наружной поверхности ремня пометьте краской направление его рабочего движения.

◆ Ослабьте гайки, крепящие ролик натяжителя, снимите зубчатый ремень со шкивов и ро-

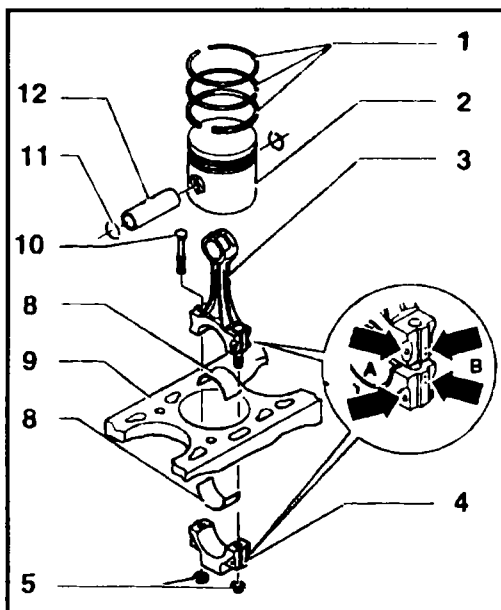


Рис. 2.44 Сборка поршня и шатуна

Буквы показывают места маркировки шатуна и крышки (А), а также расположение приливов (В). Приливы должны быть направлены в сторону ременного шкива

1- поршневые кольца, 2- поршень, 3- шатун, 4- крышка нижней головки шатуна, 5- гайка шатуна, 6- болт шатуна, 7- вкладыш шатуна, 8- головка цилиндров, 10 - болт, 11- стопорное кольцо поршневого пальца, 12- поршневой палец

лика. Коленвал после этого вращать нельзя.

◆ Снимите головку блока вместе с коллекторами.

◆ Снимите масляный картер (см. раздел 2.1.7.1).

◆ Снимите масляный насос (см. стр. раздел 2.1.7.2).

Если необходимо снять только коленвал, то поршни и шатуны могут оставаться в блоке двигателя. В противном случае снимите поршни и шатуны (раздел 2.1.3). Если поршни с шатунами остаются в блоке, пометьте крышки нижних головок шатунов, снимите их и оставьте с вкладышами.

◆ Установите индикатор с подставкой перед передней частью корпуса так, чтобы можно было приставить наконечник индикатора к торцу коленвала. При помощи большой отвертки продвиньте коленвал до упора сначала в одну сторону, обнулите индикатор, а затем подайте его до упора в другую сторо-

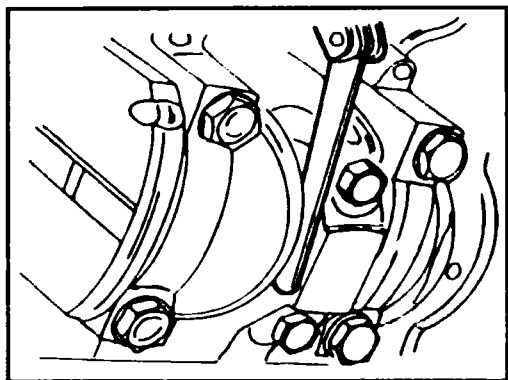


Рис. 2.45 Измерение зазора шатуна на шатунной шейке

ну (см. рис. 2.26). Показания индикатора являются осевым зазором коленвала. Запишите полученную величину. Если осевой зазор больше 0,25 мм, его необходимо скорректировать во время сборки. В новом двигателе вкладыши средней коренной опоры снабжены упорными полукольцами (см. рис. 2.6). Во время замены, как правило, устанавливаются вкладыши с фланцем, в этом случае в упорных кольцах нет необходимости.

Упорные полукольца или упорные фланцы вкладышей принимают на себя осевые нагрузки. Если Вы не располагаете индикатором, можете измерить осевой зазор при помощи набора плоских щупов, которые по очереди вставляются между торцевой поверхностью среднего подшипника и фланцем шейки коленвала (рис. 2.45).

- ◆ Отверните болты, крепящие крышку переднего сальника (см. рис. 2.6), снимите крышку.

- ◆ Снимите промежуточную пластину двигателя, она отцентрирована на направляющих втулках. Отверните болты, крепящие крышку заднего сальника, и снимите крышку вместе с сальником и прокладкой.

- ◆ Отверните болты, крепящие крышки коренных подшипников, ослабляя их поэтапно и крест на крест, а затем по очереди снимите крышки. Проверьте, хорошо ли видны номера крышек, при необходимости пометьте крышки краской или керном. Крышка номер 1 находится со стороны ремennого шкива.

- ◆ Снимите полувкладыши с шеек коленвала и поместите их к соответствующим крышкам коренных подшипников.

- ◆ Осторожно выньте коленвал из блока цилиндров.

- ◆ Выньте из блока цилиндров двигателя остальные полувкладыши. Выньте нижние опорные кольца из среднего подшипника (если они есть).

2.1.5.2 Проверка коленвала

- ◆ Тщательно проверьте, не имеет ли вал видимых повреждений, а затем измерьте диаметры коренных и шатунных шеек. Эти шейки имеют три ремонтных типоразмера по диаметру. В некоторых случаях, даже на новых двигателях используются ремонтные вкладыши. Вывесите коленвал на проволоке и “на звук” проверьте нет ли невидимых трещин. Для надежности можно позвать друга – музыканта. Коленвал с трещиной (глухой звук) подлежит обязательной замене.

- ◆ Закрепите коленвал в центрах токарного станка (или положите крайними шейками на призмы) и измерьте на центральной коренной шейке биение (индикатором). Оно не должно превышать 0,06 мм. В противном случае замените коленвал. Если биение в норме, то измерьте зазор между вкладышами и шейками вала:

- ◆ Тщательно очистите полувкладыши и поместите их в корпусе или в шатунах.

- ◆ На все шейки вала положите пластиковые калиброванные проволоочки «Plastigage» и наденьте крышки с вложенными полувкладышами, гайки затяните моментом 65 Нм.

- ◆ После установки крышек нельзя вращать коленвал.

- ◆ Сравните ширину расплюсненной проволоочки в самом широком месте с шаблонной линейкой, поставляемой в комплекте с проволочками (см. рис. 2.46). Если зазор больше 0,17 мм для коренных и 0,12 мм для шатунных подшипников, Вам придется заменить вкладыши. При этом обратите внимание на реальные диаметр шеек коленвала, если шейки изношены больше допустимого, то их придется перешлифовать в ближайший ремонтный размер, соответственно поменяв вкладыши.

Зазор шатунных подшипников удобнее измерять в два приема, поворачивая соответствующие шейки в удобное для работы положение.

В любом случае рекомендуется заменять и коренные, и шатунные вкладыши при каждой разборке. Мягкий поверхностный слой вкладышей накапливает твердые частицы износа, что приводит к ускоренному износу шеек вала в дальнейшем.

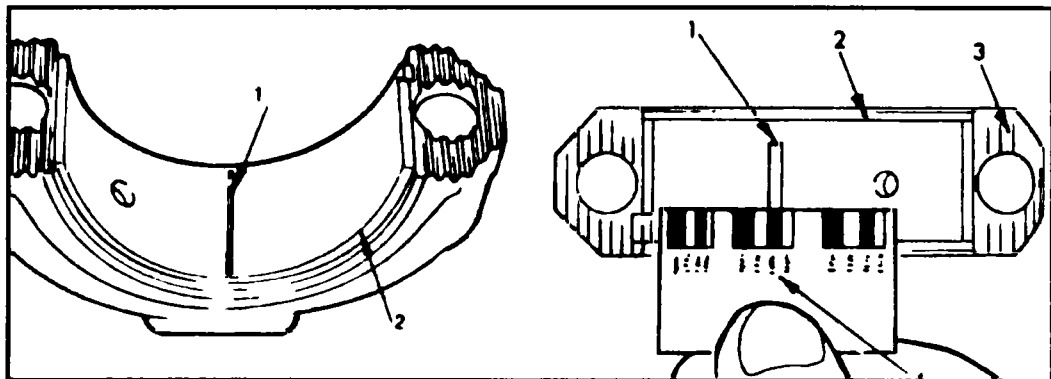


Рис. 2.46 Измерение зазора во вкладышах коленвала при помощи проволочек «Plastigage»

2.1.5.3 Установка коленвала

Во время сборки пользуйтесь рис. 2.6.

- ◆ Протрите посадочные поверхности под коренные вкладыши в блоке цилиндров. Полувкладыши с масляным отверстием уложите установочным выступом в выемку опоры блока. Полувкладыши обильно смажьте чистым моторным маслом.
- ◆ Около средней опоры поместите в блоке двигателя оба опорных полукольца (в том случае, если вкладыши не заменялись).
- ◆ Коленвал осторожно положите на полувкладыши.
- ◆ Поместите полувкладыши коренных подшипников без масляного отверстия в соответствующие крышки коренных подшипников выступами в выемки крышек и хорошо смажьте их моторным маслом. Установите в крышку средней опоры два оставшихся опорных полу-

кольца (если они есть) и обильно смажьте их моторным маслом. Масляные канавки должны быть направлены в сторону коленвала.

- ◆ Установите крышки коренных подшипников, а затем осадите их на место резиновым или пластмассовым молотком.

◆ Затягивайте болты коренных подшипников в несколько проходов и крест-накрест, начиная от среднего подшипника. Окончательный проход проводите моментом 65 Нм. После затягивания крышек коренных подшипников проверните коленвал несколько раз, чтобы убедиться, свободно ли он вращается во вкладышах. Возможные причины заедания изложены выше.

- ◆ Проверьте осевой зазор коленвала способом, описанным выше (см. рис. 2.26). Зазор должен быть в норме. Соберите поршни с шатунами, как это описано в разделе 2.1.3.

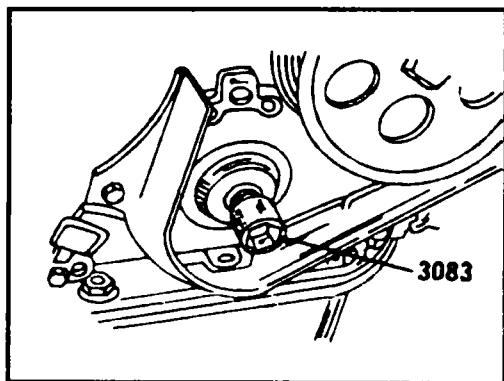


Рис. 2.47 Демонтаж переднего сальника коленвала

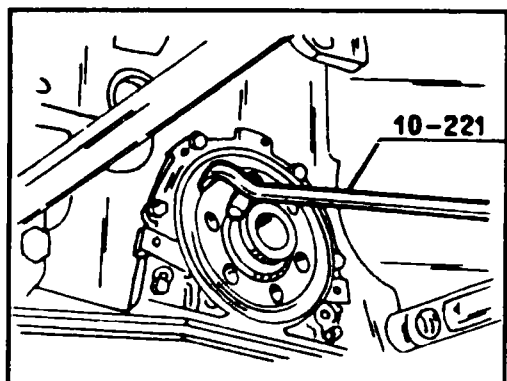


Рис. 2.48 Инструмент для демонтажа сальника коленвала

- ◆ Замените и установите оба сальника коленвала (см. ниже).
- ◆ Установите зубчатый шкив ремня привода газораспределения.
- ◆ Установите зубчатый ремень и кожух ремня, как это описано в разделе 2.6.
- ◆ В автомобилях с механической трансмиссией установите на место маховик. Болты, крепящие маховик необходимо заменять всегда. Резьбы болтов покройте средством, предохраняющим от отвинчивания. Момент затяжки - 100 Нм. Во время затяжки болтов зафиксируйте коленвал, подложив деревянный брус между коленом вала и стенкой блока.
- ◆ После установки маховика установите корзину сцепления (по меткам), затяните болты ее крепления моментом 20 Нм.
- ◆ В автомобилях с автоматической трансмиссией установите диск привода. Одну подкладку (шайбу) вложите между опорной поверхностью коленвала и приводным диском, а вторую подложите под головки болтов. Болты покройте средством предохраняющим от отвинчивания. Момент затяжки - 75 Нм.
- ◆ Перед установкой диска привода прочтите замечания, приведенные в разделе 2.1.5.6.
- ◆ Установите масляный насос. Установите масляный картер с новой прокладкой. Для болтов с шестигранной головкой момент затяжки 20 Нм.

Дальнейшую сборку проводите в обратном последовательности к разборке.

2.1.5.4 Замена сальников коленвала

Передний и задний сальники коленвала необходимо заменять во время каждого демонтажа коленвала или крышек сальников, а также при потере ими герметичности. Оба сальника можно заменить, не вынимая двигатель из автомобиля.

Демонтаж

Для демонтажа переднего сальника необходимо снять клиновой ремень (ремни), кожух зубчатого ремня, зубчатый ремень, а также клиновой и зубчатый шкивы. Для ослабления болта, крепящего ременный шкив коленвала, включите четвертую или пятую передачу, сильно затяните ручной тормоз и ослабьте болт при помощи торцевого ключа с внутренним многогранником.

Для снятия сальника необходимо воспользоваться приспособлением, показанным

на рис. 2.29, а также наконечником, показанным на рис. 2.47. Наконечник надо ввернуть в коленвал настолько глубоко, насколько это возможно при помощи шестигранного ключа. Только после этого можно устанавливать приспособление, показанное на рис. 2.29. Удаление сальника производится аналогично демонтажу сальника распредвала, которое было описано в разделе 2.1.2.2.

◆ Для снятия заднего сальника отсоедините от двигателя коробку передач, снимите сцепление и маховик (в случае автоматической трансмиссии - диск привода), см. рис. 2.52. Для снятия заднего сальника используйте инструмент, показанный на рис. 2.48 или попробуйте вытянуть его осторожно при помощи отвертки. Старайтесь не повредить при этом блок двигателя. Если двигатель разобран, снимите соответствующую крышку вместе с сальником. Затем выбейте сальник из крышки.

Установка сальника - двигатель демонтирован из автомобиля

◆ Покройте чистым моторным маслом уплотнительную кромку и наружную поверхность нового сальника, осторожно осадите его вровень с наружной плоскостью крышки сальника.

Установка сальника - двигатель установлен в автомобиле

Для установки переднего сальника нужно использовать специальное приспособление.

◆ Наденьте на шейку коленвала направляющую втулку, как показано на рис. 2.49. Обильно смажьте наружные, а также внутренние поверхности сальника чистым моторным маслом и на-

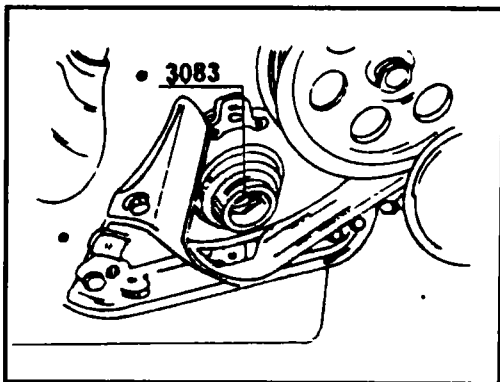


Рис. 2.49 Перед монтажом сальника установите на коленвал направляющую втулку

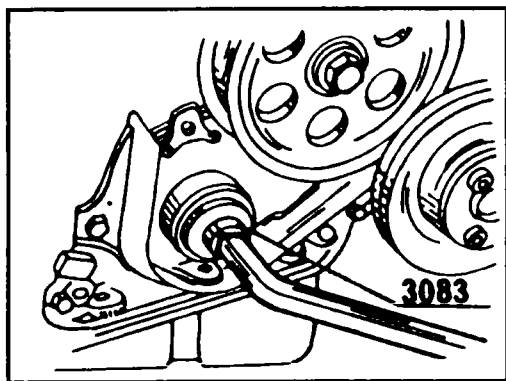


Рис. 2.50 Установка сальника в гнездо

деньте его на направляющую втулку. Прижимную втулку приспособления наденьте на направляющую втулку и заверните осевой болт втулки так, чтобы сальник был утоплен в отверстие крышки, а затем удалите приспособление.

Если устанавливается новый задний сальник коленвала, его необходимо расположить соосно шейке вала. При этом важно не повредить уплотнительные кромки. Затем используйте для установки сальника специальное приспособление 2003/1 (см. рис. 2.51) или самодельную пластину с отверстием в середине для болтов, ввинченных в резьбовые отверстия крепления корзины сцепления. Равномерно затягивая оба болта, можно установить сальник на место.

2.1.5.5 Замена маховика (механическая трансмиссия)

Необходимость в замене маховика возникает если его рабочие поверхности маховика сильно изношены или повреждены. Для ослабления болтов крепления заблокируйте маховик или коленвал. Резьбы болтов перед затяжкой покройте средством для стопорения. Эффект действия этого средства наступает через 30 минут, а его затвердевание длится от 3 до 24 часов. Перед нанесением средства тщательно очистите и обезжирьте соответствующие поверхности.

Если Вы устанавливаете новый маховик, обязательно нанесите на нем метку установки зажигания; так как в новом маховике нанесена только метка "0". Метка "0" не наносится на верхнем краю маховика, необходимо ее соответственно удлинить. Во время нанесения метки зажигания поступайте следующим образом:

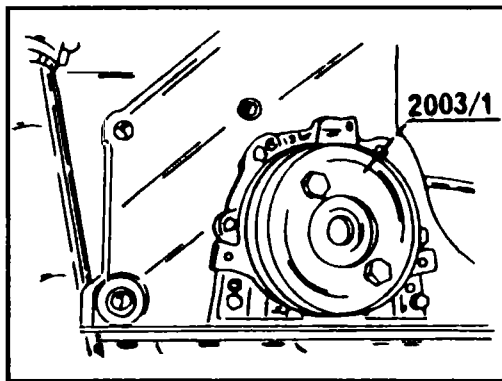


Рис. 2.51 Установка сальника коленвала со стороны маховика

- ◆ Найдите метку "0" и обозначьте ее на верхнем краю маховика.
- ◆ Приложите к зубцам зубчатого венца металлическую линейку; в направлении вверх и от метки «0» отмерьте влево 14,5 мм.
- ◆ В обозначенном месте прорежьте напильником канавку, которую при свете стробоскопа будет видно во время регулировки зажигания (см. рис. 2.53).

2.1.5.6 Замена диска привода гидромукты (автоматическая трансмиссия)

Диск привода гидромукты закреплен на коленвале шестью болтами с шайбами-подкладками. Одна усиленная подкладка находится между головками болтов и поверхностью диска (см. рис. 2.54). Эта подкладка имеет фаску с одной стороны на внешнем пе-

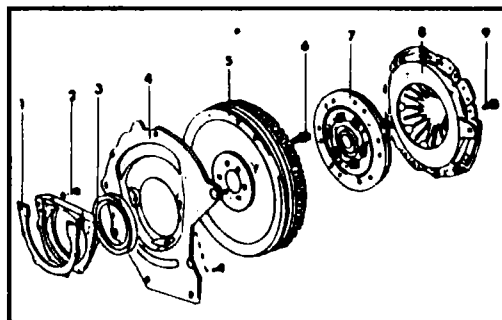


Рис. 2.52 Маховик и ведомый диск сцепления
1- прокладка, 2- болт, 10 Нм, 3- сальник, 4- промежуточная пластина, 5-маховик, 6- болт, 100 Нм, 7- ведомый диск сцепления, 8- крышка сцепления, 9- болт, 20 Нм

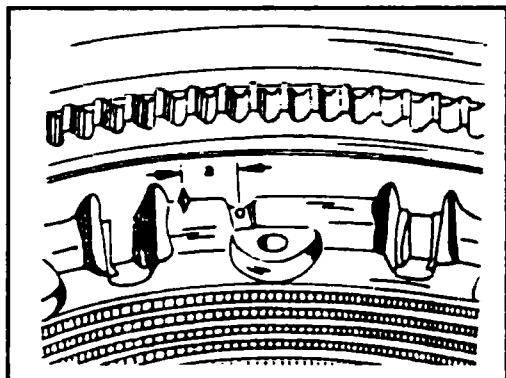


Рис. 2.53 Метка установки зажигания на маховике

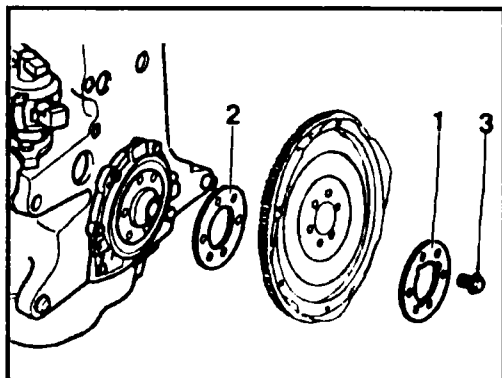


Рис. 2.54 Диск привода гидромуфты
1- подкладка под болты, 2- распорная подкладка

риметре. Устанавливать подкладку надо так, чтобы фаска была направлена к диску.

◆ Во время монтажа покройте болты, крепящие приводной диск средством для стопорения и затяните их моментом затяжки 100 Нм. Не забудьте вложить между коленвалом и приводным диском вторую шайбу-подкладку, которая определяет величину осевого выступа диска привода. Перед тем, как покрыть болты средством, установите диск привода и измерьте глубиномером расстояние от диска до корпуса (рис. 2.55).

Поперечину ползуна измерительного прибора уприте в приводной диск со стороны, к которой закреплена гидромуфта и выдвиньте ножку глубиномера до поверхности корпуса. Этот размер должен составлять 30,5- 32,1 мм. При необходимости купите и установите (удалите) подкладки соответствующей толщины. На новом диске нанесена только метка "0" и поэтому соот-

ветствующую метку для регулировки начала зажигания необходимо нанести самостоятельно, аналогично описанному выше для маховика.

2.1.6. СИСТЕМА ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Привод распредвала, помещенного в головке блока, производится при помощи зубчатого ремня, уложенного на зубчатых шкивах валов: коленчатого, распределительного и промежуточного. Устройство привода показано на рис. 2.56. Из рисунка видно, что зубчатый ремень полностью закрыт как от внешнего, так и внутреннего воздействия. Зубчатый шкив коленвала имеет выступ, который входит в паз коленвала. В нормальных условиях срок службы ремня привода составляет около 100000 км пробега.

Натяжение зубчатого ремня осуществляется при помощи ролика натяжителя.

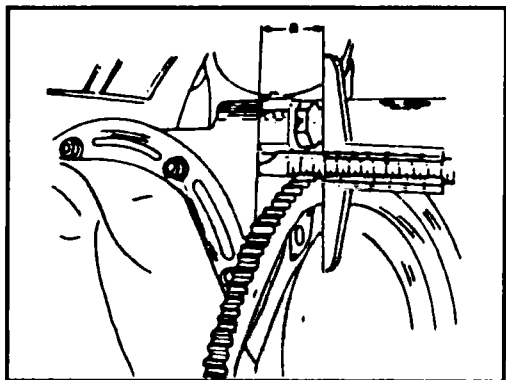


Рис. 2.55 Измерение расстояния от диска привода до блока цилиндров

Снятие зубчатого ремня

- ◆ Отверните болты, крепящие верхний кожух зубчатого ремня, и снимите его.
- ◆ Ослабьте болты, крепящие генератор, продвиньте генератор к середине и снимите клиновой ремень. Если автомобиль оснащен гидроусилителем рулевой системы или кондиционером, то снимите также ремни привода насоса гидроусилителя и насоса кондиционера.
- ◆ Обозначьте соответствующим образом положение клинового шкива относительно зубчатого колеса газораспределения на коленвале.
- ◆ Включите первую передачу, затяните ручной тормоз и отверните болты, крепящие половинки клинового шкива.
- ◆ Снимите обе половинки шкива.

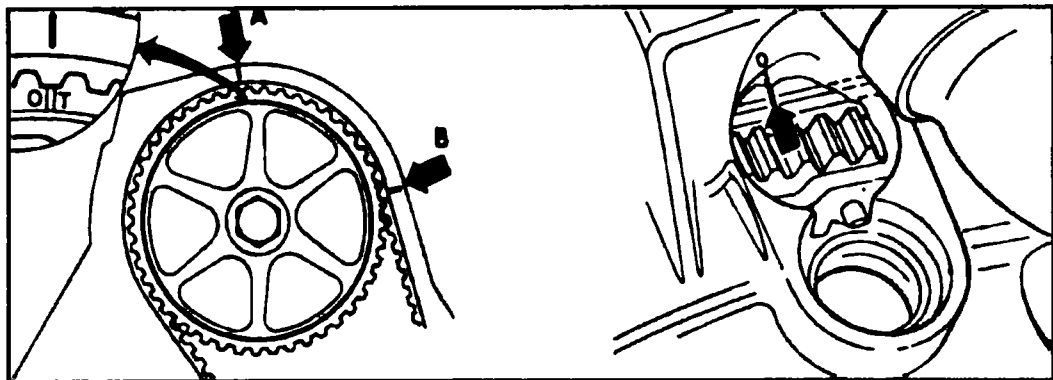


Рис. 2.55а Метки ВМТ – двигатель 2.0

- ◆ Отверните болты, крепящие нижний кожух зубчатого ремня, и снимите его.
- ◆ Как показано на рис. 2.57, ослабьте гайку, крепящую натяжитель зубчатого ремня (в направлении «b») и поверните ролик натяжителя против часовой стрелки.
- ◆ Снимите зубчатый ремень со шкивов га-

зораспределения. После этого нельзя поворачивать коленвал.

Установка зубчатого ремня

Во время установки зубчатого ремня надо помнить о том, что установочные метки всех шкивов должны совпасть (см. рис. 2.55а). На-

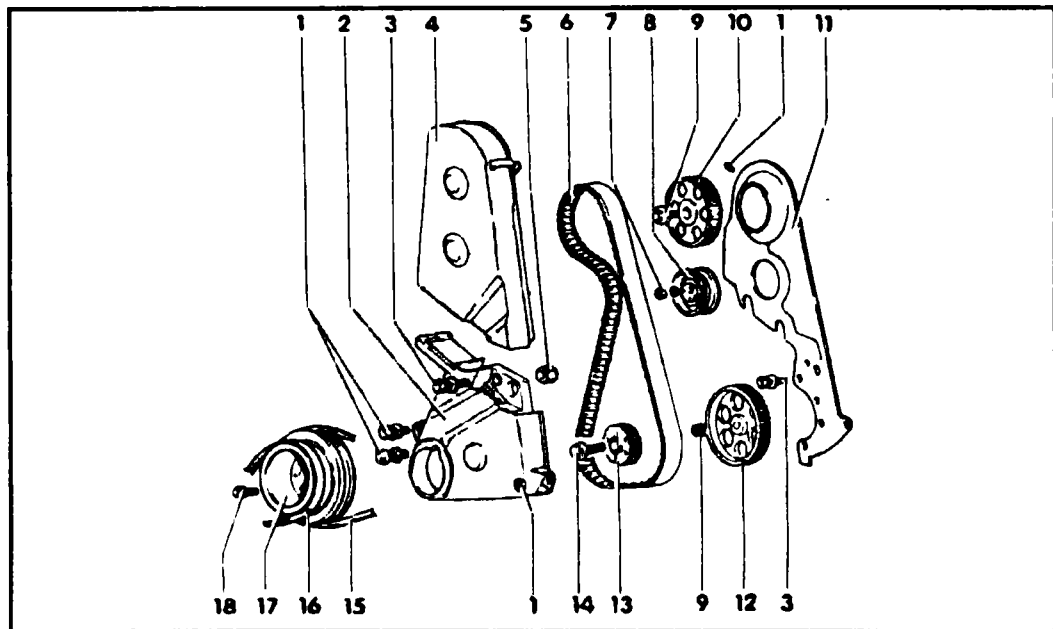


Рис. 2.56 Устройство привода распревала - модели до 1996г.

1- болт с шайбой, 10Нм, 2- нижний кожух зубчатого ремня, 3- болт, 20Нм, 4- верхний кожух зубчатого ремня, 5- втулка, 6- зубчатый ремень, 7- гайка, 45Нм, 8- ролик натяжителя, 9- болт, 80Нм, 10- шкив распревала, 11- задний щиток зубчатого ремня, 12- шкив промежуточного вала, 13- шкив коленвала, 14- болт шкива коленвала, 90Нм+четверть оборота, 15- ремень привода генератора, 16- ремень привода насоса гидроусилителя, 17- демпфер, 18- болт клинового шкива

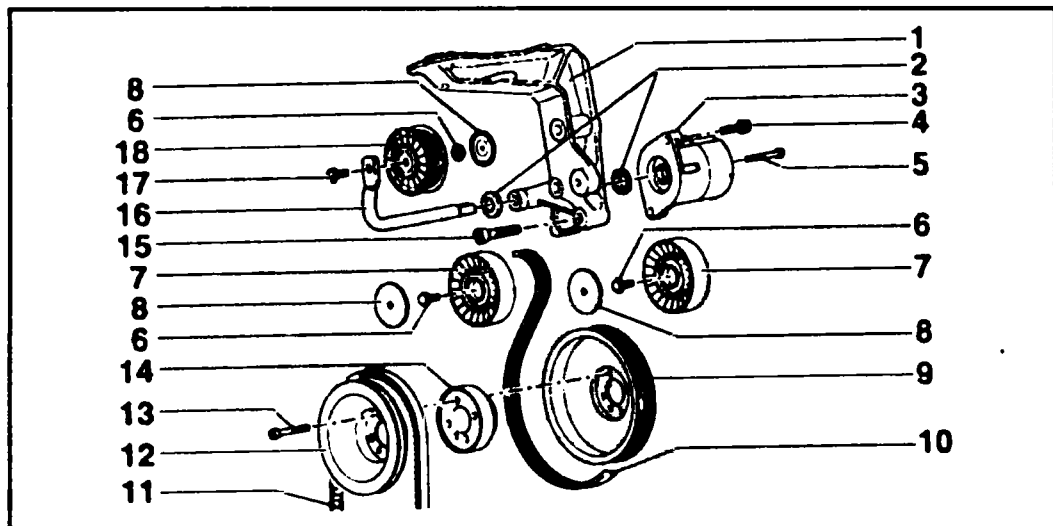


Рис. 2.56а Устройство привода распределвала - модели выпуска с 1996г

1 - кронштейн, 2 - уплотнительные кольца, 3 - натяжитель, 4 - болт, 20 Нм, 5 - болт, 10Нм, 6 - болт, 20 Нм, 7 - направляющий ролик, 8 - заглушка, 9 - шкив поликлинового ремня, 10 - поликлиновой ремень, 11 - клиновой ремень, 13 - шкив клинового ремня, 13 - болт, с буртом - 25 Нм; без бурта - 80 Нм, 14 - втулка, 15 - болт, 40Нм, 16 - рычаг ролика натяжителя, 17 - болт крепе-ния, 18 - ролик

тяжение зубчатого ремня регулируется следующим образом:

- ◆ Наденьте ключ на шестигранник ролика натяжителя и поверните его в указанном на рис. 2.58 направлении. Зубчатый ремень считается правильно натянутым, если в месте, показанном на рис. 2.58 можно большим и указательным пальцами повернуть его не более чем на 90° . Более точную регулировку

можно произвести только с помощью специальных приспособлений. Не старайтесь натянуть ремень как можно сильнее- это приводит к снижению его срока службы, а также к ускоренному износу подшипников валов.

- ◆ Гайку ролика натяжителя затяните моментом 45 Нм.
- ◆ Поверните коленвал на два полных оборота и проверьте, сохранилось ли натяжение ремня.
- ◆ Установите кожухи зубчатого ремня, ре-

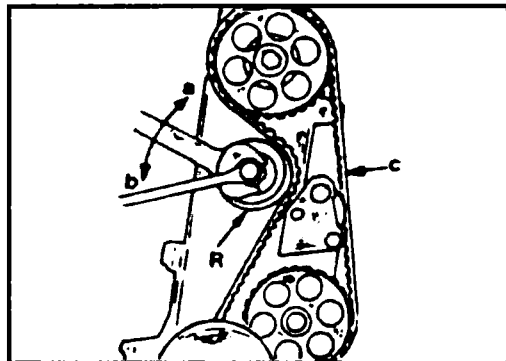


Рис. 2.57 Зубчатый ремень и его натяжитель а- направление натяжения ремня, в- направление ослабления ремня, с- середина расстояния между шкивами (место проверки натяжения зубчатого ремня), R - ролик натяжителя

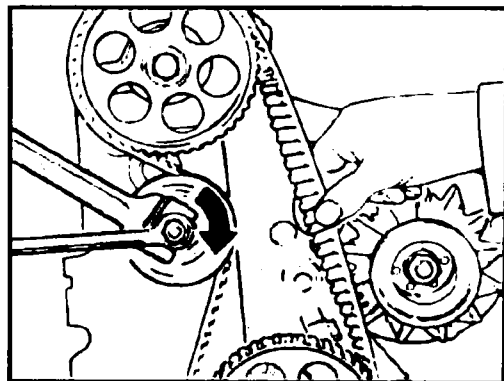


Рис. 2.58 Проверка натяжителя зубчатого ремня

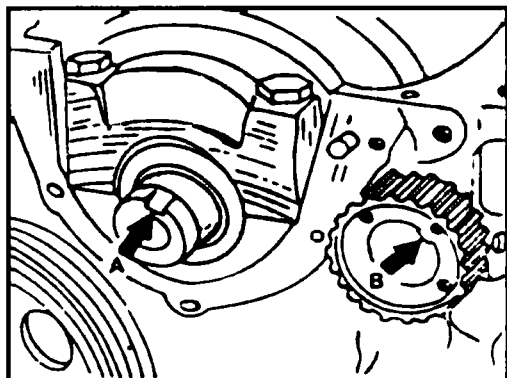


Рис. 2.59 Зубчатый шкив коленвала надо надеть на коленвал так, чтобы его выступ (В) можно было вставить в паз (А) коленвала

менный шкив, обратив внимание на метки положения и клиновой ремень. Натяжение клинового ремня генератора отрегулируйте как описано в разделе 4.1.6.

◆ Если шкив газораспределения был снят с коленвала, установите его на место, воспользовавшись рис. 2.60. Болт крепления обильно смажьте и затяните моментом 200 Нм. Коленвал при этом должен быть заблокирован от поворота. Для этого можно включить первую передачу и затянуть ручной тормоз.

Проверка и регулировка положения шкивов газораспределения

Эти работы следует выполнять перед установкой зубчатого ремня или когда у Вас возникло подозрение, что ремень переместился (перескочил на один зуб или был неправильно установлен).

- ◆ Выверните свечи зажигания.
- ◆ Временно закрепите ременный шкив на зубчатом шкиве коленвала (предварительно удалив нижний кожух зубчатого ремня).
- ◆ Поверните коленвал так, чтобы метка (насечка) на клиновом шкиве остановилась напротив метки на зубчатом колесе промежуточного вала (рис. 2.61). Это соответствует моменту зажигания в первом цилиндре.
- ◆ Поверните зубчатый шкив распредвала так, чтобы метка на задней стороне колеса газораспределения находилась на уровне плоскости стыка головки блока под прокладкой клапанной крышки, как показано стрелкой на рис. 2.61. Клапанную крышку надо предварительно снять.
- ◆ Установите клиновой шкив коленвала.

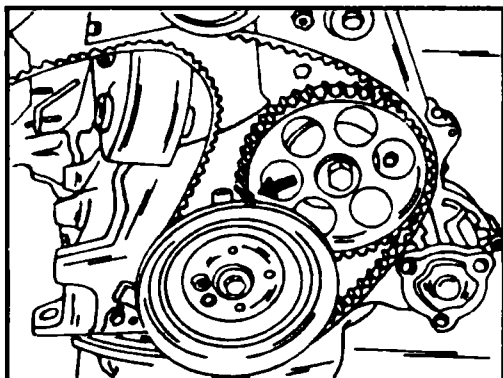


Рис. 2.60 Установка клинового шкива коленвала и зубчатого ремня промежуточного вала во время монтажа зубчатого ремня газораспределения

- ◆ Наденьте зубчатый ремень.
- ◆ Отрегулируйте натяжение ремня газораспределения (см. выше).

Замена промежуточного вала

Замена промежуточного вала возможна только когда двигатель вынут из автомобиля. Способ крепления промежуточного вала показан на рис. 2.6. Прежде чем приступить к снятию вала необходимо предварительно демонтировать распределитель зажигания. Снятие головки блока не обязательно. Фланец сальника имеет в задней части канал слива масла и поэтому должен устанавливаться только в одном положении. Фланец определяет осевой зазор вала и подлежит замене, когда этот зазор превысит 0,25 мм. Фланец уплотняется в блоке цилиндров при помощи сальника. Саль-

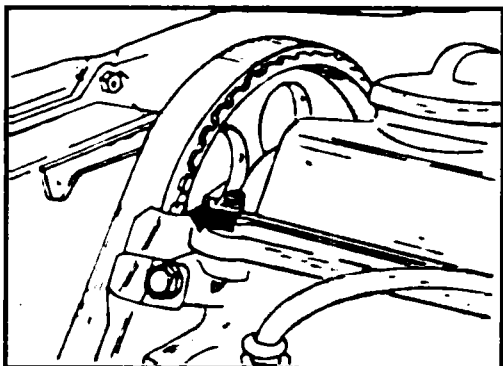


Рис. 2.61 Установка зубчатого шкива распредвала относительно верхней поверхности головки блока

ник промежуточного вала необходимо заменять при каждом снятии фланца вала. Для установки сальника надо сначала установить вал, а затем вставить сальник способом, описанным при замене переднего сальника коленвала. Болты крепления фланца промежуточного вала затяните моментом 25 Нм.

2.1.7 СИСТЕМА СМАЗКИ

Масляный насос приводится в действие промежуточным валом и находится в нижней части корпуса. Между фильтром и кронштейном фильтра установлен радиатор (охладитель) масла. Приводной шкив насоса служит также для привода распределителя зажигания.

2.1.7.1 Снятие и установка масляного картера

Масляный картер может быть снят с двигателя прямо на автомобиле.

- ◆ Отверните пробку слива на картере и слейте моторное масло.
- ◆ Закрепите двигатель на подъемнике и слегка приподнимите его.
- ◆ Снимите защиту картера.
- ◆ Снимите масляный картер, отвернув болты крепления, и удалите прокладку. Тщательно очистите посадочные поверхности на блоке и картере.
- ◆ Устанавливайте масляный картер в обратном порядке. Во время установки придержи-

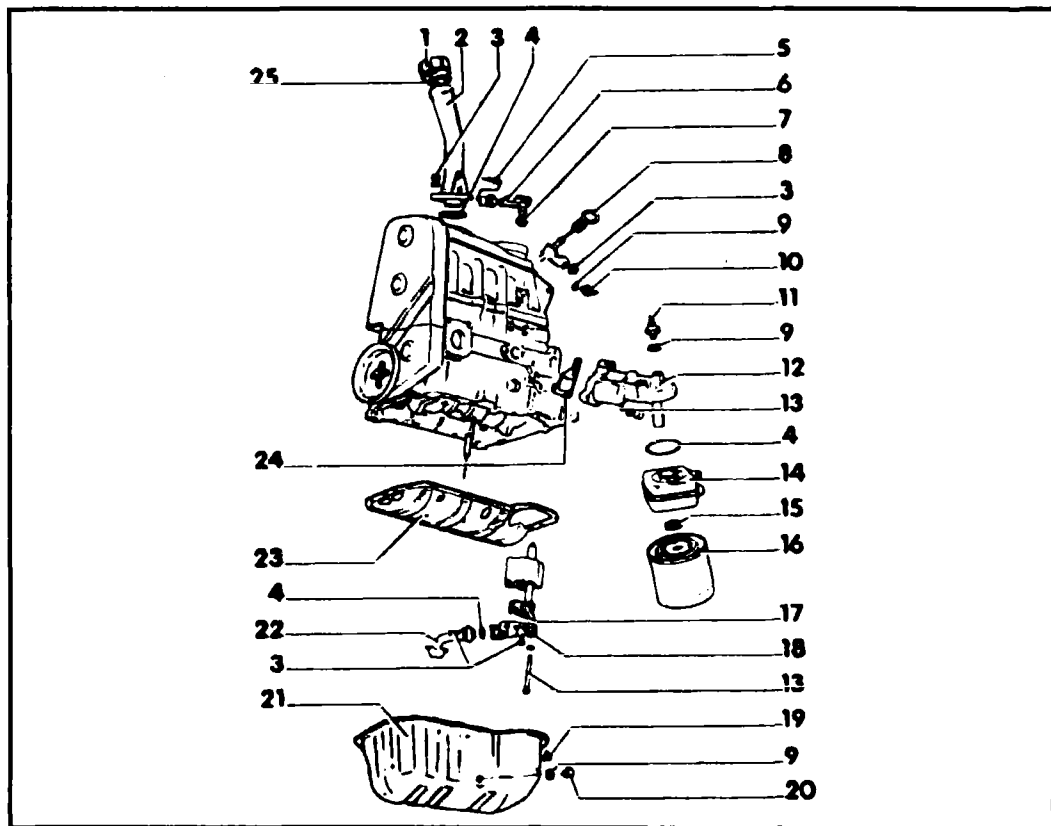


Рис. 2.62 Расположение масляного насоса

1- крышка заливной горловины, 2- заливная горловина, 3- гайка, 10Нм, 4, 7, 9- уплотнительные кольца, 5- шланг системы вентиляции картера (к впускной трубе), 6- редукционный клапан системы вентиляции, 8- масляный шуп, 10- датчик давления масла, 0,3 Бара (0,03 МПа), 25Нм, 11- датчик давления масла, 1,8 Бара (0,18 МПа), 25Нм, 12- кронштейн масляного фильтра, 13- болт, 20 Нм, 14- масляный радиатор, 15- гайка, 25Нм, 16- масляный фильтр, 17- шестерни масляного насоса, 18- крышка масляного насоса с редукционным клапаном, 19- болт, 20Нм, 20- пробка слива масла, 30 Нм, 21- масляный картер, 22- приемная трубка масляного насоса, 23- щиток-успокоитель уровня масла в картере, 24, 25- прокладки

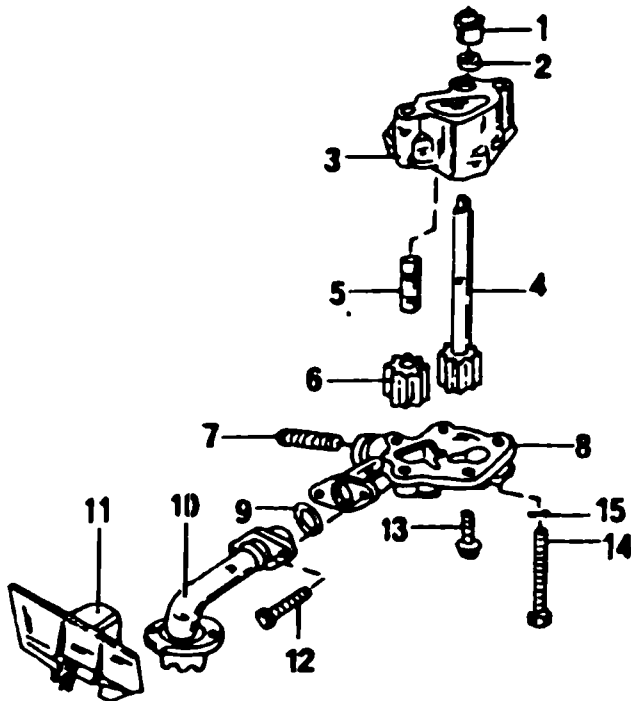


Рис. 2.63 Устройство масляного насоса

1- приводной хомут распределителя зажигания, 2- приводной хомут масляного насоса, 3- корпус масляного насоса, 4- вал ведущей шестерни, 5- ось ведомой шестерни, 6- ведомая шестерня, 7- пружина, 8- крышка насоса, 9- уплотнительное кольцо, 10- подающая трубка насоса, 11- направляющая масла, 12- болт, 13- болт М6х22 мм, 14- болт М8х90 мм, 15- пружинная шайба

живайтесь следующих рекомендаций:

- ◆ Всегда заменяйте прокладку. Уплотняемые поверхности нельзя покрывать ни герметиком, ни смазкой. Прокладку устанавливайте насухо.
- ◆ Обратите внимание на то, чтобы прокладка и масляный картер были точно установлены по отношению к блоку цилиндров и чтобы прокладка не сместилась во время затяжки.
- ◆ Болты крепления затяните равномерно и крест-накрест, болты с шестигранной головкой затягиваются моментом 20 Нм.

2.1.7.2 Снятие и установка масляного насоса

Способ крепления масляного насоса на блоке двигателя показан на рис. 2.62.

- ◆ Снимите масляный картер, как описано выше.
- ◆ Выверните болты, крепящие масляный насос.
- ◆ Потяните насос вниз так, чтобы приводной вал насоса полностью вышел из зацепле-

ния, после чего выньте насос из блока цилиндров двигателя.

- ◆ Снимите распределитель зажигания, так как в противном случае нельзя будет установить насос. Установка насоса происходит в обратном порядке. Насос крепится без прокладки, непосредственно к корпусу двигателя. Болты крепления затяните моментом 20 Нм. Перед установкой распределителя зажигания поверните вал насоса так, чтобы полость хомутика установилась параллельно продольной оси двигателя. Только тогда можно осадить распределитель зажигания или втулку с сальником, отрегулируйте зажигание как это описано в Главе 4.

2.1.7.3 Ремонт масляного насоса

Во время разборки масляного насоса пользуйтесь рис. 2.63.

- ◆ Выверните из крышки насоса два коротких болта.
- ◆ Снимите крышку насоса вместе с подающей трубкой.

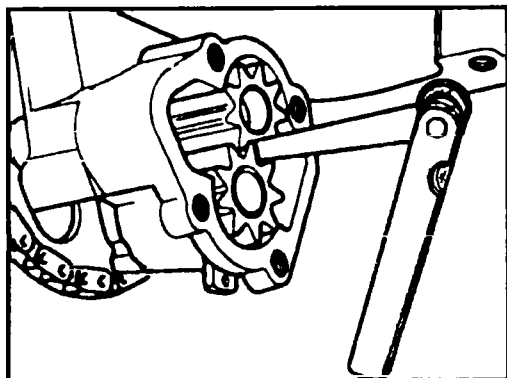


Рис. 2.64 Измерение межзубцового зазора шестерен масляного насоса

◆ Выньте из корпуса насоса приводной вал с шестерней, а также ведомое колесо.

◆ Отверните оба болта, крепящие подающую трубу к крышке насоса.

◆ Проверьте состояние и степень износа корпуса насоса. Проверьте состояние подшипников шестерен. При их износе происходит снижение давления моторного масла. В таких случаях необходима замена корпуса насоса в сборе.

◆ Проверьте износ шестерен, вставив шуп между зубьями как показано на рис. 2.64. Зазор должен находиться в пределах 0,05- 0,20 мм. Если он больше, замените обе шестерни.

Осевой зазор шестерен должен составлять 0,06- 0,15 мм. Для того, чтобы его измерить надо приставить к поверхности корпуса насоса стальной угольник либо линейку как показано на рис. 2.65 и измерить зазор между угольником (линейкой) и торцевыми поверхностями шестерен.

◆ Всегда заменяйте обе шестерни одновременно, если обнаружите износ или повреждение зубьев.

◆ Во время сборки обратите внимание на чистоту посадочных поверхностей обеих частей корпуса. Все детали перед установкой покройте моторным маслом. Перед установкой насоса в двигатель проверьте плавно ли вращаются шестерни.

2.1.7.4 Замена масляного фильтра

Фильтрующий элемент заменяется с периодичностью указанной в инструкции по обслуживанию, а также при каждом ремонте двигателя. Для отвинчивания фильтрующего элемента используйте специальный ключ или делайте это с помощью отвертки, забив ее в бо-

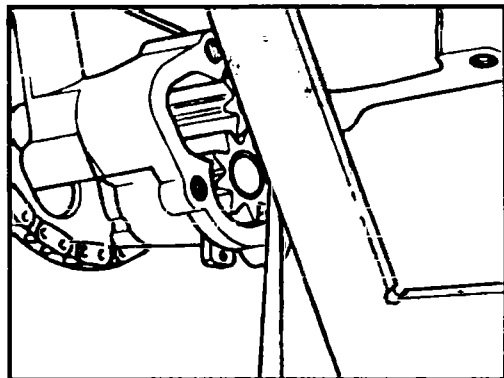


Рис. 2.65 Измерение осевого зазора шестерен масляного насоса

ковую поверхность фильтрующего элемента. Масляный фильтр находится в передней части двигателя.

Если кронштейн масляного фильтра снят с двигателя, то во время его установки необходимо установить новую прокладку. Болты, крепящие кронштейн фильтра к блоку двигателя затягивайте моментом 25 Нм. Прокладку не смазывайте и не покрывайте герметиком.

Рекомендации, касающиеся установки фильтра, приведены на его этикетке. Перед установкой фильтрующего элемента замените резиновое уплотнительное кольцо. Его надо слегка смазать моторным маслом и уложить в крышку фильтра. Фильтрующий элемент завинчивается от руки. Для этого не следует использовать никаких инструментов, рекомендуется предварительно наполнить фильтр чистым маслом.

◆ Проверьте уровень масла в двигателе.

◆ Заведите двигатель и проверьте герметичность уплотнительного кольца под фильтром, при необходимости дотяните фильтр.

2.1.7.5 Проверка давления моторного масла

Давление моторного масла в системе смазки двигателя является одним из самых важных параметров. При заметном падении давления нельзя продолжать эксплуатацию автомобиля, а следует обязательно найти причину падения масла и устранить ее. Наиболее часто встречаются следующие причины:

- понижение уровня моторного масла из-за негерметичности системы (из-за падения уровня в картере),
- выход из строя датчика или индикатора

- давления масла (иногда случается из-за сильных морозов),
- повреждение проводки,
- общий износ двигателя, при резком падении давления - проворачивание коренного или шатунного вкладыша,
- при применении отечественного моторного масла при низких температурах воздуха возможно повреждение датчика давления или технологических пробок из-за резкого возрастания давления масла в конкретной точке.

Проверка давления состоит в определении реального давления моторного масла в системе заведомо исправным манометром с переходником ввинченным вместо штатного датчика давления масла. В бензиновых двигателях VW T4 используются два датчика давления моторного масла - второй датчик, соединен с предупреждающим звуковым сигналом. Если давление масла упадет ниже 0,3 Бар (0,03 МПа), то первый датчик давления масла замыкает электрическую цепь контрольной лампочки на панели приборов. Если давление упадет ниже 1,8 Бара (0,18 МПа), а частота вращения коленвала двигателя будет больше 2150 об/мин, то контакт второго датчика 1,8 Бар не разомкнется, загорится контрольная лампочка на панели приборов и включится предупредительный звуковой сигнал.

Проверка

- ◆ Проверьте уровень моторного масла и при необходимости доведите его до нормы.
- ◆ Включите зажигание, контрольная лампочка давления масла должна гореть.
- ◆ Запустите двигатель. Контрольная лампочка давления масла должна погаснуть.
- ◆ Снимите наконечник электрического провода с датчика давления 0,3 Бар (датчик в коричневой изоляции) и замкните его на массу автомобиля, контрольная лампочка должна загореться.
- ◆ Установите на место снятый с датчика давления наконечник провода.
- ◆ С датчика 1,8 Бар (датчик в белой изоляции) снимите электрический провод.
- ◆ Поддерживайте в течение не менее 1 с частоту двигателя больше 2500 об/мин. Контрольная лампочка давления масла должна загореться, а зуммер должен включиться.

Для измерения давления используются специальные манометры. Давление измеряется следующим способом:

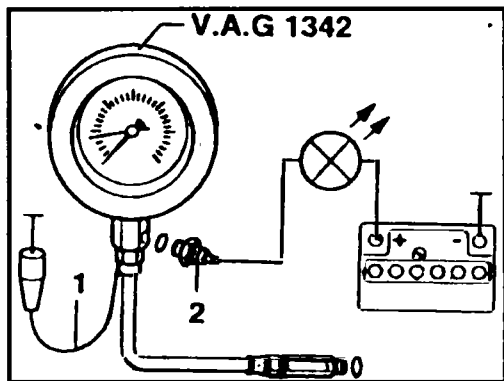


Рис. 2.66 Схема для проверки давления масла
1- коричневый провод, 2- голубой провод

- ◆ Выверните из головки блока датчик давления 0,3 Бара и вверните его в специальный манометр (см. рис. 2.66).
- ◆ Наконечник голубого электрического провода (2) подсоедините к датчику.
- ◆ Переходник манометра вверните в головку блока вместо датчика.
- ◆ Контрольную лампу подсоедините к аккумулятору и проводу голубого цвета как это показано на рис. 2.66.
- ◆ Провод (1) соедините с массой.
- ◆ Включите зажигание.
- ◆ Проверьте, засветится ли контрольная лампа. Если нет - замените датчик.
- ◆ Запустите двигатель и наблюдайте за показаниями манометра, контрольная лампа должна погаснуть при давлении $0,3 \pm 0,15$ Бар.
- ◆ Если этого не произойдет, замените датчик.
- ◆ Для проверки датчика 1,8 Бар необходимо произвести следующие операции.
- ◆ Выполните вышеописанные действия, но вместо включения только зажигания, запустите двигатель и медленно увеличивайте частоту вращения коленвала.
- ◆ Проверьте, засветится ли контрольная лампа при давлении $1,6 \pm 2,0$ Бар. Если нет - замените датчик.
- ◆ Запустите двигатель и дождитесь, пока он прогреется до рабочей температуры.
- ◆ Увеличьте частоту до 2000 об/мин, и проверьте, покажет ли манометр давление не меньше 2,0 Бар.
- ◆ Если давление масла падает ниже 1,8 Бар при частоте вращения коленвала 2150 об/мин, то следует отремонтировать масляный насос, либо заменить его в сборе.

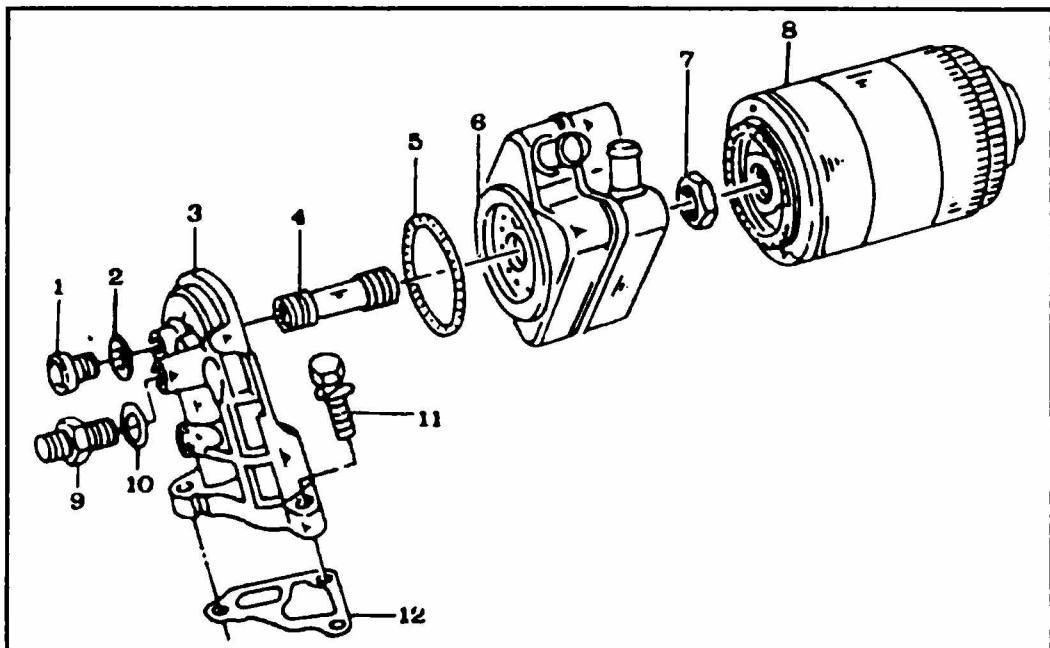


Рис. 2.67 Устройство радиатора масла

Некоторые из указанных узлов имеются только в дизельном двигателе

1- пробка, 2, 5, 10- уплотнительное кольцо, 3- кронштейн фильтра, 4- соединитель, 6- радиатор масла, 7- шестигранная гайка, 8- фильтрующий элемент, 9- пробка, 11- болт 12- прокладка

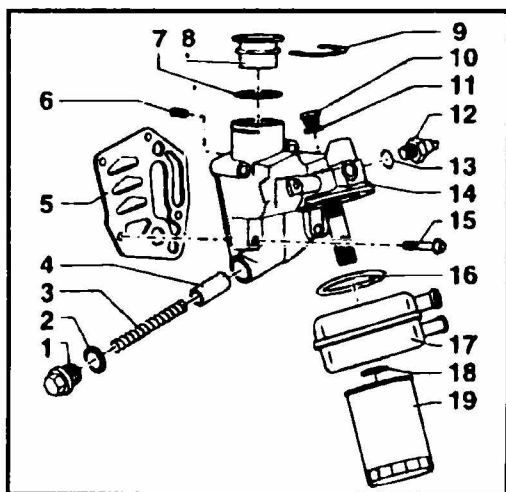


Рис. 2.68 Корпус масляного насоса

1 - Резьбовая пробка, 2, 7, 11, 13, 16 - уплотнительное кольцо, 3 - пружина, 4 - плунжер, 5 - прокладка, 6 - масляный предохранительный клапан, 8 - крышка, 9 - стопор, 10 - резьбовая пробка, 12 - датчик уровня масла, 14 - корпус масляного фильтра, 15 - болт, 17 - масляный радиатор, 18 - гайка, 19 - масляный фильтр

Замена радиатора моторного масла

Используемый в двигателях радиатор моторного масла установлен между кронштейном фильтра и фильтрующим элементом (см. рис. 2.67 и 2.68). Радиатор можно снять после демонтажа фильтрующего элемента и отсоединения шлангов системы охлаждения. Для этого необходимо отвинтить гайку (7 и 18) расположенную снизу. Между кронштейном фильтра и радиатором располагается уплотнительное кольцо. Во время установки радиатора гайку затяните моментом 25 Нм.

2.2 ДВИГАТЕЛЬ VR6 - 2.8 Л

Ниже описывается модель, впервые выпущенная в 1996 году. Она оснащена новым шестицилиндровым двигателем, который известен под условным обозначением «VR6». В связи с тем, что этому двигателю присущи значительные отличия от классических как рядных, так и V-образных конструкции, описание данной модели выделено в отдельную главу. Несмотря на то, что на фирме Volkswagen этот двигатель получил код «AES», он гораздо лучше известен под условным обозначением «VR6». «VR6» означает, что цилиндры расположены V-образно, хотя речь идет о рядном двигателе (типа R) с шестью цилиндрами. Т.е. данный двигатель является компактным однорядным двигателем, цилиндры которого расположены V-образно под углом 15°. Особенностью двигателя является расположение цилиндров в одном блоке (при одной головке блока) в отличие от обычных V-образных двигателей, где используются два блока цилиндров (и две головки блока), соединенные с одним корпусом коленвала.

Двенадцать вертикально расположенных клапанов приводятся двумя распределительными валами и расположены в одной головке блока цилиндров, которая расположена над всеми шестью цилиндрами. Нижняя поверхность головки блока цилиндров плоская, т.е. в головке блока нет камер сгорания. Камеры сгорания выполнены в днище поршней, под определенным углом, чтобы подогнать их расположение под V-образную форму блока.

Кованный коленвал опирается на семь опор коренных подшипников, он оснащен двенадцатью противовесами и демпфером, что обеспечивает плавность вращения. Коренные шейки вала для каждого ряда цилиндров смещены на 22 мм. Сравнительно длинные шатуны (164 мм) соединяют коленвал с поршнями, которые имеют два компрессионных и одно маслосъемное кольцо.

Большинство двигателей Volkswagen оснащаются зубчатым ремнем привода распредвала. В двигателе VR6 вернулись к цепному приводу, отличающемуся большей надежностью. Привод обоих распредвалов реализуется не прямо, а через промежуточную звездочку. На том же валу, на котором установлена промежуточная звездочка, расположена маленькая звездочка, через которую (второй цепью) осуществляется привод обоих распредвалов. За счет такой конструкции привода уменьшились

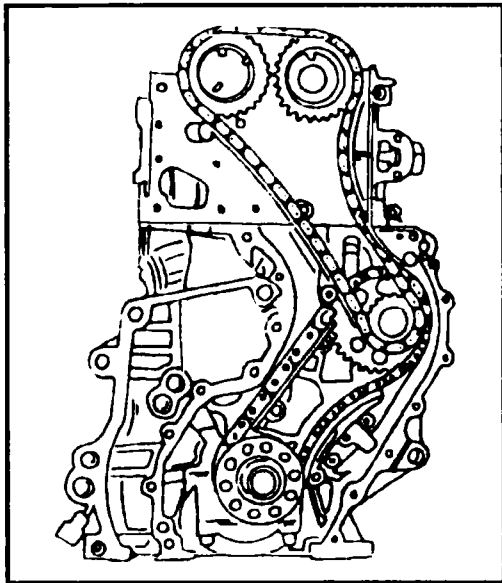


Рис. 2.70 Устройство цепного привода распредвалов в двигателе VR6

габариты обеих звездочек, что позволило сделать головку блока более компактной. На рис. 2.70 показано устройство цепного привода. Особое внимание следует уделить подаче топливной смеси, так как с помощью одной головки блока нужно обеспечить топливом два ряда цилиндров. Так как двигатель выполнен по поперечно-проточной схеме, то впускные каналы расположены с одной стороны, а выпускные каналы - с другой, что означает, что топливовоздушная смесь попадает в три цилиндра с одной стороны и в три цилиндра с другой, и, кроме того, все впускные трубы должны иметь одинаковую длину. В качестве решения используется специальный корпус для подачи воздуха, расположенный наверху головки блока, от которого идут отдельные впускные коллекторы к каждому цилиндру. Три патрубка идут прямо к цилиндрам с передней стороны двигателя, а три других патрубка проложены над двигателем, чтобы подавать воздух в цилиндры к другой стороне двигателя. Каждый впускной коллектор оснащен клапаном. Свечи зажигания расположены с наружной стороны цилиндров. Несмотря на все ухищрения, всегда существует разница между степенью сжатия по рядам цилиндров. Эта разница компенсируется за счет использования электронной системы впрыска топлива Motronic фирмы Bosch, которая оснащена дат-

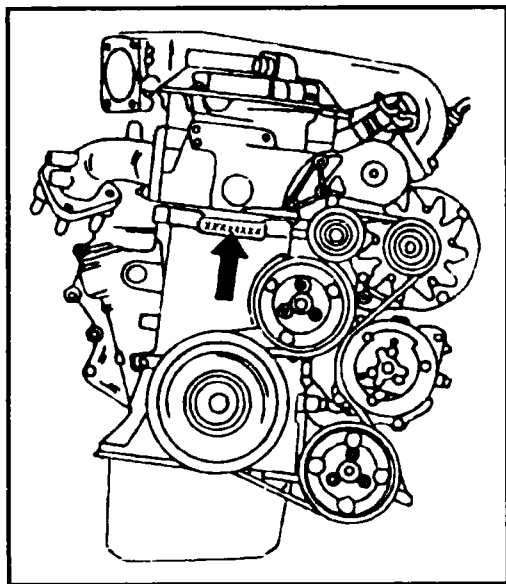


Рис.2.71 Расположение номера двигателя

чиками детонации в каждом ряду цилиндров. В результате, управляющий микропроцессорный модуль системы, который одновременно контролирует системы впрыска и зажигания, согласовывает подачу топлива и искры зажигания в цилиндрах каждого ряда.

В автомобиле такие двигатели штатно оснащаются катализатором с лямбда-зондом (кислородным датчиком). Для автомобиля лучше всего использовать бензин без содержания свинца, с минимальным октановым числом 95. Все технические характеристики приведены в таблице №1.

Идентификационные данные

Номер двигателя VR6 выбит на передней стороне блока цилиндров, т.е. со стороны демпфера коленвала (см. рис.2.71).

Условное обозначение двигателя дублируется на фирменной табличке автомобиля. Наклейка с обозначением двигателя с серийным заводским номером двигателя наклеена, кроме того, на клапанной крышке головки блока.

Код коробки передач нанесен в точке (1, см. рис. 2.72). В точке (2) выбит тип трансмиссии - 02A. Код коробки передач повторяется на фланце коробки передач в точке, показанной на рис.2.73. Этот номер необходимо обязательно указывать, заказывая запчасти и комплектующие.

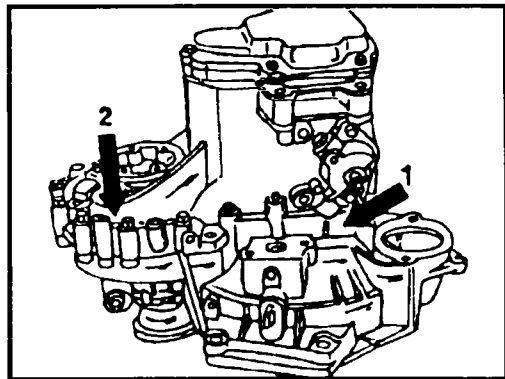


Рис.2.72 Расположение условных обозначений на коробке передач:
1 - условное обозначение,
2 - тип коробки передач

2. 2. 1. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СИЛОВОГО АГРЕГАТА

Силовой агрегат вынимается из моторного отсека вниз. После этого можно отсоединить коробку передач от двигателя. Прежде чем приступать к этой работе, необходимо ознакомиться с общими указаниями:

Для снятия двигателя с автомобиля необходим автомобильный подъемник.

Чтобы вынуть двигатель, необходимо демонтировать переднюю панель автомобиля, снимите также аккумулятор и резинометаллические опоры двигателя.

Чтобы исключить повреждение электронного микропроцессорного модуля системы управления двигателем, аккумулятор можно отсоединять только при выключенном зажигании. При этом следует помнить о том, что, выключив

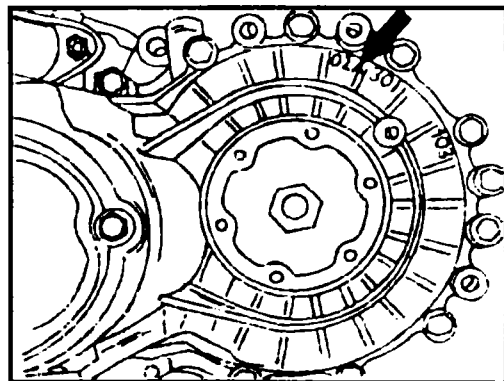


Рис.2.73 Номер коробки передач выбит на фланце коробки передач

зажигание, необходимо ждать еще минимум 20 сек и, лишь после этого, можно снимать клеммы с аккумулятора. Раскаленная нить расходомера воздуха должна ярко светиться до момента разжигания электрической цепи.

Большинство проводов закреплено пластмассовыми ремешками или хомутами. Отсоединяя жгуты, следует пометать их монтажное положение и при установке двигателя жгуты следует крепить на прежнее место. Некоторые хомуты, чтобы снять, необходимо разрезать. В таких случаях используйте новые хомуты.

2.2.1.1. Автомобили

с механической трансмиссией

- ◆ Снимите клеммы с аккумулятора, снимите аккумулятор.
- ◆ Регулятор отопителя установите в положение «warm» (тепло).
- ◆ Снимите резьбовую пробку расширительного бачка системы охлаждения. Двигатель должен быть холодным.
- ◆ Снимите воздушный фильтр. Закройте отверстия, чтобы в двигатель не могла попасть пыль.
- ◆ Слейте жидкость из системы охлаждения. В расположенной сверху трубе системы охлаждения расположена сливная пробка, которую можно вывернуть. Или, просто удалите хомут и снимите нижний шланг с радиатора. Клапан отопителя должен быть открыт для того, чтобы вся охлаждающая жидкость из отопителя могла вытечь.
- ◆ Снимите хомут верхнего шланга системы охлаждения, отсоедините шланг от головки блока цилиндров. Отсоедините шланг от радиатора.
- ◆ Отсоедините провод от термовыключателя вентилятора радиатора.
- ◆ Отсоедините разъем провода от задней крышки генератора.
- ◆ Снимите вакуумные шланги с верхней части впускного коллектора.
- ◆ Снимите все остальные шланги системы охлаждения (с головки блока цилиндров, водяного насоса и расширительного бачка).
- ◆ Разъединив крепления, выньте радиатор в сборе из моторного отсека.
- ◆ Отсоедините провод от датчика давления моторного масла (1.8 бар). Это разъем с желтым проводом. Так же отсоедините провод датчика 0.3 бар. Это разъем с голубовато-черным проводом.
- ◆ Отсоедините разъем датчика температуры двигателя.

- ◆ Выньте центральный высоковольтный провод распределителя зажигания.
- ◆ Отсоедините разъем распределителя зажигания. Отсоедините провода от коробки передач.
- ◆ Отсоедините датчик температуры воздуха.
- ◆ Разъедините провода между кузовом и двигателем, предварительно промаркировав эти провода для облегчения последующей сборки. Отведите провода в сторону, чтобы они не мешали. Отсоединить шину заземления от клапанной крышки головки блока.
- ◆ Отсоедините провода от стартера. Отсоедините провода от коробки передач.
- ◆ Отсоедините от коробки передач главный цилиндр привода сцепления, оставьте его висеть на шлангах закрепив проволокой на шасси. Отсоедините шину заземления от коробки передач.
- ◆ Отверните и выньте из коробки передач трос привода тахометра. Закройте отверстие в коробке передач, чтобы туда не могла попасть пыль.
- ◆ Отсоедините тягу дроссельной заслонки от кронштейна и от сектора.
- ◆ Хомут крепления не снимайте с тяги дроссельной заслонки.
- ◆ Отсоедините воздухопровод от корпуса воздушного фильтра.
- ◆ Отсоедините вакуумный шланг от корпуса воздушного фильтра.
- ◆ Отсоедините шланг от вакуумного усилителя тормозов.
- ◆ Отверните от кронштейна насос гидроусилителя рулевого привода и закрепите его проволокой в висащем положении на кронштейне опоры двигателя не отсоединяя трубок/шлангов.
- ◆ Выньте двигатель из опор, используя стальной трос для крепления двигателя к лебедке. Мастерские фирмы Vиспользуют для этой цели специальную траверсу.
- ◆ Полностью отверните и выньте переднюю резинометаллическую опору.
- ◆ Отверните обе оставшихся опоры двигателя и снимите их. Проверьте, надежно ли висит двигатель на тросе.
- ◆ Отсоедините от коробки передач тяги переключения передач.
- ◆ Отсоедините провода от выключателя фонаря заднего хода.
- ◆ Отсоедините полуоси привода от коробки и подвяжите их в горизонтальном положении к кузову с помощью проволоки. Для отвинчивания болтов удобно использовать торцевой 8 мм ключ (аналогичный ключу

для отвинчивания болтов с внутренним шестигранником типа Torx).

- ◆ Отсоедините приемную выхлопную трубу от выпускного коллектора и от коробки передач. Приподнимите двигатель, чтобы разгрузить опоры. Проверьте, все ли связи разъединены между двигателем, коробкой передач и кузовом.

- ◆ Отсоедините двигатель от коробки передач и опустите его вниз, как это описывается в главе 2.1.3.

Установка двигателя производится в обратной последовательности, при этом необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- ◆ Двигатель и коробку передач установите в моторном отсеке, сначала затяните болты поперечины крепления двигателя, затем болты поперечины коробки передач.

- ◆ Ослабьте крепление кронштейна опоры двигателя, выровняйте двигатель, стараясь делать это без натяга, после этого затяните болты опор двигателя.

- ◆ Подсоедините на место полуоси привода, затяните соответствующие болты рекомендованным моментом затяжки 45 Нм.

- ◆ Подсоедините, пользуясь при необходимости главой 4.4, систему выпуска отработанных газов. Выровняйте глушитель и выхлопную трубу и закрепите их резиновым кольцом. Если резиновое кольцо под тяжестью деталей сильно растягивается, то можно немного изогнуть крепежный крюк трубопровода выпуска отработанных газов. Если резиновое кольцо находится под чрезмерным натягом, то оно быстро порвется.

- ◆ Залейте жидкость в систему охлаждения, предварительно проверив открыт ли кран отопителя. Заполните расширительный бачок до метки «MAX», заверните пробку. На короткий промежуток времени запустите двигатель для того, чтобы удалить воздух из системы охлаждения. В заключение проверьте уровень охлаждающей жидкости, если нужно, доведите его до нормы.

2.2.1.2. Снятие двигателя в автомобилях с автоматической трансмиссией

Снятие двигателя производится так же, как это описано в разделе 2.1.1, однако имеются следующие отличия:

- ◆ Отверните от головки блока монтажную скобу тяги дроссельной заслонки в сборе. Менять положение частей тяги нельзя.

- ◆ Отверните и/или разъедините все соеди-

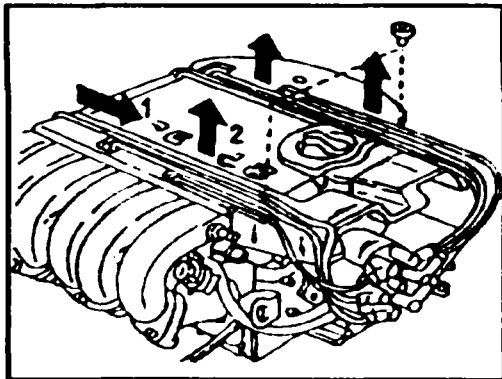


Рис. 2.74 Снятие направляющих проводов высокого напряжения свечей зажигания

нения рычагов системы переключения.

- ◆ Если коробка передач после демонтажа будет отсоединена от двигателя, то необходимо отсоединить от ведущего вала гидромукты. Она крепится тремя винтами. Проворачивая коленвал двигателя на 120°, по очереди, отвинчивайте винты появляющиеся с нижней стороны.

- ◆ При сборке снятые детали устанавливайте в обратной последовательности.

- ◆ Строго соблюдайте все рекомендации, указанные в разделе 2.1.1 для двигателей с механической трансмиссией.

2.2.1.3. Разъединение двигателя и коробки передач

Коробка передач крепится к двигателю болтами, поэтому, отвернув и вынув болты крепления, коробку передач можно легко отсоединить от двигателя при этом необходимо следить за тем, чтобы вес коробки передач не приходился на первичный вал или диск сцепления. Эту работу лучше выполнять вдвоем, так как один человек обязательно должен держать двигатель. В двигателях с автоматической трансмиссией после разъединения силового агрегата может выпасть гидромукта, поэтому ее нужно придерживать. Прежде чем соединять двигатель и коробку передач в процессе сборки следует покрыть тонким слоем смазки выжимной подшипник сцепления и шлицы первичного вала. Фирма Виспользует для этих целей смазку G0001000.

Соединяя картер коробки передач с блоком двигателя, необходимо проверить, вошли ли направляющие втулки во фланец блока цилиндров. Болты M10 и M12 затяните моментом затяжки 80 Нм.

2.2.1.4. Выравнивание двигателя и коробки передач

Выравнивание опор двигателя необходимо только в том случае, если вы снимали двигатель и коробку передач и демонтировали резинометаллические опоры. Чтобы снова сориентировать двигатель, необходимо выполнить следующие операции:

- ◆ Ослабьте средний болт резинометаллической опоры двигателя.
- ◆ Ослабьте два болта крепления резинометаллической опоры.
- ◆ Ослабьте болт резинометаллической опоры.
- ◆ Покачайте двигатель, чтобы он хорошо сел и затяните болты в обратной очередности.

2.2.2. РАЗБОРКА И СБОРКА

Прежде чем приступить к разборке двигателя, ознакомьтесь с рекомендациями раздела 2.1.1.2.

Во время ремонта двигателя, нужно постоянно помнить следующее. Если, разобрав двигатель, Вы обнаружили металлическую стружку или другие следы износа в блоке цилиндров, необходимо кроме тщательной очистки масляных каналов заменить все масляные жиклеры, обратный клапан, регулирующий возврат масла, и масляный радиатор, так как частички металла могли осесть в этих узлах.

Если Вы хотите полностью разобрать двигатель, то нужно лишь последовательно выполнить отдельные рабочие операции в описываемой последовательности.

Разбирая двигатель, следует помнить о том, что необходимо пометить монтажное положение всех подвижных или скользящих деталей, чтобы при сборке вернуть их в прежнее положение. Это особенно важно для поршней, клапанов, крышек подшипников и вкладышей подшипников.

Детали необходимо раскладывать так, чтобы их нельзя было перепутать.

Ни в коем случае нельзя маркировать чертилкой поверхности скольжения подшипников и уплотняемые поверхности, нельзя выбивать на них какие-либо номера. Многие детали изготовлены из алюминия и его сплавов, поэтому с ними нужно обращаться соответствующим образом.

- ◆ Снимите с двигателя все вспомогательные узлы и агрегаты двигателя.

2.2.2.2. Снятие головки блока цилиндров

На рис. 2.75 показаны детали, которые необходимо демонтировать, чтобы снять головку блока с блока цилиндров. Если двигатель установлен в автомобиле, то необходимо выполнить определенный объем работ, чтобы подготовить двигатель к демонтажу головки блока.

- ◆ Снимите кожух распределителя, выдерните разъемы проводов свечей зажигания, снимите направляющие высоковольтных проводов с головки блока. Направляющие сдвиньте к середине и затем снимите их вверх (см. по стрелке рис. 2.74).

- ◆ Снимите клапанную крышку головки блока (14). Прокладка клапанной крышки подлежит обязательной замене. Укладывая новую прокладку, следует следить за правильностью ее монтажного положения.

- ◆ Снимите верхнюю часть впускного коллектора. Верхняя часть коллектора крепится к нижней части - и к кронштейнам на задней стенке. Затем снимите кронштейны (3, 7).

- ◆ На другой стороне головки блока снимите термозащитный экран выхлопной трубы, отсоедините и снимите коллектор с головки блока. Снимите прокладки коллектора. Обратите внимание на то, как установлены обе прокладки, чтобы точно также установить новые при сборке. Коллектор состоит из двух частей с штуцером отбора проб выхлопных газов на содержание СО.

- ◆ Снимите крышку (14) с головки блока.

- ◆ Демонтируйте привод распредвалов, подробно это описано в следующем разделе, причем верхнюю цепь необходимо снять с звездочек обоих распредвалов (см. рис. 2.76)

- ◆ Снимите распределитель зажигания.

- ◆ Снимите с головки блока устройство натяжения двухрядной цепи (6, см. рис. 2.76).

- ◆ Отверните расположенный под крышкой распредвалов кронштейн и, затем, снимите крышку (16). При сборке эту крышку надо покрыть герметиком (AMV 188 001 002). Если Вы снимали только крышку, без демонтажа головки блока, то необходимо к сборке подготовить уплотняемые поверхности головки блока цилиндров, что описано ниже.

- ◆ Болты крепления головки блока отвинчивайте поэтапно в очередности, противоположной, указанной на рис. 2.77.

- ◆ Снимите головку с блока цилиндров. Если головка «залипла», строньте ее резиновым

или пластмассовым молотком, ни в коем случае не вбивайте отвертку по стыку.

Если Вы хотите дальше разобрать головку блока, то необходимо снять нижнюю часть впускного коллектора, натяжитель ремня, топливный распределитель и другие детали, установленные на головке блока цилиндров.

Демонтаж распредвалов описан в отдельном разделе.

2.2.2.3. Разборка головки блока цилиндров

- ◆ Снимите все доступные детали головки блока, если это еще не сделано. Закрепите головку блока в тисках за кронштейн, прикрепленный к шпилькам выпускного коллектора.
- ◆ Затем снимите распредвалы.
- ◆ Проворачивайте коленвал до ВМТ поршня первого цилиндра. Нужно вывернуть свечу за-

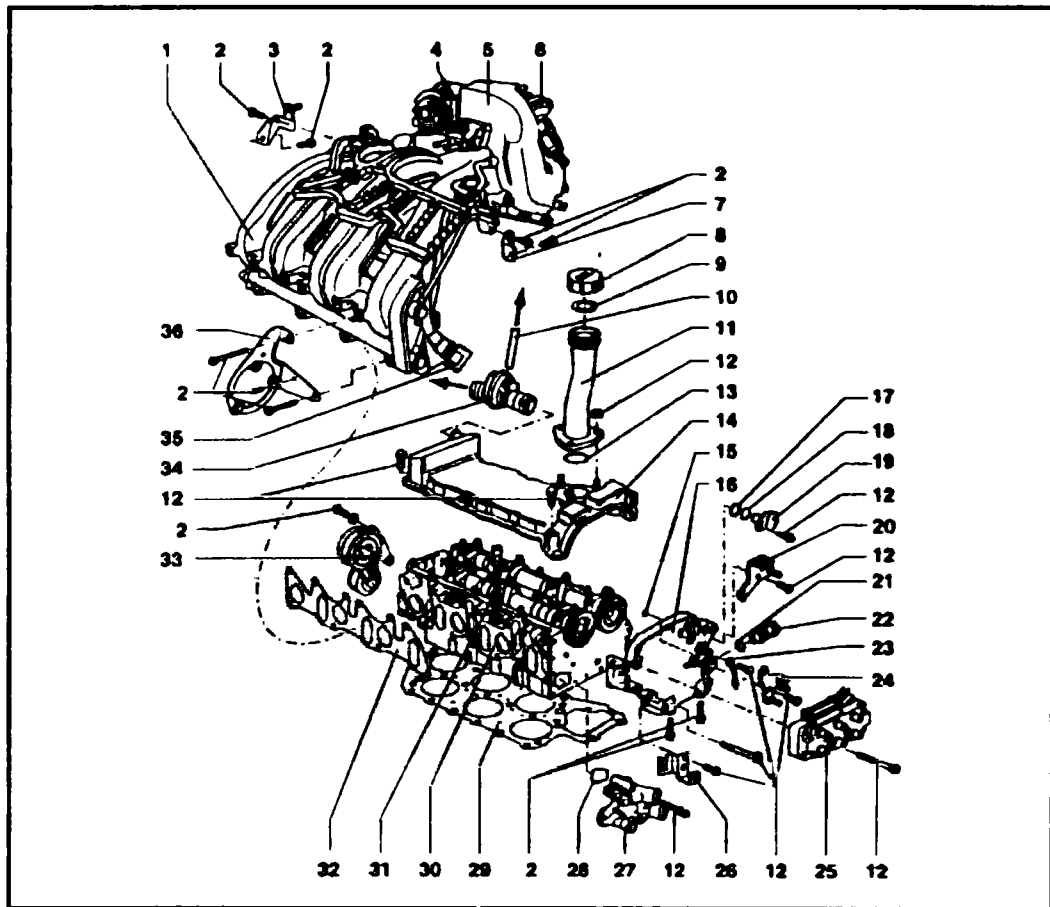


Рис. 2.75 Головка цилиндров - 6-цилиндровый двигатель

1 - впускной коллектор, 2 - болт, 25 Нм, 3 - опора задняя правая, 4 - узел грассельной заслонки, 5 - воздухопровод, 6 - клапан системы рециркуляции отработавших газов, 7 - опора задняя левая, 8 - крышка, 9 - прокладка, 10 - вакуумный шланг, 11 - маслосливная труба, 12 - гайка, 10Нм, 13 - кольцо, 14 - клапанная крышка, 15 - уплотнительное кольцо, 16 - кожух зубчатых колес распредвала, 17 - распорное кольцо, 18 - уплотнительное кольцо, 19 - датчик Холла, 20 - кронштейн, 21 - уплотнительное кольцо, 22 - натяжитель цепи, 23 - шина заземления, 24 - кронштейн, 25 - трансформатор высокого напряжения, 26 - кронштейн, 27 - корпус термостата, 28 - уплотнительное кольцо, 29 - прокладка головки цилиндров, 30 - головка цилиндров, 31 - болт головки цилиндров, 32 - прокладка нижней части впускного коллектора, 33 - натяжной ролик поликлинового ремня, 34 - клапан системы вентиляции картера, 35 - разъем, 36 - кронштейн

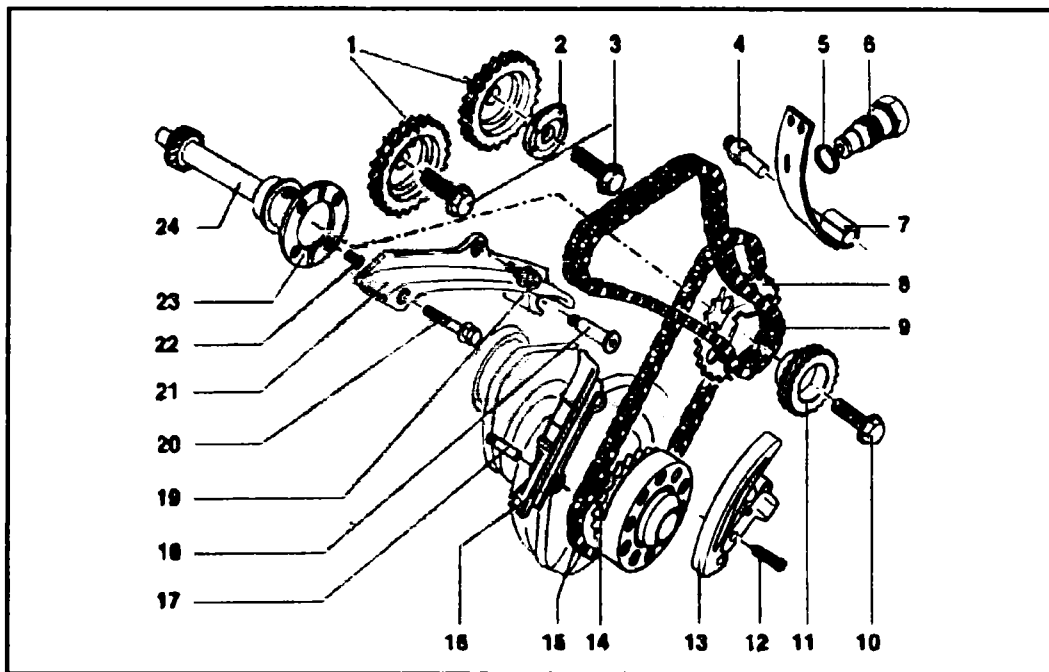


Рис. 2.76 Цепной привод двигателя VR-6

1 - звездочки распредвалов, 2 - диск датчика, 3 - болт, 100Нм, 4 - ось, 25 Нм, 5 - уплотнительное кольцо, 6 - натяжитель цепи, 30 Нм, 7 - планка натяжного устройства, 8, 11 - звездочка цепи, 9 - двухрядная роликовая цепь, 10 - болт, 100Нм, 12 - болт, 10Нм, 13 - натяжитель цепи с планкой, 14 - ведущая звездочка, 15 - однорядная роликовая цепь, 16 - планка успокоителя, 17 - палец без бурта, 25 Нм, 18 - палец с буртом, 25 Нм, 19, 20, 22 - болты, 20 Нм, 21 - планка успокоителя, 23 - регулировочная шайба, 24 - промежуточный вал

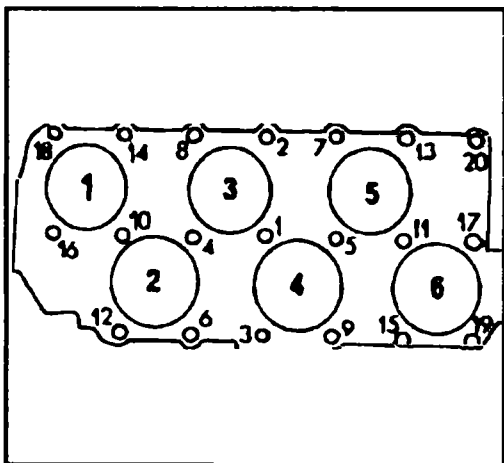


Рис. 2.77 Очередность затяжки болтов головки блока

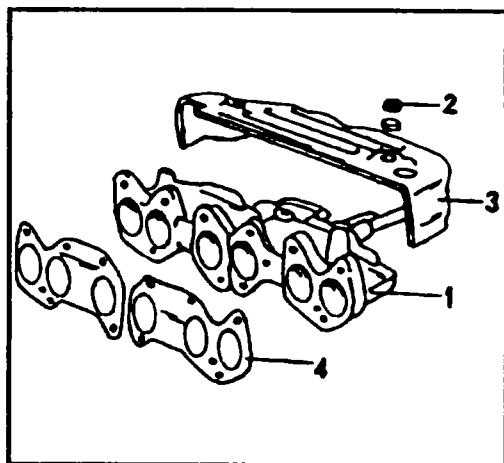


Рис. 2.78 Выпускной коллектор
1- выпускной коллектор из двух частей,
2-гайка, 25 Нм, 3- теплозащитный экран,
4- прокладка

жигания первого цилиндра, чтобы точно определить положение ВМТ.

- ◆ Снимите распределитель зажигания.
- ◆ Снимите клапанную крышку, если Вы не снимали двигатель с автомобиля.
- ◆ Снимите крышку приводных шестерен распределвал.
- ◆ Зафиксировав распредвал от проворачивания рожковым ключом на 2 мм за шестигранник (см. рис. 2.80), отверните болт крепления соответствующей звездочки.

◆ Снимите натяжитель цепей (6, см. рис. 2.76) со стороны головки блока цилиндров. Снимите звездочки привода с распределвал. Если цепи привода еще не сняты, то перед демонтажем необходимо пометить направление движения двухрядной цепи краской, как показано на рис. 2.81, чтобы при сборке вернуть ее в прежнее положение. Если цепь остается на звездочке коленвала, то ее необходимо привязать, чтобы она не могла соскользнуть. Первым рекомендуется снимать распредвал цилиндров 1, 3 и 5. Для этого ослабьте и затем полностью отверните гайки крышек (см. рис. 2.82), снимите крышки концевых опор 1 и 7. Чтобы постепенно ослабить напряжение пружин клапанов, попеременно и крест-накрест, следует ослаблять гайки крышек подшипников 3 и 5 до тех пор, пока гайки не станут возможно отвернуть вручную. Выньте распредвал из опор.

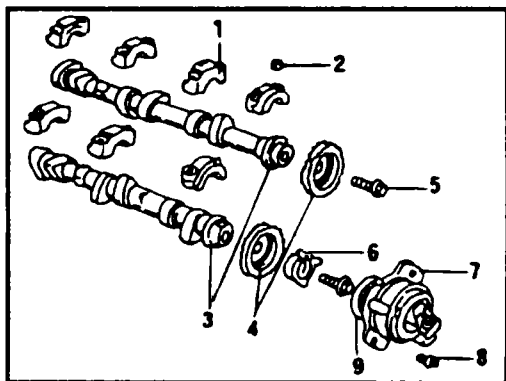


Рис. 2.79 Детали крепления распределвалов и распределителя зажигания

1- крышка подшипника, 2- гайка, 20 Нм, 3- распределвал, 4- звездочки привода, 5- болт, 100 Нм, 6- привод распределителя, 7- распределитель зажигания, 8- винт, 10 Нм, 9- уплотнительное кольцо распределителя

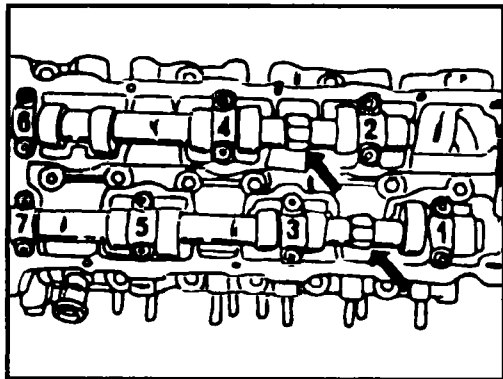


Рис. 2.80 Шестигранники на распределвалах, с помощью которых можно фиксировать валы от проворачивания

Аналогично снимите распредвал цилиндров 2, 4 и 6.

◆ Выньте толкатели. Пометьте их по месту. Лучше всего маркировать толкатели черточками, т.е. первый толкатель - одна черточка, второй толкатель - две и т.д. (см. рис. 2.83). Номер 1 расположен со стороны цепи привода двигателя. Не кладите толкатели набок, их нужно устанавливать рабочей поверхностью вниз. Толкатели представляют гидравлические невозвратные клапаны, поэтому с ними нужно обращаться с достаточной осторожностью. Для сжатия пружин клапанов (для рас-

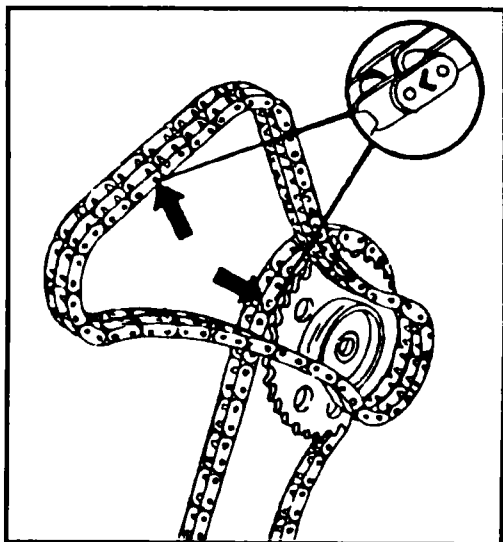


Рис. 2.81 Нанесение краской направления движения цепи

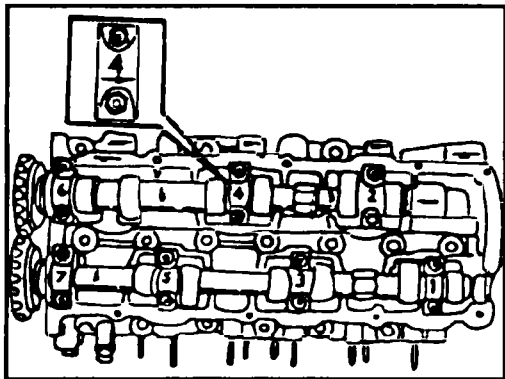


Рис.2.82 Нумерация крышек подшипников распределов. Каждая крышка помечена стрелкой, которая направлена в сторону цепи привода

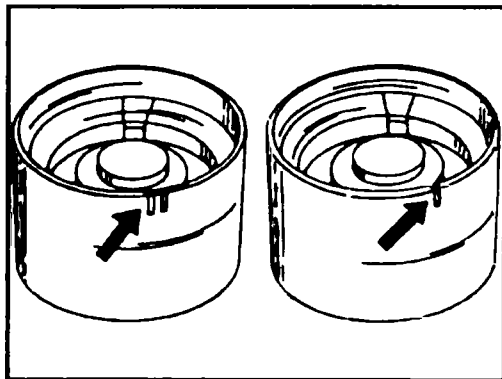


Рис.2.83 Способ маркировки гидравлических толкателей

сухари клапанов) на фирменных СТО VW используют инструмент 2036 (см. рис.2.84).

◆ Плунжер инструмента должен соответствовать диаметру внутренней поверхности верхней тарелки пружины клапана. Сжимайте пружину до тех пор, пока не станет возможно вынуть сухари клапана.

◆ Чтобы снять клапаны, можно использовать трубу соответствующего диаметра, которую устанавливают на верхнюю тарелку пружины. С другой стороны под головку клапана необходимо установить брусок. Стукните молотком по трубе, чтобы выскочили сухари клапана. Эти сухари остаются внутри трубы. Трубу держите прижатой к тарелке пружины, чтобы не потерять сухари. Можно также подложить под трубу ветошь.

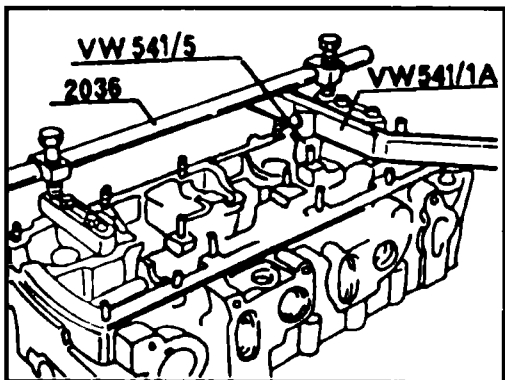


Рис.2.84 Демонтаж клапанов с помощью специального инструмента фирмы VW

◆ Выньте верхнюю тарелку и обе пружины. Удалите маслосъемные колпачки штоков клапанов, эти колпачки нужно заменять при каждой разборке. На рис.2.85 показано устройство привода клапанов.

Если автомобиль имеет большой пробег, и необходим ремонт головки блока, то очень важно измерить размер «а», прежде чем собирать блок цилиндров. Мы остановимся на этой работе более подробно.

2.2.4. КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Пружины клапанов

Проверка пружин клапанов описана в разделе 2.1.2.2.

Измерение люфта клапана в направляющей описана в разделе 2.1.2.2. Предельно допустимые зазоры у двигателей 2.0 и 2.8 одинаковы.

Если Вы собираетесь шлифовать головку блока цилиндров, то размер «а» (см. рис. 2.85), должен составлять не менее 139.50 мм. Номинальный размер составляет 140 ± 0.1 мм. Чтобы заменить направляющую, нужно с помощью оправки выбить старую направляющую клапана со стороны распределвала, как это показано на рис.2.86. Новая направляющая клапана запрессовывается с этой же стороны. Головку блока цилиндров можно нагреть с для облегчения ремонта.

Если Вы заменили направляющие клапанов, то необходимо заменить клапаны и притереть клапаны к седлам.

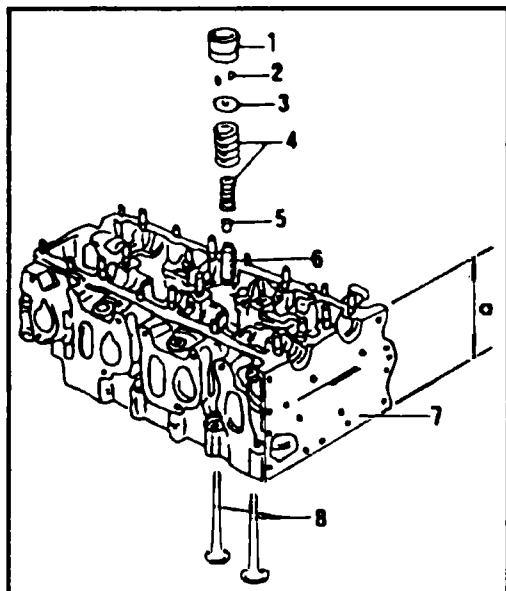


Рис.2.85 Привод клапана головки блока
1 - гидравлический толкатель, 2 - сухари клапана, 3 - верхняя тарелка пружин клапана, 4 - пружины, 5 - маслосъемный колпачок, 6 - направляющая, 7 - головка блока, 8 - клапаны

◆ Смажьте новые направляющие моторным маслом и запрессуйте их со стороны распределителя в холодную головку блока цилиндров до упора буртика направляющей в головку блока цилиндров.

После запрессовки направляющие клапанов следует развернуть с помощью специальной развертки 3120. Эта развертка автоматически обеспечивает диаметр 7.0 мм с учетом допуска (в плюс) для штоков клапанов. Если у Вас нет такой развертки, то можно использовать регулируемую развертку. Разворачивайте диаметры в 7.0 мм направляющие как впускных, так и выпускных клапанов. После обработки отверстий необходимо дополнительно обработать седла клапанов.

Седла клапанов

Если износились подшипники распределителей, то лучше всего заменить головку блока цилиндров в сборе. При этом отпадает необходимость в доводочных процедурах. В остальных случаях необходимо проверить и корректировать рабочие фаски седел клапанов:

◆ Проверьте состояние и степень износа седел клапанов. Небольшие следы износа можно убрать с помощью фрезы на 45°. Если же

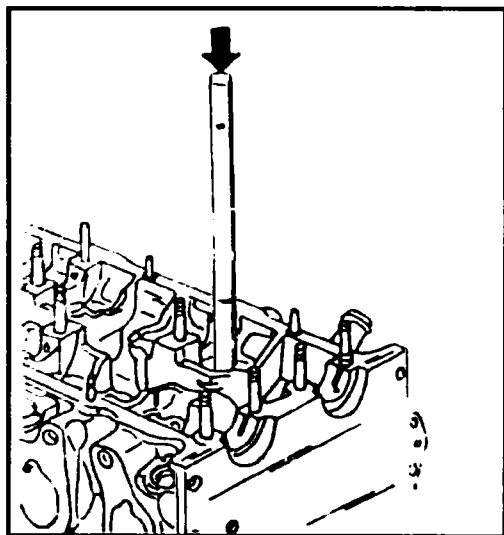


Рис.2.86 Демонтаж направляющей клапана

седла клапанов повреждены очень сильно, то их необходимо переточить. Углы, которые необходимо получить при фрезеровании, показаны на рис.2.87 и 2.88. Следует помнить о том, что диаметр рабочей фаски седел впускных и выпускных клапанов различаются.

Необходимо выполнить следующие измерения, чтобы определить размер «в» возможной обработки:

◆ Вставьте клапан в его направляющую и плотно прижмите к седлу.

◆ Измерьте расстояние между посадочной поверхностью клапанной крышки и торцом клапана (см. рис. 2.89).

◆ Рассчитайте максимально допустимый припуск на обработку (исходя из результата измерений и минимально допустимой величины). Для впускных клапанов этот размер составляет 33.9 мм, для выпускных - 34.1 мм. Если из полученного результата измерений вычесть минимально допустимое расстояние, то получим максимально допустимый припуск «в» (см. рис.2.87 и 2.88). Его необходимо учитывать, поступайте следующим образом:

Седла клапанов нужно фрезеровать после замены направляющих клапанов:

◆ Прежде всего, необходимо выполнить угол 45°, а затем с помощью фрезы 30° слегка обработайте верхний край седла, чтобы уменьшить ширину рабочей фаски до 1.7 мм для впускных клапанов и в 2.0 мм для выпускных клапанов.

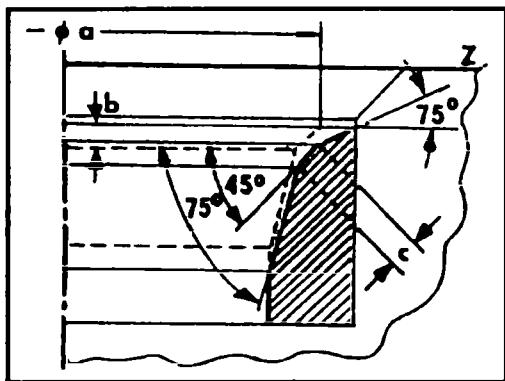


Рис.2.87 Геометрия седла впускных клапанов:

a - диаметр седла клапанов, *b* - максимально допустимый припуск на обработку, *c* - ширина рабочей фаски седла клапана, *Z* - нижний край головки блока

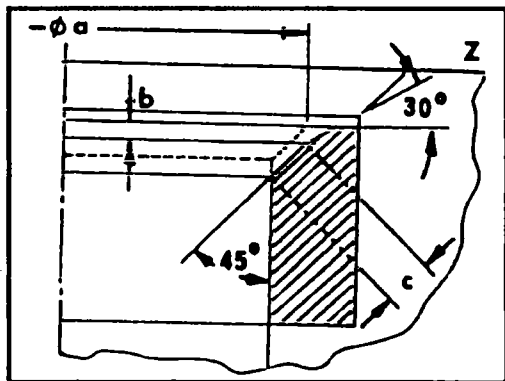


Рис.2.88 Геометрия седла выпускных клапанов:

a - диаметр седла клапанов, *b* - максимально допустимый припуск на обработку, *c* - ширина седла клапана, *Z* - нижний край головки блока

Глубина расположения клапанов при обработке седла увеличивается. При фрезеровании необходимо следить за тем, чтобы не нарушался предельно допустимый размер этого утапливания. Чтобы избежать чрезмерного заглубления клапана в головку блока, необходимо проводить описанные выше измерения (в противном случае меняется режим работы клапанных пружин).

Седла клапанов, после фрезерования, необходимо притереть. Притирка клапанов подробно описана в разделе.

Клапаны

Мелкие дефекты рабочей фаски тарелки

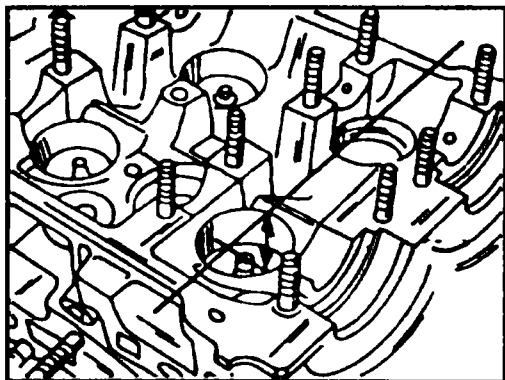


Рис.2.89 Измерение глубины расположения клапана

клапанов можно устранить во время притирки.

♦ Измерьте клапаны согласно рис.2.90, замените все клапаны, которые не соответствуют предельно допустимым значениям (см. таблицу в главе 1).

Если обнаружен износ торцов штоков клапанов, то их можно подрезать на станке при условии, что снимется слой не больше 0.50 мм.

Тарелки впускных клапанов можно шлифовать с помощью специального станка при условии, что размер «в» (см. рис.2.91) не меньше 0.5 мм. Обработка выпускных клапанов не допускается, т.к. они имеют специальную конструкцию (с натриевым наполнителем). Мелкие повреждения можно устранить, притиркой. Для утилизации такие клапаны необходимо сдавать на СТО VW. Ни в коем случае их нельзя просто выбрасывать, как крайняя мера (не самая безопасная) нужно пропилить шток и бросить клапан в бочку с водой.

Головка блока цилиндров

♦ Тщательно очистите посадочные поверхности головки и блока цилиндров, проверьте коробление этих поверхностей. Процедура проверки подробно описана в разделе. Если коробление превышает 0.10 мм, то головку блока цилиндров следует шлифовать на соответствующем станке. Если больше, то головку блока следует заменить.

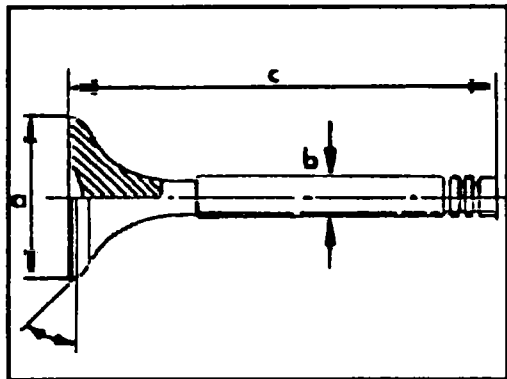


Рис.2.90 Основные размеры клапанов
а - диаметр тарелки клапана, в - диаметр штока клапана, с - длина клапана

Распредвал

Распредвалы предназначены каждый для соответствующего ряда цилиндров, т.к. имеют похожую, но различную конструкцию (привод распределителя). По номеру Вы можете определить, для какого ряда цилиндров какой вал предназначен:

Вал для ряда цилиндров 1, 3 и 5 021109101M
Вал для ряда цилиндров 2, 4 и 6 021109102A

Необходимо выполнить некоторые проверки, прежде чем снова устанавливать в двигатель снятый распредвал.

- ◆ Проверьте биение на средней шейке вала, как описано в разделе. Если биение превышает 0.01 мм на один полный оборот, то распредвал необходимо заменить, так как валы не подлежат рихтовке.

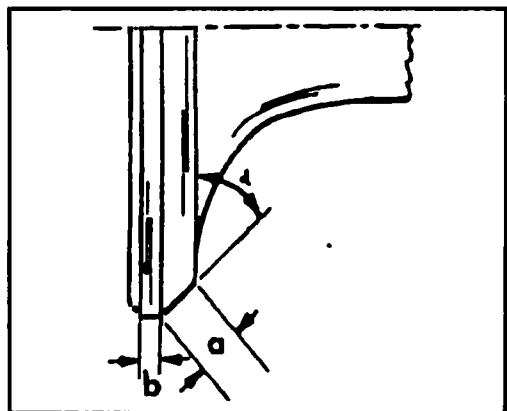


Рис.2.91 Геометрия рабочей фаски клапана

- ◆ Затем визуально проверьте состояние шеек подшипников и вал на отсутствие видимых дефектов. Поврежденные, а также с явными следами износа валы замените.

- ◆ Измерьте осевой зазор каждого вала, как описано в разделе. Зазор не должен превышать 0.15 мм. В противном случае изношены упорные поверхности крышки подшипника.

2.2.5. СБОРКА ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Головка блока цилиндров собирается в обратной последовательности, с учетом следующих рекомендаций.

- ◆ Покройте моторным маслом штоки клапанов и вставьте клапана в соответствующие направляющие. Учтите, что после притирки клапан и седло образуют пару, поэтому клапан и направляющую надо обязательно пометить.

На штоки наденьте маслосъемные колпачки. Для установки нужно использовать специальный инструмент (3129), см. рис. 2.24. Подробно замена маслосъемных колпачков описана в разделе 2.1.2.2.

- ◆ Установите на шток клапана внутреннюю и наружную пружины, если детали не менялись, то они должны вернуться на старые места.

- ◆ Установите верхнюю тарелку клапана, съемником сожмите пружины, удерживая клапан согласно рис.2.84. Когда шток клапана будет выступать из верхней тарелки пружины на достаточную высоту, установите сухари клапана в канавку штока и медленно отпустите съемник.

- ◆ Пластмассовым молотком ударьте по торцу штока клапана, накрытому ветошью. Неправильно установленные сухари при этом выскочат. Ветошь не позволит сухарям потеряться.

- ◆ В соответствии с ранее сделанными метками установите в отверстия головки блока толкатели, предварительно смазав их моторным маслом.

- ◆ Обильно смажьте моторным маслом подшипниковые шейки распредвалов.

- ◆ Установите распредвалы в постель головки. В заключение поверните валы так, чтобы оба кулачка клапанов первого цилиндра были направлены вверх.

Установка распредвалов на головку блока описана на следующей странице.

Распредвал цилиндров 1, 3 и 5.

- ◆ Обильно смажьте внутреннюю сторону крышек подшипников и установите крышки 3 и 5 соответственно (см. рис.2.82) на распредвал. Теперь проверим правильность установки. Цифры должны читаться со стороны выпускного коллектора, а стрелки на крышках должны быть направлены в сторону ременного шкива коленвала.
- ◆ Попеременно и крест-накрест в несколько этапов затяните четыре гайки, момент затяжки 20 Нм. При равномерной затяжке пружины клапанов сжимаются медленно и распредвал не перекашивается.
- ◆ Установите крышки 1 и 7 и снова проверьте правильность установки.
- ◆ Затяните гайки обеих крышек крест-накрест, момент затяжки 20 Нм.
- ◆ Несколько раз проверните распредвал, чтобы убедиться в том, что он вращается без проблем.

Распредвал цилиндров 2, 4 и 6

- ◆ Внутреннюю поверхность крышек 2 и 6 обильно смажьте моторным маслом и установите (см. рис. 2.82) на распредвал. Теперь проверьте правильность установки. Цифры должны читаться со стороны выпускного коллектора, а стрелки на крышках должны быть направлены в сторону ременного шкива коленвала.
- ◆ Попеременно и крест-накрест в несколько проходов затяните четыре гайки, момент затяжки 20 Нм. При равномерной затяжке пружины клапанов сжимаются медленно и распредвал не перекашивается.
- ◆ Установите крышку 4 и снова проверьте правильность установки.
- ◆ Затяните крест-накрест гайки крышки подшипника, момент затяжки 20 Нм.
- ◆ Несколько раз проверните распредвал, чтобы убедиться, что он вращается без проблем.
- ◆ Установите на оба вала звездочки. Постарайтесь не перепутать звездочки местами.
- ◆ Заверните болты крепления. На распредвале есть шестигранник (см. рис.2.80), за который вал легко удержат с помощью рожкового ключа на 24 мм, затяните оба болта, момент затяжки 100 Нм. Для одного из валов нужно подложить шестерню привода распределителя зажигания.
- ◆ Тщательно очистите уплотняемую поверхность блока под крышку приводных звездочек.
- ◆ Тщательно очистите посадочную поверх-

ность крышки и покройте ее герметиком AMV 188 00202.

- ◆ Прикрепите крышку. Сначала затяните болты от руки, после чего по периметру затяните их окончательно моментом 10 Нм. С внутренней стороны в крышке находится уплотнительное кольцо круглого сечения, которое должно оставаться на месте. Если снимаются оба или только один распредвал без демонтажа двигателя с автомобиля, необходимо тщательно очистить оба 3 мм-отверстия в клапанной крышке (см. рис.2.92), и покрыть их герметиком, прежде чем устанавливать клапанную крышку. Установите распределитель зажигания.
- ◆ Все ранее снятые детали установите на головку блока в обратном порядке, учтите, что часть деталей монтируются при сборке головки блока.

2.2.6. УСТАНОВКА ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

- ◆ Тщательно очистите посадочные поверхности головки и блока цилиндров.
- ◆ Для точной установки прокладки вверните в блок цилиндров две направляющих втулки (на отверстия болтов (20) и (12), см. рис. 2.77). Проверьте, находятся ли обе втулки в блоке. Прокладку головки блока цилиндров уложите на направляющие втулки надписью «Обеп» или «Тор» вверх. Всегда устанавливайте только новую прокладку, которую вынимайте из упаковки непосредственно перед сборкой двигателя.
- ◆ При установке головки блока с правильно развернутыми распредвалами не возможно соударение клапанов с днищем поршней. Но, на всякий случай, можно поршень первого цилиндра установить в ВМТ, и из этого положения провернуть коленвал на 1/4 оборота против направления рабочего вращения. В результате все поршни будут находиться ниже точки ВМТ. Установите головку блока и обстучите ее пластмассовым или резиновым молотком.
- ◆ Вставьте болты крепления головки блока и затяните их от руки.
- ◆ В последовательности указанной на рис.2.77, поэтапно затяните болты крепления головки блока, момент затяжки 40 Нм. Для затяжки болтов нужно использовать специальный ключ, в противном случае можно повредить головки болтов.
- ◆ Затяните все болты в той же последовательности, момент затяжки 60 Нм.

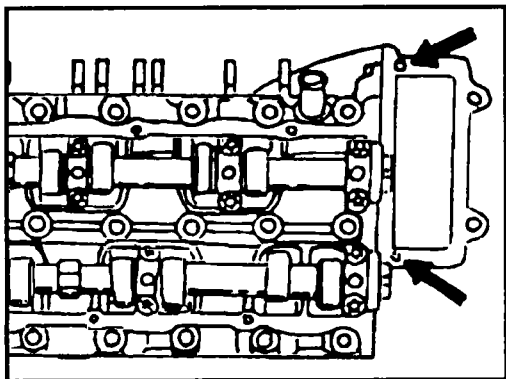


Рис.2.92 3 мм-отверстия на клапанной крышке

◆ Доверните болты в показанной последовательности на пол-оборота каждый (или дважды на 1/4 оборота).

◆ Установите на обе звездочки цепь привода и отрегулируйте ее натяжение, как описано ниже в разделе 2.6. Цветная метка на цепи, которая была нанесена перед демонтажем, опять должна находиться в прежнем положении.

◆ Установите клапанную крышку головки блока с новой прокладкой.

◆ Установите верхнюю часть впускного коллектора на его нижнюю часть. При затяжке болтов сначала соедините обе половины коллектора, а затем прикрепите верхнюю часть к заднему кронштейну.

◆ Остальные операции выполняются в обратной к демонтажу последовательности.

◆ По окончании залейте в систему охлаждения охлаждающую жидкость.

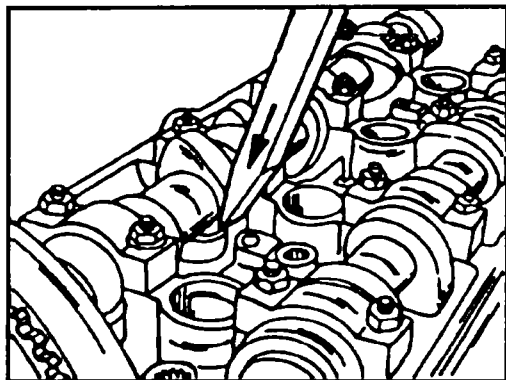


Рис.2.93 Проверка гидравлических толкателей

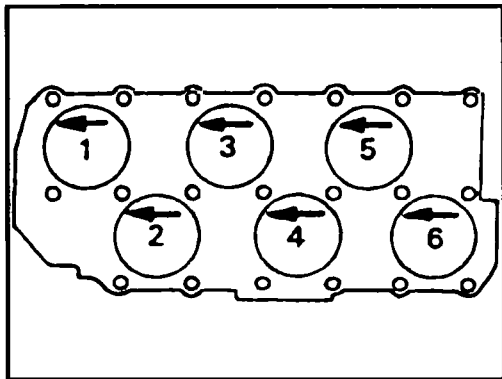


Рис.2.94 Маркировка поршней перед демонтажем

◆ Установите приводные ремни и отрегулируйте их натяжение.

2.2.2.7. Гидравлические толкатели

Проверка и замена гидравлических толкателей подробно описана в разделе 2.1.2.2.

Если Вы заменили толкатели, то после окончания сборки двигатель нельзя запускать примерно 30 мин., чтобы дать толкателям прийти в рабочее положение.

2.2.3. ПОРШНИ И ШАТУНЫ

2.2.3.1. Разборка

Демонтаж поршней и шатунов подробно описан в разделе 2.1.3.

2.2.3.2. Измерение внутреннего диаметра цилиндров

Измерение диаметров отверстий цилиндров описано в разделе 2.1.3.

Необходимо растачивать все цилиндры, если только один из них не соответствует заданным значениям. Допустимо отклонение от заданного размера в 0.08 мм. Для двигателя VR6 существуют два ремонтных типоразмера поршней.

2.2.3.3. Проверка поршней и шатунов

◆ Проверьте состояние всех деталей как описано в разделе 2.1.3. Все размеры и параметры, кроме приведенных ниже у двигателей 2,0 и 2,8 совпадают.

Зазор между кольцом и канавкой для обоих компрессионных колец составляет 0.02-0.07 мм, для маслосъемного кольца эта величина составляет 0.02-0.06 мм.

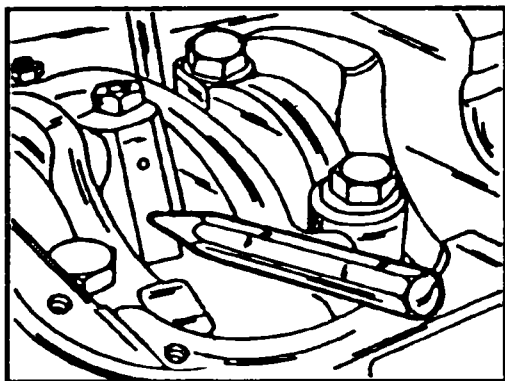


Рис.2.95 Маркировка шатунов и их крышек перед демонтажем

Зазор замка компрессионных колец составляет 0.20-0.40 мм, а зазор масляеъемного кольца составляет 0.25-0.50 мм. Предельно допустимо для всех колец - 1.0 мм.

Болты подшипников шатунов в этом двигателе ввинчиваются прямо в шатуны, т.е. гайки не применяются. Используются деформируемые при затяжке болты, которые необходимо менять при каждой разборке.

2.2.3.4. Измерения зазоров подшипников шатунов

Эта работа описана в разделе 2.1.5, она производится точно так же, как измерение зазоров подшипников коленвала.

2.2.3.5. Сборка поршней и шатунов

При сборке поршней и шатунов руководствуйтесь рис. 2.98, последовательность операций описана в разделе 2.1.3

◆ Если вы заменили поршни, то обязательно проверьте, имеют ли новые поршни ту же конструкцию, что и старые.

◆ Приготовьте соответствующую оправку для установки поршневого пальца, чтобы ее диаметр соответствовал диаметру поршневого пальца.

◆ Запрессуйте, нажимая только рукой, палец через нагретый поршень и шатун, как это показано на рис. 2.97, учитывая следующие рекомендации.

Стрелка на дне поршня (либо нарисованная, либо маркированная ударным способом в новых поршнях) должна быть направлена в сторону цепи привода (см. рис. 2.94).

Приливы на шатуне и его крышке (см. рис. 2.96) также должны быть направлены в сторону цепи привода. Номера цилиндров вы-

битые (см. рис.2.95) на шатунах и их крышках должны совпадать.

◆ Проверьте, свободно ли сидит поршень на шатуне после окончания сборки.

2.2.3.6. Установка поршней и шатунов

◆ Разложите шатуны согласно номерам цилиндров. Приливы на шатунах и крышках подшипников должны находиться со стороны цепи привода (см. рис. 2.96).

Стрелки на доньшках поршней должны быть направлены, как показано на рис.2.94.

◆ Ознакомьтесь с рекомендациями соответствующего параграфа раздела 2.1.3. Отличия описаны ниже.

◆ После подсоединения шатуна к коленвалу слегка обстучите крышку шатуна. Обеспечьте совпадение обеих меток согласно рис.2.96, чтобы не совершить ошибку в последний момент. Резьбовые поверхности болтов шатунов смажьте моторным маслом, вверните оба болта. Поэтапно затяните болты, момент затяжки 30 Нм, и из этого положения затяните болты еще на 90°, т.е. на 1/4 оборота.

◆ После установки шатуна несколько раз проверните коленвал, чтобы проверить правильность сборки. Причины помехи вращению описаны в разделе 2.1.3.

◆ Еще раз проверьте маркировку всех деталей и правильность сборки.

◆ Еще раз измерьте осевой зазор между опорной поверхностью шатуна и поверхностью шейки коленвала. Зазор не должен превышать 0.31 мм.

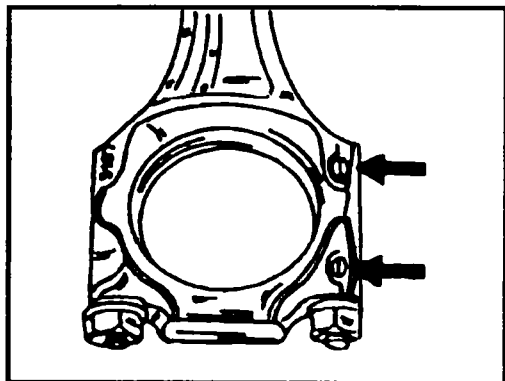


Рис.2.96 Приливы на шатунах и крышках должны располагаться друг напротив друга напротив и быть направлены в сторону ременного шкива

◆ Установите масляный картер.

Все дальнейшие работы выполняйте в обратной к разборке последовательности.

2.2.4. БЛОК ЦИЛИНДРОВ

Устройство блока цилиндров показано на рис. 2.99. Проверка и проведение необходимых измерений на блоке цилиндров подробно описана в разделе 2.1.3. Все технические характеристики приведены в таблице №1. Предельно допустимые зазоры деталей блока у двигателей 2,0 и 2,8 одинаковы.

2.2.5. КОЛЕНВАЛ И ЕГО ПОДШИПНИКИ

2.2.5.1. Снятие коленвала

Так же как на рядных двигателях, для демонтажа коленвала, необходимо снять двигатель с автомобиля. Демонтаж коленвала подробно описан в главе 2.1., поэтому ниже приведено краткое изложение последовательности операций, подробно описаны только характерные особенности.

◆ Отсоедините от двигателя коробку передач.
◆ Пометив отсоедините корзину сцепления от маховика. Отвернув болты снимите ременный шкив с коленвала.

◆ Отвернув болты снимите маховик или сняв гидромфту снимите диск привода. Болты крепления маховика/диска привода — одноразовые и подлежат обязательной замене.

◆ Снимите зубцовый венец (6) датчика числа оборотов, после демонтажа его рекомендуется заменять.

◆ Снимите ременный шкив с водяного насоса.

◆ Краской пометьте направление рабочего движения цепи привода на ее наружной поверхности.

◆ Снимите цепи привода и другие детали привода распредвалов, как это описано в разделе 2.2.2.3.

◆ Снимите головку блока цилиндров.

◆ Снимите масляный картер.

◆ Снимите масляный насос.

◆ Если нужен только коленвал, то поршни и шатуны можно оставить в блоке цилиндров. В противном случае поршни и шатуны удалите, как это описано в главе 2.1.4.1. Если поршни и шатуны останутся в блоке необходимо промаркировать крышки шатунов и сняв крышки отложить их вместе с вкладышами. Не забудьте о том, что необходимо заменить болты крепления крышек.

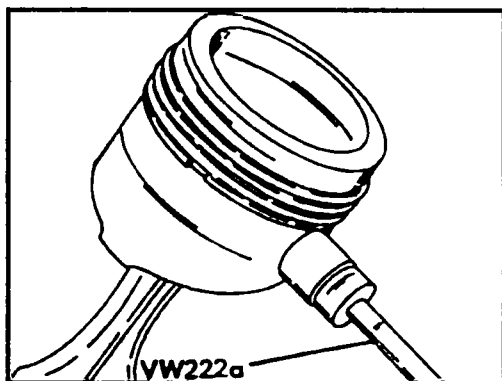


Рис. 2.97 Демонтаж поршневого пальца

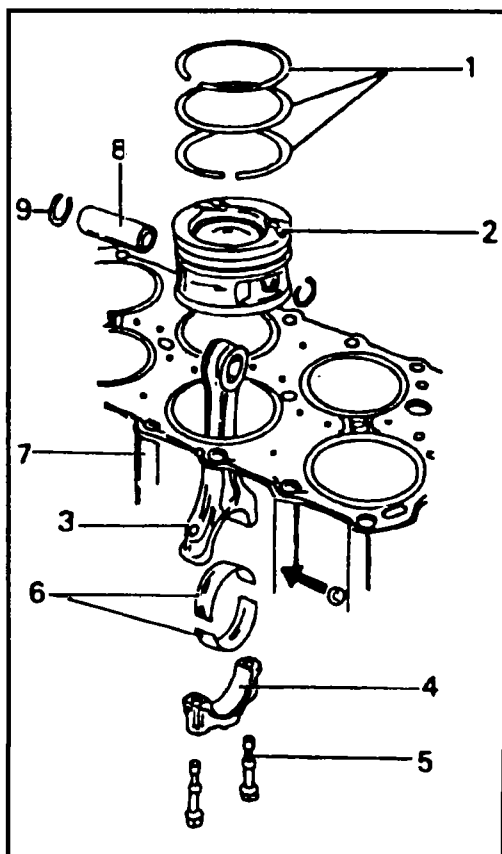


Рис. 2.98 Шатунно-поршневая группа.
1- поршневые кольца, 2- поршень, 3- шатун, 4- крышка подшипника, 5- болты, 6- вкладыши подшипника, 7- блок цилиндров, 8- поршневой палец, 9- стопорное кольцо

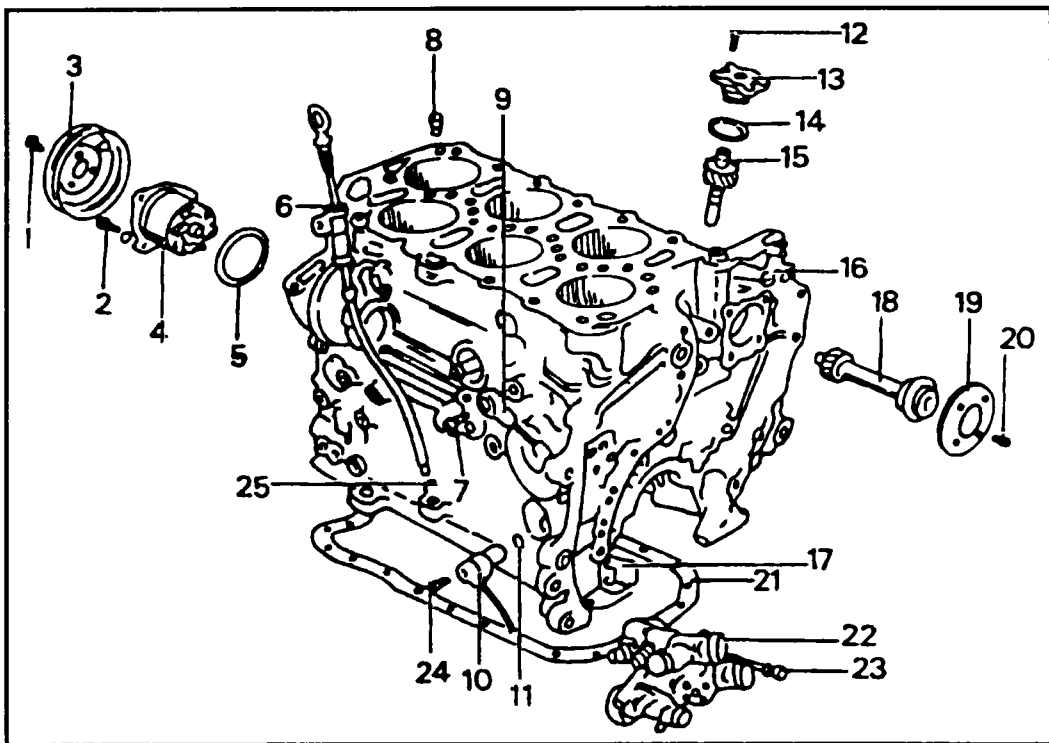


Рис.2.99 Блок цилиндров

1- болт, 25 Нм, 2, 7- болты, 20 Нм, 3- ременный шкив водяного насоса, 4- водяной насос, 5, 11, 14, 17, 25-уплотнительные кольца круглого сечения, 6- щуп уровня масла с направляющей трубкой, 8-невозвратный клапан системы смазки, 5 Нм, 9- датчик зуммера № 2 (для коррекции момента зажигания), 10- датчик числа оборотов, 12, 24- болт, 5 Нм, 13- крышка привода масляного насоса, 15- привод масляного насоса, 16- блок цилиндров, 18- промежуточный вал, 19- регулировочная шайба с маркировкой сверху, 20, 23- болт, 10 Нм, 21- прокладка масляного картера, 22- корпус термостата

◆ Как описано в главе 2.1.3 измерьте осевой зазор коленвала. Подшипник пятой опоры оснащен двумя упорными полукольцами, которые определяют осевой зазор коленвала.

◆ Отвернув болты снимите переднюю крышку с сальником коленвала с блока цилиндров двигателя. Сальник после демонтажа крышки необходимо заменить.

◆ Снимите заднюю крышку коленвала (1) (рис.2.101) на противоположном конце блока цилиндров. Сальник после демонтажа крышки необходимо заменить.

◆ Отверните поэтапно и крест-накрест болты крышек подшипников и снимите крышки. Перед демонтажем проверьте, хорошо ли видны номера крышек. Крышка № 1 находится со стороны ременного шкива.

◆ Снимите подшипников с коренных шеек и сложите их с соответствующими крышками.

Полувкладыши подшипников без канавки для масла необходимо уложить в крышки подшипников, если предполагается их дальнейшее использование. Осторожно выньте коленвал из блока цилиндров.

◆ Выньте из картера оставшиеся там полувкладыши и отложите их вместе с крышками.

◆ При необходимости проверьте реальные зазоры шеек коленвала с помощью пластиковых проволочек Plastigage.

2.2.5.2. Проверка коленвала

Проверка коленвала подробно описана в разделе 2.1.5.2. Ниже будут описаны только отличия, характерные для двигателя 2,8.

При проверки коренных зазоров проволочками Plastigage момент затяжки болтов 30 Нм, затем, из этого положения дотяните болты еще на пол-оборота (180°).

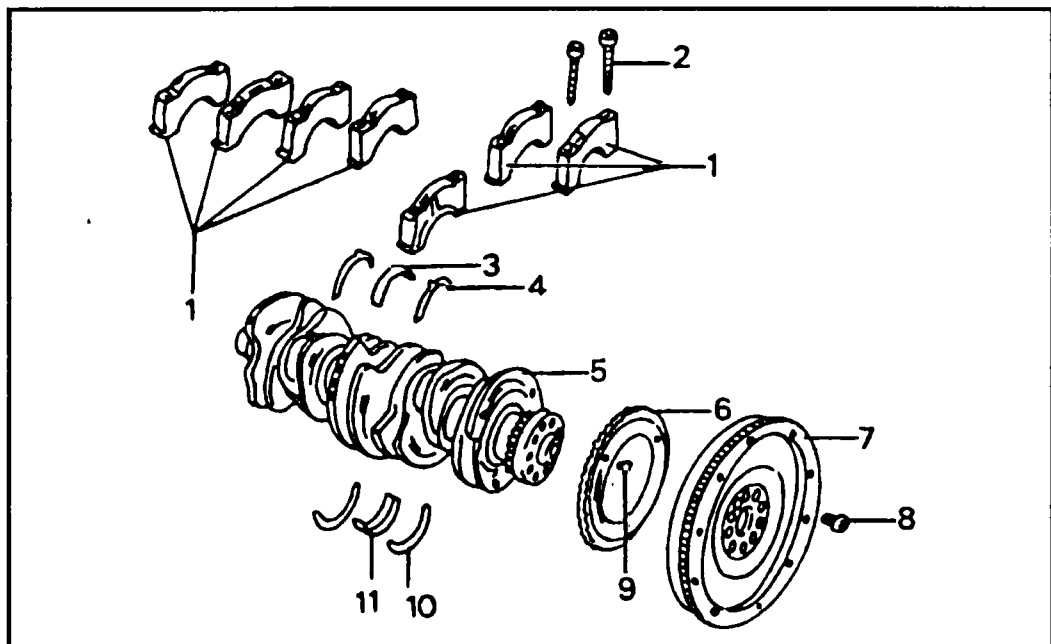


Рис.2.100 Коленвал и детали его крепления

1 - крышка коренного подшипника, 2- болты крышек подшипников, 3, 11- вкладыши коренных подшипников, 4, 10- упорные полукольца, 5- коленвал, 6- зубцовый венец датчика числа оборотов, 7-маховик, 8- болты крепления маховика, 9- болты крепления зубцового венца

При проверке шатунных зазоров момент затяжки 10 Нм.

Предельно допустимый зазор составляет для коренных и шатунных подшипников 0,10 мм.

2.2.5.3. Установка коленвала

Установка коленвала полностью совпадает с описанным в разделе 2.1.5.3 с учетом следующих отличий.

Момент затяжки болтов коренных крышек 30 Нм. Затягивать болты необходимо от середины наружу в несколько проходов. Из этого положения все болты по очереди затяните еще на пол-оборота одним движением. После затяжки крышек несколько раз проверните коленвал, чтобы убедиться, что нет помех вращению.

- ◆ Проверьте осевой зазор коленвала, как это описывалось выше.
- ◆ Установите поршни и шатуны.
- ◆ Установите переднюю и заднюю крышки коленвала, с новыми сальниками, как описано ниже.
- ◆ Если поврежден зубцовый венец датчика

числа оборотов (6, рис.2.100), то его необходимо заменить. Момент затяжки болтов его крепления 10 Нм, из этого положения затяните болты еще на четверть оборота.

◆ Установите маховик, используя новые болты крепления. Заблокируйте маховик от проворачивания и затяните болты, момент затяжки 70 Нм, из этого положения доверните болты еще на четверть оборота.

◆ Установите корзину и ведомый диск сцепления (см. главу 5) и затяните болты крепления, момент затяжки 20 Нм.

◆ В автомобилях с автоматической коробкой передач установите диск привода и гидромфту. Покройте болты крепления средством D6 для стопорения резьбы и затяните их моментом 75 Нм. Прежде чем устанавливать диск, ознакомьтесь с рекомендациями главы 2.1.5.6.

◆ Установите на место масляный насос.

◆ Приклейте на герметик новую прокладку картера к блоку цилиндров, установите масляный картер. Затяните болты, момент затяжки 20 Нм.

Дальнейшая сборка проходит в обратной к разборке последовательности.

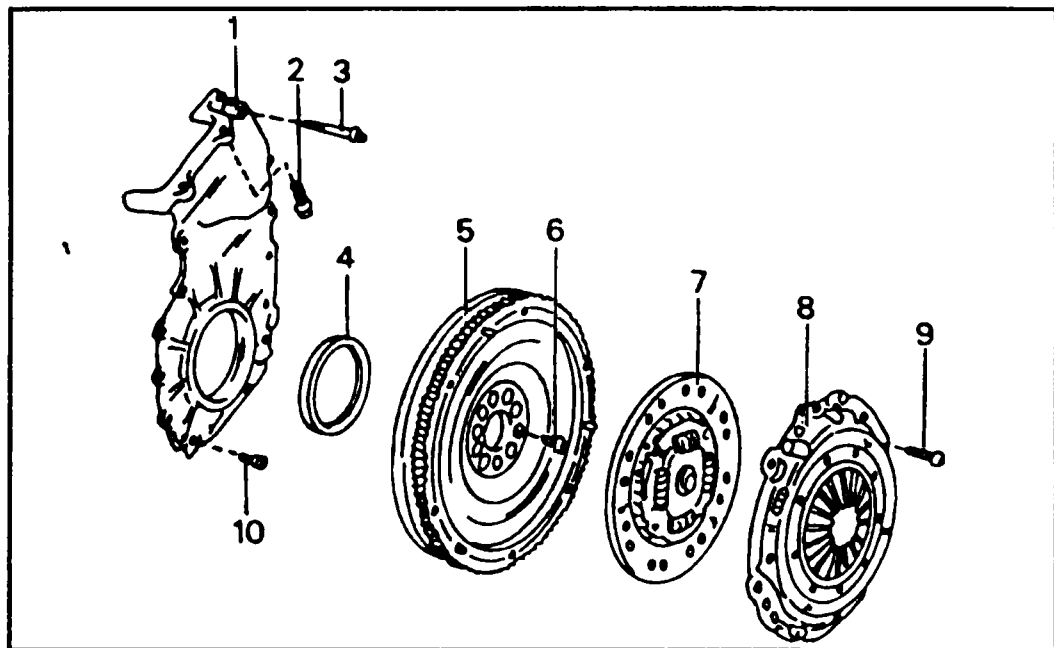


Рис. 2.101 Задняя крышка коленвала

1 - крышка с сальником, 2 - болт, 25 Нм, 3, 10 - болты, 10 Нм, 4 - задний сальник коленвала, 5 - маховик,

2.2.5.4. Замена сальников коленвала

Передний и задний сальники коленвала необходимо менять при появлении течи моторного масла, при каждой разборке коленвала или демонтаже соответствующих крышек. Например, о том, что поврежден задний сальник можно догадаться по пробуксовыванию сцепления. Для замены сальников удобно использовать специальный инструмент, однако при желании без него можно и обойтись.

Оба сальника можно заменить без демонтажа двигателя с автомобиля.

Снятие

Чтобы заменить передний сальник, необходимо снять демпфер с коленвала и все расположенные перед ним детали. Зафиксируйте коленвал. Лучше всего для этого включить передачу и поставить автомобиль на ручной тормоз. На СТО для этого используют специальное приспособление.

Для снятия переднего сальника используйте съемник, показанный на рис. 2.29, но для данных сальников используют съемник №3273. Съемник используют следующим образом:

- ◆ Выверните внутреннюю часть съемника на три полных оборота (примерно на 4 мм) и зафиксируйте ее в этом положении стопорным винтом.
- ◆ Резьбовую головку инструмента смажьте моторным маслом и установите на коленвал, задвинув, насколько это возможно, в сальник.
- ◆ Отверните стопорный винт, и вращайте внутреннюю часть съемника, одновременно нажимая на него, до тех пор, пока сальник не будет демонтирован. Установите съемник в тиски и выньте из него сальник.
- ◆ Чтобы заменить задний сальник, снимите коробку передач, сцепление и маховик/диск привода. При демонтаже заднего сальника, удобно использовать инструмент, показанный на рис. 2.102, при отсутствии его пользуйтесь отверткой или, просверлив отверстия и ввернув в них винты саморезы, сальник демонтируют простыми клещами. Старайтесь не повредить при этом посадочное отверстие сальника в блоке цилиндров. Если двигатель снят, то проще снять соответствующую крышку, после чего заменить сальник не представляет трудности.

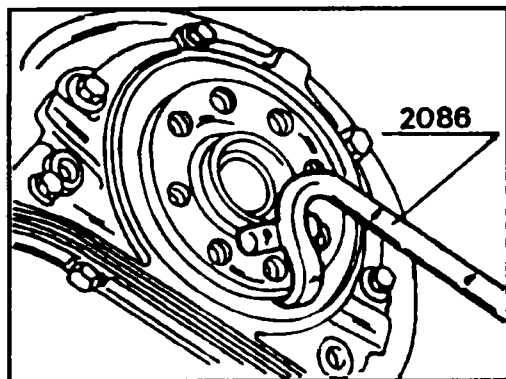


Рис.2.102 Приспособление для демонтажа заднего сальника

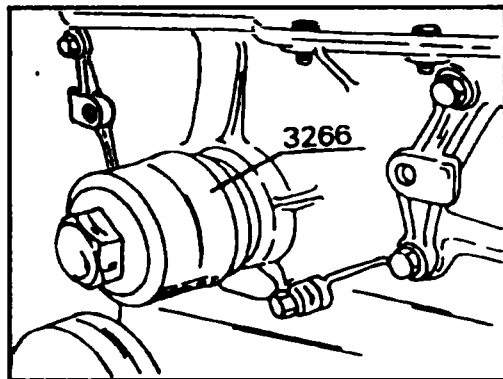


Рис.2.103 Установка переднего сальника на коленвал

Установка при снятом двигателе

- ◆ Смажьте сальник моторным маслом и осторожно запрессуйте его в крышку заподлицо (вровень с наружной поверхностью).
- ◆ Аккуратно установите на коленвал крышку с сальником, придвиньте крышку к блоку цилиндров и тщательно отцентрируйте. Поэтапно, в несколько проходов по периметру затяните болты.

Установка при установленном двигателе

- ◆ Направляющую втулку, аналогичную показанной на рис.2.49, но имеющей №3266/1 установите на шейку коленвала, смажьте сальник моторным маслом и установите его на направляющую втулку. Нажимную втулку приспособления 3266 (см. рис. 2.103) наденьте на направляющую втулку и, затягивая центральный болт, установите сальник на место. Используется болт крепления демпфера.
- ◆ Задний сальник осторожно забивают на место рукояткой молотка, не допуская больших перекосов. Старайтесь не повредить при этом рабочие кромки. Можно использовать приспособление для установки сальников №2003/1, либо самостоятельно изготовить диск с отверстием посередине, в которое проходит конец коленвала, и двумя отверстиями по периметру на уровне отверстий крепления корзины сцепления. Равномерно затягивая оба болта, запрессуйте сальник на место (см. рис.2.104).

2.2.5.5.Маховик (механическая коробка передач)

Чтобы снять маховик (отвернуть болты крепления), нужно заблокировать его зубчатый венец или коленвал. Болты одноразовые,

т.к. деформируются при затяжке.

Устройство и крепеж сцепления и маховика показаны на рис. 2.101. Следует помнить о наличии зубцового венца, работающего в паре с датчиком оборотов коленвала. После демонтажа венца нужно заменять.

Если на рабочей поверхности маховика (к ведомому диску сцепления) обнаружился трещины, глубокие борозды, следы прижega (пятна характерного цвета), то маховик необходимо заменить.

Маховик можно заменить и не снимая двигатель, прежде нужно отсоединить коробку передач. После демонтажа коробки проверьте состояние деталей сцепления, а также герметичность заднего сальника и прокладки его крышки. Все обнаруженные повреждения удобно устранить до монтажа маховика.

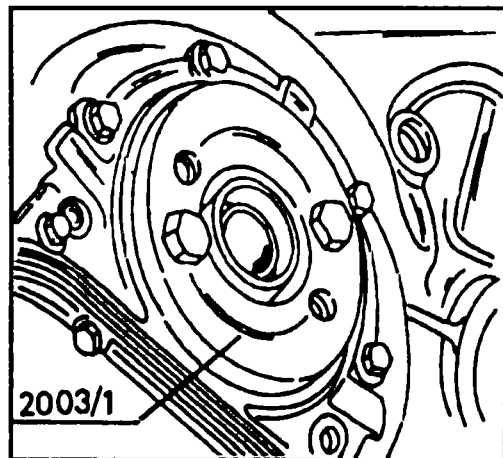


Рис.2.104 Установка заднего сальника

При установке маховика сначала затяните болты от руки, затем заблокируйте маховик или коленвал, что удобнее. Поэтапно и крест-накрест затяните болты, момент затяжки 70 Нм. После этого, каждый болт, снова крест-накрест, доверните еще на четверть оборота (90°).

2.2.5.6. Замена диска привода (автоматическая трансмиссия)

Замена диска привода двигателя 2,8 полностью аналогична замене диска привода двигателя 2,0 (см. раздел 2.1.5.6)

2.2.6. СИСТЕМА ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Привод обоих распредвалов осуществляется не прямо, а через промежуточный редуктор образованный звездочками промежуточного вала и двумя цепями. Такое конструктивное исполнение привода позволяет уменьшить габариты обеих звездочек распредвалов, что в свою очередь позволяет сделать головку блока компактнее.

Натяжение цепи привода обоих распредвалов обеспечивается устройством натяжения, которое удерживается в нужном положении расположенным снаружи болтом. Цепь между коленчатым и промежуточным валами тоже снабжена устройством натяжения (гидравлического принципа действия), которое не требует регулировки. Не следует забывать о том, что это устройство натяжения снабжено фиксатором, который нужно использовать, если необходимо произвести демонтаж цепи. Большая направляющая прижимает цепь привода распредвалов и уменьшает ее биеение. Такая же направляющая имеется и для нижней цепи. Для крепления этих направляющих используются болты и оси.

2.2.6.1. Снятие деталей привода распредвалов

Чтобы обеспечить доступ к деталям привода распредвалов, нужно демонтировать все детали, расположенные на торцевой стенке двигателя.

Для точной настройки привода распредвалов потребуется специальный шаблон. Прежде чем приступать к демонтажу деталей, поршень первого цилиндра следует установить в ВМТ такта сжатия, как будет описано ниже. После снятия цепей привода, если не снята головка блока, коленвал проворачивать нельзя, так как в противном случае поршни могут уда-

рится о клапана.

Чтобы ослабить натяжение верхней цепи привода, выверните устройство натяжения цепи (6, рис. 2.76) со стороны головки блока. В результате цепь ослабнет. Перед демонтажем, пометьте верхнюю или нижнюю цепи краской, как показано на рис. 2.81.

Чтобы снять верхнюю цепь, необходимо демонтировать либо одну из торцовых звездочек распредвалов либо приводную звездочку промежуточного вала. В обоих случаях необходимо заблокировать коленвал. При отвинчивании болтов крепления звездочек нужно с помощью гаечного ключа на 24 мм удерживать соответствующий распредвал (см. рис. 2.80).

Чтобы снять нижнюю цепь привода, ее необходимо пометить. Цепь снимается вместе с соответствующей звездочкой промежуточного вала.

Демонтаж остальных деталей не представляет трудности.

2.6.2. УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ ПРИВОДА РАСПРЕДВАЛОВ

После того, как головка блока цилиндров установлена и цепи установлены согласно нанесенным меткам (см. рис. 2.81), то все метки совпадут, если не проворачивался ни один из валов.

◆ Если головка блока цилиндров снята, то привод распредвалов надо отрегулировать, прежде чем устанавливать головку блока цилиндров. Коленвал поверните до ВМТ поршня первого цилиндра. Из-за того, что двигатель имеет шесть цилиндров, поршень первого цилиндра проходит ВМТ в такте сжатия один раз за четыре оборота.

◆ Поверните коленвал двигателя до ВМТ поршня первого цилиндра в на такте сжатия.

◆ Нижнюю цепь привода наложите на звездочку коленвала. Для этого, используя рис. 2.106, проверьте, в правильном ли положении находится метка «В» на приводной звездочке коленвала. Один зуб звездочки обнижен. Этот зуб должен находиться на одной линии с плоскостью разьема крышки коренной опоры № 1, если поршень первого цилиндра находится в ВМТ.

◆ Большую приводную звездочку промежуточного вала установите так, чтобы метка на звездочке располагалась против метки на шайбе (19, рис. 2.105), причем одновременно необходимо наложить нижнюю цепь на зубья приводной звездочки (см. рис. 2.106). Если вы используете цепь, бывшую в упот-

реблении, то ее следует устанавливать так, чтобы сохранилось прежнее направление ее рабочего движения.

◆ Установите меньшую звездочку, затяните болты крепления, момент затяжки 100 Нм. Промежуточный вал при этом необходимо зафиксировать.

◆ Установите все снятые направляющие цепи, затяните все болты и крепежные эле-

менты, моменты затяжки указаны на рис.2.105.

◆ Еще раз проверьте совпадение меток звездочки промежуточного вала и на шайбе (19).

◆ Установите головку блока цилиндров, как было описано выше, проверните оба распредвала так, чтобы кулачки клапанов первого цилиндра были направлены вверх, т.е. так, как они должны быть в ВМТ.

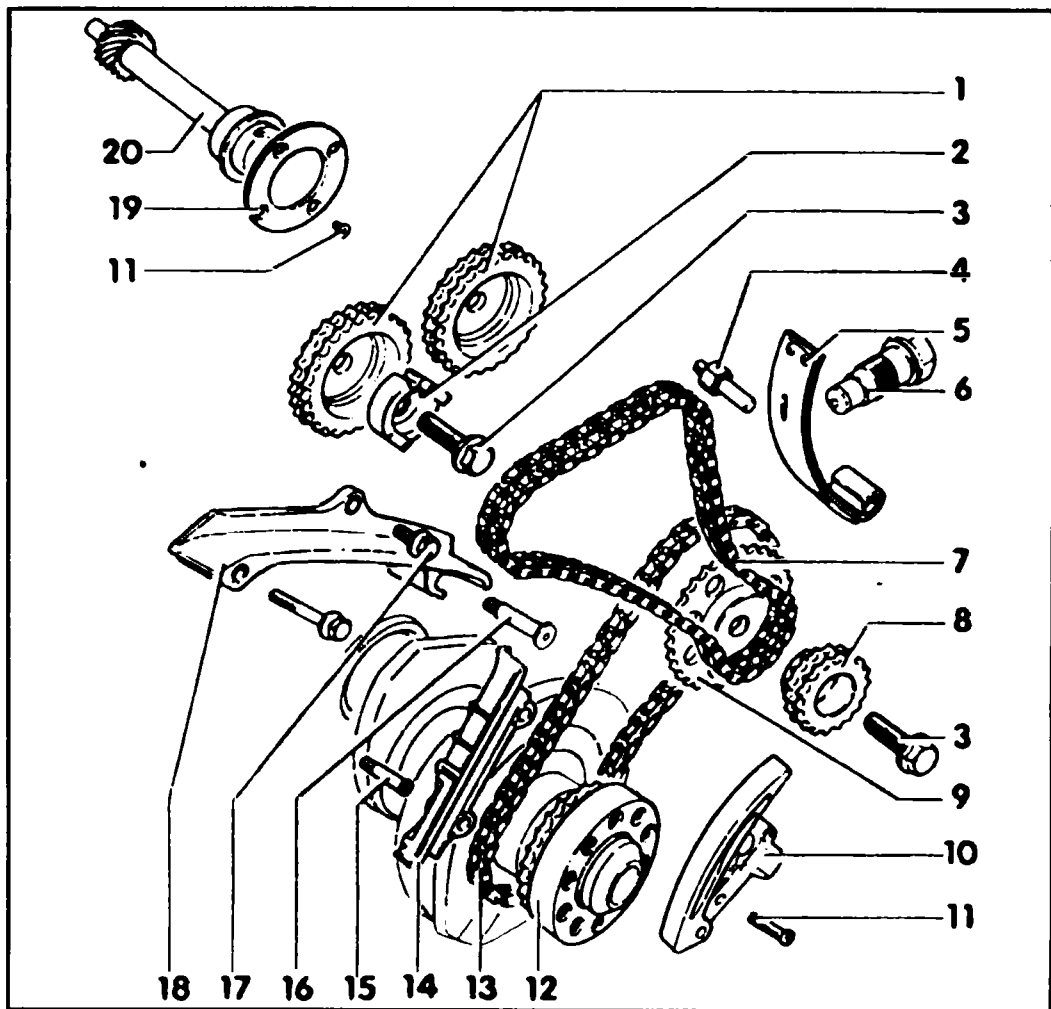


Рис.2.105 Устройство привода распределителей:

1 - звездочки распределителей, 2 - привод распределителя, 3, 11 - болты, 10 Нм, 4, 15 - оси, 25 Нм, 5 - пружина, 6 - устройство натяжения двухрядной цепи, 20 Нм, 7 - двухрядная цепь, 8 - приводная звездочка двухрядной цепи, 9 - приводная звездочка однорядной цепи, 10 - устройство натяжения цепи, 12 - приводная звездочка, расположенная на коленвале, 13 - однорядная цепь, 14 - направляющая, 16 - направляющий штифт с буртиком, 25 Нм, 17 - болт, 20 Нм, 18 - направляющая, 19 - шайба, 20 - промежуточный вал

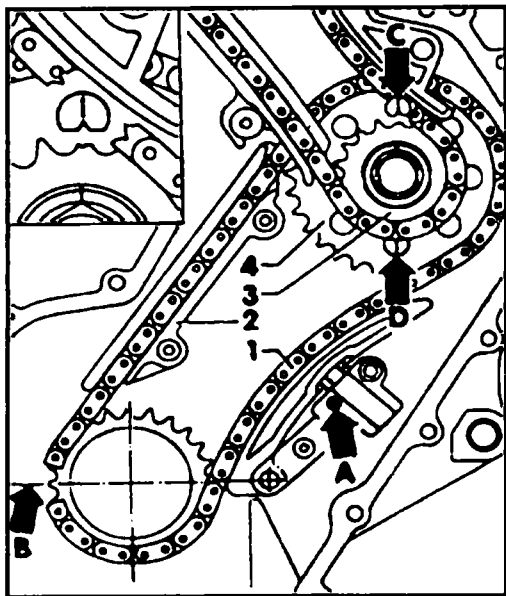


Рис.2.106 Расположение меток обеих цепей и звездочек

А - фиксатор плунжера натяжителя цепи,
В - регулировочный зуб на звездочке,
С - метка на звездочке промежуточного

Далее, потребуется приспособление для ориентации распредвалов.

Шаблон устанавливается в канавки, расположенные на торцевых поверхностях распредвалов (см. рис.2.107).

♦ Установите на оба вала звездочки, одновременно с двухрядной цепью. Если вы используете бывшую в употреблении цепь, то при монтаже надо соблюсти исходное направление ее движения (см. рис.2.81). Под один из валов установите привод распределителя зажигания. Наживите и затяните болты крепления звездочек, зафиксировав распредвалы от проворачивания (см. рис.2.108), момент затяжки 100 Нм. Затянув болты, еще раз проверьте правильность расположения меток.

♦ Установите на место устройство натяжения (10, рис.2.105). Плунжер устройства натяжения цепи, заблокирован фиксатором, который необходимо разблокировать, повернув отверткой (см. А на рис.2.106). Сориентируйте устройство натяжения относительно цепи и затяните болты (11), момент затяжки 10 Нм. Вверните в головку блока цилиндров болты (6) устройства натяжения цепи, затяните их, момент затяж-

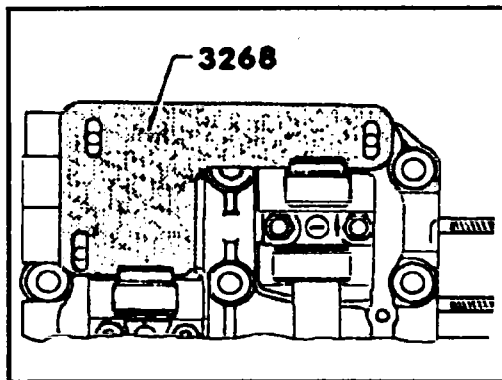


Рис.2.107 Установка инструмента для ориентации распредвалов на головке блока

ки 20 Нм. Это устройство обеспечивает натяжение двухрядной цепи. На этом регулировка натяжения цепи закончена.

♦ Проверьте правильность сборки и регулировки привода механизма газораспределения. Все остальные работы выполняются в обратном порядке к демонтажу.

2.2.7. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ВАЛ

Демонтаж промежуточного вала возможен только после снятия двигателя с автомобиля. Принцип крепления промежуточного вала показан на рис.2.99. Чтобы снять вал, необходимо демонтировать привод масляного насоса, так как насос приводится в действие от промежуточного вала. После демонтажа деталей привода обеспечен свободный доступ к промежуточному валу, его можно довольно легко демонтировать. Установка насоса производится в обратном порядке, следует помнить о том, что направляющее кольцо вала имеет монтажную метку. Кольцо устанавливают так, чтобы эта метка находилась сверху. В противном случае регулировка привода газораспределения невозможна.

2.2.8. СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

Детали двигателя смазываются моторным маслом от замкнутой циркуляционной системы смазки. Шестеренчатый масляный насос, приводимый в действие промежуточным валом, расположен в нижней части картера коленвала. Масляный радиатор, к которому подводится охлаждающая жидкость из системы охлаждения, расположен над масляным фильтром.

В качестве особенности этого двигателя

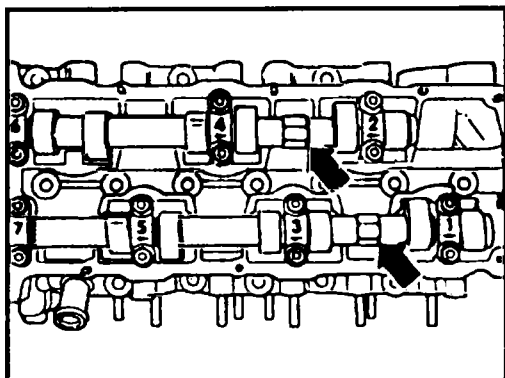


Рис.2.108 Для фиксации распределов используют шестигранные (см. по стрелке)

можно назвать разборный масляный фильтр. В двигатель заливается примерно 6 л моторного масла (5 л находятся в двигателе и 1 л - в фильтре). Меняя масло в автомобиле обязательно заменяйте фильтр. Замена фильтра без замены моторного масла особого эффекта не имеет.

Система смазки блока цилиндров оснащена невозвратным клапаном, предотвращающим возврат моторного масла в картер, а также масляными форсунками для подачи масла снизу на поршни. Клапан и форсунки - единственные детали системы смазки двигателя, которые можно поменять только сняв двигатель. Все остальные детали системы смазки двигателя можно снимать и устанавливать, без демонтаж двигателя с автомобиля.

На рис.2.109 показан масляный насос вместе с приводным валом и промежуточным валом, который используется для привода ведущего вала.

2.2.8.1. Снятие и установка масляного картера

Масляный картер можно снять, не снимая двигатель с автомобиля.

- ◆ Снимите защиту картера.
- ◆ Выверните сливную пробку и слейте моторное масло.
- ◆ Поддомкратьте двигатель.
- ◆ Отвернув болты крепления снимите масляный картер, удалите прокладку поддона с блока цилиндров
- ◆ Устанавливается масляный картер в обратной последовательности, при этом необходимо учитывать следующие рекомендации.

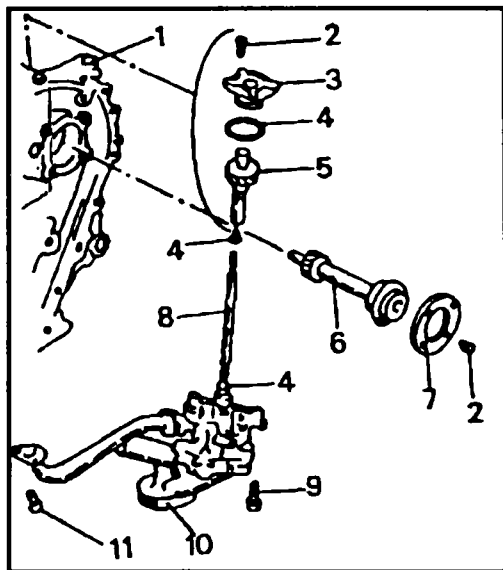


Рис.2.109 Привод масляного насоса
1 - блок цилиндров, 2, 11 - болты, 10 Нм, 3 - крышка привода масляного насоса, 4 - уплотнительное кольцо, 5 - ведущая шестерня, 6 - промежуточный вал, 7 - регулировочная шайба, 8 - вал привода насоса, 9 - болт, 25 Нм, 10 - мас-

◆ Всегда устанавливайте новую прокладку. Герметик AMV 188 001 02 используйте только на поверхности стыка блока цилиндров, передней и задней крышек.

◆ Обеспечьте совпадение отверстий под крепеж прокладки и поддона картера.

◆ Поэтапно, крест-накрест затяните болты, момент затяжки 15 Нм.

2.2.8.2. Масляный насос

Снятие и установка

Привод и крепеж масляного насоса показаны на рис.86. Снимите масляный картер, чтобы получить доступ к масляному насосу. Для этого рекомендуется поднять переднюю часть автомобиля на козлы или установить его на эстакаде или яме.

- ◆ Отвернув болты крепления корпуса масляного насоса, а также маслоприемной трубки.
- ◆ Потяните насос вниз до тех пор, пока вал его привода не выйдет из зацепления, затем выньте насос полностью.
- ◆ Если необходима замена приводной шестерни, отверните болты и снимите крышку. Крышка уплотняется с помощью кольца круглого сечения. Шестерню вытяните с помощью цанги.

Установка насоса производится в обратной последовательности. Насос без прокладок устанавливается на блок цилиндров, фланец маслоприемной трубы покройте герметиком AMV 188 001 02. Затяните болты крепления масляного насоса, момент затяжки 25 Нм; болты крепления маслоприемной трубки затяните моментом 10 Нм. Приводной вал масляного насоса должен хорошо войти в зацепление с корпусом колеса привода. Если вы снимали ведущую шестерню, то вставьте ее в соответствующее отверстие с верхней стороны так, чтобы она вошла в зацепление с шестерней на промежуточном валу. Крышку с новым уплотнительным кольцом перед установкой смажьте моторным маслом. Затяните болты, момент затяжки 10 Нм. Установите масляный картер, как описывалось выше, затяните сливную пробку, момент затяжки 50 Нм.

Ремонт

Если насос больше не создает нужное давление в системе, то чаще всего его нужно заменить. Насос, однако, можно разобрать, чтобы проверив шестерни насоса, установить, насколько сильно изношены и шестерни и корпус насоса. В крышке насоса находится предохранительный клапан, который также может вызвать нарушение работоспособности. Разбирая насос пользуйтесь рис. 2.110.

◆ Выверните болты с верхней и нижней стороны корпуса насоса и снимите крышку с корпуса насоса.

◆ Отвернув два болта, отсоедините маслоприемную трубку от корпуса насоса. Между фланцем трубы и корпусом насоса находится прокладка, которую необходимо поменять.

◆ Выньте из корпуса колесо привода насоса с валом, а также шестерню без вала. Можно вынуть и приводной вал. Этот вал уплотняется двумя кольцами круглого сечения, которые необходимо менять при каждой разборке. Тщательно очистите все детали перед проверкой.

◆ Проверьте состояние корпуса масляного насоса. Если изношены гнезда шестерен, то необходимо менять насос в сборе.

◆ Проверьте износ шестерен, как это показано на рис. 2.64. Зазор не должен превышать 0.05-0.20 мм. Если зазор больше, шестерни необходимо заменить в паре. В таком случае лучше заменить насос в сборе.

Осевой зазор шестерен не должен превышать 0.06-0.10 мм. Процесс проверки показан на рис. 2.65.

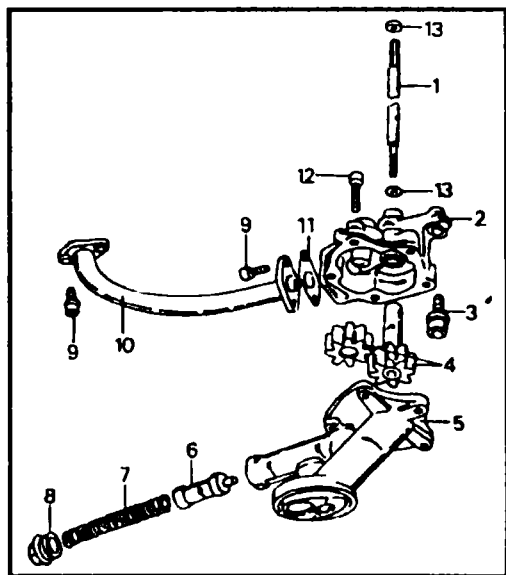


Рис. 2.110 Устройство масляного насоса:
1 - вал привода, 2 - корпус насоса, 3 - болт с внутренним шестигранником, 25 Нм, 4 - шестерня, 5 - крышка с предохранительным клапаном, 6 - плунжер предохранительного клапана, 7 - пружина, 8 - резьбовая заглушка предохранительного клапана, 40 Нм, 9 - болт, 10 - маслоприемная трубка, 11 - прокладка, 12 - болт, 10 Нм, 13 - уплотнительное кольцо

Менять шестерни масляного насоса можно только парой. Износ боковых поверхностей зубьев чаще всего представляет блестящие поверхности наклепанного материала.

◆ Крышку насоса аккуратно закрепите в тисках и выверните пробку (8, см. рис. 87) предохранительного клапана. Выньте пружину и плунжер клапана. Выступ плунжера направлен внутрь насоса. Помните об этом при сборке. Тщательно проверьте клапан и пружину. Давление открытия клапана составляет 5.5 ± 0.2 бар, его измерять не рекомендуется. Если вы обнаружили нестабильность давления масла до разборки насоса, то проще заменить клапан. При сборке насоса не следует забывать о том, что посадочные поверхности необходимо аккуратно очистить. Все детали перед сборкой смажьте моторным маслом. Особенно следите за тем, чтобы были смазаны шестерни насоса, так как в противном случае при первом запуске их может заклинить. Установленные снизу болты с внутренним шестигранником в головке (3) затяните моментом 25 Нм; момент затяжки болтов (12), установленных

сверху, - 10 Нм. Проверьте, легко ли вращаются шестерни до установки насоса на блок.

◆ Замените оба уплотнительных кольца приводного вала насоса перед установкой вала в шестерню.

◆ Уложите новую прокладку на посадочную поверхность насоса, установите маслоприемную трубу, закрепите трубку болтами, момент затяжки болтов 10 Нм. Фланец трубки, который крепится к картеру коленвала, перед монтажом покройте герметиком AMV 188 001 02.

◆ Обильно смажьте маслом плунжер предохранительного клапана и вставьте его выступом в отверстие в крышке насоса. Установите пружину и вверните пробку (8). Насос аккуратно установите в тиски и затяните его пробку, моментом затяжки 40 Нм.

2.2.8.3. Масляный фильтр

Менять масляный фильтр надо в определенные инструкции по эксплуатации сроки при замене моторного масла либо при каждом капитальном ремонте двигателя. Как уже упоминалось, демонтаж масляного фильтра отличается, так как он имеет другое конструктивное исполнение.

◆ Установив под автомобиль под масляный фильтр какую-нибудь емкость, отверните болты с нижней стороны фильтра. Дать стечь всему моторному маслу.

◆ Отверните крышку фильтра с помощью соответствующего ключа (см. рис. 2.11). Можно попытаться отвернуть крышку, ухватившись за нее двумя руками.

◆ Снимите крышку и выньте фильтрующий элемент. С нижней стороны корпуса фильтра расположено уплотнительное кольцо, которое надо обязательно заменить при сборке. Крышку фильтра тщательно промойте изнутри бензином.

◆ В канавку крышки фильтра уложите новое уплотнительное кольцо, вставьте фильтрующий элемент и установите крышку фильтра вместе с элементом на корпус. Затяните болт крепления крышки, момент затяжки 30 Нм, хотя использовать динамометрический ключ в этом месте практически невозможно.

◆ Установите с новой шайбой винты с нижней стороны корпуса фильтра и затяните их, момент затяжки 15 Нм.

◆ Если вы меняли только фильтр, то долейте один литр моторного масла. Если вы меняли все моторное масло, то общее количество масла составляет 6 л. Запустив двигатель, проверьте и, в случае необходимости, долейте масла. Запустите двигатель и дайте ему поработать на частоте XX.

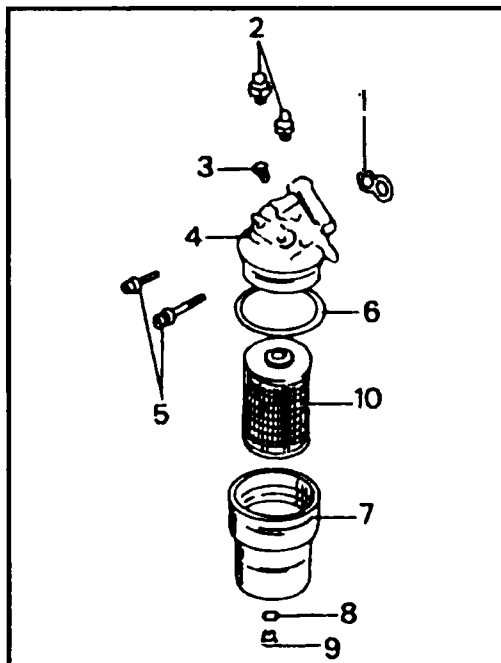


Рис.2.111 Устройство масляного фильтра
1-прокладка, 2-датчик давления масла, 3-датчик температуры масла, 4-корпус фильтра, 5-винты, 25 Нм, 6, 8 - уплотнительные кольца, 7- крышка фильтра, 9- болт, 30 Нм, 10- фильтрующий элемент

◆ Проверьте герметичность всех стыков.

◆ Болты крепления корпуса фильтра затяните моментом 25 Нм.

2.2.8.4. Проверка давления масла

Проверка давления в системе смазки подробно описана в разделе 2.1.7.5. На двигателе типа VR6 она затрудняется тем, что в верхней части корпуса фильтра установлен масляный перепускной клапан, который должен обеспечивать непрерывную подачу масла в систему, если, например, забит фильтрующий элемент масляного фильтра. Увидеть перепускной клапан можно, только сняв корпус фильтра. При замене фильтрующего элемента, вы должны тщательно вымыть внутреннюю поверхность корпуса фильтра (см. рис.2.112) Двигатель VR6, как и двигатель 2,0 оснащен двумя датчиками давления масла- второй из которых работает в паре с зуммером. Если давление масла падает ниже 0.3 бар, то этот датчик включается, загорается контрольная лампочка давления масла. Если давление масла падает ниже 1.8 бар, а число оборотов

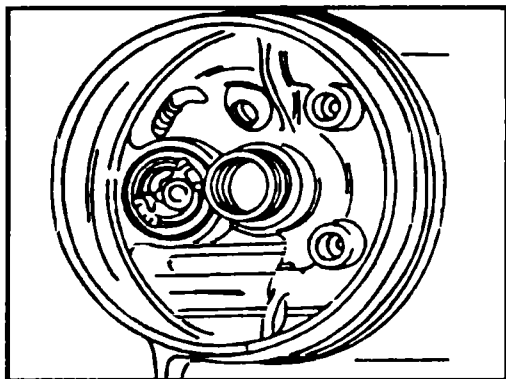


Рис. 2.112 Крышка фильтра
Масляный перепускной клапан расположен слева

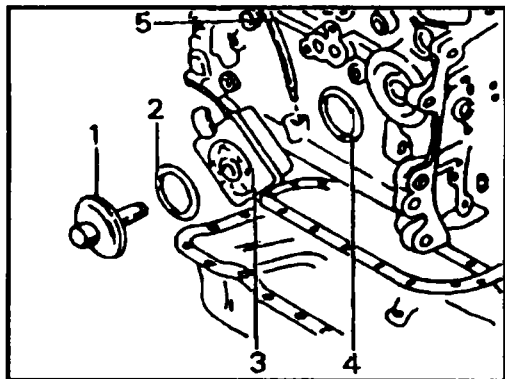


Рис. 2.113 Масляный радиатор
1- крышка, 25 Нм, 2, 4- уплотнительные кольца, 3- масляный радиатор, 5-трубка щупа уровня масла

в течение более 1 сек превышает 2150 об/мин, то размыкаются контакты датчика давления масла 1.8 бар. Загорается контрольная лампочка давления масла и звучит предупредительный звуковой сигнал. Для проверки рекомендуется действовать следующим образом.

- ◆ Проверьте уровень масла, в случае необходимости, доведите его до нормы.
- ◆ Включите зажигание. Должна загореться контрольная лампочка давления масла.
- ◆ Запустите двигатель. Контрольная лампочка давления масла должна погаснуть. Если это не происходит, необходимо проверить давление масла, как описано в разделе 2.1.7.5.
- ◆ Снимите провод с датчика давления масла 0.3 бар (датчик с голубовато-черной изоляцией) и конец провода замкните на массу. Должна загореться контрольная лампочка давления масла.
- ◆ Подключите разъем на место.
- ◆ Снимите разъем датчика давления масла 1.8 бар (датчик с желтой изоляцией).
- ◆ Запустите двигатель, обеспечьте его работу при 2500 об/мин. более 1 сек. Контрольная лампочка давления масла должна загореться, должен зазвучать предупреди-

тельный звуковой сигнал. Эта простая проверка гарантирует, что датчики давления масла работают.

2.2.8.5. Масляный радиатор

В двигателях VR6 используется масляный радиатор, который установлен на блок цилиндров (см. рис. 2.113). К обоим патрубкам радиатора подключены шланги системы охлаждения. За счет циркуляции охлаждающей жидкости снижается температура моторного масла.

Снять масляный радиатор можно, только отсоединив шланги. Перед этим необходимо слить жидкость из системы охлаждения. Отверните болт-крышку с наружной стороны и снимите масляный радиатор. С каждой стороны радиатора находится по уплотнительному кольцу, которые нужно обязательно менять перед установкой. При установке масляного радиатора смажьте оба уплотнительных кольца моторным маслом. Установите радиатор в правильное положение и наверните крышку. Затяните крышку, момент затяжки 25 Нм. Закрепите шланги, залейте жидкость в систему охлаждения.

3. ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ

В книге описаны два дизельных двигателя; четырех цилиндровый двигатель объемом 1,9 л и мощностью 45 кВт, а также пятицилиндровый двигатель объемом 2,4 л и мощностью 55 или 57 кВт. Основные технические характеристики и ремонтные размеры этих двигателей приведены в Табл 1.

3.1 СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

Двигатель 1,9 л снимается так же как бензиновый двигатель (см. главу 2.1). Двигатель опускается вниз без коробки передач. Двигатель 2,4 л снимается вместе с коробкой передач. Принимая во внимание эти различия оба двигателя будут описаны отдельно. Многие операции аналогичны уже описанному в главе 2 и здесь описаны не будут.

Четырехцилиндровый двигатель

Снятие двигателя производится согласно указаниям, содержащимся в разделе 2.1. После наклона передней панели и радиатора надо выполнить следующие операции:

- ◆ Отсоедините от ТНВД тяги «газа». Выньте фиксатор оболочки тяги на кронштейне, отсоедините оболочку.
- ◆ Отсоедините от ТНВД оба топливопровода.
- ◆ Отсоедините тягу устройства запуска холодного двигателя. Зафиксируйте тягу и вверните регулировочный болт (см 1, рис. 3.1). Разъедините половины (2) и (3) и выньте тягу из разъема.

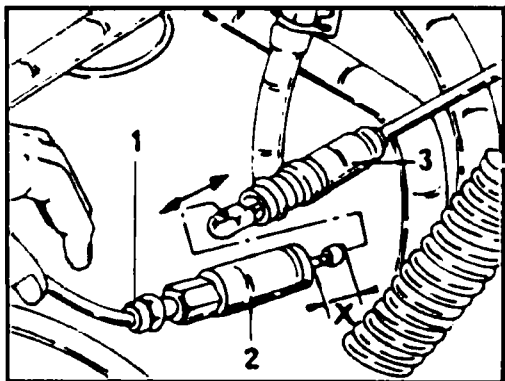


Рис. 3.1 Отсоединение тяги устройства запуска холодного двигателя

- ◆ Остальные действия выполняйте согласно указаниям, приведенным в разделе 2.1. Устанавливается двигатель в обратной последовательности.

Пятицилиндровый двигатель

- ◆ Снимите клеммы с аккумулятора.
- ◆ Снимите защиту картера двигателя и наклоните вперед переднюю панель автомобиля как это описано в Главе 1.
- ◆ Снимите радиатор как описано в разделе 4.1.3.)
- ◆ Отсоедините тягу «газа» от рычага ТНВД. Отсоедините тягу устройства запуска холодного двигателя, как это было описано выше для четырех цилиндрового двигателя (см. рис. 3.1).
- ◆ Отверните гайку с насечкой и отсоедините валик привода спидометра.
- ◆ Отсоедините тягу от рычага выключения сцепления или снимите рабочий цилиндр сцепления без разъединения гидропривода.
- ◆ Отсоедините все электрические провода от двигателя, коробки передач и стартера.
- ◆ Отсоедините от коробки механизм переключения передач (подробнее см. Главу 5).
- ◆ Разъедините соединение головки вилки 1 (см. рис. 3.2).
- ◆ В передней части рычага переключения передачи снимите с шарнира рычаг (2).
- ◆ Снимите кронштейн с рычагом (3).
- ◆ Отсоедините от насоса гидроусилителя рулевой системы маслопроводы и соберите

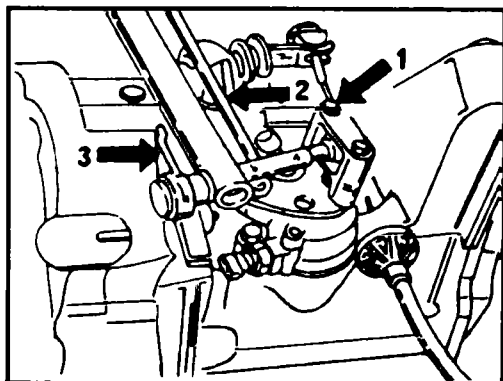


Рис. 3.2 Отсоединение механизма переключения передач

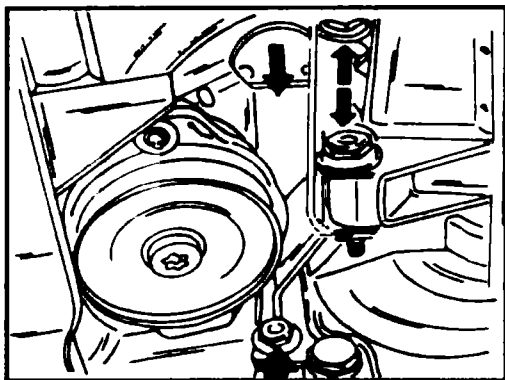


Рис. 3.3 Места крепления (см. по стрелке) опоры силового агрегата у коробки передач - двигатель 2,4 л

в заранее подготовленную емкость вытекающее масло.

◆ Демонтируйте левую и правую полуоси, при необходимости обратитесь к Главе 6.

◆ Разъедините приемную выхлопную трубу с выпускным коллектором как описано для бензинового двигателя в Главе 2.1 (см. также рис. 2.94).

◆ Отсоедините трубку высокого давления и возвратную трубку от насоса гидроусилителя рулевой системы и осторожно отведите их в сторону.

◆ Отверните четыре болта (см. по стрелке рис. 3.3), чтобы ослабить крепление опоры подвески коробки передач.

◆ Подставьте под силовой агрегат домкрат, подложив деревянный брусок под пяту домкрата, и приподнимите силовой агрегат, чтобы разгрузить опоры его подвески.

◆ В моторном отсеке отверните с левой и правой стороны центральные болты опор двигателя и коробки передач.

◆ Двигатель вместе с коробкой передач опустите на домкрате вниз. При этом обратите внимание на то, чтобы электрические провода или шланги кузова не зацепились за двигатель или за коробку передач. Второй человек должен поддерживать силовой агрегат на подъемнике до полного его снятия с автомобиля.

◆ После снятия силового агрегата снимите стартер и отсоедините от двигателя коробку передач. Во время разъединения двигателя и коробки передач нельзя допустить зависания коробки передач на первичном валу в ведомом диске сцепления. Коробку передач не-

обходимо придерживать и отодвинуть так, чтобы первичный вал все время находился по оси коленвала.

◆ Установка двигателя производится в обратной последовательности.

Моменты затяжки болтов:

Двигатель к коробке передач

Болты M12	80 Нм
Болты M 10	60 Нм
Болты M8	20 Нм

Поперечина опоры коробки передач

Болты M 10x60	65 Нм
Болты M 10x28	45 Нм
Опора двигатель/коробка передач	65 Нм
Фланцы шарнирных полуосей	55 Нм

Подсоединяя топливные трубки, надо помнить, что сливная трубка имеет меньший диаметр и на шестигранной головке ее накидной гайки помещена надпись «OUT». Эти трубки нельзя перепутать.

Разборка двигателя

Замечания, приведенные в Главе 2 относящиеся к бензиновому двигателю, справедливы также и для дизельных двигателей.

3.2. ГОЛОВКА БЛОКА

Учитывая конструктивные особенности системы газораспределения ниже приводятся несколько замечаний, с которыми читатель должен ознакомиться прежде чем приступать к какому-либо работам на головке блока.

Расположенный в головке блока распределитель лежит либо на пяти (1,9 л) либо на четырех опорах (2,4 л). Задняя опора выполняет одновременно роль регулятора осевого зазора. Доступ к пружинам и толкателям клапанов открывается после демонтажа распредвала. Во время демонтажа вала необходимо действовать согласно рекомендациям, чтобы избежать прогиба распредвала в результате воздействия пружин клапанов. При заказе нового распредвала следует указывать коды старого вала.

Специальная регулировка зазоров клапанов не требуется, так как в этих двигателях используется гидравлические толкатели, которые автоматически регулируют зазор клапанов.

Изготовитель часто не указывает точных величин для проверки зазоров стержней клапа-

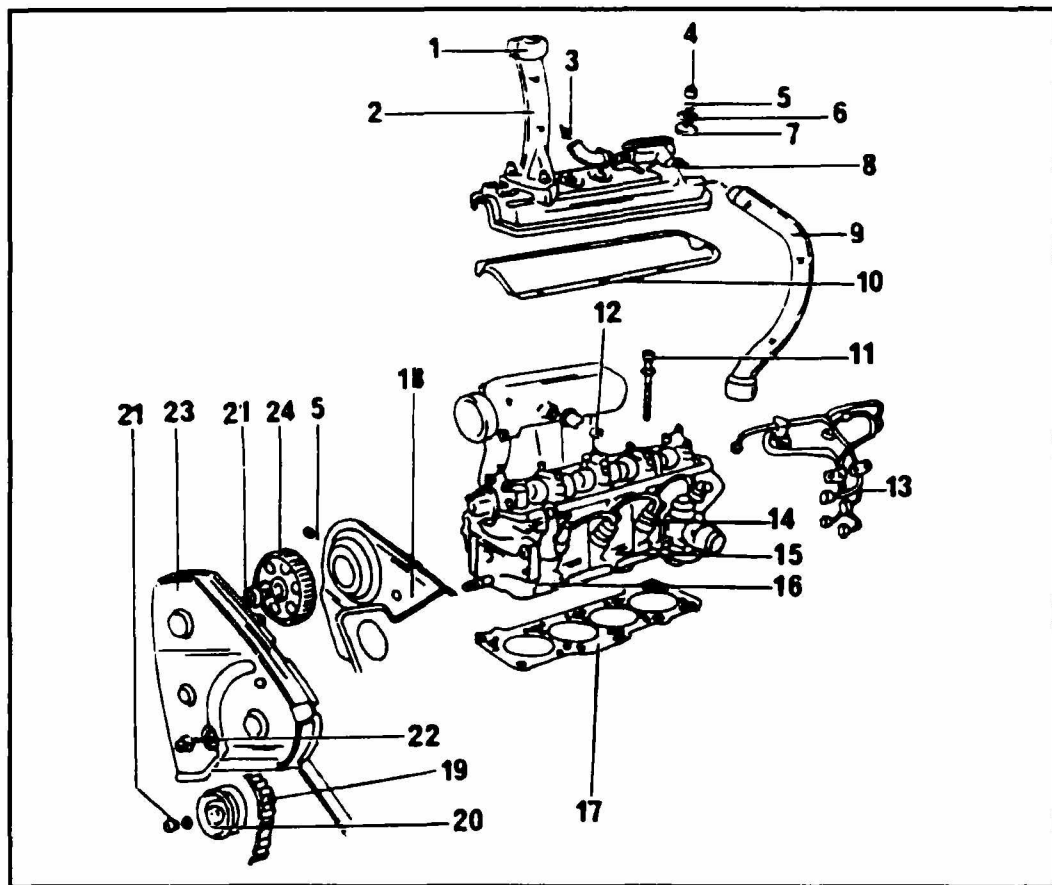


Рис. 3.4 Снятие и установка головки блока- дизель 1,9

1 - пробка залива масла, 2 - труба слива масла, 3 - к впускной трубе, 4 - колпак, 5 - гайка, 10 Нм, 6 - фигурная шайба (подкладка), 7 - верхняя прокладка, 8 - клапанная крышка, 9 - вентиляционный патрубок картера, 10 - прокладка клапанной крышки, 11 - болт головки блока, 12 - нижняя прокладка, 13 - топливные трубки высокого давления, 25 Нм, 14 - форсунки, 70 Нм, 15 - головка блока, 16 - пусковая свеча, 17 - прокладка головки, 18 - задний кожух зубчатого ремня, 19 - зубчатый ремень, 20 - ролик натяжителя зубчатого ремня, 21 - гайка, 45 Нм, 22 - пружинная защелка, 23 - верхний кожух зубчатого ремня, 24 - зубчатый шкив распределителя

нов, высоты пружин клапанов в свободном состоянии и т.д., так как эти величины измеряются при помощи специальных приспособлений.

Если у Вас появились сомнения обратитесь в мастерские фирмы VW.

Тарелки пружин клапанов, пружины клапанов и маслоъемные колпачки труднодоступны, так как находятся в углублениях головки блока. Для их снятия и установки потребуются специальный инструмент. Следует строго соблюдать приведенную ниже последовательность действий.

СНЯТИЕ ГОЛОВКИ БЛОКА С ДВИГАТЕЛЯ, УСТАНОВЛЕННОГО В АВТОМОБИЛЕ

Головку блока можно снять с двигателя, установленного в автомобиле. Если двигатель был ранее снят из автомобиля, описанные начальные операции выполнять не надо. Недопустимо снимать головку блока если температура двигателя больше 40°C. На рис. 3.4 и 3.5 показано устройство головок блоков обоих дизельных двигателей. Очередность снятия деталей – такая же как нумерация этих деталей на рисунках.

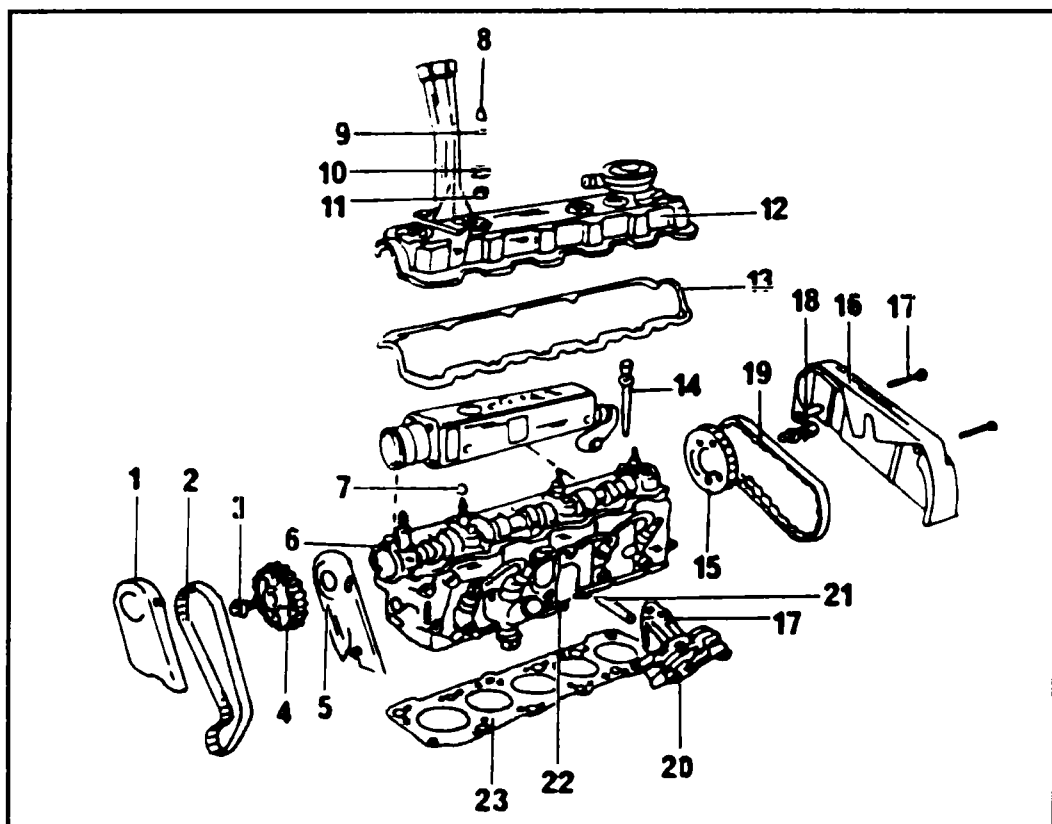


Рис. 3.5 Снятие и установка головки блока - дизель 2,4

1 - кожух зубчатого ремня, 2 - зубчатый ремень, 3 - болт, 85 Нм, 4 - зубчатый шкив распредвала, 5 - задний кожух зубчатого ремня, 6 - головка блока, 7 - нижняя прокладка, 8 - колпак, 10 - фигурная шайба, 11 - верхняя прокладка, 12 - клапанная крышка, 13 - прокладка клапанной крышки, 14 - болт головки, 15 - зубчатый шкив привода ТНВД, 16 - кожух зубчатого ремня привода ТНВД, 17 - болт, 20 Нм, 18 - болт, 100 Нм, 19 - зубчатый ремень ТНВД, 20 - вакуумный насос, 21 - толкатель вакуумного насоса, 22 - уплотнительное кольцо, 23 - прокладка головки блока

◆ Снимите крышку головки. Осторожно удалите прокладку, так как ее можно будет еще раз использовать если во время демонтажа она не будет повреждена. Очистите и обезжирьте ее посадочную поверхность.

◆ Снимите зубчатый ремень как это описано в соответствующем разделе. Снимите зубчатый шкив распредвала. В пятицилиндровом двигателе снимите с другой стороны распредвала зубчатый ремень привода ТНВД. Эти действия описаны в разделе, посвященном ТНВД.

◆ Многогранной насадкой (на 12 мм) для болтов типа TORX, отверните болты головки блока поэтапно, в обратной очередности, нежели показана на рис. 3.6 и 3.7. Выньте болты головки блока и снимите головку блока с кор-

пуса двигателя. При необходимости строньте головку несильными ударами резинового или свинцового молотка. Категорически запрещается вбивать для той же цели отвертку по стыку. Удалите прокладку головки блока. Тщательно очистите и обезжирьте посадочные поверхности головки и блока.

РАЗБОРКА ГОЛОВКИ БЛОКА

◆ Снимите с головки блока все дополнительное оборудование. Пять или четыре форсунки выверните из головки и разместите так, чтобы во время хранения они не повредились. Выверните также пусковые свечи.

◆ Закрепите головку блока в тисках за скобу, закрепленную на шпильках выпускного кол-

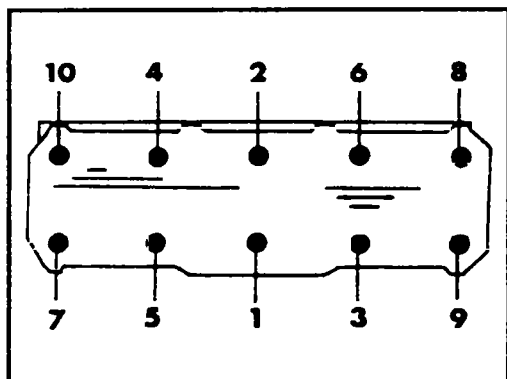


Рис. 3.6 Очередность затяжки болтов головки блока четырехцилиндрового двигателя

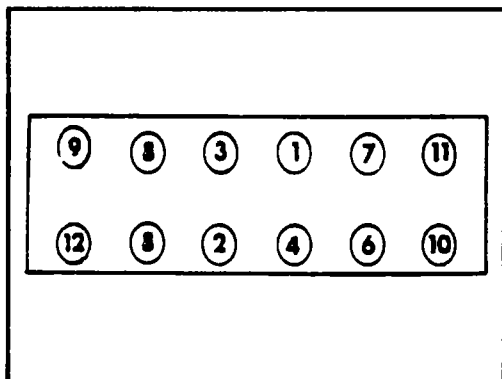


Рис. 3.7 Очередность затяжки болтов головки блока пятицилиндрового двигателя

лктора. Снимите распредвал (см. ниже). Приспособление для снятия и установки клапанов имеет номер 2037. Это приспособление показано на рис. 2.10. Сожмите пружины и выньте сухари крепления клапана. Клапан необходимо пометить номером цилиндра, для облегчения последующей сборки.

♦ Выньте сухари и клапан. Снимите маслосъемные колпачки с направляющих клапанов. Для их снятия лучше всего подходит приспособление, показанное на рис. 2.11.

Для снятия нижней тарелки пружин можно воспользоваться приспособлением 3047 или же щипцами для внутренних стопорных пружинных колец.

РЕМОНТ ГОЛОВКИ БЛОКА

Пружины клапанов

Пружины клапанов проверяются так же, как и пружины клапанов бензинового двигателя (см. раздел 2.1.2.2).

Направляющие клапанов

♦ Очистите направляющие клапанов тряпкой, пропитанной чистым керосином. Затем установите клапана в те же направляющие в которых они ранее находились (согласно ранее нанесенным меткам).

♦ Закрепите к головке блока индикатор с соответствующей подставкой (см. рис. 3.8). Выдвиньте клапан из направляющей так чтобы торец стержня клапана сравнялся с концом направляющей и к боковой поверхности тарелки клапана приставьте наконечник индикатора.

♦ Покачайте тарелку клапана в одну и в другую сторону в направлении, показанном на рис. 3.8 и снимите показания индикатора. Если люфт больше 1,3 мм, клапан или клапан и направляющую необходимо заменить.

Перед тем как приступить к замене направляющих необходимо проверить общее состояние головки блока. Головка блока с небольшими трещинами между седлами клапанов может в дальнейшем использоваться после шлифовки при условии, что трещины не шире 0,5 мм.

Перед тем как установить новую направляющую, необходимо удалить старую. Если направляющая установлена еще на заводе-изготовителя, ее нужно вытолкнуть при помощи соответствующего стержня со стороны распредвала. Если же направляющая ранее заменялась, ее можно вытолкнуть толь-

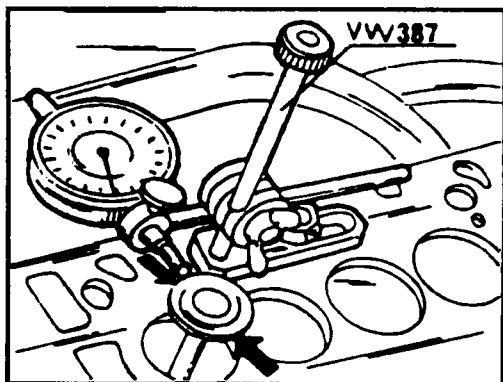


Рис. 3.8 Проверка износа направляющей и стержня клапана

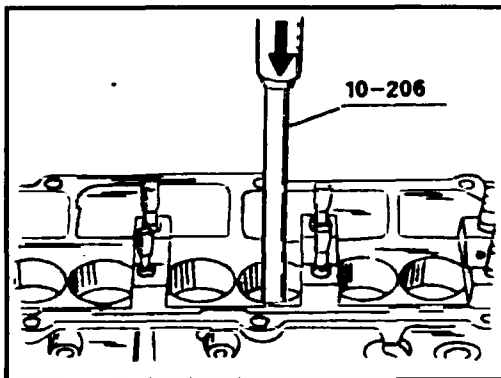


Рис. 3.9 Установка направляющей клапана

ко со стороны камеры сгорания, так как направляющие, изготовленные как запасные части имеют упорный фланец. Для облегчения установки головку блока можно подогреть. Стержень для установки и снятия направляющих должен иметь на конце шейку (с диаметром, равным диаметру отверстия направляющей), которая вводится в направляющую (специальный инструмент с номером 10 - 206). На рис. 3.9 показан стержень оснаженный в головке блока.

Если Вы меняете направляющие, то необходимо также заменить соответствующие клапана, которые затем надо будет притереть к седлам. Новые направляющие смажьте и устанавливайте в холодную головку со стороны распредвала, пока буртик направляющей не упрется в поверхность головки блока (только направляющие поставляемые как запасные части имеют бурт). После этого не следует увеличивать силу давления, так как можно срезать буртик направляющей.

После установки направляющую необходимо развернуть в размер. Для этого надо использовать специальную развертку 10 - 215. При отсутствии такой развертки можно воспользоваться простой разверткой соответствующего диаметра. Направляющие выпускных и впускных клапанов разворачиваются в один и тот же размер 8,0 мм. Развертку надо хорошо смазать моторным маслом. После замены и обработки направляющих прошлифуйте седла клапанов для обеспечения взаимного положения направляющей и седла.

Размеры необходимые для обработки седел клапанов показаны на рис. 3.10. Проверь-

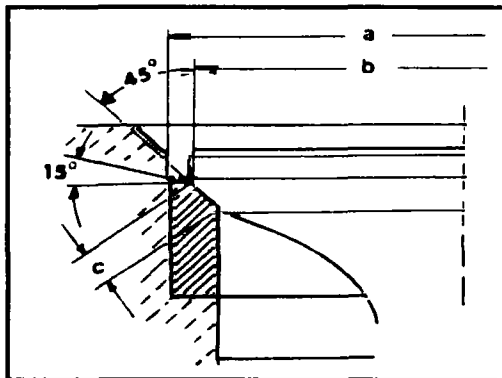


Рис. 3.10 Геометрия седла клапана
а - диаметр седла клапана, в - диаметр рабочей фаски седла клапана, с - ширина рабочей фаски седла клапана

те все седла клапанов, нет ли на них следов износа или раковин. Небольшие следы износа можно удалить фрезой с углом 45°. Если рабочие фаски сильно изношены, седла клапанов необходимо снова фрезеровать.

Определение ремонтных размеров

- ◆ Введите клапан в направляющую и сильно прижмите его к седлу.
- ◆ Измерьте расстояние «А» показанное на рис. 2.16. Это расстояние от торца клапана до верхнего края головки.
- ◆ Рассчитайте максимально допустимый припуск на фрезерование, вычитая из величины «А» минимально допустимое расстояние, которое составляет 35,8 мм для выпускных клапанов и 36,1 мм для впускных клапанов. Этот полученный припуск должен быть выдержан во время проведения нижеописанных операций - седла клапанов следует обработать как описано в разделе 2.1.2.2, сохраняя такую ширину рабочей фаски («С» рис. 3.10), какая приведена в таблице 1. Для уменьшения ширины рабочей фаски верхние поверхности седел надо обработать фрезой с углом 15°. Показанные на рис. 3.10 размеры одинаковы в обоих дизельных двигателях.

Вышеуказанные размеры обязательны, так как они предохраняют от слишком глубокого утопания клапанов в головку блока, что меняет рабочее усилие возвратных пружин и режим работы клапана.

- ◆ После фрезерования седел клапанов, притрите клапана и седла, как это описано в разделе 2.1.2.2.

Клапаны

Общие сведения приведенные в разделе 2.1.2.2 относятся также и к клапанам дизельных двигателей. Измерьте показанные на рис. 2.18 и 2.19 размеры клапанов и сравните их с данными, содержащимися в таблице 1.

Клапаны не имеющие требуемых размеров необходимо заменить. Если изношены торцы клапанов, их можно зашлифовать, при условии, что при этом будет сниматься слой не более 0,5 мм.

Рабочую фаску тарелки впускных клапанов можно обработать на шлифовальном станке. Размер «в», показанный на рис. 2.19 не должен быть меньше 0,5 мм. Шлифование выпускных клапанов недопустимо. Их можно только притирать или заменять.

Головка блока

Посадочная поверхность головки блока проверяется так же как и в бензиновом двигателе, смотри раздел 2.1.2.2 (см. также рис. 2.20).

Максимально допустимое искривление составляет 0,1 мм для четырехцилиндрового и 0,2 мм для пятицилиндрового двигателя. Если зазор между линейкой и поверхностью головки в каком-то месте превышает указанную величину, головку блока необходимо заменить.

Распредвал

Биение распредвала проверяйте как показано на рис. 2.22. Если измеренная величина больше 0,1 мм, вал считается погнутым и должен быть заменен. Радиальный зазор подшипников вала измеряется так же, как и в бензиновом двигателе. Это же относится и к измерению осевого зазора распредвала. Закрепите индикатор на торцевой поверхности головки как это показано на рис. 2.23. В пятицилиндровом двигателе датчик можно закрепить также с другой стороны. Подвигайте вал в одну и другую стороны до упора и снимите показания индикатора. Зазор не должен превышать 0,15 мм. В противном случае опорная поверхность крышки подшипника является изношенной.

СБОРКА ГОЛОВКИ БЛОКА

Головка блока собирается в обратной последовательности (см. рис. 3.11, 3.12).

◆ Стержни клапанов обильно смажьте моторным маслом и введите в соответствующие направляющие.

◆ С другой стороны установите при помощи специального приспособления показанного на рис. 2.11 нижнюю тарелку пружин в ее гнездо.

◆ Установите маслосъемный колпачок клапана. При этом используйте приспособление (см. рис. 2.24), описанное в разделе посвященном бензиновому двигателю.

◆ Установите на место внутреннюю и внешнюю пружины клапана (если устанавливаются старые пружины).

◆ Наденьте тарелку пружины и установите приспособление для сборки клапана как показано на рис. 2.10, сожмите пружину. Когда конец стержня клапана выступит над тарелкой пружин, вставьте в канавку клапана оба сухаря при помощи щипцов и осторожно ослабьте рычаг приспособления.

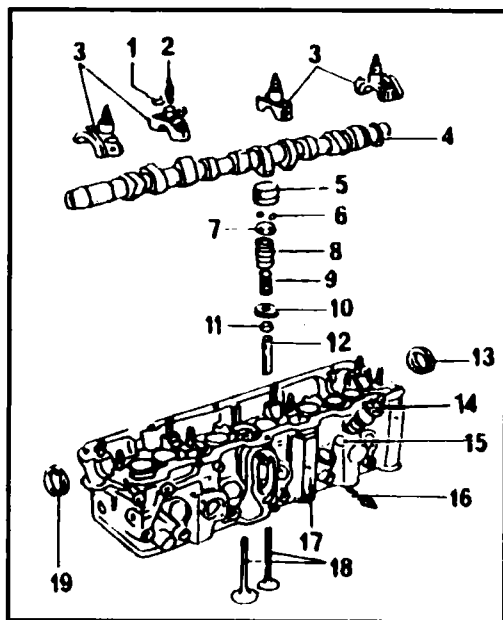


Рис. 3.11 Устройство головки блока

1 - гайка, 20 Нм, 2 - шпилька, 15 Нм, 3 - крышка подшипника распредвала, 4 - распредвал, 5 - гидравлический толкатель, 6 - сухари, 7 - верхняя тарелка пружин, 8 - наружная пружина клапана, 9 - внутренняя пружина клапана, 10 - нижняя тарелка пружин, 11 - маслосъемный колпачок, 12 - направляющая клапана, 13 - задний сальник распредвала, 14 - форсунка, 15 - термоизоляционная шайба, 16 - пусковая свеча, 30 Нм, 17 - головка блока, 18 - клапан, 19 - передний сальник распредвала

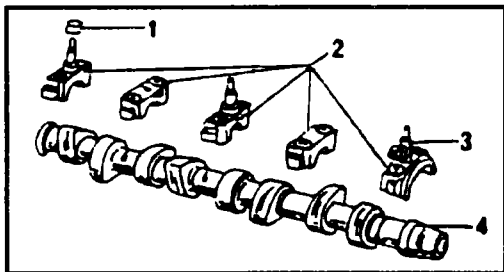


Рис. 3.12 Распредвал четырехцилиндрового двигателя

1 - уплотнительная шайба, 2 - крышка подшипника распредвала, 3 - гайка, 20 Нм, 4 - распредвал

Остальные элементы головки блока аналогичны элементам пятицилиндрового двигателя. Сальник распредвала находится впереди.

- ◆ Проверьте согласно указаниям в разделе 2.1.2.2 толкатели клапанов, установите их в обильно смазанные отверстия. Необходимо строго следить, чтобы толкатели были установлены согласно нумерации по рис. 2.9, т.е. в отверстия из которых они были вынуты.
- ◆ Обильно смажьте шейки распредвала.
- ◆ Установите распредвал и несколько раз поверните. Установите распредвал в таком положении, чтобы оба кулачка первого цилиндра были направлены вверх.

Четырехцилиндровый двигатель

- ◆ Наденьте крышки подшипников № 2 и 4 и наживите гайки их крепления. Так как подшипниковые отверстия не находятся посередине между болтами, то после установки крышек необходимо проверить попали ли их подшипниковые отверстия на шейку вала. Гайки установленных крышек затягивайте постепенно и крест-накрест моментом 20 Нм. Проверьте опираются ли крышки на поверхность головки.
- ◆ Установите крышки подшипников № 1, 3 и 5, наживите гайки и затем постепенно затяните их крест-накрест моментом 20 Нм. Нумерация подшипников распредвала соответствует показанной на рис. 2.25 для бензинового двигателя.

Пятицилиндровый двигатель

- ◆ Установите крышки подшипников 2 и 4 и наживите гайки. Проверьте правильно ли установлены подшипниковые отверстия в крышках. Равномерно затяните гайки крышек моментом 20 Нм.

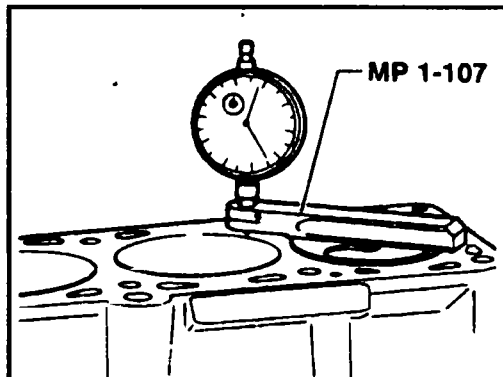


Рис. 3.13 Измерение величины выступания поршня из блока цилиндров (для определения толщины прокладки головки блока)

- ◆ Крышки 3 и 5 установите также, как крышки 2 и 3.
- ◆ Сальник установите так же, как устанавливается передний сальник коленвала. У пятицилиндрового двигателя необходимо таким же самым способом установить второй сальник с другой стороны головки блока.
- ◆ Установите на распредвал шкив газораспределения (не забыв о шпонке) и вверните болт крепления с шайбой. Во время затяжки болта крепления зубчатого колеса удерживайте распредвал соответствующим образом (например, при помощи старого зубчатого ремня). Болт затяните моментом 85 Нм в пятицилиндровом двигателе и моментом 45 Нм в четырехцилиндровом двигателе.
- ◆ Установите впускной и выпускной коллекторы (на новые прокладки).

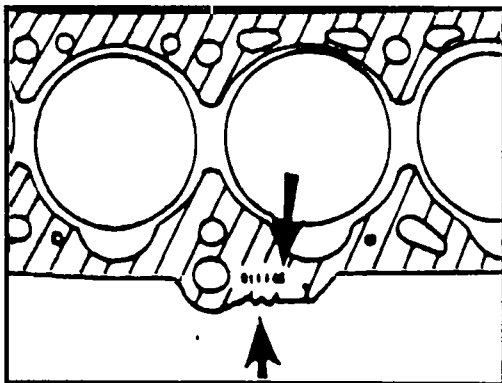


Рис. 3.14 Прокладка головки
Нижняя стрелка показывает насечки, верхняя стрелка указывает на номер прокладки

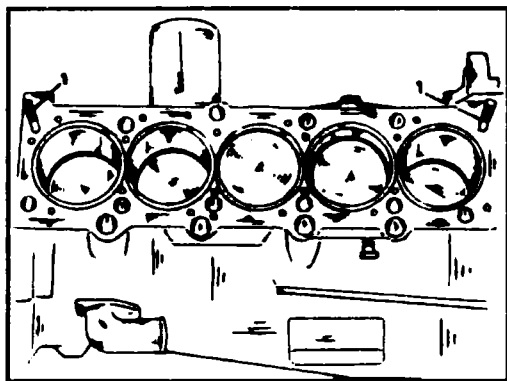


Рис. 3.15 Для центровки головки блока необходимо ввернуть в корпус два направляющих стержня (1)

- ◆ Установите четыре или пять форсунок.
- ◆ Вверните пусковые свечи.
- ◆ Установите на место все снятое дополнительное оборудование.

УСТАНОВКА ГОЛОВКИ БЛОКА

Для того, чтобы получить необходимую Вам прокладку головки блока, необходимо при заказе указывать тип двигателя. Кроме того, существуют прокладки различных типоразмеров по толщине. Толщина прокладки, которую необходимо установить зависит от высоты выступания поршней в ВМТ над посадочной поверхностью блока двигателя. Для определения толщины прокладки головки блока установите один поршень в ВМТ и с помощью линейки и глубиномера измерьте высоту выступания поршня из блока двигателя (см. рис. 3.13). Прокладки головки блока обозначаются в месте, показанном на рис. 3.13. Черная стрелка на поверхности прокладки показывает номер запасной части.

**Высота выступания
поршня, мм**

**Число
насечек**

0,66 – 0,86

1

0,87 – 0,90

2

0,91 – 1,02

3

◆ Номер прокладки возьмите из перечня запасных частей. Существуют специальные направляющие стержни для установки головки блока. Они ввинчиваются в места, показанные на рис. 3.15, то есть - со стороны впускного коллектора.

◆ Очистите посадочную поверхность блока двигателя.

◆ Положите прокладку головки блока.

◆ Установите головку блока на направляющие стержни (см. рис. 3.15) и обстучите ее резиновым или пластмассовым молотком.

◆ Вставьте болты головки и затяните их от руки до упора. Каждый раз надо использовать новые болты крепления головки блока.

◆ Вывинтите оба направляющих стержня (в комплекте инструментов есть специальное приспособление) и вверните два остальных болта.

◆ В очередности, приведенной на рис. 3.6 или 3.7, поэтапно заверните все болты. Для затяжки этих болтов нужно использовать многогранный ключ для болтов типа TORX. Использование других ключей может привести к повреждению болтов.

◆ Все болты в рекомендованной очередности необходимо затянуть моментом 40 Нм.

◆ Затем все болты в рекомендованной очередности затяните моментом 60 Нм.

◆ В той же рекомендованной последовательности затяните каждый болт еще на пол-оборота. Эту последнюю затяжку можно производить в два этапа (2х90°).

◆ Прогрейте двигатель а затем затяните все болты еще на пол-оборота в выше указанной последовательности. Болты не ослабляйте и затягивайте окончательно равномерно без рывков. Дополнительная затяжка не требуется.

◆ Все остальные работы, связанные с установкой головки блока выполняются в обратной последовательности.

ПРОВЕРКА КОМПРЕССИИ

Давление проверяется аналогично описанному в начале Главы 2 для бензинового двигателя. При этом необходимо помнить о следующих различиях:

Температура масла должна быть не более 30°.

Компрессометр должен быть предназначен именно для дизельных двигателей. Т.к. давление у дизельного двигателя значительно выше, компрессометр для бензиновых двигателей может выйти из строя.

◆ Отсоедините электрический провод от клапана отсекающего подачу топлива «STOP» у ТНВД и его конец заизолируйте.

◆ После отвинчивания накидных гаек снимите топливные трубки высокого давления и защитите их отверстия от попадания грязи.

◆ Выверните форсунки и удалите термоизоляционные шайбы.

◆ На переходник компрессометра наденьте термоизоляционную шайбу и вверните его в отверстие форсунки первого цилиндра (рис. 3.16).

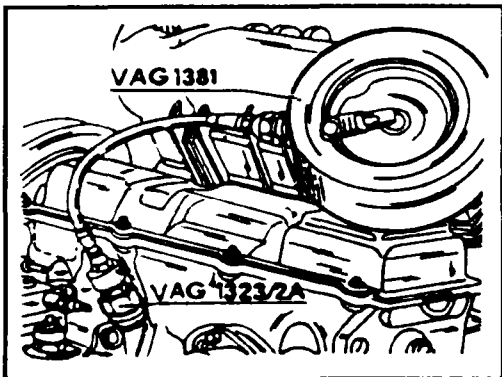


Рис.3.16 Проверка компрессии специальным манометром фирмы VW

- ◆ Попросите помощника нажать педаль газа до упора и запустить стартер.
- ◆ Вращайте коленвал стартером до тех пор, пока манометр не покажет самое большое давление.
- ◆ Таким же способом проверьте по очереди все цилиндры. Самое низкое давление должно составлять не менее 80% от самого высокого. Низкое и неравномерное давление сжатия может быть вызвано износом поршневых колец, но в этом случае должен быть большой расход масла. Компрессия не должна быть ниже 26.0 атм. (2.6 МПа).

3.3. СИСТЕМА ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

СНЯТИЕ ЗУБЧАТОГО РЕМНЯ - ДВИГАТЕЛЬ 1.9 Л

Устройство привода системы газораспределения двигателя 1.9л показано на рис. 3.17. Расположенный в головке блока распредвал приводится зубчатым ремнем, лежащим на зубчатых коле-

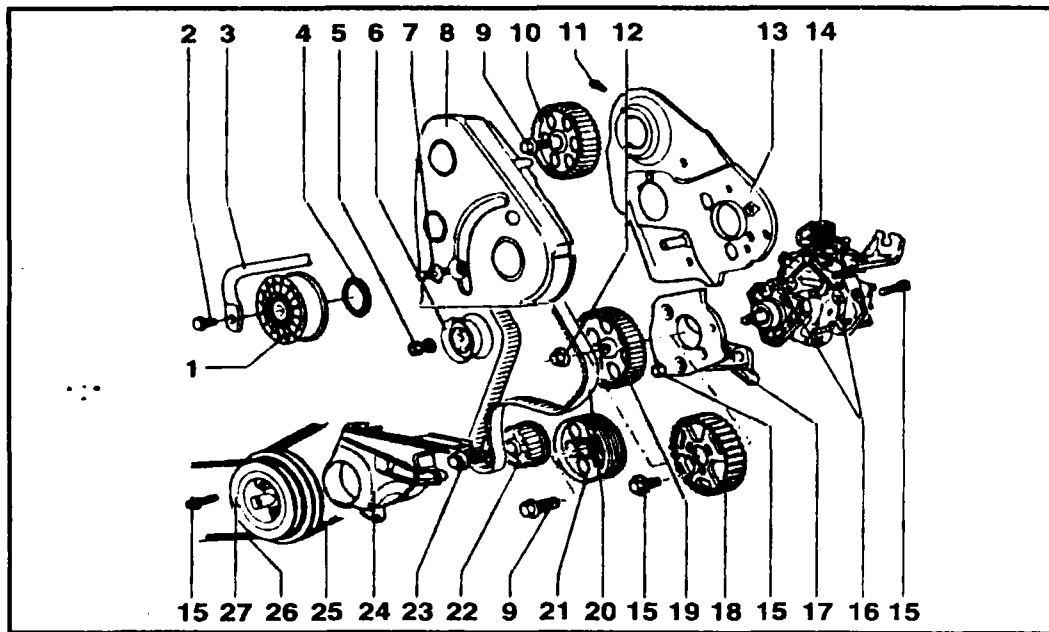


Рис. 3.17 Устройство привода газораспределения - двигатель 1.9

1 - натяжной ролик, 2 - болт 20 Нм, 3 - натяжной рычаг, 4 - пылезащитный колпачок, 5 - гайка, 45 Нм, 6 - натяжной ролик, 7 - распорный зажим, 8 - кожух зубчатого ремня верхний, 9 - болт, 45 Нм, 10 - зубчатое колесо распределительного вала, 11-болт, 10 Нм, 12-гайка 45Нм, 13 - задний защитный экран зубчатого ремня, 14 - ТНВД, 15-гайка, 45Нм, 16 - кронштейн, 17 - консоль, 18 - зубчатое колесо ТНВД из двух частей, 19 - зубчатое колесо ТНВД, 20 - зубчатый ремень, 21 - шкив промежуточного вала, 22 - зубчатое колеса коленчатого вала, 23 - болт. момент затяжки 90 Нм + 1/4 оборота (90'), 24 - кожух зубчатого ремня нижний, 25 - клиновой ремень/поликлиновой ремень для привода генератора и насоса охлаждающей жидкости, 26 - клиновой ремень для привода крыльчатого насоса усилителя рулевого механизма, 27 - гаситель крутильных колебаний.

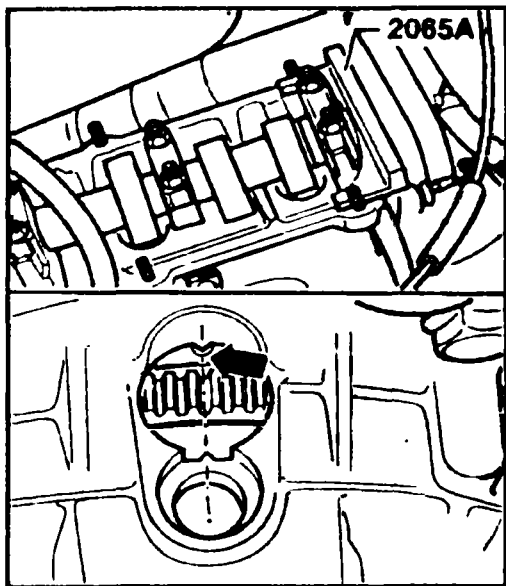


Рис. 3.18 Настройка линейки ВМТ на головке блока (верхняя часть рисунка) - установка метки ВМТ на маховике относительно указателя в контрольном окошке (нижняя часть рисунка)

сах распредвала, коленвала и ТНВД. Промежуточный вал приводится поликлиновым ремнем.

Здесь следует обратить внимание на то, что для регулировки установки ТНВД и распредвала необходимы специальные приспособления, так как без них невозможно правильно отрегулировать установку ни ТНВД, ни распредвала. Специальное приспособление также необходимо для регулировки натяжения поликлинового ремня. Не следует приступать к выполнению ниже описанных операций, если Вы не располагаете требуемыми для их выполнения специальными приспособлениями. Если зубчатый ремень в процессе эксплуатации не будет поврежден он должен безаварийно эксплуатироваться до 100 тыс. км пробега.

Натяжение зубчатого ремня регулируется при помощи ролика с эксцентриком.

Зубчатый ремень можно заменить в двигателе установленном в автомобиле. Ниже описанные действия будут касаться именно такого случая.

◆ Снимите верхний кожух зубчатого ремня. Ослабьте крепление генератора, наклоните его к двигателю и снимите клиновой ремень. Снимите клапанную крышку головки блока.

◆ Теперь Вам понадобится специальное приспособление 2065A. Это установочная ли-

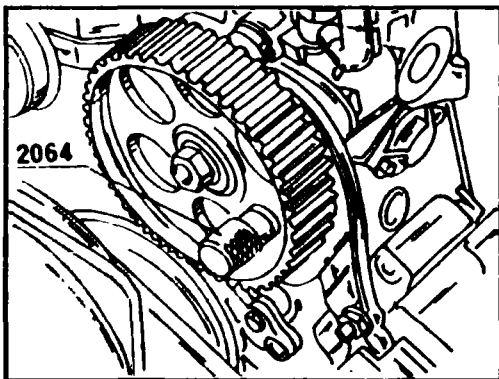


Рис. 3.19 Блокировка зубчатого шкива ТНВД штифтом 2064

нейка распредвала. После установки поршня первого цилиндра в ВМТ установите линейку на верхней посадочной поверхности головки блока со стороны маховика. Для установки в ВМТ поршня первого цилиндра поверните коленвал так, чтобы метка ВМТ на маховике находилась напротив указателя в контрольном окошке корпуса сцепления (удалите пробку в верхней части корпуса).

Способ установки линейки и распредвала показан на рис. 3.18. Для точной установки необходимо поступать следующим образом:

- ◆ Поверните распредвал так, чтобы один конец линейки опирался на поверхность головки блока.
- ◆ С другой стороны измерьте щупом ширину зазора между поверхностью головки и линейкой.
- ◆ Приготовьте две пластинки толщиной равной половине величины зазора и вставьте одну между линейкой и головкой блока.
- ◆ Поверните распредвал так, чтобы линейка опиралась на пластинку.
- ◆ Вторую из подготовленных пластинок вставьте в образовавшийся с другой стороны зазор.
- ◆ Для следующей операции необходим установочный штифт 2064 (рис. 3.19). Вставьте его в шкив ТНВД для блокировки.
- ◆ Ослабьте гайку крепящую натяжитель зубчатого ремня и поверните натяжитель влево. Отверните болт и снимите ременный шкив коленвала а также виброгаситель и ременный шкив насоса системы охлаждения.
- ◆ Снимите нижний кожух зубчатого ремня.
- ◆ Снимите зубчатый ремень с зубчатых шкивов привода газораспределения.

УСТАНОВКА И РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ ЗУБЧАТОГО РЕМНЯ - ДВИГАТЕЛЬ 1.9

Перед установкой зубчатого ремня, в первую очередь надо проверить, находится ли маховик в положении, показанном на рис. 3.18. Болт, крепящий шкив распредвала, отверните на пол-оборота (не поворачивая при этом распредвал) и, ударив молотком, ослабьте шкив на конусе распредвала (в дальнейшем не изменяйте положение распредвала). Удалите из шкива ТНВД установочный штифт.

◆ Для проверки натяжения зубчатого ремня необходимо специальное приспособление VW 210. Приспособление установите на зубчатом ремне между шкивами распредвала и ТНВД, как это показано на рис. 3.21. Поворачивая натяжитель (см. по стрелке) вправо, натяните зубчатый ремень так, чтобы индикатор специального приспособления установился между цифрами 12 и 13. Для поворота натяжителя ремня используется ключ с двумя штырьками показанный на рис. 3.22 (производства фирмы МАТРА М159). Можно попробовать повернуть ролик шкива.

◆ Гайку оси натяжителя затяните моментом 45 Нм.

◆ Этим же самым моментом затяните болт, крепящий зубчатое колесо распредвала. Снимите с установочную линейку,

◆ Все снятые детали установите на место.

◆ Поверните коленвал на два полных оборота за болт ременного шкива.

◆ Один раз сильно ударьте по зубчатому ремню в месте, где было установлено приспособление VW210, затем проверьте натяжение ремня еще раз.

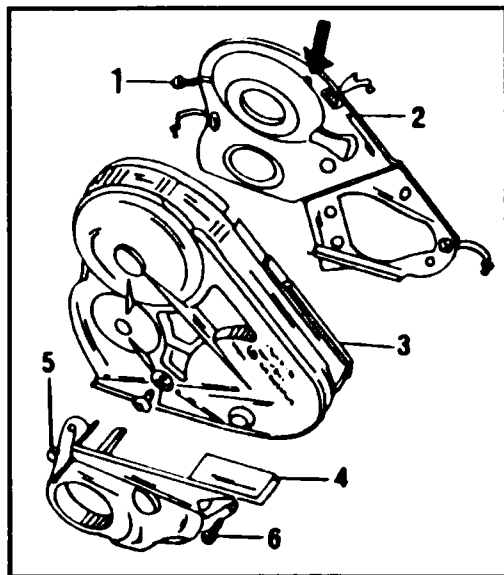


Рис. 3.20 Кожух зубчатого ремня
Через отверстия (см. по стрелке) необходимо ввести стержень для ослабления посадки шкива на конусе распредвала
1, 5 - болт, 10 Нм, 2 - задний кожух зубчатого ремня, 3 - верхний кожух зубчатого ремня, 4 - нижний кожух зубчатого ремня, 6 - болт, 20 Нм

◆ После окончания регулировки напряжения зубчатого ремня необходимо проверить установку ТНВД. Способ проверки описан в соответствующем подразделе.

◆ Установите ременный шкив насоса системы охлаждения.

◆ Установите приводной шкив с виброгасителем на шкив распредвала. Четыре болта

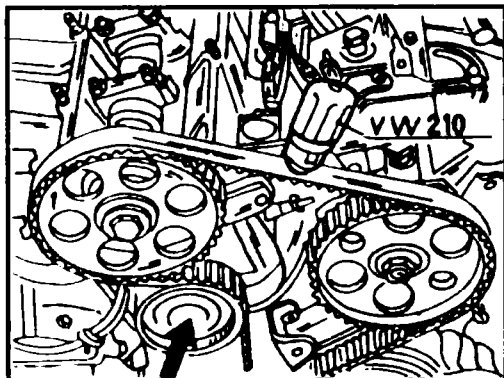


Рис. 3.21 Регулировка натяжения зубчатого ремня при помощи приспособления VW210
Натяжитель ремня см. по стрелке

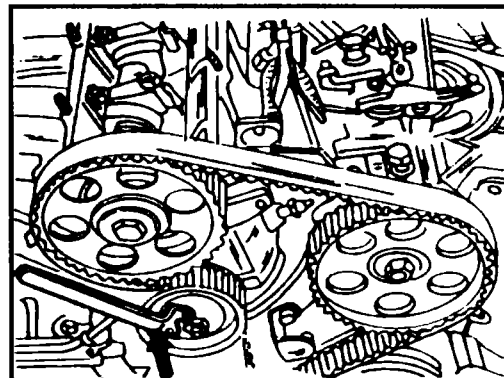


Рис. 3.22 Поворот ролика натяжителя при помощи специального ключа

крепления затяните моментом 20 Нм, зафиксировав при этом маховик.

◆ Установите на место и закрепите кожухи шкива.

◆ Наденьте клиновой ремень и отрегулируйте его натяжение как описано в соответствующем подразделе.

ЗАМЕНА ЗУБЧАТЫХ РЕМНЕЙ - ДВИГАТЕЛЬ 2.4 л

Устройство привода газораспределения двигателя 2.4 л показано на рис. 3.23. Все работы на приводе газораспределения необходимо выполнять очень внимательно и аккуратно, так как неправильная установка зубчатого ремня вызовет немедленное повреждение двигателя. Также вращение распредвала или коленвала без зубчатого ремня приведет к повреждению клапанов или поршней.

Установленный в головке блока распредвал приводится зубчатым ремнем, надетым на зубчатые шкивы распредвала, коленвала, насоса системы охлаждения и гладкий шкив. Приводной шкив ТНВД установлен на распредвале с противоположной стороны. ТНВД приводится также зубчатым ремнем. Привод ТНВД показан на рис. 3.23.

◆ Во время замены зубчатых ремней необходимо пользоваться рис. 3.23 и 3.24. Переднюю панель автомобиля наклоните вперед и снимите защиту картера двигателя как это описано в Главе 1.

◆ Ослабьте болты крепления генератора, подвиньте его к блоку и снимите клиновой ремень. Натяжитель ремня в этом двигателе аналогичен, натяжителю в бензиновом двигателе.

◆ Снимите верхний и нижний кожухи зубчатого ремня.

◆ Отверните гайки крепления и снимите клапанную крышку. Подсоединенный в середине шланг ослабьте и снимите.

◆ Поверните коленвал так, чтобы метка «0» на маховике и указатель в окошке корпуса сцепления были совмещены (ВМТ поршня первого цилиндра), а также метки на зубчатом шкиве ТНВД и на кронштейне насоса находились на одной линии, как это показано на рис. 3.25.

◆ Теперь необходимо заблокировать шкив ТНВД, вставив в него специальный штифт, показанный на рис. 3.26. Отверните болт крепления и выньте его вместе с большой шайбой. Снимите шкив ТНВД, а также зубчатый ремень насоса.

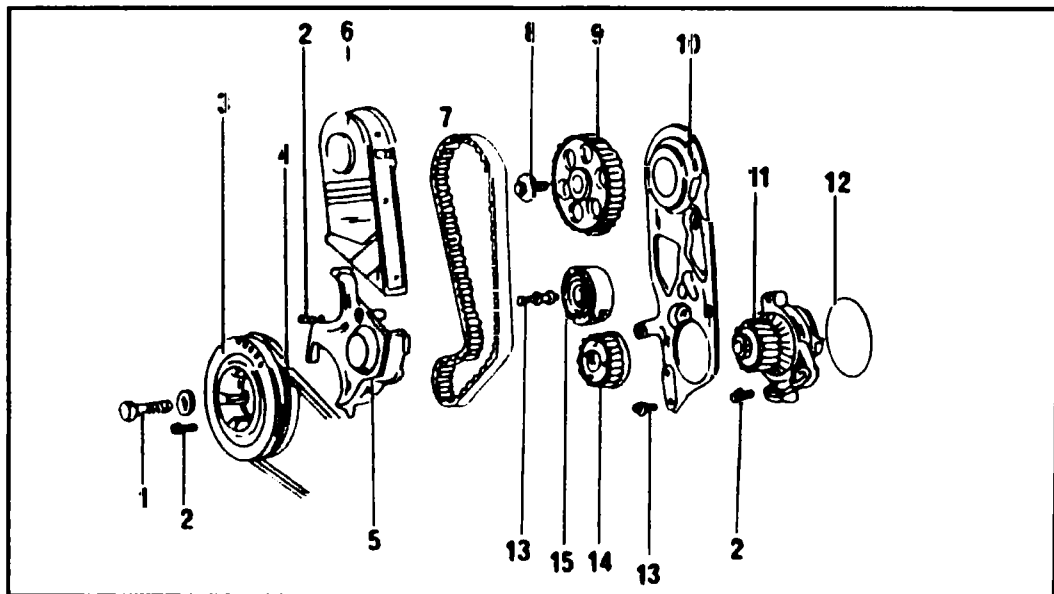


Рис. 3.23 Устройство привода газораспределения - двигатель 2.4 л

1 - болт, 460 Нм, 2 - болт, 20 Нм, 3 - распределитель, 4 - клиновой ремень, 5 - нижний кожух зубчатого ремня, 6 - верхний кожух зубчатого ремня, 7 - зубчатый ремень, 8 - болт, 85 Нм, 9 - зубчатый шкив распредвала, 10 - задний кожух зубчатого ремня, 11 - насос системы охлаждения, 12 - уплотнительное кольцо (всегда заменять), 13 - болт, 10 Нм, 14 - зубчатый шкив коленвала, 15 - шкив

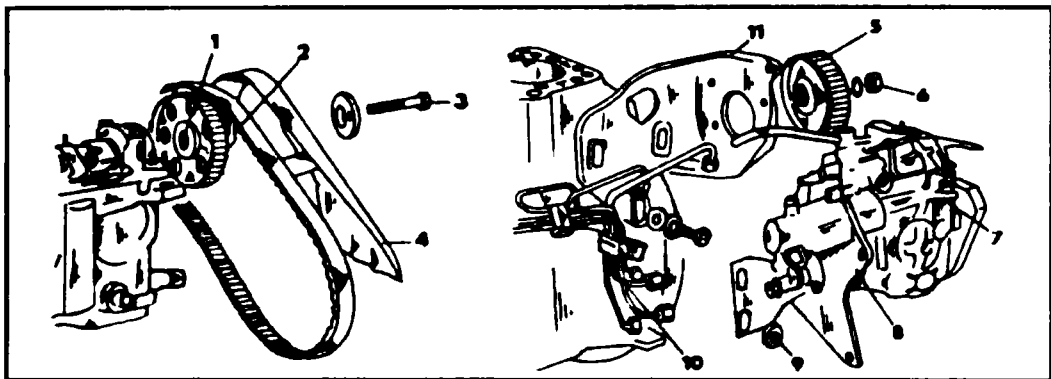


Рис. 3.24 Устройство привода ТНВД

1 - колесо привода ТНВД на распредвале, 2 - зубчатый ремень, 3 - болт, 100 Нм, 4 - кожух зубчатого ремня ТНВД, 5 - зубчатый шкив ТНВД, 6 - гайка, 45 Нм, 7 - болт, 25 Нм, 8 - ТНВД, 9 - гайка, 25 Нм, 10 - топливные трубки высокого давления, 11 - передний кронштейн ТНВД

◆ Приводное колесо ТНВД на распредвале зафиксируйте инструментом аналогичным показанному на рис. 3.26 и ослабьте болт распредвала. Необходимость демонтажа этого болта существует только тогда, когда требуется заменить зубчатый шкив распредвала.

◆ Зафиксируйте коленвал (затяните ручной тормоз, включив первую передачу) и отверните болт, крепящий приводной шкив вибросигателя. Для стопорения используется спе-

циальное приспособление (см. описание снятия/установки топливного насоса).

◆ Теперь необходимо зафиксировать шкив ТНВД, вставив в него штифт, показанный на рис. 3.26.

◆ Снимите кожух зубчатого ремня ТНВД.

◆ Придерживая зубчатый шкив ТНВД штифтом, показанным на рис. 3.26, отверните и выньте болт крепления вместе с большой шайбой. Снимите шкив ТНВД, а также зубчатый ремень насоса.

◆ Приводной шкив ТНВД на распредвале зафиксируйте инструментом, аналогичным показанному на рис. 3.26, после чего строньте болт распредвала. Отвинчивать этот болт следует только тогда, когда требуется заменить шкив распредвала.

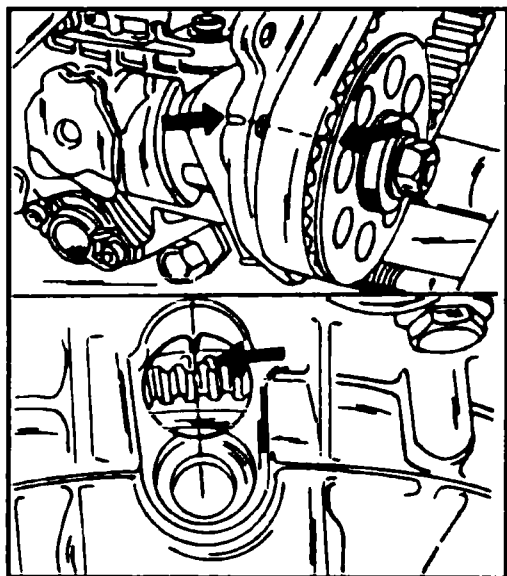


Рис. 3.25 Установка метки на шкиве ТНВД относительно метки на кронштейне насоса (наверху) и метки ВМТ на маховике относительно указателя в контрольном отверстии корпуса сцепления (внизу)

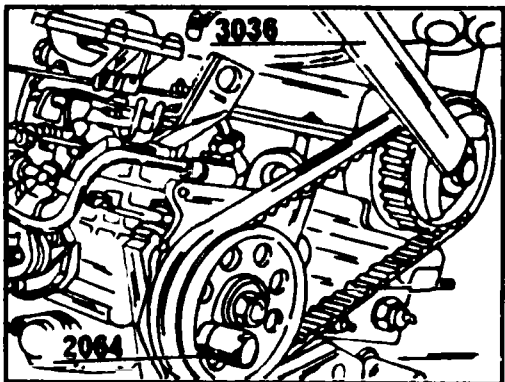


Рис. 3.26 Штифт, установленный в шкив ТНВД (слева) и фиксатор шкива ТНВД на распредвале (справа)

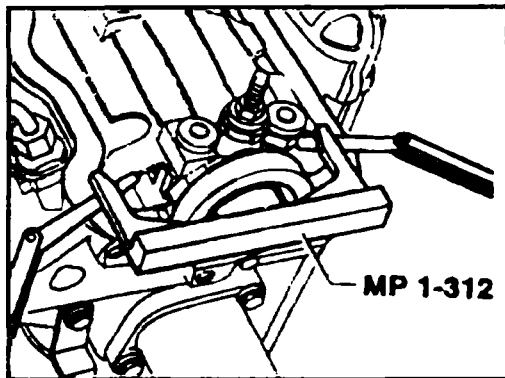


Рис. 3.27 Блокировка распредвала при помощи линейки MP 1-312 перед снятием зубчатого ремня

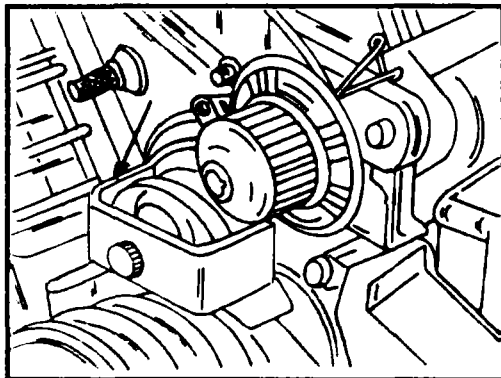


Рис. 3.28 Снятие ролика зубчатого шкива при помощи съемника 3134/1

◆ Заблокируйте коленвал (затянув ручной тормоз и включив первую передачу) и отверните болт крепящий приводное колесо коленвала, а точнее виброгасителя. Для фиксации можно использовать специальное приспособление, которое будет описано ниже при снятии и установке топливного насоса.

◆ Не изменяя положение распредвала, установите на задней части верхней поверхности головки блока установочную линейку, как это показано на рис. 3.27.

◆ Ослабьте болты крепления насоса системы охлаждения и поверните его так, чтобы зубчатый ремень газораспределения был достаточно ослаблен. Снимите виброгаситель вместе с коленом газораспределения коленвала, не двигая при этом коленвал, и снимите ремень газораспределения.

◆ Если должны быть заменены все детали привода газораспределения, то необходимо также снять промежуточный ролик. Снимайте его при помощи съемника, предварительно отвинтив болт крепления (см. рис. 3.28).

Если двигатель снят с автомобиля, то после установки нового зубчатого ремня необходимо отрегулировать фазы газораспределения. Если двигатель не вынимался из автомобиля, правильная установка газораспределения показана на рис. 3.25.

Устанавливается зубчатый ремень следующим образом:

◆ Сзади виброгасителя наденьте на зубчатый шкив коленвала зубчатый ремень. Установите виброгаситель на коленвал, обратив внимание, чтобы зубчатый ремень не был

заклинен между зубчатым шкивом и масляным насосом.

◆ Установите держатель в виброгаситель, а его плечо - как показано на рис. 3.29. При отсутствии держателя заблокируйте коленвал другим способом.

◆ Покройте болт средством AMW 188 00002 (резьбу и опорную поверхность головки) и вверните его в коленвал.

◆ Затяните болт моментом 460 Нм.

◆ Если ролик был снят, установите его на место, а болт затяните моментом 10 Нм.

◆ Если ролик шкива распредвала не был ослаблен, отверните вал на один оборот, шкив газораспределения ослабляется на конической шейке распредвала следующим образом: введите стержень в отверстие в заднем кожухе и ударьте по стержню молотком.

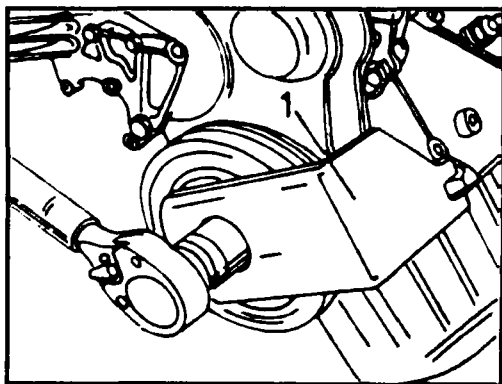


Рис. 3.29 Фиксация виброгасителя при помощи держателя 3248 (1)

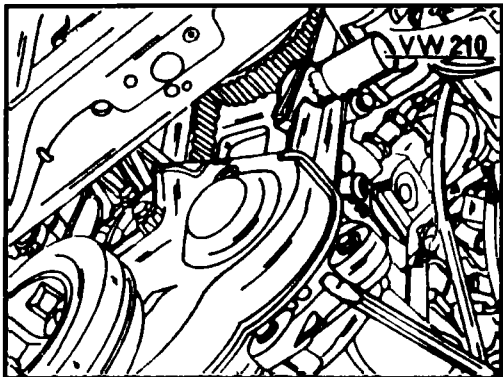


Рис. 3.30 Для измерения напряжения зубчатого ремня установите приспособление в показанном месте

- ◆ Наденьте зубчатый ремень на шкив распредвала, а также на шкив насоса системы охлаждения и натяните. Для натяжения установите на ремне приспособление, показанное на рис. 3.30.
- ◆ Слегка затяните болты крепления насоса системы охлаждения и поверните его в удлиненных отверстиях так, чтобы указатель приспособления установился между цифрами 12 и 13. Затяните болты, крепящие насос системы охлаждения моментом 20 Нм.
- ◆ Еще раз проверьте, установлен ли двигатель в положение, соответствующее ВМТ первого цилиндра, и снимите с заднего конца распредвала установочную линейку.
- ◆ Затяните болт шкива газораспределения моментом 85 Нм. Во время затяжки снова заблокируйте колесо.
- ◆ Наденьте на распредвал шкив привода ТНВД с одетым зубчатым ремнем. Болт крепления шкива затяните только настолько, чтобы было еще возможно вращение его рукой во время натяжения. Проверка натяжения и напряжение зубчатого ремня описано ниже.
- ◆ Еще раз проверьте, не изменилась ли установка ВМТ. Придержите приводной шкив ТНВД также как во время снятия зубчатого ремня на распредвале и затяните болт моментом 100 Нм.
- ◆ Выньте установочный штифт из шкива ТНВД.
- ◆ Поверните коленвал, а затем установите его так, чтобы на одной линии находились метка « $\emptyset$ » на маховике и указатель в контрольном отверстии корпуса сцепления. В этом положении проверьте, входит ли установочный штифт в отверстие шкива ТНВД, и

лежат ли метки на шкиве насоса и его кронштейне на одной линии (см. рис. 3.25) Если так, значит система газораспределения и ТНВД установлены правильно.

- ◆ Если приводное колесо коленвала было снято, то его четыре болта затяните моментом 20 Нм.
- ◆ После установки всех частей проверьте и в случае необходимости отрегулируйте начало сжатия ТНВД.
- ◆ Установите все кожухи зубчатых ремней и, в конце, отрегулируйте натяжение клинового ремня генератора как описано ниже.

ЗАМЕНА ЗУБЧАТОГО РЕМНЯ ПРИВОДА ТНВД В ДВИГАТЕЛЕ 2.4Л

- ◆ Во время замены пользуйтесь рис. 3.23.
- ◆ Наклоните вперед переднюю панель автомобиля и снимите защиту картера, как это описано в главе 1
- ◆ Ослабьте крепление генератора, сдвиньте его к середине и снимите клиновой ремень.
- ◆ Выверните установочный штифт из шкива ТНВД.
- ◆ Поверните коленвал так, чтобы поршень первого цилиндра установился в ВМТ. Показанные на рис. 3.25 метки должны оказаться на одних линиях.
- ◆ Вставьте в колесо ТНВД установочный штифт 2064 (см. рис. 3.26) и заблокируйте шкив насоса.
- ◆ Показанным на рис. 3.26 приспособлением придерживайте зубчатый шкив привода ТНВД и вывинтите болт, крепящий этот шкив на распредвале.
- ◆ Снимите приводной шкив ТНВД вместе с зубчатым ремнем.

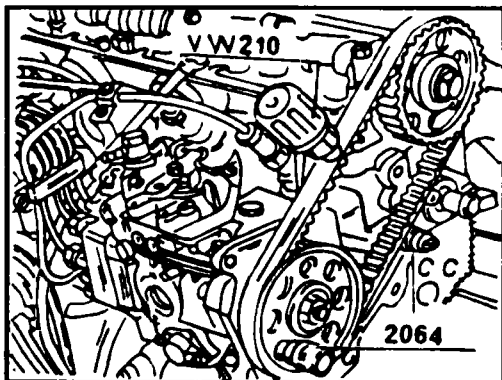


Рис. 3.31 Проверка напряжения зубчатого ремня ТНВД

◆ Наденьте зубчатый ремень на шкив распределителя, а также на приводной шкив ТНВД и окончательно осадите их на распределителе, а затем затяните болт крепления так, чтобы можно было повернуть систему рукой.

◆ Приспособление для проверки натяжения приставьте к ремню в месте, показанном на рис. 3.31, и проверьте натяжение. Приспособление должно показывать 12 и 13 единиц.

◆ При необходимости ослабьте болты, крепящие кронштейн насоса (см. рис. 3.32) и передвиньте кронштейн, чтобы добиться требуемого натяжения.

◆ Проверьте, находится ли коленвал в положении соответствующем ВМТ первого цилиндра, и при необходимости скорректируйте. Приводной шкив ТНВД на распределителе заблокируйте специальным приспособлением и затяните болт, крепящий шкив моментом 100 Нм.

◆ Выньте установочный штифт из колеса ТНВД.

◆ Проверьте и отрегулируйте начало сжатия ТНВД

◆ Все остальные работы необходимо выполнять в обратной последовательности.

◆ После снятия зубчатого шкива на заднем конце распределителя можно заменить его задний сальник. Он заменяется точно также как и передний сальник, замена которого будет описана ниже. На сальнике изображена стрелка, которая после установки сальника должна указывать направление вращения распределителя.

ДЕМОНТАЖ РАСПРЕДЕЛА

На рис. 3.11 показано устройство головки блока пятицилиндрового двигателя. На рис.3.12 - отличия в креплении распределителя в четырехцилиндровом двигателе.

Снятие распределителя было описано в разделе посвященном разборке головки блока. Используйте приведенные там рекомендации.

ЗАМЕНА САЛЬНИКОВ РАСПРЕДЕЛА

◆ Сальники распределителя (передний и задний в пятицилиндровом двигателе, передний сальник - четырехцилиндровый двигатель) можно заменить на двигателе, установленном в автомобиле. Передний сальник находится за зубчатым шкивом распределителя, а задний за приводным шкивом ТНВД (только в пятицилиндровом двигателе). Доступ к заднему сальнику открывается после демонтажа приводного шкива, как это было описано в предыдущем подразделе. Для избежания по-

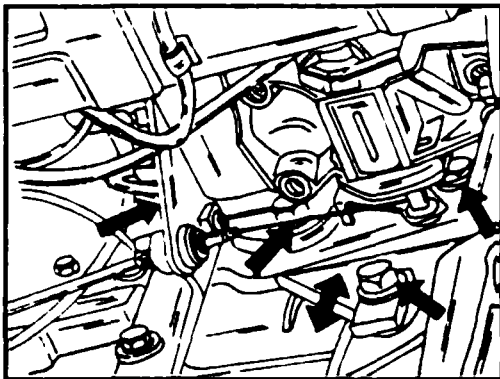


Рис. 3.32 Места крепления ТНВД

вреждения головки блока или распределителя рекомендуется использовать для снятия сальника специальное приспособление № 2085. Способ применения этого приспособления описан в разделе 2.1.2.2. (см. также рис. 2.29). Если у Вас нет этого приспособления, можете вынуть сальник загнутой отверткой или, просверлив два отверстия и ввернув для опоры два самореза, с помощью клещей.

◆ Ослабьте крепление генератора, подвиньте генератор к двигателю и снимите клиновой ремень его привода.

◆ Снимите верхний кожух зубчатого ремня.

◆ Поверните коленвал так, чтобы поршень первого цилиндра установился в ВМТ. Это можно проверить, заглянув в контрольное окошко корпуса сцепления, находящегося со стороны ТНВД. Метка «0» на маховике должна находиться на одной линии с указателем в контрольном окошке. Метка на колесе и метка на кронштейне насоса должны также лежать на одной линии (см. рис. 3.25).

◆ Частично снимите зубчатый ремень способом, описанным в предыдущем подразделе. Ремень подвяжите так, чтобы он не мог соскользнуть с остальных шкивов привода газораспределения.

◆ Придержите шкив газораспределения (например, устройством показанным на рис. 3.26) и отверните болт крепления на один оборот.

◆ Через отверстие в заднем кожухе зубчатого ремня введите стержень до упора в шкив и ударьте по нему молотком (см. место показанное стрелкой на рис. 3.20). В результате удара шкив привода газораспределения сдвинется на конической шейке распределителя и его можно будет снять.

- ◆ Приставьте сальник соосно к отверстию и, с помощью обрезка трубы соответствующего диаметра, установите сальник в гнездо так, чтобы торцевая поверхность сальника совпала с поверхностью головки блока.
- ◆ Установите на распредвал зубчатый шкив и прикрепите его болтами с шайбами. Придерживая шкив привода газораспределения, затяните болт крепления шкива рекомендованным моментом затяжки.
- ◆ Отрегулируйте напряжение зубчатого ремня как это описано в разделе, посвященном замене зубчатого ремня в четырех или пяти цилиндровом двигателе.
- ◆ Все остальные действия выполняйте в обратной последовательности.

ЗАМЕНА ПРОМЕЖУТОЧНОГО ВАЛА

В дизельном двигателе 1.9 л установлен такой же промежуточный вал, как и в бензиновом двигателе. Все что написано о промежуточном вале в разделе 2.1.6 касается также промежуточного вала дизельного двигателя.

3.3. ПОРШНИ И ШАТУНЫ

На рис. 3.33 показано устройство узла поршень-шатун. Он аналогичен соответствующему узлу в бензиновом двигателе с тем лишь различием, что поршни дизельных двигателей имеют в доньшках выборки.

Для снятия поршней и шатунов двигатель необходимо демонтировать с автомобиля, а затем снять головку блока цилиндров.

Демонтаж производится согласно описанию приведенному в разделе 2.1.2.2. На рис. 3.34 показана нумерация поршней в пятицилиндровом двигателе.

В дизельных двигателях правильность установки поршней можно проверить также по выборкам на юбке под масляную форсунку, которые должны находиться со стороны форсунок блока.

В юбках поршней обоих дизельных двигателей выполнены выемки под форсунки впрыскивающие масло для охлаждения поршней. В положении НМТ выборка обеспечивает не столкновение поршней с вышеуказанными форсунками. Во время сборки эти вырезы должны быть соответствующим образом сориентированы (рис. 3.35).

Поршни и шатуны дизельных двигателей проверяются точно также как поршни и шатуны бензиновых двигателей (раздел 2.1.2.2.)

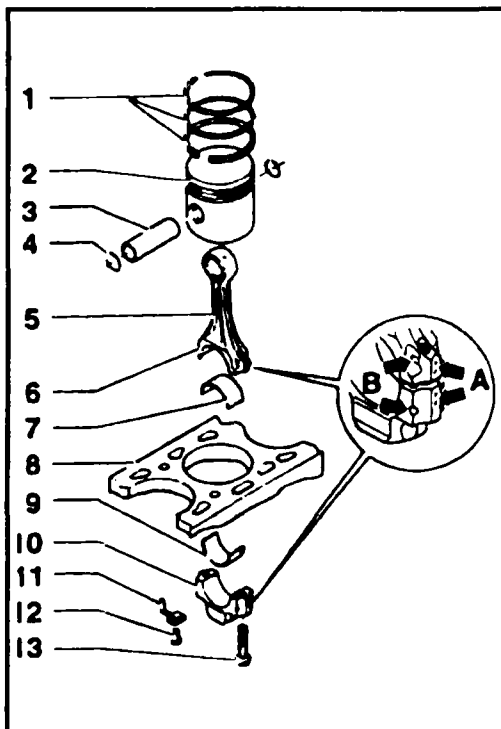


Рис. 3.33 Устройство узла поршень-шатун
1 - поршневое кольцо, 2 - поршень, 3 - поршневой палец, 4 - пружинное стопорное кольцо, 5 - шатун, 6 - установочный штифт, 7, 9 - вкладыш подшипника, 8 - блок цилиндров, 10 - крышка шатуна, 11 - масляный жиклер, 12, 13 - болты

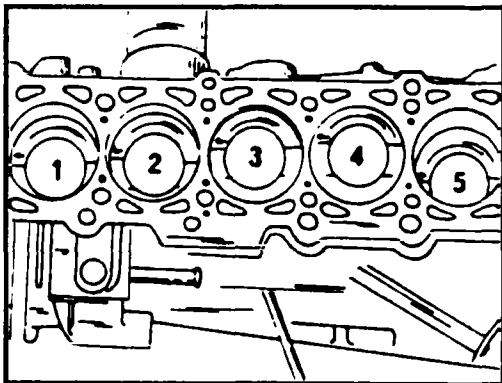


Рис. 3.34 Маркировка поршней пятицилиндрового двигателя перед демонтажом

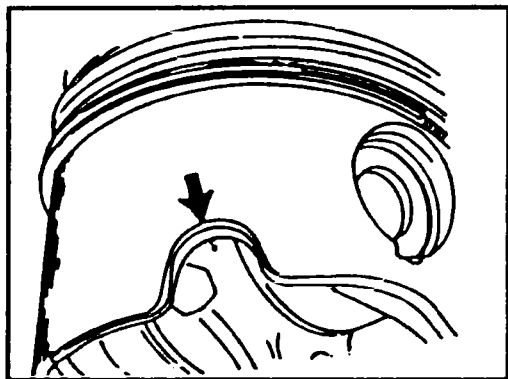


Рис. 3.35 Вырез в юбке поршня

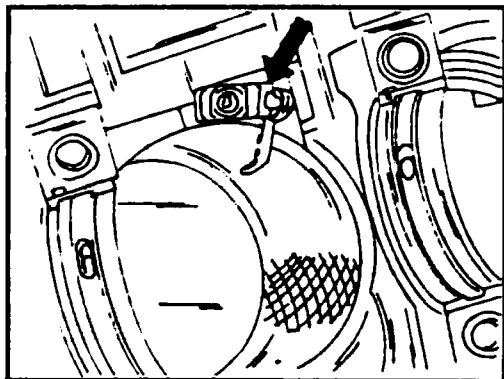


Рис. 3.36 Положение форсунок подающих масло для охлаждения поршней в блоке двигателя

Необходимые для этого размеры приводятся в таблице 1. Перед тем как приступить к измерению зазоров замков поршневых колец выверните форсунки охлаждения поршней, так как в противном случае нельзя будет установить поршневые кольца в цилиндры. На рис. 3.36 показано размещение этих форсунок в блоке двигателя. Радиальный зазор шатунных подшипников измеряется при помощи пластмассовых проволочек «Plastigage». Измерения производите согласно описанию приведенному в разделе 2.1.2.2.

Сборка поршня с шатуном, а также установка узла в двигатель производится также как и в бензиновом двигателе (см. раздел 2.1.2.2.).

◆ Если форсунки подачи масла на поршни были сняты, их необходимо установить на место, а болты крепления затянуть моментом 10 Нм. Обильно смажьте отверстия цилиндров чистым моторным маслом. Приливы на нижней головке шатуна, а также крышке нижней головки шатуна должны находиться с одной и той же стороны и должны быть направлены в сторону ременного шкива коленвала (см. рис. 3.33).

Стрелки на донышках поршней должны быть направлены в сторону передней части двигателя.

◆ Замки поршневых колец разверните равномерно по кругу (через 120°). На рис. 3.33 показана рекомендованная ориентация замков поршневых колец относительно поршневого пальца.

◆ Наложите на поршень приспособление для обжатия поршневых колец и утопите кольца в канавки поршня. Проверьте, полностью ли

вошли кольца в канавки. Если у Вас нет этого приспособления для сжатия колец, можно воспользоваться широким зажимным хомутиком для шлангов или даже тонкой металлической полосой (жестью), которая наматывается на кольца и сжимается на концах так, чтобы кольца полностью вошли бы в канавки. На худой конец помогут два старых полувкладыша – они позволяют прижать поршневые кольца сразу в четырех местах по периметру. Перед тем как ввести поршень в цилиндр обязательно проверьте, установлены ли оба стопорных кольца поршневого пальца, так как сначала устанавливается первое стопорное кольцо, затем устанавливается сам поршневой палец и только потом устанавливается второе кольцо.

◆ Необходимо также проверить находятся ли на нижней головке шатуна установочные штифты. Они должны быть прочно осажены и ни в коем случае не могут находиться в крышке нижней головки шатуна.

◆ Положите двигатель на бок. Это защитит от возможного повреждения поверхности цилиндра. До введения шатуна в цилиндр установите в отверстие нижней головки шатуна полувкладыш. Выступ полувкладыша должен находиться в выборке на краю отверстия. Поверните коленвал так, чтобы две шатунные шейки находились в НМТ.

◆ Заведите в цилиндр сверху шатун. Для лучшей безопасности можно обернуть нижнюю головку шатуна скотчем (липкой лентой).

◆ Вставьте постепенно поршень в цилиндр так, чтобы все поршневые кольца оказались в цилиндре, а нижняя головка осела на шатунной шейке.

3.5. КОЛЕНВАЛ И КОРЕННЫЕ ПОДШИПНИКИ

Коленвал и весь шатунный механизм двигателя 1.9 л идентичен таковым в четырехцилиндровом бензиновом двигателе. Устройство блока пятицилиндрового двигателя показано на рис. 3.37.

ИЗМЕРЕНИЯ ОСЕВОГО ЗАЗОРА КОЛЕНВАЛА

Перед демонтажем коленвала, для чего необходимо вынуть двигатель из автомобиля, необходимо измерить осевой зазор для того, чтобы знать надо ли будет во время сборки заменить опорные кольца центрального подшипника. В случае чрезмерного износа соответствующих поверхностей вал придется заменить. Способ проведения измерения такой же, как и в бензиновом двигателе (см. раздел 2.1.5). Осевой зазор должен быть в пределах 0.07 - 0.17 мм. Максимальный зазор не может превышать 0.37 мм в четырехцилиндровом двигателе и 0.25 мм в пятицилиндровом двигателе.

ДЕМОНТАЖ КОЛЕНВАЛА

Снятие коленвала четырехцилиндрового двигателя производится в основном согласно указаниям, приведенным в разделе 2.1.5, с той разницей, что необходимо снять ТНВД. Зубчатый ремень привода газораспределения необходимо снимать по указаниям, приведенным в соответствующем разделе. В пятицилиндровом двигателе необходимо, кроме вышеописанного, снять масляный насос. Рекомендации

приведены в соответствующем подразделе. Крышки коренных подшипников двигателя пронумерованы. Первый номер имеет крышка со стороны приводного шкива, а номер 6 - крышка со стороны маховика. Если крышки не пронумерованы, их необходимо пометить перед началом разборки. Полувкладыши установленные в блоке имеют масляные отверстия. На конце коленвала установлен приводной хомутик масляного насоса. Снимать его с вала следует только при замене вала. Перед установкой на коленвал приводной хомутик должен быть нагрет до температуры 200°C.

ЗАМЕНА САЛЬНИКОВ КОЛЕНВАЛА

Передний и задний сальники либо крышки сальников в сборе должны заменятся во время каждого демонтажа коленвала. При этом необходимы специальные приспособления и особые средства предосторожности. Сальники четырехцилиндрового двигателя заменяются точно также как и в бензиновом двигателе. При этом необходимо использовать те же самые специальные приспособления. Замена сальников описана в разделе 2.1.5.4. В пятицилиндровом двигателе учитывая то, что масляный насос находится на оси коленвала, замена сальника происходит немного иначе.

ПЕРЕДНИЙ САЛЬНИК

♦ Для замены переднего сальника необходимо снять клиновой ремень, крышку зубчатого ремня, зубчатый ремень, ременной шкив вместе с зубчатым шкивом и насос системы гидроусилителя руля вместе с клиновым ремнем.

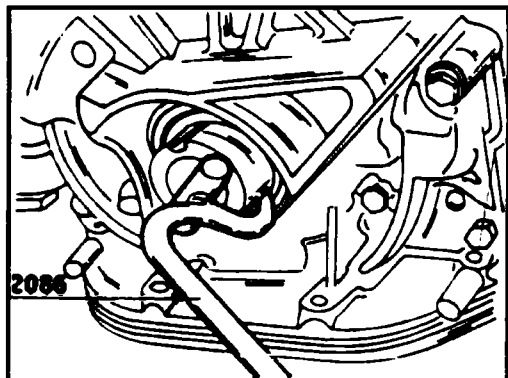


Рис. 3.38 Демонтаж переднего сальника коленвала

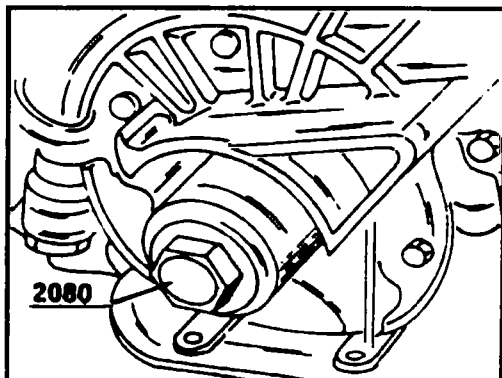


Рис. 3.39 Установка переднего сальника коленвала

◆ Лучше всего для снятия сальника использовать приспособление, показанное на рис. 3.38. В случае его отсутствия сальник можно осторожно вынуть отверткой.

◆ После того, как двигатель вынут из автомобиля, снимите масляный насос вместе с сальником. Сальник в этом случае вынимается тем же способом, но операция значительно упрощается.

В двигатель вне автомобиля новый сальник устанавливается следующим образом:

◆ Смажьте уплотнительную кромку, а также периметр сальника чистым моторным маслом и осторожно установите сальник в корпус масляного насоса.

◆ Установите масляный насос как описано в соответствующем подразделе.

◆ Установите все ранее снятые узлы и детали в обратной последовательности.

◆ В двигателе на автомобиле очередность установки сальника следующая:

◆ Во время установки переднего сальника следует воспользоваться специальным приспособлением. Это приспособление можно изготовить самостоятельно

◆ Приставьте прижимную втулку к сальнику и ввинчивайте болт в коленвал, запрессовывая тем самым сальник в гнездо так, как это показано на рис. 3.39.

ЗАМЕНА ЗАДНЕГО САЛЬНИКА

◆ Для того чтобы заменить задний сальник необходимо отсоединить от двигателя коробку передач, снять сцепление и маховик или диск привода (автоматическая трансмиссия).

◆ Для снятия сальника используйте приспособление, показанное на рис. 3.39. Можно

вынуть сальник при помощи отвертки, но при этом надо быть очень осторожным, чтобы не повредить коленвал.

◆ Если двигатель снят из автомобиля, снимите заднюю крышку с сальником в сборе (на рис. 3.37 показаны особенности, связанные с креплением этой крышки), затем с тыльной части крышки выбейте сальник наружу.

Новый сальник устанавливается следующим образом:

◆ Если двигатель вынут из автомобиля, то сальник можно осторожно установить в крышку деревянной рукояткой молотка.

◆ Затем крышку с новой прокладкой установите на блок двигателя, окончательно затягивая болты моментом 10 Нм.

◆ Если же двигатель в автомобиле, то установка заднего сальника производится при помощи приспособления 2003/1, показанного на рис. 3.41 или специально приготовленной пластинки. Эта пластинка должна иметь отверстие в середине для болта коленвала и два отверстия для болтов сцепления, которыми она будет привинчиваться. Кромку и наружную поверхность сальника смажьте моторным маслом и приставьте сальник к отверстию. Установите приспособление, а затем, равномерно завинчивая болты, установите сальник в отверстие крышки.

Проверка коленвала, а также коренных и шатунных подшипников

Коленвал дизельного двигателя проверяется также как и вал бензинового двигателя.

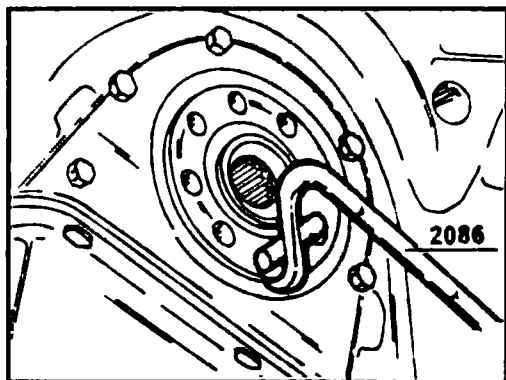


Рис. 3.40 Приспособление для демонтажа заднего сальника коленвала

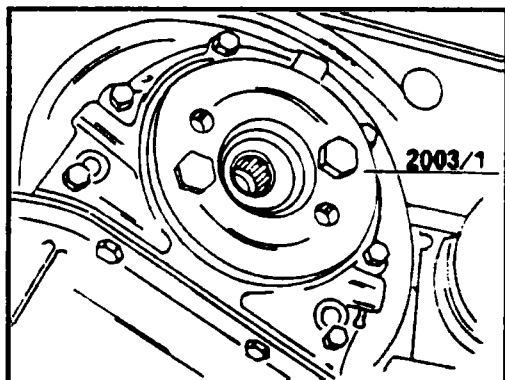


Рис. 3.41 Установка заднего сальника коленвала

Для проверки необходимо воспользоваться описанием, приведенным в разделе 2.1.5.2. Там также описано измерение зазоров коренных и шатунных подшипников. Если зазор коренных подшипников больше 0.08 мм, замените вкладыши. При этом не забудьте проверить, не были ли шейки ранее отшлифованы.

УСТАНОВКА КОЛЕНВАЛА

- ◆ Очистите отверстия под коренные вкладыши и уложите в них полувкладыши с масляным отверстием.

- ◆ Установите слева и справа от центрального подшипника опорные полукольца. Внимательно проследите, чтобы стопорные выступы точно вошли в свои выборки. Все детали обильно смажьте чистым моторным маслом.

- ◆ Осторожно уложите коленвал на полувкладыши. Если шатуны оставались в цилиндрах, введите их теперь на шатунные шейки.

- ◆ Уложите нижние полувкладыши в соответствующие крышки коленвала (выступами в выборки) и их поверхности обильно смажьте чистым моторным маслом. В крышку среднего подшипника установите опорное полукольцо.

- ◆ Установите крышки коренных подшипников и обстучите их резиновым или пластмассовым молотком.

- ◆ Затяните по очереди, в несколько проходов, болты коренных подшипников. Затяжку начинайте со среднего подшипника, в конце затяните болт моментом 65 Нм. После затяжки крышек коренных подшипников несколько раз проверните коленвал, чтобы удостовериться, что вал вращается свободно.

- ◆ Еще раз проверьте, как описано в разделе посвященном бензиновому двигателю, осевой зазор коленвала.

- ◆ Установите поршни и шатуны.

- ◆ Установите оба сальника коленвала.

- ◆ Установите зубчатый ремень и его крышку.

- ◆ Установите маховик по ранее нанесенным меткам. При этом всегда следует использовать новые болты. Покройте резьбы болтов средством для фиксации резьбовых соединений D6. Момент затяжки составляет только 30 Нм, но потом болты необходимо еще затянуть на четверть оборота.

- ◆ Установите на маховик сцепление. Ведомый диск сцепления при этом должен быть установлен соосно с коленвалом. Болты, кре-

пящие крышки сцепления, затягивайте равномерно и крест-накрест моментом 20 Нм.

- ◆ В пятицилиндровом двигателе установите подающую масляную трубу (если она была снята). Во время установки масляного насоса необходимо заменить его прокладку. В четырехцилиндровом двигателе сборку производите, воспользовавшись рис. 2.63.

- ◆ Уложите на блок двигателя новую прокладку масляного картера и установите масляный картер. Болты крепления затяните моментом 20 Нм. Пробку слива масла верните с новым уплотнительным кольцом и затяните моментом 50 Нм.

Все остальные действия выполняйте в обратной последовательности.

3.6. БЛОК ЦИЛИНДРОВ

Информация, приведенная в разделе 2.1.4, относится также и к дизельным двигателям.

3.7. СИСТЕМА СМАЗКИ

Система смазки четырехцилиндрового дизельного двигателя такая же, как и у четырехцилиндрового бензинового двигателя. Все действия, описанные в разделе 2.1.7, касаются также и дизельного двигателя. Различны только датчики давления. Датчик 0.3 Бар (0.03 МПа) такой же, второй датчик сигнализирует о падении давления только при 0.9 Бар (0.09 МПа). Естественно в дизельном двигателе нет распределителя зажигания. Направляющая масла находится рядом с нижним краем цилиндров.

В пятицилиндровом двигателе конструкция масляного насоса и его размещение в двигателе отличается от масляного насоса бензинового двигателя. Масляный насос шестеренчатого типа приводится непосредственно от коленвала и находится в передней части двигателя. Масляный насос необходимо снимать целиком.

Для разборки необходимо снять крышку заднего сальника (17, рис. 3.42). Рабочими элементами насоса являются два зубчатых колеса.

На рис. 3.42 показано устройство масляного насоса, а также детали, которые необходимо демонтировать, чтобы можно было снять насос с двигателя. Снятие и установка масляного насоса описаны ниже.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МАСЛЯНОГО НАСОСА

Ниже приводится описание снятия и установки масляного насоса пятицилиндрового двигателя. Для выполнения этих действий необходимы специальные инструменты и приспособления.

- ◆ Снимите насос гидроусилителя рулевой системы и клиновой ремень его привода.
- ◆ Ослабьте болты, крепящие генератор. Подвиньте его и снимите клиновой ремень.
- ◆ Снимите передние кожухи ремня газораспределения.
- ◆ Отверните болт, крепящий виброгаситель. Для этой цели установите в виброгаситель специальный держатель (см. рис. 3.29), либо включите первую передачу и затяните ручной тормоз. Болт отвинчивайте при помощи накидного ключа.
- ◆ Ослабьте и снимите зубчатый ремень как это описано в разделе 3.3.
- ◆ Снимите масляный картер.
- ◆ С нижней стороны блока отогните стопорные шайбы, выверните болты крепления и снимите подающую масло трубку вместе с прокладкой (см. рис. 3.43).

◆ Теперь можно отвинчивать болты крепления насоса. Они показаны на рис. 3.43. После снятия масляного насоса нельзя вращать коленвал. Устанавливается насос в обратном порядке. При этом следует придерживаться следующих рекомендаций:

- ◆ Всегда заменяйте сальник коленвала, установленный в корпусе насоса, а также прокладку насоса.
- ◆ Болты крепящие насос затяните моментом 20 Нм.
- ◆ Замените прокладку подающей трубы насоса, а болты, указанные стрелками на рис. 3.43, затяните моментом 10 Нм. Необходимо использовать новые стопорные шайбы, которые после затяжки болтов отгибаются на головке болтов.
- ◆ Установите зубчатый ремень как описано в разделе 3.3.
- ◆ Установите виброгаситель как описано в разделе 3.5 (см. также рис. 3.29). Если коленвал не поворачивался, установка фаз газораспределения не должна измениться.
- ◆ Установите масляный картер и залейте в двигатель масло.

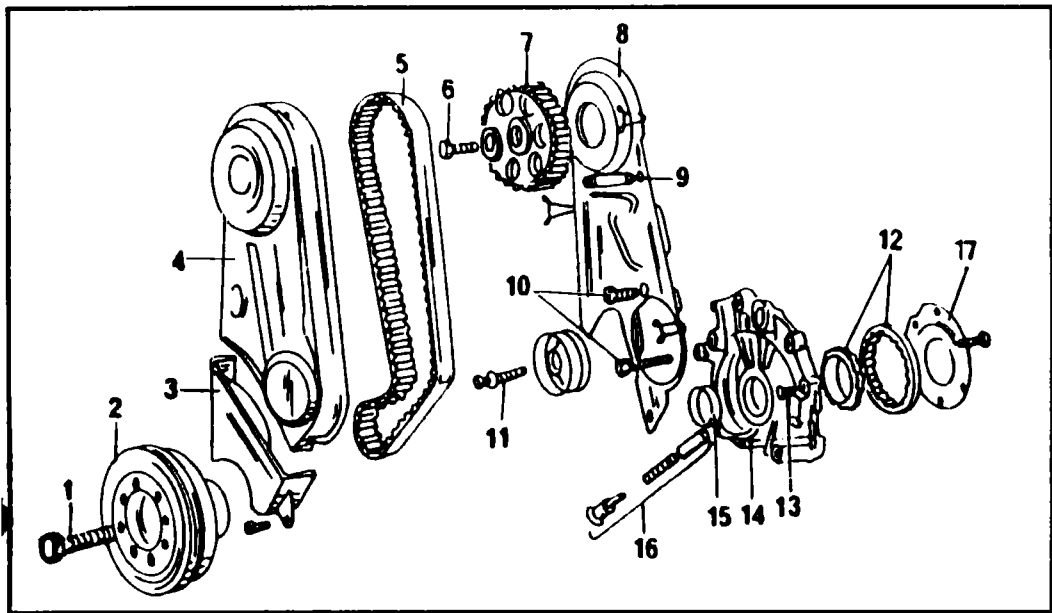


Рис. 3.42 Устройство и привод масляного насоса

1 - болт, 460 Нм, 2 - виброгаситель, 3 - нижний кожух зубчатого ремня привода газораспределения, 4 - верхний кожух зубчатого ремня, 5 - зубчатый ремень, 6 - болт, 85Нм, 7 - зубчатый шкив распредвала, 8 - задний кожух зубчатого ремня, 9 - шпилька, 10 Нм, 10 - болт, 20 Нм, 11 - болт, 10 Нм, 12 - шестерни масляного насоса, 13 - болт, 10 Нм, 14 - корпус масляного насоса, 15 - передний сальник коленвала, 16 - редукционный клапан, 17 - задняя пластина

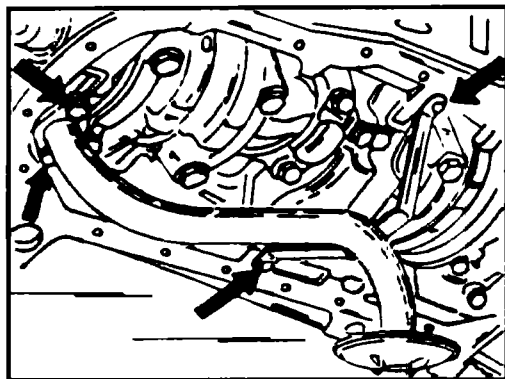


Рис. 3.43 Демонтаж подающей трубки масляного насоса

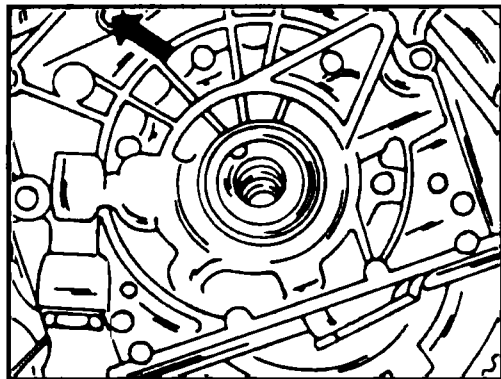


Рис. 3.44 Болты крепления масляного насоса

РЕМОНТ МАСЛЯНОГО НАСОСА

◆ После того, как снята крышка масляного насоса, можно вынуть обе шестерни. Если износ шестерен визуально заметен, их необходимо заменить в паре.

◆ Следует помнить, что шестерни устанавливаются в корпусе насоса так, чтобы после установки со стороны крышки были видны их метки. Если на крышке видны следы износа, вызванного шестернями, крышку следует заменить. Отверните пробку гнезда редукционного клапана и выньте пружину и плунжер клапана. Проверьте, нет ли на плунжере следов износа. При обнаружении повреждений необходимо заменить насос в сборе.

◆ После установки клапана пробку затяните моментом 40 Нм.

◆ Болты, крепящие крышку насоса, затяните моментом 10 Нм (рис. 3.44).

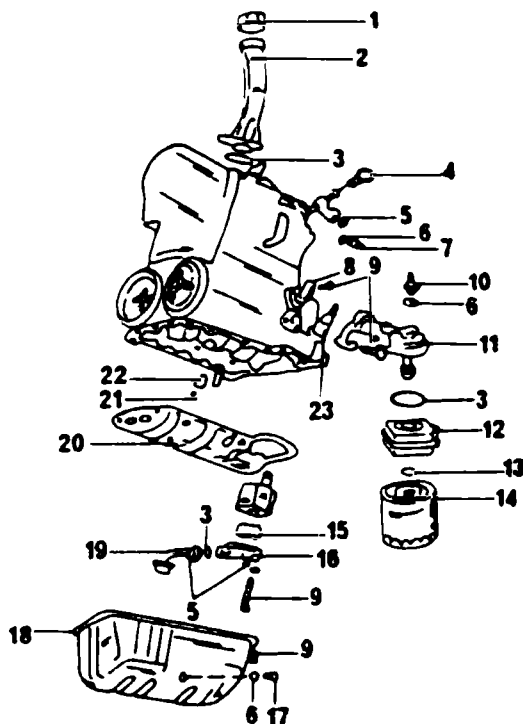
ЗАМЕНА МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА

Фильтрующий элемент масляного фильтра заменяется с периодичностью, приведенной в инструкции по эксплуатации, а также во время каждого ремонта двигателя.

Для демонтажа фильтрующего элемента надо использовать специальный ключ для

Рис. 3.45 Устройство системы смазки двигателя 1.9 л

1 - пробка маслозаливной горловины, 2 - маслозаливная труба, 3, 6 - уплотнительное кольцо, 4 - масляный щуп, 5 - гайка, 10 Нм, 7 - датчик давления 0.3 Бар, 8 - штуцер вентиляции картера двигателя, 9 - болт, 20 Нм, 10 - датчик давления 0.9 Бар, 11 - кронштейн масляного фильтра, 12 - масляный радиатор, 13 - гайка, 14 - масляный фильтр, 15 - шестерни насоса, 16 - крышка насоса с редукционным клапаном, 17 - пробка слива масла, 18 - масляный картер, 19 - маслоприемная трубка, 20 - успокоитель уровня масла, 21 - болт масляной форсунки, 22 - форсунка, подачи масла под поршень, 23 - прокладка



фильтров либо отвертку, вбив ее в фильтр.

◆ При замене фильтрующего элемента замените также его резиновое кольцо. Слегка смажьте его маслом и уложите в крышку фильтра. Завинчивается фильтрующий элемент исключительно вручную. Для этой операции не следует использовать никаких инструментов. Запустите двигатель, прогрейте его и залушите.

◆ Проверьте уровень масла в двигателе и при необходимости приведите его в норму.

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА

Давление масла измеряется в двигателе специальным манометром (1342 фирмы VW) с переходником, который ввинчивается вместо датчика давления масла.

◆ Вывинтите датчик давления масла 0.3 Бар (0.03 МПа) из двигателя.

◆ Переходник манометра ввинтите в блок вместо датчика.

◆ Подсоедините согласно рис. 3.46 контрольную лампу (2) с электрическим проводом (1) и дополнительным зажимом аккумулятора.

◆ Коричневый провод (3) соедините с массой.

◆ Включите зажигание и проверьте, загорится ли контрольная лампочка давления масла.

◆ Если лампочка не загорится, замените датчик.

◆ Запустите двигатель и медленно увеличивайте частоту вращения коленвала.

◆ Когда давление масла составит 0.15 - 0.45 Бар (0.015 - 0.0445 МПа) контрольная лампа должна погаснуть. В противном случае замените датчик.

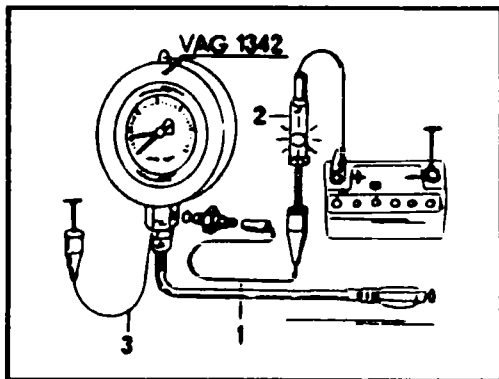


Рис. 3.46 Подсоединение манометра для проверки давления масла

◆ Отсоедините от датчика 0.3 Бар разъем электрического провода (1) и соедините его с разъемом провода в серой изоляции датчика 0.9 Бар (0.09 МПа). Контрольная лампа (2) должна засветиться при давлении 0.75 - 1.05 Бар (0.075 - 0.105 МПа), в противном случае замените датчик.

◆ Увеличивайте далее частоту и проверьте, составляет ли при 2000 об/мин давление 2.0 Бар (0.2 МПа). Во время измерения двигатель должен быть прогрет до рабочей температуры. Слишком низкое давление может являться следствием повреждения масляного насоса или износа коренных подшипников коленвала.

ГЛАВА 4. ОСНОВНЫЕ СИСТЕМЫ ДВИГАТЕЛЕЙ

4.1. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения всех двигателей - жидкостная, замкнутая, работающая при повышенном давлении. Жидкость приводится в движение центробежным насосом лопастного типа. Направление потока жидкости регулируется термостатом, в зависимости от температуры охлаждающей жидкости. Вентиляторы радиатора (их два) включаются двухрежимным термовыключателем, установленным в радиаторе. Вентиляторы двухскоростные, работа двигателя при температурах от 84 до 90°C обеспечивается первым среднескоростным режимом работы. При температуре охлаждающей жидкости 93- 98° вентиляторы работают на полную мощность. В системе охлаждения предусмотрен отдельный расширительный бачок (см. рис. 4.1).

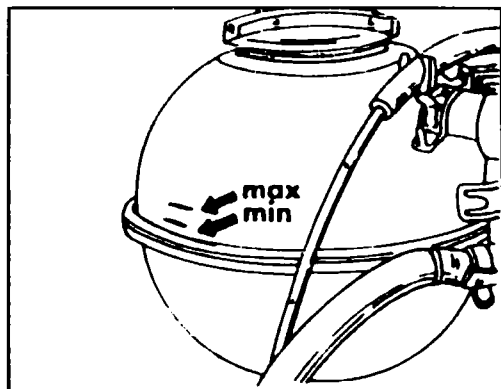


Рис. 4.1 Расширительный бачок

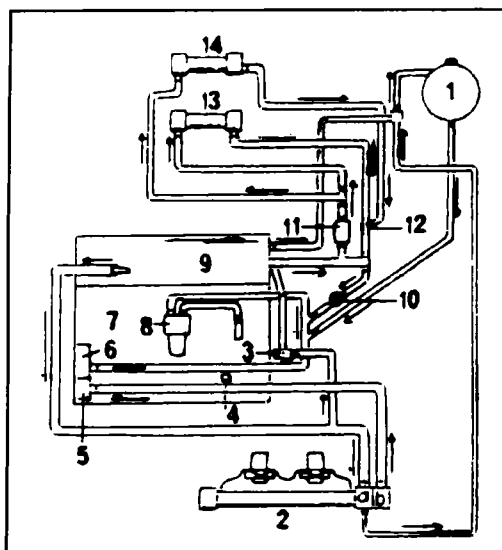


Рис. 4.2 Устройство системы охлаждения четырехцилиндрового двигателя

1 - расширительный бачок, 2 - радиатор, 3 - насос системы охлаждения, 4 - пробка слива охлаждающей жидкости, 5 - термостат, 6 - насос системы охлаждения, 7 - радиатор моторного масла, 8 - корпус, 9 - головка блока, 10 - электромагнитный клапан, 11 - клапан регулировки работы отопления салона, 12 - дополнительный отопитель, 13- отопитель, 14- отопитель 2, 15 - тройник, а - верхний шланг охлаждающей жидкости, в - нижний шланг охлаждающей жидкости

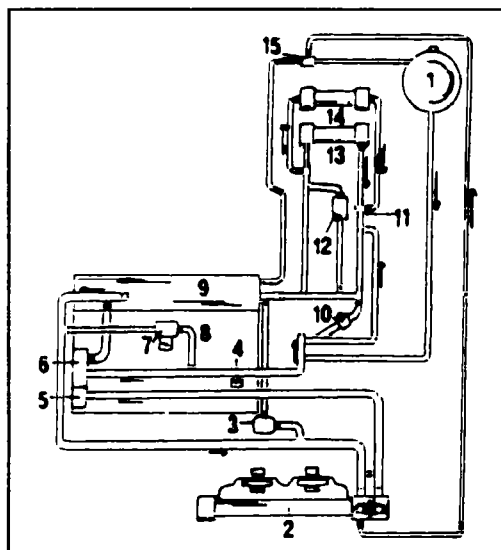


Рис. 4.3 Устройство системы охлаждения пятицилиндрового двигателя 2.4 л

1 - расширительный бачок, 2 - радиатор, 3 - насос системы охлаждения, 4 - сливная пробка охлаждающей, 5 - термостат, 6 - насосы охлаждающей жидкости, 7 - корпус, 8 - радиатор масла, 9 - головка блока, 10 - электромагнитный клапан, 11 - дополнительный отопитель, 12 - клапан регулировки работы отопления салона, 13-1 теплообменник, 14-2 теплообменник, а - верхний шланг охлаждающей жидкости, в - нижний шланг охлаждающей жидкости

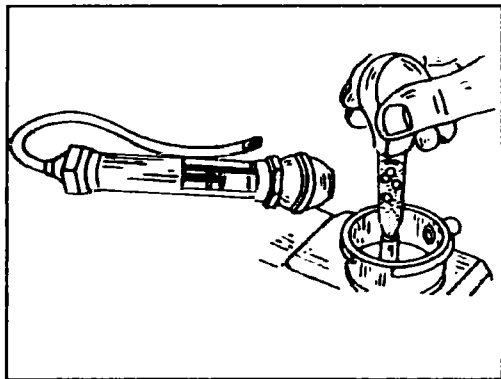


Рис. 4.4 Проверка плотности охлаждающей жидкости

На четырехцилиндровых двигателях оба вентилятора приводятся от одного электромотора (см. рис. 4.6). У остальных двигателей - от двух (по одному на крыльчатку). Питание на электромоторы подается независимо от положения ключа в замке зажигания, поэтому будьте осторожны при работе в моторном отсеке.

Системы охлаждения дизельных двигателей отличаются друг от друга. Различия систем охлаждения четырех и пятицилиндрового двигателей показаны на рис. 4.2 и 4.3.

Описанные ниже действия относятся также и к дизельным двигателям. Насос системы охлаждения четырехцилиндрового дизеля снимается и устанавливается так же, как и в бензиновом двигателе (см. ниже).

4.1.1 ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

По мере эксплуатации охлаждающая жидкость теряет свои свойства и меняет плотность. Поэтому, один раз в год, следует проверять цвет и плотность охлаждающей жидкости (см. рис. 4.4), что лучше делать перед зимой. Независимо от пробега заменять охлаждающую жидкость необходимо раз в 2 года.

Слив

- ◆ Рычаг регулировки температуры отопителя передвиньте вправо до упора.
- ◆ Отверните пробку расширительного бачка.
- ◆ Если двигатель горячий, необходимо перед отвинчиванием пробки дать ему остынуть.
- ◆ Слейте охлаждающую жидкость сняв нижний шланг системы охлаждения или отвинтив крышку термостата или вывинтив пробку (1, рис. 2.1).

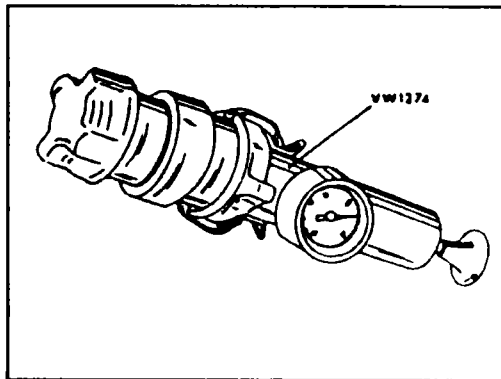


Рис. 4.5 Прибор проверки герметичности системы

- ◆ У дизеля 2.4 л для слива охлаждающей жидкости необходимо отсоединить трубку между расширительным бачком и корпусом термостата.
- ◆ У двигателя 2.8 л отверните пробку 25 (см. рис. 4.12) на трубке системы охлаждения.
- ◆ Если охлаждающая жидкость свежая, то можно ее собрать в чистую емкость.

Фирма VW не рекомендует повторное использование охлаждающей жидкости из-за потери ею части защитных свойств. Замена жидкости обязательна при замене головки блока, радиатора, термостата или иных деталей и узлов омываемых охлаждающей жидкостью.

Заполнение

- ◆ Жидкость заливается в расширительный бачок, откуда она расходится по каналам системы охлаждения. Для ускорения процесса выхода из каналов воздуха на штуцере верхнего шланга, идущего к отопителю, встроен специальный винт. Перед заливкой выверните винт, после появления в отверстии винта жидкости - заверните винт на место.
- ◆ Рычаг регулировки температуры отопителя продвиньте вправо до упора.
- ◆ Закрепите на радиаторе нижний шланг или трубку системы охлаждения заверните пробку сливного отверстия, в зависимости от того, что демонтировалось при сливе жидкости.
- ◆ Залив жидкость в бачок до метки "MAX" (см. рис. 4.1) закройте крышку расширительного бачка.
- ◆ Прогрейте двигатель до рабочей температуры (до включения вентилятора). Остатки воздуха из каналов при этом будут удалены через клапан крышки радиатора или через отверстия крышки расширительного бачка.

♦ Заглушив двигатель, проверьте уровень жидкости в расширительном бачке. При необходимости долейте жидкость до метки "MAX". При охлаждении двигателя уровень понизится, но не ниже отметки "MIN", имейте это в виду.

Проверка герметичности системы охлаждения

Герметичность системы можно проверить с помощью простого приспособления (см. рис. 4.5). Для этого приспособление установите на расширительном бачке вместо пробки и насо-

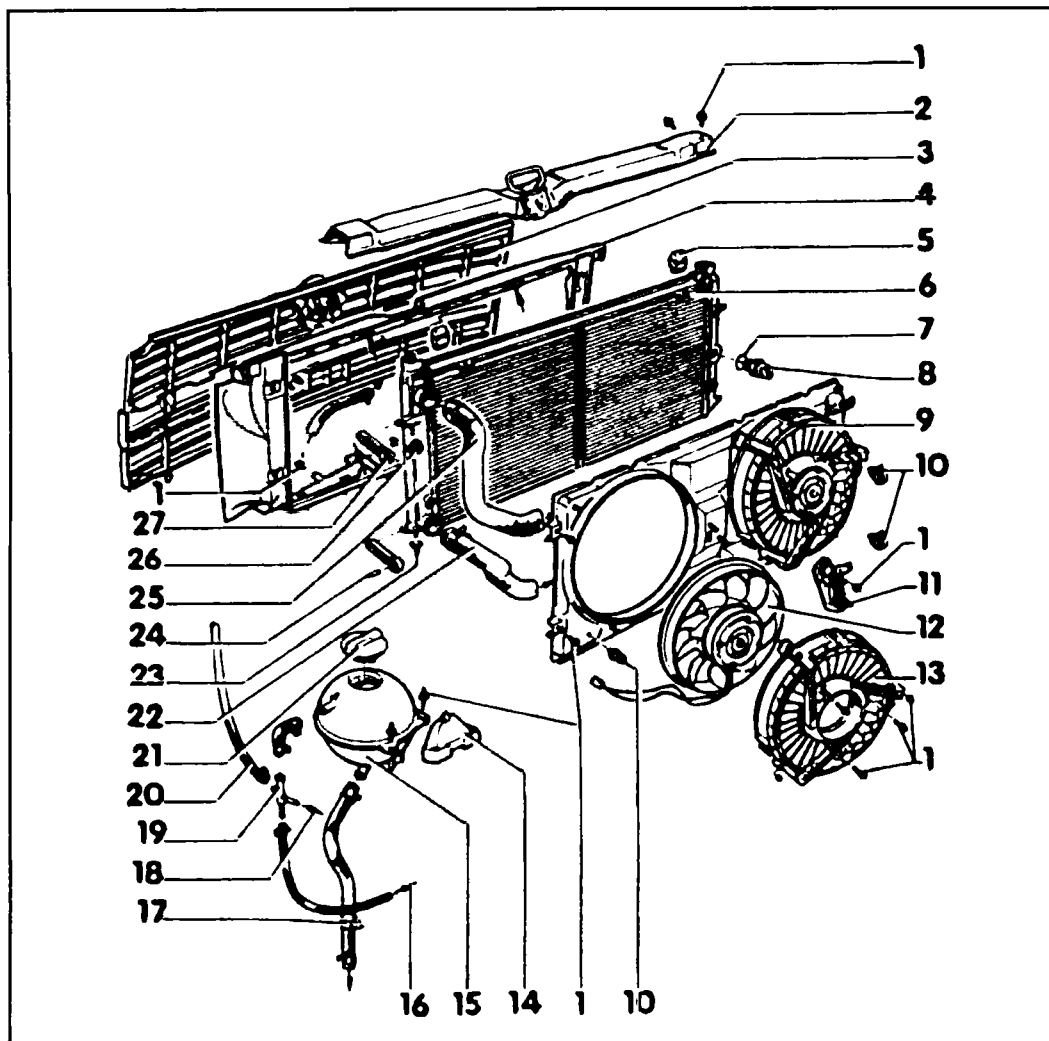


Рис. 4.6 Радиатор охлаждающей жидкости - двигатель 2.0

1 - болт, 10 Нм, 2- кронштейн крышки капота, 3- кожух радиатора, 4- направляющая воздуха, 5 - резиновый кронштейн, 6 - радиатор, 7 - уплотнительное кольцо, 8- термовыключатель, 25 Нм, 9 - корпус вентилятора с вентилятором, 10 - жгут электрических проводов, 11 - регулятор, 12 - электрический вентилятор, 13 - кожух вентилятора, 14 - кожух, 15- расширительный бачок, 16 - к головке блока, 17 - к шлангу охлаждающей жидкости, 18- к отопителю, 19 - тройник, 20-переливной шланг охлаждающей жидкости, 21 - пробка расширительного бачка, 22 - нижний шланг охлаждающей жидкости к штуцеру насоса, 23 - резиновая подкладка, 24 - крепежный штифт, 25 - верхний шланг охлаждающей жидкости головки блока, 26-пружинный соединитель, 27 - резиновая перемычка.

сом приспособления создайте давление около 1,0 атм. (0,1 МПа). Сохранение этого давления в течение не менее двух минут говорит о герметичности системы, а падение давления говорит о наличии утечек. По следам протечек найдите место, определите причину и устраните ее.

4.1.2 ПРОВЕРКА ПРОБКИ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА

Система охлаждения работает под некоторым давлением для увеличения эффективности. Роль предохранительного клапана выполняет пробка расширительного бачка. Она открывается при давлении 1,2 - 1,5 атм (0,12 - 0,15 МПа).

Для проверки пробки пользуйтесь приспособлением описанным выше (см. рис. 4.5). Если пробка открывается вне указанных диапазонов давлений - замените ее.

4.1.3 СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РАДИАТОРА

Радиатор, вентилятор с электрическим приводом и резиновые шланги стандартной системы охлаждения показаны на рис. 4.8. Если не считать форму шлангов системы охлаждения, то все основные узлы системы охлаждения одинаковы на всех двигателях. Не которые модели имеют два электровентилятора и соответственно измененный корпус для их крепления.

Термовыключатель вентилятора установлен в радиаторе снизу, с левой стороны. Перед тем как снять радиатор или вентилятор, отсоедините аккумулятор. Радиатор снимается следующим образом:

- ◆ Радиатор и переднюю часть кузова наклоните вперед как это описано в главе 1. Снимите также защиту картера двигателя.

- ◆ Слейте жидкость из системы охлаждения, как описано выше. Отверните пробку расширительного бачка.

- ◆ Снимите наконец электрические провода с клемм термовыключателя и с электромотора вентилятора или с двух моторов, если установлены два вентилятора.

- ◆ Ослабьте и снимите хомуты верхнего и нижнего шлангов охлаждающей жидкости, снимите шланги со штуцеров радиатора. Снимите также шланг, идущий к расширительному бачку.

- ◆ Шланги системы охлаждения закрепляются хомутами двух типов: пружинными или ленточными с винтовым зажимом.

- ◆ С левой и правой стороны радиатора вы-

бейте штифты из пружинных соединителей и выньте эти соединители из кронштейнов радиатора (см. рис. 4.6).

- ◆ Выньте радиатор из автомобиля.

- ◆ При необходимости отсоедините от радиатора корпус и электромотор вентилятора (вентиляторов).

Устанавливается радиатор в обратной последовательности. Систему охлаждения заполните как описано выше, после установки радиатора проверьте герметичность системы охлаждения.

4.1.4 ПРОВЕРКА ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА

Если двигатель перегревается из-за того, что вентилятор не включается, то в первую очередь надо проверить термовыключатель, находящийся сбоку радиатора.

- ◆ Запустите двигатель и оставьте работающим до прогрева или включения вентилятора.

- ◆ Осторожно откройте пробку расширительного бачка, чтобы мог выйти пар.

- ◆ Вставьте в расширительный бачок термометр. При температуре 84- 89°C вентилятор должен включиться на средние обороты, при 93- 98°C - на полную мощность. Если это не так, снимите с клемм термовыключателя оба электрических провода и соедините их между собой, включите зажигание. Вентилятор должен немедленно включиться. В этом случае замените термовыключатель и повторите проверку. Если вентилятор и при этом не включается, то проверьте проводку, предохранители и электродвигатели.

4.1.5 ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ

Отсоедините электрический провод от датчика температуры и измерьте сопротивление между контактами датчика и массой. При низкой температуре охлаждающей жидкости сопротивление очень велико и становится тем меньше, чем горячее двигатель. Поврежден может быть также индикатор температуры на шкале приборов, чтобы его быстро проверить, снова отсоедините электрический провод от индикатора и при включенном зажигании замкните с массой. Стрелка индикатора температуры должна резко отклониться в максимальное положение. Соединение с массой должно длиться как можно меньше, чтобы не повредить индикатор. Выключите зажигание.

4.1.6 НАСОС СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ - ДВИГАТЕЛЬ 2.0 БЕНЗИНОВЫЙ И 1.9 - ДИЗЕЛЬ

На рис. 4.8 и 4.9 показано устройство системы охлаждения двигателя, а также насоса. Для снятия насоса системы охлаждения необходимо поступать следующим образом:

- ◆ Слейте жидкость из системы охлаждения (см. выше).
- ◆ Ослабьте болты крепления генератора и натяжителя клинового ремня, снимите клиновой ремень (см. рис. 4.7).
- ◆ Снимите кожух зубчатого ремня и шкив насоса. Шкив насоса, при необходимости, можно заблокировать старым клиновым ремнем.
- ◆ Ослабьте зажимные хомуты шлангов системы охлаждения, снимите шланги со штуцеров насоса.

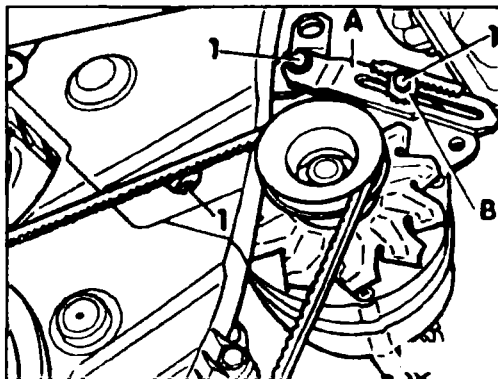


Рис. 4.7 Ослабление болтов крепления (1) и болта фиксации (2) для регулировки натяжения клинового ремня

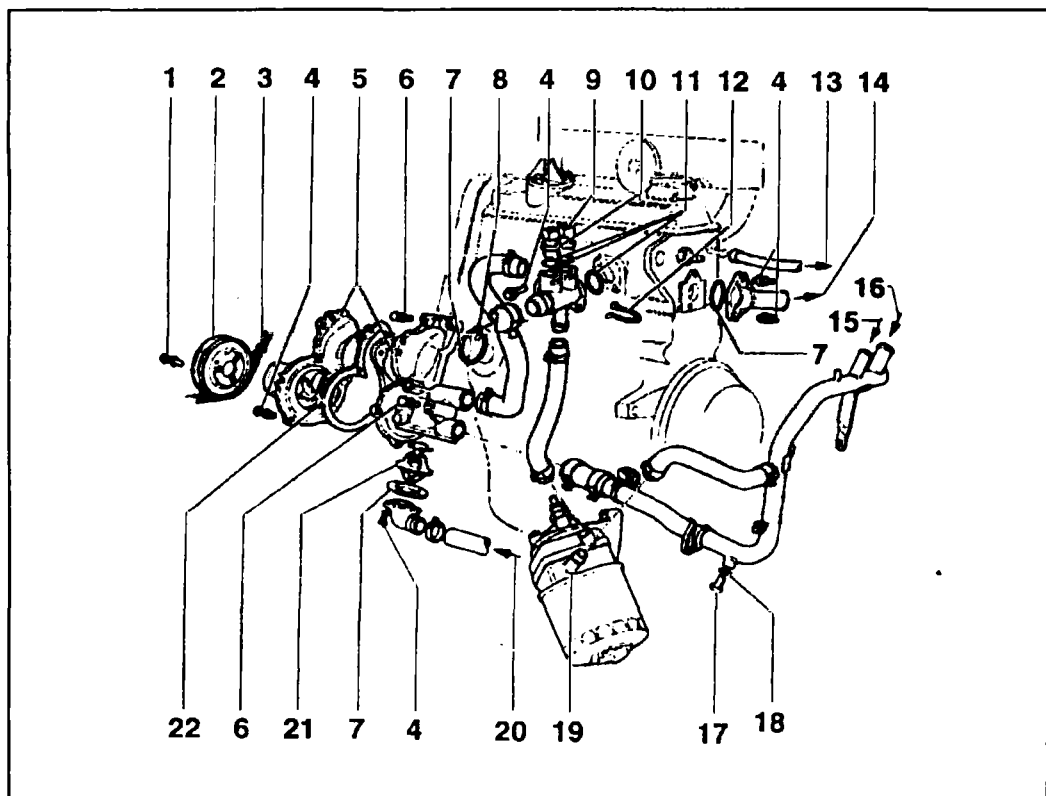


Рис. 4.8 Устройство системы охлаждения - двигателя 2.0 и 1.9

1, 6 - болты, 20Нм, 2 - шкив, 3 - ремень привода, 4 - болт, 10Нм, 5 - водяной насос, 7, 11, 18 - уплотнительные кольца, 8, 20 - шланги, 9, 10 - датчики температуры, 12 - скоба, 13 - к расширительному бачку, 14 - к радиатору, 15 - с расширительного бачка, 16 - от радиатора, 17 - сливная пробка, 10Нм, 19 - масляный раг термостат, 22 - прокладка.

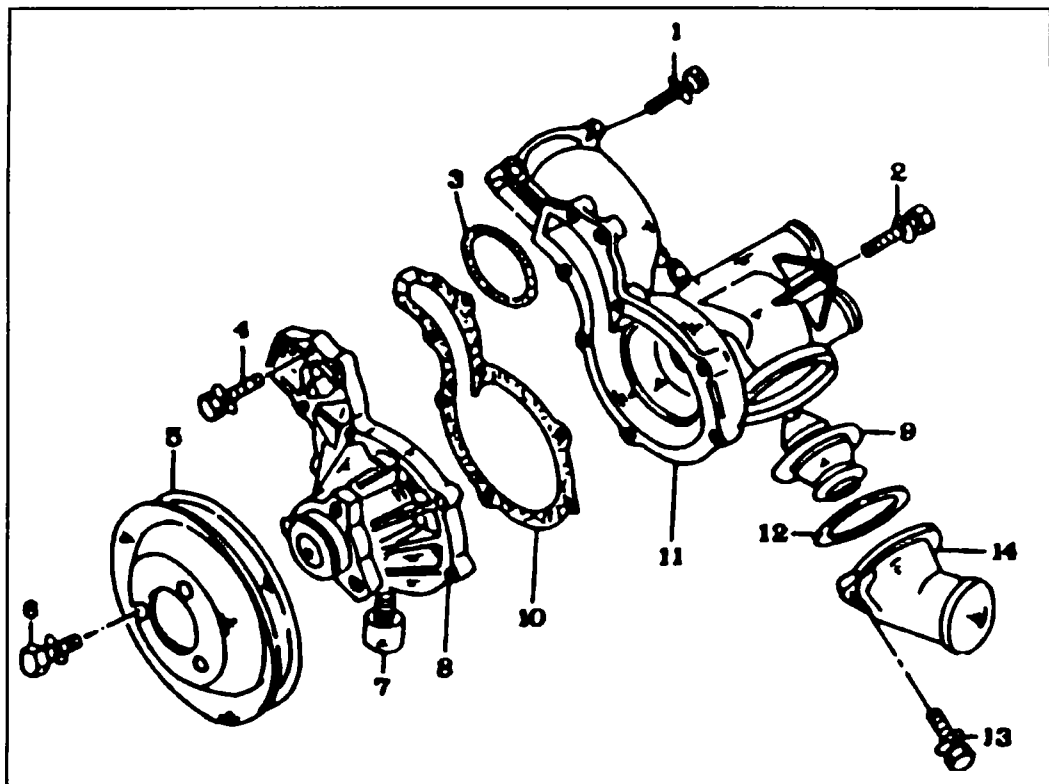


Рис. 4.7 Устройство насоса системы охлаждения - двигатель 2.0

1- болт М8х30, 2- болт М8х50, 3, 12- уплотнительные кольца, 4, 13- болты М6х22, 5- клиноременный шкив, 6- болт М8х12, 7- пробка, 8 верхняя половина корпуса насоса, 9- термостат, 10- прокладка корпуса насоса, 11- нижняя половина корпуса насоса, 14- крышка термостата

◆ Отвернув болты крепления, выньте насос. Насос уплотняется в корпусе двигателя резиновым кольцом. Кольцо необходимо вынуть и проверить. Еще одно кольцо находится в корпусе насоса и уплотняет впускной штуцер. Установку насоса производите в обратной последовательности. Болты, крепящие насос и его шкив затяните моментом 20 Нм.

Регулировка натяжения клинового ремня описана ниже.

Ремонт насоса системы охлаждения

Насос не подлежит ремонту. В случае повреждения его необходимо заменить в сборе. После демонтажа, проверьте нет ли на насосе следов протечек (чаще всего они бывают в виде ржавых пятен), а также проверьте состояние подшипников (покрутив вал насоса рукой).

Для того, чтобы заменить насос необходимо вынуть термостат, сняв предваритель-

но крышку его корпуса. Отвернув болты крепления снимите насос с блока цилиндров двигателя.

◆ Выньте прокладку, находящуюся между двумя половинками корпуса насоса. Перед сборкой ее следует заменить.

◆ Замените также уплотнительные кольца крышки термостата.

4.1.6.1 Регулировка натяжения клинового ремня

Натяжение ремня необходимо регулировать после каждого снятия насоса охлаждающей жидкости, генератора или клинового шкива коленвала. Натяжение также необходимо регулярно проверять и, при необходимости, регулировать.

Натяжение ремня проверяется "на прогиб" посередине между шкивами насоса и генератора. Ремень считается правильно натянутым, если под умеренным нажатием

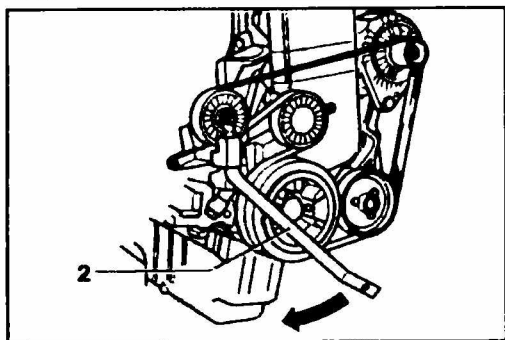


Рис. 4.10 Регулировка натяжения поликлинового ремня

прогнется на 5 мм. Эта величина относится к ремням, бывшим в употреблении. Новый ремень должен прогибаться только на 2 мм.

Натяжение ремня регулируется изменением положения натяжителя.

Болты крепления (см. рис. 4.7) и болт (2) отверните по крайней мере на один оборот. После их отвинчивания генератор должен опуститься вниз под собственным весом. Натяжение регулируется поворотом гайки натяжителя. Для того, чтобы снять клиновой ремень, болт (2) необходимо отвернуть полностью.

Правильное натяжение клинового ремня получается при затяжке гайки натяжителя моментом 8 Нм - если ремень - новый или 4 Нм, если ремень ранее уже использовался.

Болт (2) затяните моментом 35 Нм. Болты, крепящие генератор - моментом 35 Нм, а болт, крепящий пластину натяжителя - моментом 20 Нм.

4.1.6.2 Снятие и установка, регулировка натяжения поликлинового ремня

С сентября 1992 г, в зависимости от модели и оснащения, вспомогательные агрегаты двигателя вместо клинового ремня приводятся поликлиновым ремнем, что обеспечивает большую надежность и долговечность работы. Проверять и регулировать натяжение поликлинового ремня не требуется, так как правильное натяжение ремня обеспечивается автоматическим подпружиненным натяжным устройством.

На четырехцилиндровых бензиновых двигателях в зависимости от оснащения и года выпуска устанавливались натяжные устройства разных типов.

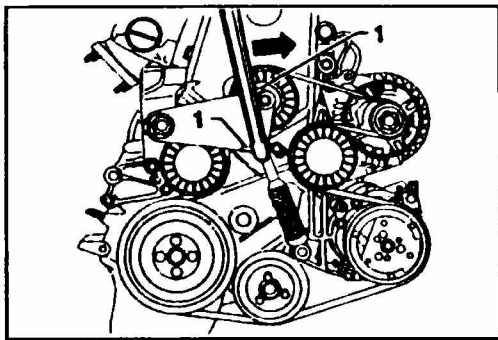


Рис. 4.11 Регулировка натяжения- модели с демпфером

Если устанавливается бывший в употреблении ремень привода, рекомендуется обеспечить прежнее направление его движения. Для этого перед снятием пометьте фломастером направление движения ремня. Коленвал двигателя при работе вращается по часовой стрелке, если смотреть на двигатель со стороны ремня. Установка ремня в обратном направлении ведет к ускоренному выходу ремня из строя.

Снятие/установка

- ◆ Снимите защиту картера двигателя, как описано в Главе 1.
- ◆ Пометьте на ремне направление его рабочего движения (при взгляде на ремень - по часовой стрелке)
- ◆ С помощью монтировки (2) или большой отвертки поверните рычаг натяжного ролика против направления действия его пружины и снимите поликлиновой ремень со шкива генератора. Операцию легче произвести вдвоем.
- ◆ Снимите поликлиновой ремень со всех шкивов. Особенности снятия ремня на моделях с демпфером натяжителя см. ниже.
- ◆ Проверьте состояние поликлинового ремня. При обнаружении трещин или расслоения выкрашивания или износа материала или поверхности, при наличии следов масла и смазки - обязательно замените ремень.
- ◆ Перед установкой ремня проверьте, надежно ли закреплены все вспомогательные агрегаты (генератор, насос гидроусилителя рулевого механизма и, если имеется, компрессор кондиционера). Ослабленные крепеж подтяните. Учтите, что ременные шкивы и поликлиновой ремень должны лежать в одной плоскости. В противном случае вспомогательные агрегаты необходимо выровнять.

Если устанавливается ремень бывший в употреблении, рекомендуется обеспечить прежнее направление его движения.

◆ Наденьте поликлиновой ремень на шкивы, начиная со шкива колёвала. С помощью монтировки или большой отвертки поверните рычаг натяжного ролика против направления действия его пружины и наденьте поликлиновой ремень на натяжной ролик. После этого рычаг натяжного ролика медленно опустите. Натяжной ролик под действием пружины сам обеспечит необходимое натяжение ремня.

◆ Установите защиту картера двигателя.

◆ Запустите двигатель и визуально проверьте движение ремня.

Только для четырехцилиндровых бензиновых двигателей с демпфером натяжителя ремня.

Модели выпуска с 1996 г

◆ Закрепите монтировку или большую отвертку между двумя выступами (1) натяжителя и поверните натяжной ролик по стрелке (см. рис. 4.11), чтобы поликлиновой ремень можно было снять с натяжного ролика. После этого

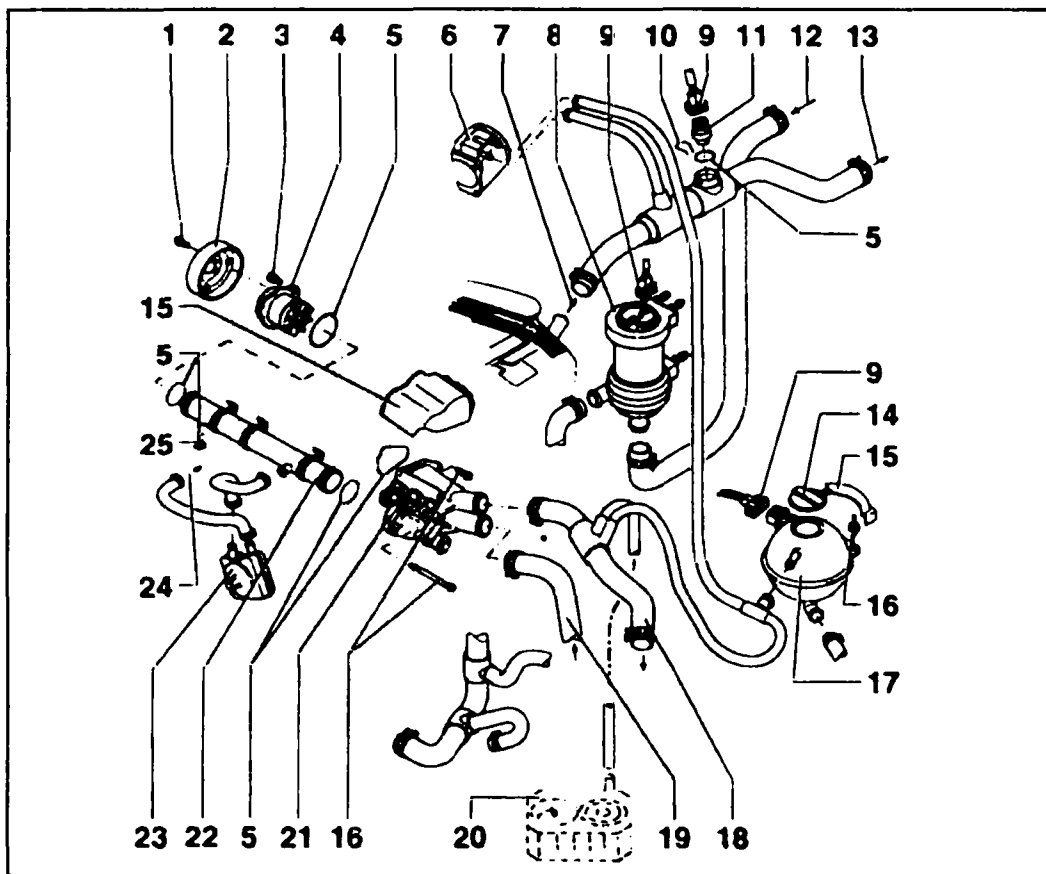


Рис. 4.12 Шланги системы охлаждения

1- болт, 25 Нм, 2- шкив, 3- болт, 20 Нм, 4- водяной насос, 5- уплотнительное кольцо, 6- штуцера корпуса гроссельных заслонок, 7- штуцер на головке блока, 8- насос отопителя, 9- разъем жгута, 10- пружинная скоба, 11- датчик температуры, 12, 13- шланги отопителя, 14- крышка, 15-кожух, 16- болт, 10 Нм, 17- расширительный бачок, 18, 19- шланги радиатора, 20- радиатор трансмиссионного масла, 21- корпус термостата, 22- трубка системы охлаждения, 23- масляный радиатор, 24- шланг к блоку цилиндров, 25- пробка слива охлаждающей жидкости

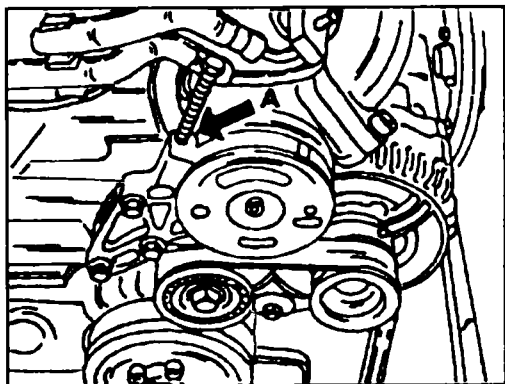


Рис. 4.13 Установка технологического болта для блокировки натяжения

отсоедините демпфер натяжителя ремня сверху и снимите поликлиновой ремень.

- ◆ Наденьте поликлиновой ремень на шкивы.
- ◆ Закрепите сверху демпфер натяжителя ремня.

Демпфер натяжителя ремня передвиньте, как описано выше, и наденьте поликлиновой ремень на натяжной ролик.

4.1.7. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ – ДВИГАТЕЛЬ VR6

4.1.7.1 Снятие и установка насоса

◆ Снятие и установка насоса осложняется очень плохим доступом. Рекомендуется выполнять данные работы после демонтажа двигателя с автомобиля.

- ◆ Выключите зажигание и подождите не менее 20 сек перед отключением аккумуляторной батареи, это необходимо для того, чтобы быть уверенным в том, что нить подогрева поступающего воздуха в расходомере воздуха остыла.

Чтобы исключить повреждение микропроцессорного модуля системы впрыска и зажигания, можно отсоединять аккумуляторную батарею только при выключенном зажигании.

При замене водяного насоса охлаждающая жидкость в системе также подлежит замене. Это необходимо для предания деталям водяного насоса соответствующей защитной пленки, создание которой не гарантируется старой охлаждающей жидкостью.

Снимать водяной насос рекомендуется в следующей последовательности операций.

- ◆ Слейте жидкость из системы охлаждения, как описано выше.
- ◆ Отсоедините приемную трубу от фланца

катализатора, помните, что при сборке необходимо заменить гайки крепления.

- ◆ Отсоедините топливопровод от головки блока цилиндров.
- ◆ Полностью снимите корпус воздушного фильтра.
- ◆ Двигатель вместе с кронштейном отсоедините от задней резинометаллической опоры (см. рис. 4.11).
- ◆ Отсоедините патрубки, шланги кабели и т.п чтобы обеспечить доступ к ременному шкиву водяного насоса.
- ◆ Снимите ременный шкив водяного насоса.
- ◆ Отвернув болты снимите водяной насос с блока двигателя. Под насосом находится уплотнительное кольцо, его необходимо менять при каждой разборке.
- ◆ Установка насоса производится в обратной последовательности.
- ◆ Затяните болты насоса, момент затяжки 20 Нм, затяните болты крепления ременного шкива, момент затяжки 2,5 Нм. Установите и затяните натяжитель, отрегулируйте натяжение ремня как описано ниже.

4.1.7.2 Ремонт водяного насоса-двигатель VR6

- ◆ Водяной насос неремонтопригоден, в случае выхода его из строя или появления какого-либо дефекта насос нужно менять в сборе.
- ◆ Сняв насос, проверьте отсутствие следов течи (чаще всего это ржавые побеги), затем, вручную провернув ступицу, проверьте состояние подшипников.
- ◆ При обнаружении дефектов насос замените.

4.1.7.3 Проверка датчика/индикатора температуры двигателя VR6

◆ Отсоедините провод от термодатчика и измерьте его электрическое сопротивление, подключив омметр между клеммой датчика и массой. Сопротивление датчика обратно пропорционально температуре двигателя. Чем выше температура двигателя, тем ниже сопротивление датчика.

Причиной неправильных сообщений о реальной температуре двигателя может быть и индикатор на панели приборов.

Для проверки отсоедините провод от датчика, включите зажигание и замкните конец провода на корпус. Стрелка индикатора температуры должна переместиться в положение «горячо». Провод замыкайте на массу на короткое время, чтобы не повредить индикатор.

тор. После окончания проверки выключите зажигание и подсоедините провод к датчику.

4.1.7.4 Регулировка натяжения ремня привода агрегатов- двигатель VR6

Привод всех агрегатов от коленвала, обеспечивается поликлиновым ремнем. Натяжение этого ремня обеспечивает специальное автоматическое устройство (см. рис. 4.11). Если необходимо снять ремень, то вверните технологический длинный болт М8, как показано на рис.4.9.

4.1.7.5 Термостат

Положение термостата показано на рис. 2.99 и 4.14.

Термостат находится в отдельном корпусе, который содержит кроме термостата два температурных датчика (один для температуры охлаждающей жидкости, другой для следящего режима работы охлаждающего вентилятора). На рис.2.99 показано место размещения корпу-

са термостата на двигателе, трубка системы охлаждения со сливной пробкой устанавливается (поршневое уплотнение) в крышку с нижней стороны корпуса термостата, где она герметизируется с помощью уплотнительного кольца. К особенностям крепления обоих датчиков температуры и технологической глухой пробки относится крепление с помощью пружинных скоб. Датчики температуры и пробка уплотняются с помощью резиновых колец и, если скобы сидят правильно, то герметичность обеспечивается. Если отсоединялись разъемы датчиков, то при монтаже их нельзя путать, так как датчик температуры охлаждающей жидкости имеет два контакта, а датчик включения электровентилятора имеет четыре контакта.

Сам термостат расположен под крышкой (к которой подходит шланг), крышка герметизируется с помощью уплотнительного кольца. Термостат можно вынуть, для этого отсоедините шланг от крышки и снимите эту крышку. Снимите с крышки уплотнительное кольцо и замените его.

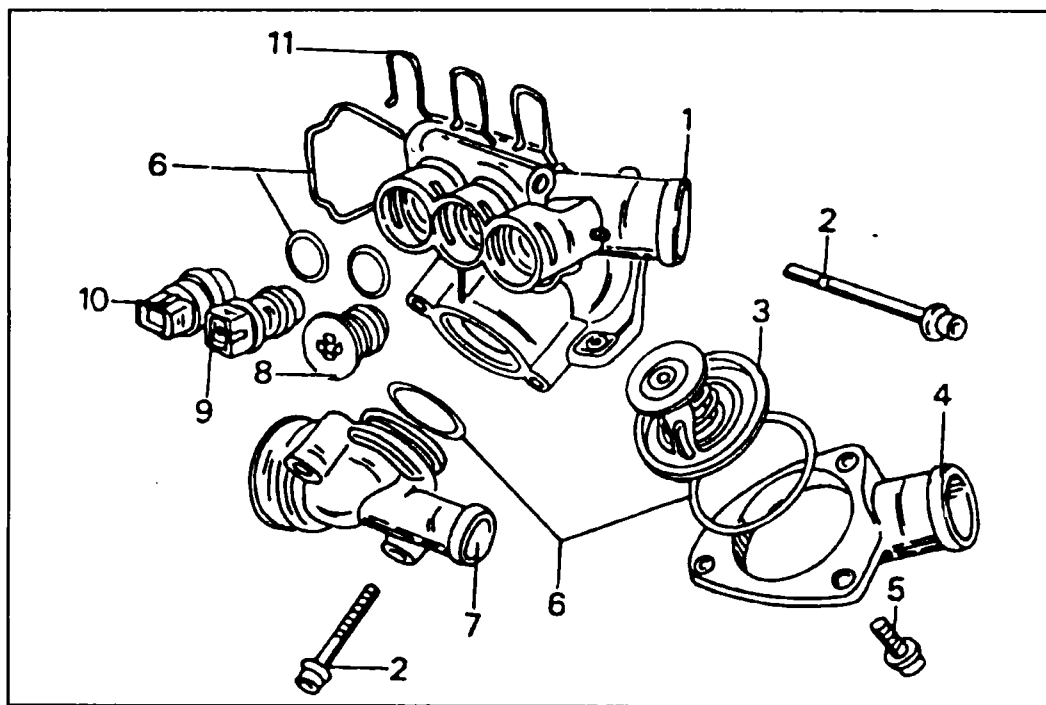


Рис. 4.14 Детали корпуса термостата и термостат:

1 - корпус термостата, 2 - болт с внутренним шестигранником, 10 Нм, 3 - термостат, 4 - крышка корпуса термостата, 5 - болты с внутренним шестигранником, 10 Нм, 6 - уплотнительное кольцо круглого сечения 7 - крышка корпуса, 8 - глухая пробка, 9 - датчик температуры для следящего режима работы охлаждающего вентилятора, 10 - датчик температуры для системы впрыска, 11 - пружинный зажим



Рис. 4.15 Дополнительный насос системы охлаждения

Термостат неремонтопригоден, в случае выхода из строя он подлежит обязательной замене. Проверка термостата описана в разделе 4.1.10. По окончании проверок и сборки залейте жидкость в систему охлаждения (см. раздел 4.1.1). Если вы снимали другие детали корпуса термостата, то при установке учитывайте следующее:

- ◆ Корпус термостата устанавливайте на двигатель, используя новое уплотнительное кольцо и затяните длинные болты (два, сверху справа), момент затяжки 10 Нм.

- ◆ Если снималась крышка корпуса и трубка охлаждающей жидкости, то необходимо заменить соответствующие уплотнительные кольца. Трубку охлаждающей жидкости плотно прижмите к крышке и наверните эту крышку на корпус термостата, момент затяжки 10 Нм.

- ◆ Если снимался датчик температуры (для чего достаточно с помощью отвертки удалить пружинную скобу), то замените его уплотнительное кольцо, утопите соответствующий датчик в отверстие и установите сверху пружинную скобу. Пружинная скоба должна надежно сидеть в пазу.

- ◆ Если вы снимали трубку охлаждающей жидкости, то устанавливать эту трубку в соответствующие гнезда рекомендуется только с новыми уплотнениями.

4.1.7.6 Дополнительный насос системы охлаждения

Дополнительный электрический насос для увеличения циркуляции охлаждающей жидкости используется в контуре системы охлаж-

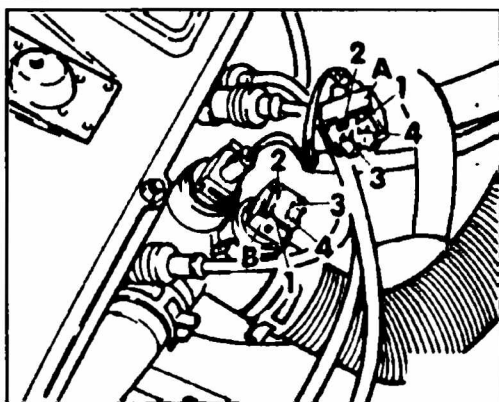


Рис. 4.16 Проверка работы дополнительного насоса

дения двигателя VR6, а также на некоторых модификациях остальных двигателей (в частности дизельные модели с турбокомпрессором). Необходимость в таком насосе появилась из-за конструктивных особенностей блока цилиндров - плотности расположения цилиндров. Насос с помощью шлангов, подключается к различным местам системы охлаждения (см. рис. 4.15). На двигателе 2,0 насос расположен под левым вентилятором радиатора. Насос работает и обеспечивает реальный следящий режим работы вентилятора радиатора, в результате чего горячий двигатель охлаждается еще какое-то время после выключения зажигания и исключается появление мест местного перегрева.

При снятии и установке насоса руководствуйтесь обычными правилами техники безопасности, проверяйте состояние шлангов, крепежных хомутов и т.п.

4.1.7.7 Проверка термовыключателя дополнительного насоса

Выключите двигатель и зажигание. Реле задержки включения/выключения питания насоса находится в рабочем состоянии только 10 мин после выключения зажигания, проверку необходимо выполнять в течение этого времени.

Отсоедините разъем А (см. рис. 4.16). Закоротите контакты (1) и (2) разъема жгута подготовленным обрезком провода.

У двигателей с дополнительным насосом должен слышно заработать насос, у двигателей без него - вентилятор радиатора.

Если насос или электровентилятор не ра-

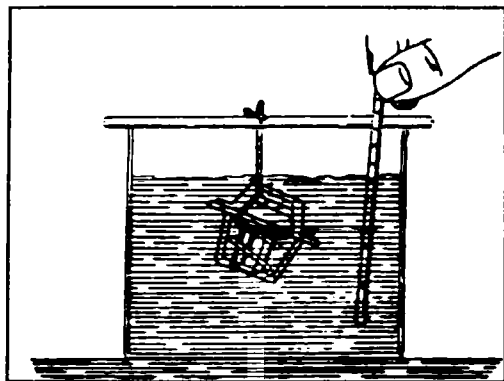


Рис. 4.17 Проверка термостата

ботают, то необходимо найти обрыв в электрической проводке или заменить соответствующее реле или предохранитель.

Проверка сопротивления термовыключателя

Отсоедините разъем А (см. рис. 4.16). Контакты (1) и (2) жгута закоротите проволокой.

У двигателей без дополнительного насоса должен включиться вентилятор, у моделей с насосом должен включиться насос.

Подключите омметр к контактам (1) и (2) термовыключателя (В).

Номинальное значение сопротивления:

при температуре ниже $+103^{\circ}\text{C}$ - бесконечность;

при температуре выше $+104^{\circ}\text{C}$ - 0 Ом.

Если полученное значение сопротивления не соответствует номинальному, термовыключатель надо заменить.

4.1.8 ЗАМЕНА ТЕРМОСТАТА - ДВИГАТЕЛИ 2.0 И 1.9

Положение термостата показано на рис. 4.8 и 4.9. Он находится в корпусе насоса системы охлаждения под крышкой и уплотняется резиновым кольцом круглого сечения. Для того, чтобы снять термостат необходимо отсоединить резиновый шланг от штуцера (1), затем отвернуть болты крепящие штуцер к корпусу насоса. После этого нужно вынуть кольцо из-под штуцера и проверить его состояние.

Термостат не подлежит ремонту и в случае повреждения должен быть заменен.

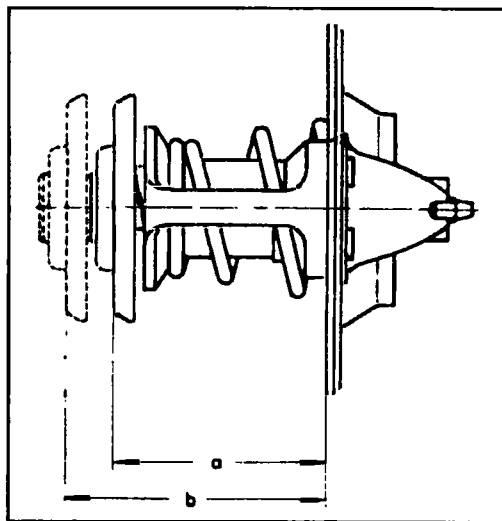


Рис. 4.18 Термостат

А-полностью закрыт, В- полностью открыт

4.1.9. НАСОС СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ- ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ

4.1.9.1 Насос системы охлаждения-дизель 1.9 л

См. раздел 4.1.6.

4.1.9.2 Насос системы охлаждения-дизель 2.4 л

Слейте охлаждающую жидкость из системы как это описано в разделе 4.1.1.

Ослабьте крепление генератора, а также насоса гидроусилителя рулевой системы и снимите их приводные ремни. Снимите насос гидроусилителя и отложите его, не отсоединяя гидравлических шлангов.

Снимите передние кожухи ремня привода газораспределения.

Снимите, как описано в разделе 3.3, зубчатый ремень привода газораспределения.

После снятия зубчатого ремня доступ к насосу охлаждающей жидкости свободен. Теперь, отвернув болты крепления, можно вынуть его из блока двигателя (см. рис. 3.49). Установка насоса происходит в обратном порядке. Сначала прикрепите насос не затягивая болты, после регулировки натяжения зубчатого ремня будет можно окончательно затянуть болты крепления насоса (моментом 20 Нм). Наденьте ремень га-

зораспределения и отрегулируйте его натяжение как описано в разделе 3.3. Перед запуском двигателя обязательно проверьте, правильно ли отрегулирована система газораспределения (по меткам) и не изменили ли свое положение во время этих операций коленвал и распредвал. Даже их небольшое смещение недопустимо.

Насос системы охлаждения не подлежит ремонту. В случае повреждения его необходимо заменить в сборе.

4.1.10 ПРОВЕРКА ТЕРМОСТАТА

На всех двигателях, описанных в данном руководстве используется термостат аналогичной конструкции (см. рис. 4.18).

Простую проверку можно выполнить следующим образом (см. рис. 4.17).

- ◆ С помощью куска проволоки подвесьте термостат в емкость с холодной водой.

- ◆ Аналогично подвесьте в эту емкость термометр.

- ◆ Медленно нагревайте воду и визуально проверьте, начнет ли раскрываться термостат при температуре 85°C. При температуре 105°C термостат должен быть полностью раскрыт, при этом шток термостата должен выдвинуться минимум на 7 мм. Если термостат не раскрылся, его нужно заменить.

При установке термостата замените все уплотнительные кольца. Прежде чем крепить шланги, необходимо проверить их состояние. Рекомендуется применять винтовые хомуты любой конструкции.

4.2 Системы питания бензиновых двигателей

К системе питания двигателя относятся: топливный бак, бачок с активированным углем- фильтр паров топлива, топливопроводы, топливный фильтр, топливный насос и система впрыска топлива. Двигатели 2,0 и 2,5 л оснащаются системой управления двигателем Digifant, двигатели VR6 оснащаются системой Motronic, имеющей примерно тот же принцип действия. Обе системы имеют полностью электронное управление, регулировка вручную весьма ограничена.

Топливный бак расположен на днище машины, на уровне сидений. Бак снабжен системой вентиляции, которая обеспечивает равенство давления снаружи и внутри бака. Систему питания можно условно разделить на подсистему подачи топлива к двигателю и подсистему подачи топлива в камеру сгорания.

Объем работ, возможных для самостоятельного выполнения на системах впрыска и зажигания очень ограничен. Ниже приводятся описания только тех работ, которые можно выполнить самостоятельно.

Перед тем, как приступить к работам, обязательно прочтите приведенные ниже правила техники безопасности.

Правила техники безопасности

При проведении работ на системе впрыска топлива

Некогда не дотрагивайтесь до проводов системы зажигания во время работы двигателя, либо когда коленвал вращается стартером.

Электрические провода систем питания и зажигания отсоединяйте и подсоединяйте только при выключенном зажигании.

Если необходимо вращать коленвал стартером без запуска двигателя необходимо вынуть из катушки зажигания высоковольтный провод.

Запуск двигателя при помощи постороннего источника энергии может длиться не больше одной минуты, а максимальное напряжение не должно превышать 16,5 В.

Во время мойки автомобиля зажигание должно быть выключено.

При буксировке автомобиля всегда отключайте разъем от управляющего устройства. Это защитит систему зажигания от повреждений. Если во время работы на двигателе необходимо отсоединить топливные шланги систе-

мы бензинового впрыска, необходимо поступать следующим образом:

Перед тем, как разъединить части топливного шланга, само подсоединение и пространство вокруг него необходимо тщательно очистить.

Снятые детали раскладывайте на чистой поверхности и тщательно закрывайте бумагой или полиэтиленовой пленкой. Для ятой цели нельзя использовать ветхую и ворсистую ветошь.

Новые детали вынимайте из фирменных упаковок непосредственно перед установкой.

Если отвинчены накидные гайки топливных трубок, нельзя использовать сжатый воздух для продувки других деталей. Автомобиль нельзя перекатывать.

Нельзя касаться трубок замасленными пальцами. Не сгибайте их во время снятия.

При проведении работ на системе зажигания

Во время любых работ на системе зажигания для избежания повреждения системы необходимо соблюдать следующие правила безопасности:

К контакту «1» (масса) катушки зажигания нельзя подсоединять никаких контрольных ламп, а контрольные приборы и стробоскопические лампы не должны подключаться к контакту «15». К контакту «1» не должны также подключаться какие-либо конденсаторы.

Если центральный высоковольтный провод вынут из распределителя, его необходимо немедленно закоротить на массу, в противном случае недопустимо вращать коленвал стартером (а во время некоторых проверок это необходимо).

Недопустимо использовать посторонние источники энергии для облегчения запуска, т.к. не каждый выпрямитель для этого подходит. Если Вы все таки вынуждены воспользоваться посторонним источником, это должно длиться не более одной минуты, а напряжение питания не должно превышать 16,5В.

Если из-за трудности с зажиганием автомобиль придется буксировать, отсоедините разъем микропроцессорного модуля.

Используйте высоковольтные провода и колпачки свечей зажигания, предусмотренные для работы в системах электронного зажигания.

Если необходима замена бегунка распределителя зажигания, необходимо установить новый бегунок с маркировкой «R1».

4.2.1 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ «DIGIFANT»

Подача топлива к двигателю

К подсистеме подачи топлива к двигателю отнесем: топливный бак, бачок с активированным углем- фильтр паров топлива, топливопроводы, топливный фильтр, топливный насос. Ремонт, проверка и обслуживание данных узлов и описано ниже.

Принцип действия

Электрический топливный насос (1) (см. рис. 4.19) подает топливо под соответствующим давлением из бака к фильтру (2). По трубопроводу топливо поступает к отдельным форсункам (4).

Регулятор давления топлива (3) обеспечивает постоянную величину давления впрыска топлива.

Излишнее количество топлива отводится в топливный бак по топливопроводу низкого давления.

Прогрев двигателя

Во время прогрева двигателя, сразу же после его запуска при низкой температуре, двигателю требуется обогащенная смесь, т.к. определенная часть впрыскиваемого топлива конденсируется на холодных стенках цилиндров. Кроме того, для того чтобы скомпенсировать повышенное внутреннее трение, двигатель должен создавать больший крутящий момент для сохранения постоянной частоты XX.

В этих условиях двигателю необходимо поставлять увеличенное количество обогащенной смеси. Увеличение количества воздуха, поступающего двигателем во время работы на холостом ходу, реализуется при помощи клапана дополнительной подачи воздуха, который открывает подачу воздуха к цилиндрам, независимо от положения заслонки.

Обогащение смеси в фазе прогрева двигателя осуществляется микропроцессорным модулем (на основании информации, полученной от датчика температуры) путем соот-

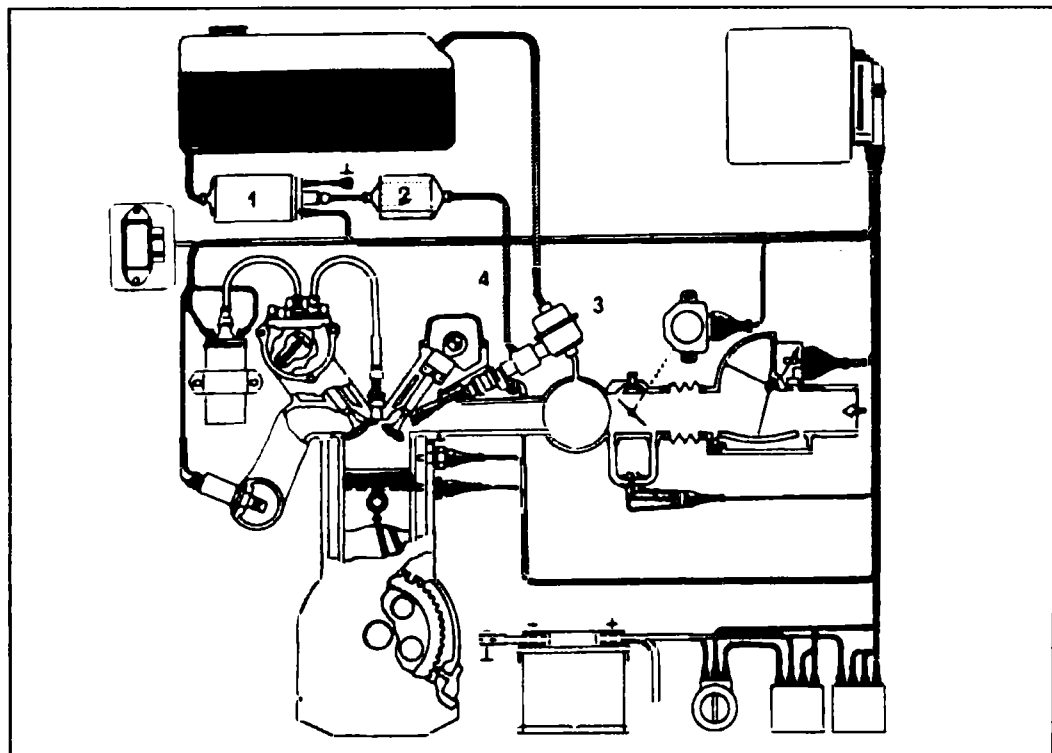


Рис. 4.19 Система подачи топлива

1- электрический топливный насос, 2- топливный фильтр, 3- регулятор давления топлива, 4- форсунки

ветствующего увеличения длительности впрыска.

4.2.1.1 Установка и подсоединение кнопки дистанционного управления

Кнопка необходима при проведении работ для подачи напряжения питания на электрический топливный насос в обход штатной цепи.

Необходимы следующие агрегаты:

- Кнопочный выключатель;
- Клемма типа «крокодил» (достаточно большая для подсоединения к клемме аккумулятора);

- Плавкий предохранитель на 8 А;
- Плоская клемма, которая подойдет к контакту в коробке предохранителей, расположенному сбоку от щитка приборов;
- Двухжильный провод сечением 1,5 мм² и длиной около 5 м.

◆ Перед подсоединением дистанционного управления проверьте в коробке предохранителей предохранитель 18.

◆ Выньте реле топливного насоса из панели реле (место № 12).

◆ Подсоедините дистанционное управление с помощью плоского штекера к контакту 4 посадочного гнезда реле № 12 (см. рис. 4.20).

◆ Подсоедините кнопку с помощью крокодила к клемме +/ аккумулятора.

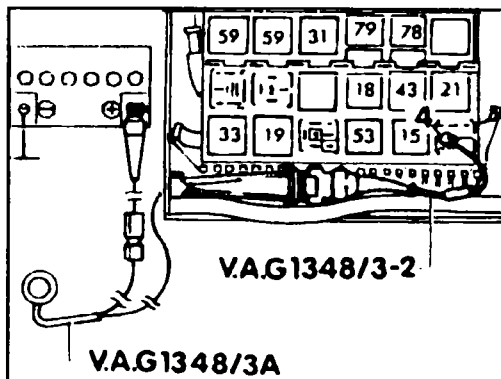


Рис. 4.20 Подключение кнопки дистанционного управления

системы питания топливного насоса непосредственно после включения зажигания.

Если двигатель случайно заглохнет, а замок зажигания находится в положении «движение», то подача электропитания насосу немедленно прекратится.

Возможные неисправности, вызванные неправильной работой электрического топливного насоса:

- Двигатель не запускается или запускается с трудом.

- Нестабильная частота холостого хода.

- Двигатель глохнет вне зависимости от передачи коробки передач.

- Снижение мощности двигателя.

4.2.1.2 Электрический топливный насос

Роликово-камерный топливный насос погружного типа, совмещен с датчиком уровня топлива с электроприводом и возбуждением от постоянных магнитов (см рис. 4.22), подает топливо из бака к фильтру под давлением около 2.5 бар (0.25 МПа). В корпусе насоса находится эксцентриковый дисковый ротор (2) (см. рис. 4.21).

В вырезях, сделанных по контуру ротора, расположены металлические ролики (3), движущиеся наружу под действием центробежной силы и выполняющие роль мембраны насосов классической конструкции.

Топливо поступает в пустые камеры и сжимается в топливопроводах (см. рис. 4.22). Возвратный клапан (4) предотвращает возврат топлива в топливный бак, когда двигатель выключен.

Если давление больше 4 бар специальный клапан (5) обеспечивает циркуляцию топлива в камере (6).

Управляющее реле производит включение

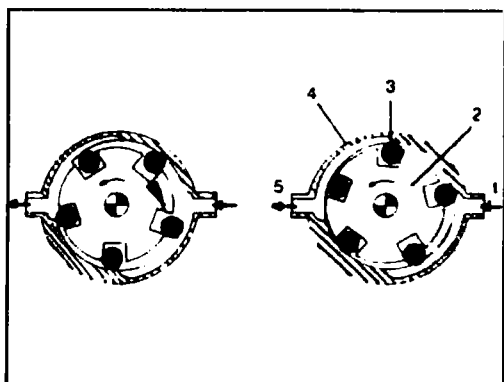


Рис. 4.21 Принцип действия топливного насоса

1 - подача топлива, 2 - дисковый ротор, 3 - ролики, 4 - дорожка роликов, 5 - выход топлива

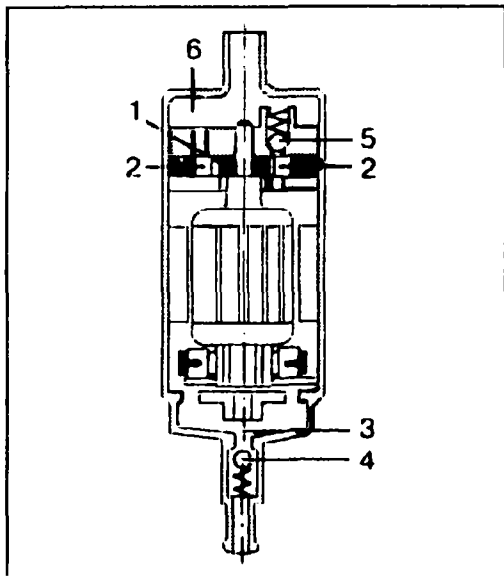


Рис. 4.22 Устройство топливного насоса — типовой конструкции
1- эксцентриковый диск, 2- ролики, 3- камера выдачи топлива, 4, 5- клапаны, 6- камера забора топлива из бака

Проверка топливного насоса

Условия проверки: аккумуляторная батарея должна быть полностью заряжена (12В минимум), топливный фильтр в рабочем состоянии.

Проверка напряжения на разъеме насоса

◆ Проверьте предохранитель 18 топливного насоса. Неисправный предохранитель замените.

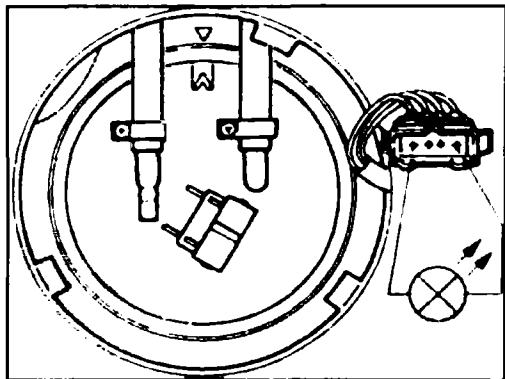


Рис. 4.24 Проверка реле топливного насоса

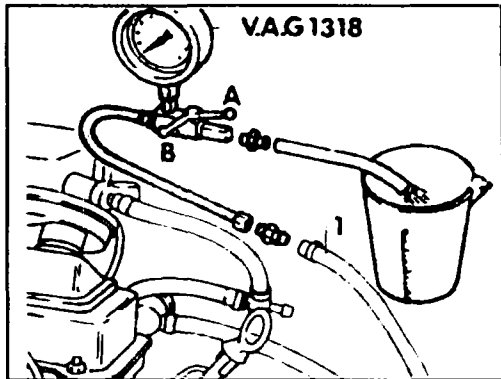


Рис. 4.23 Проверка производительности топливного насоса — бензиновый двигатель 2,0

◆ Включите зажигание, топливный насос должен на короткое время заработать. Для проверки на слух необходим помощник.

◆ Если насос не работает, подсоедините кнопку дистанционного управления (см. раздел 4.2.1.1).

◆ Нажмите кнопку дистанционного управления. Если насос теперь начинает работать, замените реле топливного насоса.

Если топливный насос не начинает работать, действуйте следующим образом:

◆ Разрежьте покрытие пола справа от рычага ручного тормоза.

◆ Снимите ограждение датчика уровня топлива/топливного насоса.

◆ Разъедините разъем датчика уровня/топливного насоса, приподняв маленькой отверткой боковые стопорные язычки.

◆ Подсоедините контрольную лампу или вольтметр к контактам разъема (см. рис. 4.24).

◆ Нажав кнопку дистанционного управления, проверьте, подается ли ток на разъем насоса (около 12 В); в противном случае повреждена электропроводка.

◆ Если напряжение есть, снимите датчик уровня/топливный насос.

◆ Проверьте состояние контактов и надежность подсоединения шины заземления и электропроводку от корпуса датчика к топливному насосу, при необходимости устраните обрыв.

◆ Если видимых повреждений нет, замените топливный насос.

◆ Установите датчик уровня топлива, подсоедините электропроводку.

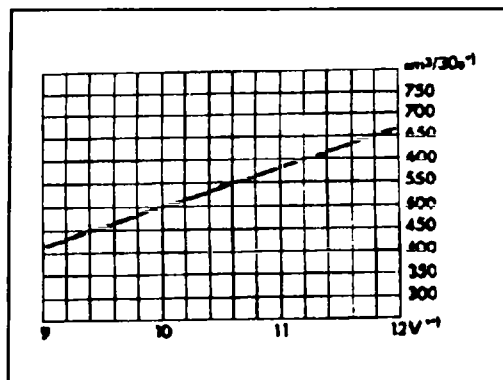


Рис. 4.25 Диаграмма производительности топливного насоса

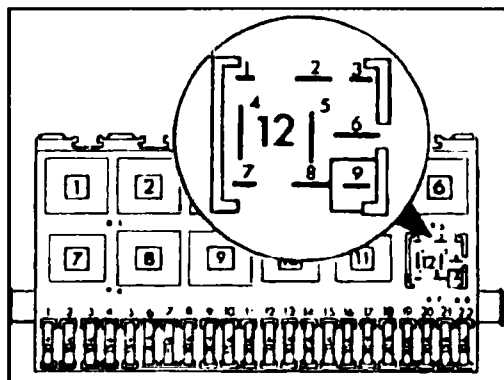


Рис. 4.26 Расположение реле и предохранителя топливного насоса

Проверка производительности топливного насоса (см. рис. 4.23)

- ◆ Подсоедините вольтметр к топливному насосу. Нажав кнопку дистанционного управления, измерьте и запишите измеренное напряжение (примерно на 2 В меньше напряжения аккумулятора - 12 В).
- ◆ На всякий случай, для ликвидации разряжения откройте и закройте пробку горловины топливного бака.
- ◆ Отсоедините топливопровод возврата топлива (1) от тройника (см. рис. 4.23). Подсоедините с помощью переходника дополнительный шланг с манометром, второй конец опустите в любую емкость.
- ◆ Включите топливный насос, постепенно закрывайте кран, пока манометр не покажет давление 3 бар. Оставьте кран в этом положении.
- ◆ Подставьте мерную емкость.
- ◆ Собирайте вытекающее топливо в течение 30 сек.
- ◆ По величине напряжения питания топливного насоса и диаграмме (см. рис. 4.25) определите минимально допустимое количество поданного топлива.
- ◆ Сравните полученное количество с расчетным по диаграмме.

Далее необходимо проверить обратный (невозвратный) клапан топливного насоса.

Проверка обратного клапана топливного насоса

- ◆ Закройте клапан манометра (см. рис. 4.23).
- ◆ Нажимая кнопку дистанционного управления на короткие промежутки времени, создай-

те в системе давление 3 бар. Если давление превысит 3 бар, откройте кран и уменьшите давление.

- ◆ Если минуту избыточное давление 3 бар сохранится, то соединения топливопроводов и обратный клапан герметичны.
- ◆ Проверьте падение давления за 10 мин. Давление не должно упасть ниже 2 бар. В противном случае проверьте герметичность мест подсоединения топливопроводов.
- ◆ Если места подсоединения герметичны, то замените топливный насос в сборе с обратным клапаном.
- ◆ Отсоедините кнопку дистанционного управления.
- ◆ Прикрепите ограждение датчика уровня топлива.
- ◆ Закрепите покрытие пола с помощью липкой ленты.

Проверка реле топливного насоса

Реле топливного насоса необходимо проверить, если не работает топливный насос.

- ◆ Сначала проверьте предохранитель № 18 топливного насоса. Неисправный предохранитель замените.
- ◆ Выньте реле топливного насоса из панели (место № 12) (см. рис. 4.26).
- ◆ Включите зажигание.
- ◆ С помощью контрольной лампы проверьте наличие напряжения на контактах (6), (2), между контактами (6) и (4)
- ◆ Если на какой-либо клемме нет напряжения, необходимо найти обрыв электропроводки и устранить его.
- ◆ Выключите зажигание.

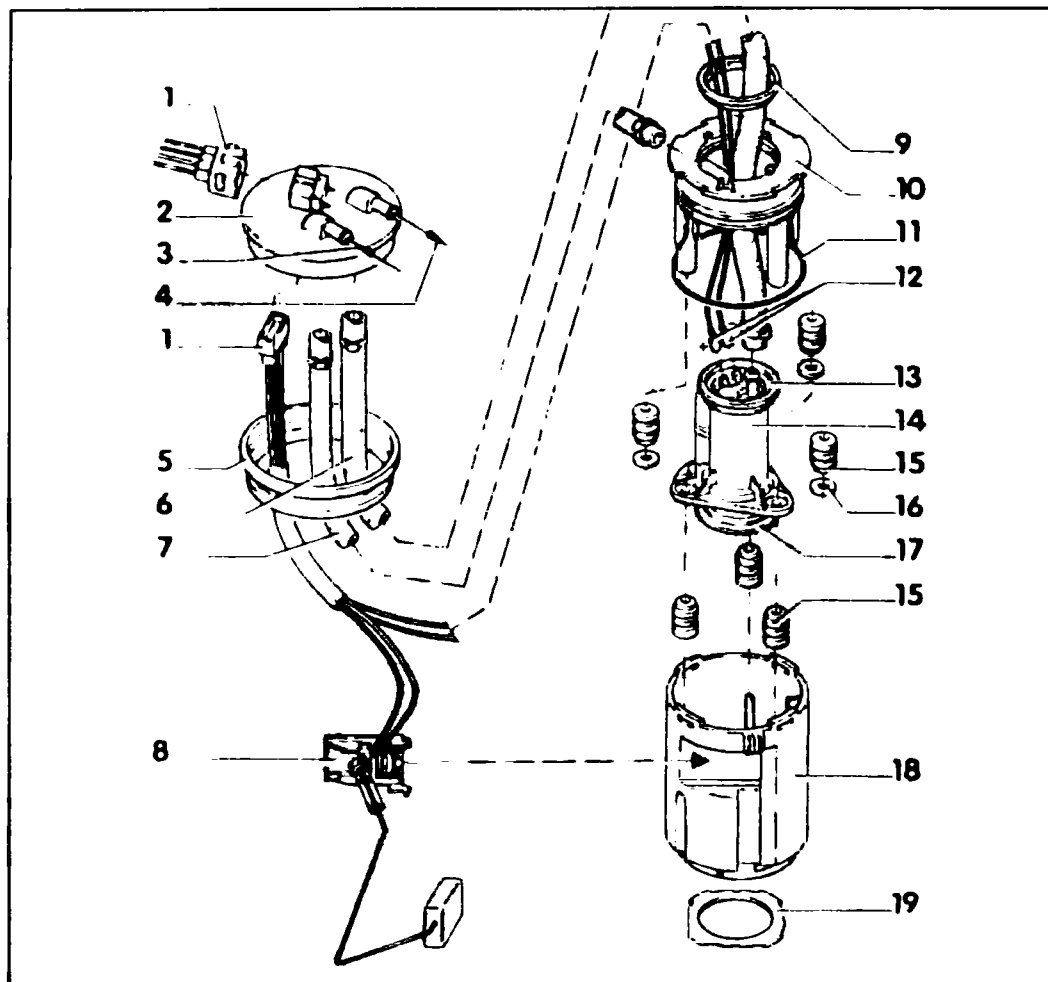


Рис.4.27 Топливный насос и датчик уровня топлива

1- разъем проводки, 2 - крышка, 3 - возврат излишка топлива от топливного распределителя, 4 - подача топлива (к топливному фильтру), 5, 11- уплотнительные кольца, 6, 7 - топливные шланги подачи, 8 - датчик уровня топлива, 9- верхнее стопорное кольцо, 10 - верхняя часть корпуса, 12 - разъем топливного насоса, 13 - верхнее уплотнительное кольцо, 14 - топливный насос, с сетчатым фильтром и обратным клапаном, 15 - резиновая втулка опоры, 16 - шайба, 17- нижнее уплотнительное кольцо, 18 - нижняя часть корпуса, 19 - кольцо

◆ Подсоедините контрольную лампу к контактам (2) и (3).

◆ Включите зажигание. Лампа должна загореться на 1 сек, в противном случае необходимо проверить электропроводку идущую к микропроцессорному модулю Digifant. Причина неисправности в повреждении цепи или в повреждении микропроцессорного модуля.

4.2.1.3 Снятие и установка топливного насоса и датчика уровня топлива

Топливный насос бензиновых двигателей совмещен с датчиком уровня топлива и расположен в топливном баке. У дизельного двигателя топливный насос встроен в ТНВД, датчик уровня топлива находится сверху на топливном баке (см. рис. 4.27).

Датчик уровня топлива поплавкового типа.

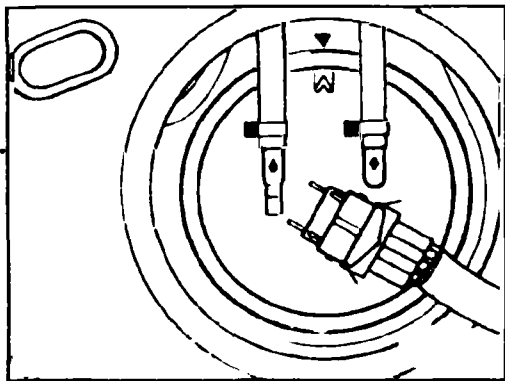


Рис. 4.28 Отсоединение разъема датчика уровня топлива

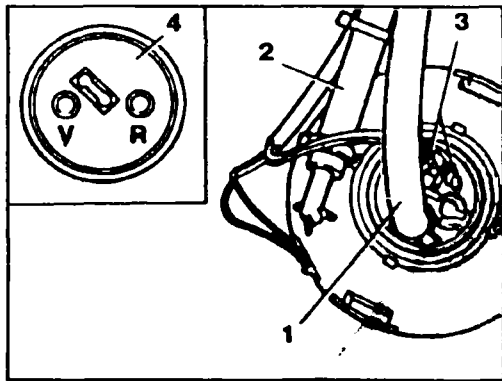


Рис. 4.29 Отсоединение шлангов

При падении уровня топлива, опускается поплавок с рычагом. Связанный с потенциометром рычаг поплавка изменяет сопротивление датчика. В результате напряжение на индикаторе уровня топлива на шкале приборов отклоняется.

Снятие

- ◆ Снимите клеммы с аккумуляторной батареи.
- ◆ Разрежьте покрытие пола справа от рычага ручного тормоза.
- ◆ Снимите ограждение датчика уровня топлива/топливного насоса.
- ◆ Разъедините разъем датчика уровня/топливного насоса, приподняв маленькой отверткой боковые стопорные язычки (см. рис. 4.28).
- ◆ Ослабив хомуты отсоедините трубопроводы подачи и возврата топлива от шлангов.

- ◆ Отверните накладную гайку специальным ключом VW -3217.
- ◆ Выньте из отверстия топливного бака крышку (2) и уплотнительное кольцо (см. рис. 4.30, 4.31).
- ◆ Поворотом влево разъедините байонетный разъем верхней части блока топливный насос/датчик уровня топлива.
- ◆ Выньте из нижней части корпуса узла датчик уровня топлива. Отсоедините шланг подачи топлива (1, см. рис. 4.29), шланг возврата топлива (2) и разъем топливного насоса (3).
- ◆ Выньте отверткой верхнее стопорное кольцо (1, см. рис. 4.31) и байонетное кольцо (2) (на нижней части корпуса).
- ◆ Откройте отверткой верхнюю часть корпуса (см. по стрелке рис. 4.32) и выньте его из нижней части.

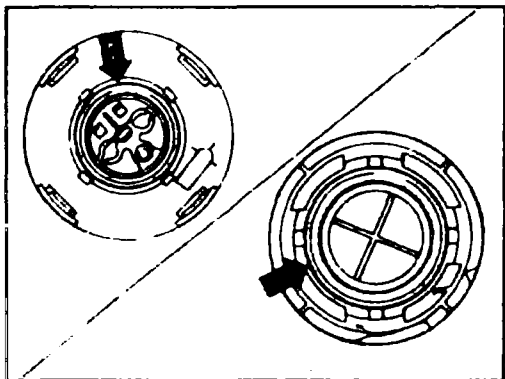


Рис. 4.30 Установка уплотнительных колец

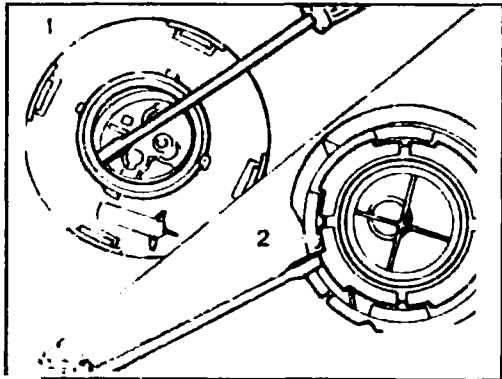


Рис. 4.31 Снятие стопорного и байонетного кольца

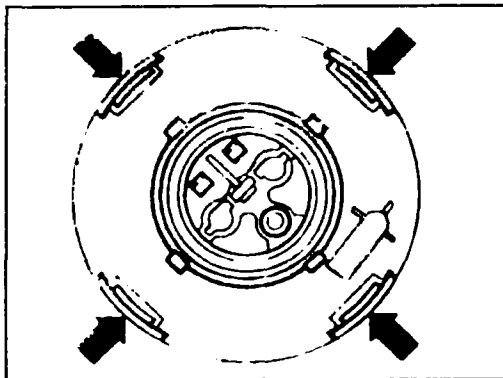


Рис. 4.32 Снятие верхней части узла насос/датчик

- ◆ Выньте топливный насос из нижней части корпуса узла.

Установка

- ◆ Установить сверху и снизу уплотнительные кольца топливного насоса (см. по стрелке рис. 4.30) в верхней и нижней части корпуса.
- ◆ Закрепите верхнее уплотнительное кольцо стопорным кольцом, нижнее — байонетным кольцом.
- ◆ При сборке покройте смазкой кольцо верхней части корпуса.
- ◆ Наденьте шланги подачи и возврата топлива и закрепите их хомутами. При этом учитывайте маркировку (4) на трубках крышки (3, рис. 4.29).
- ◆ Установите узел насос/датчик в топливный бак, поверните его слева-направо, застопорив тем самым байонетный разъем.
- ◆ Покройте смазкой и установите уплотнительное кольцо (5) крышки (2) (см. рис. 4.27).
- ◆ Установите крышку так, чтобы маркировка на крышке совпадала с маркировкой на топливном баке (см. рис. 4.28).
- ◆ Наденьте и затяните накидную гайку.
- ◆ Наденьте шланги подачи и возврата топлива и закрепите их хомутами.
- ◆ Подсоедините разъем проводки.
- ◆ Установите на место ограждение датчика.
- ◆ Установите напольное покрытие на место, закрепите края клейкой лентой.
- ◆ Подсоедините клеммы к аккумулятору.

4.2.1.4 Топливный фильтр

Для очистки топлива после топливного насоса служит фильтр, размещенный в системе на топливопроводе повышенного давления (см.

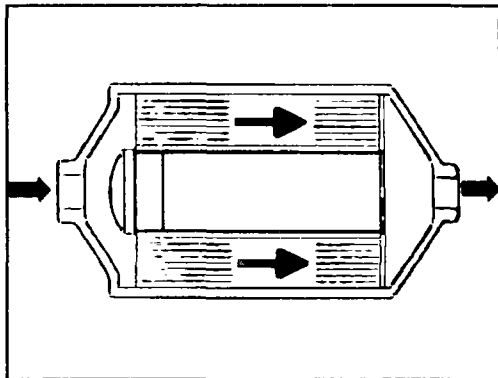


Рис. 4.33 Топливный фильтр

рис. 4.33). Иногда причиной неровной работы двигателя является снижение пропускной способности фильтра из-за загрязнения его твердыми частицами.

Топливный фильтр состоит из металлического цилиндрического корпуса, в котором помещен фильтрующий элемент из пористой бумаги и тканого сита, служащего для задержки возможных кусочков бумаги.

Фильтрующие элементы закреплены внутри к металлическим стенкам на резьбе. С одной стороны фильтра подсоединяется впускной топливопровод, а с другой стороны — выпускной.

Во время монтажа фильтра обратите внимание на стрелку, находящуюся на корпусе и обозначающую направление прохождения топлива.

Необходимость замены фильтра зависит от степени его загрязнения. В зависимости от величины фильтр надо заменять после пробега 30000-80000 км.

4.2.1.4 Демонтаж/установка топливного бака

- ◆ Снимите клеммы с аккумулятора.
- ◆ Слейте из бака топливо.
- ◆ Выньте из заливного конуса (11) зажимное кольцо (10) и снимите резиновый конус. Ослабьте болт (12) (см. рис. 4.34).
- ◆ Установите под бак домкрат и слегка приподнимите бак.
- ◆ Отверните болты (5) и снимите ленты крепления бензобака (6)
- ◆ Опустите бак на домкрате. Ослабьте хомуты топливопроводов у датчика уровня топ-

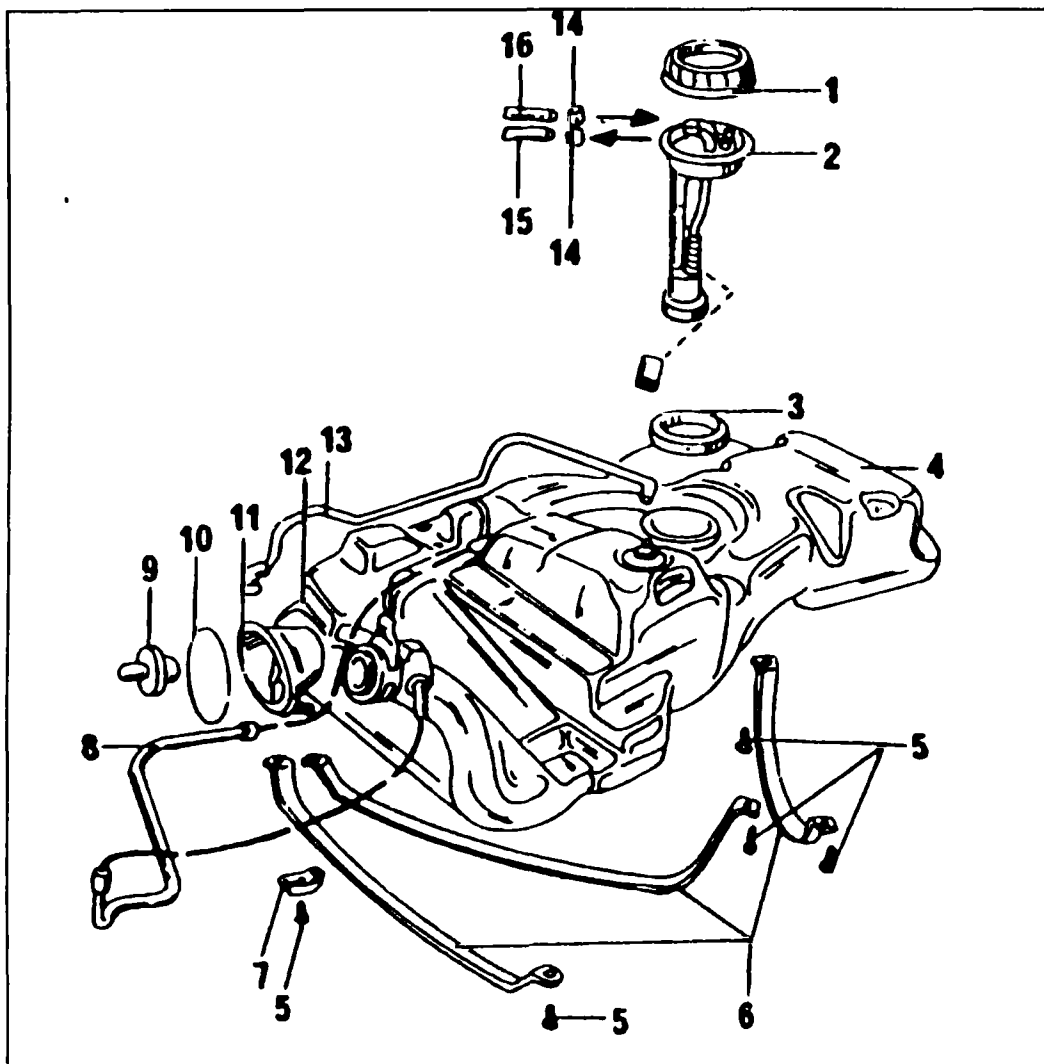


Рис. 4.34 Крепление топливного бака

1 - резиновое кольцо, 2 - датчик уровня топлива, 3 - уплотнительное кольцо, 4 - топливный бак, 5 - болт, 6 - ленты крепления бака, 7 - накладки, 8 - топливопровод, 9 - штуцер вентиляции, 10 - зажимное кольцо, 11 - резиновый раструб, 12 - болт, 13 - подводка, 14 - зажимной хомут, 15 - подающий топливопровод, 16 - возвратный топливопровод

лива и снимите возвратный (16), а также подающий (15) топливопроводы.

◆ Отсоедините разъем электрических проводов датчика уровня топлива.

◆ Опустите бак вниз и выньте из-под машины.

Установка бака производится в обратной последовательности.

4.2.1.4 Система вентиляции бензобака

В результате испарения, возможно возникновение в достаточно большом количестве паров топлива в свободном объеме бака, которые в обычных системах вентиляции топливного бака попадают в атмосферу. Для того, чтобы этого избежать устанавливается сис-

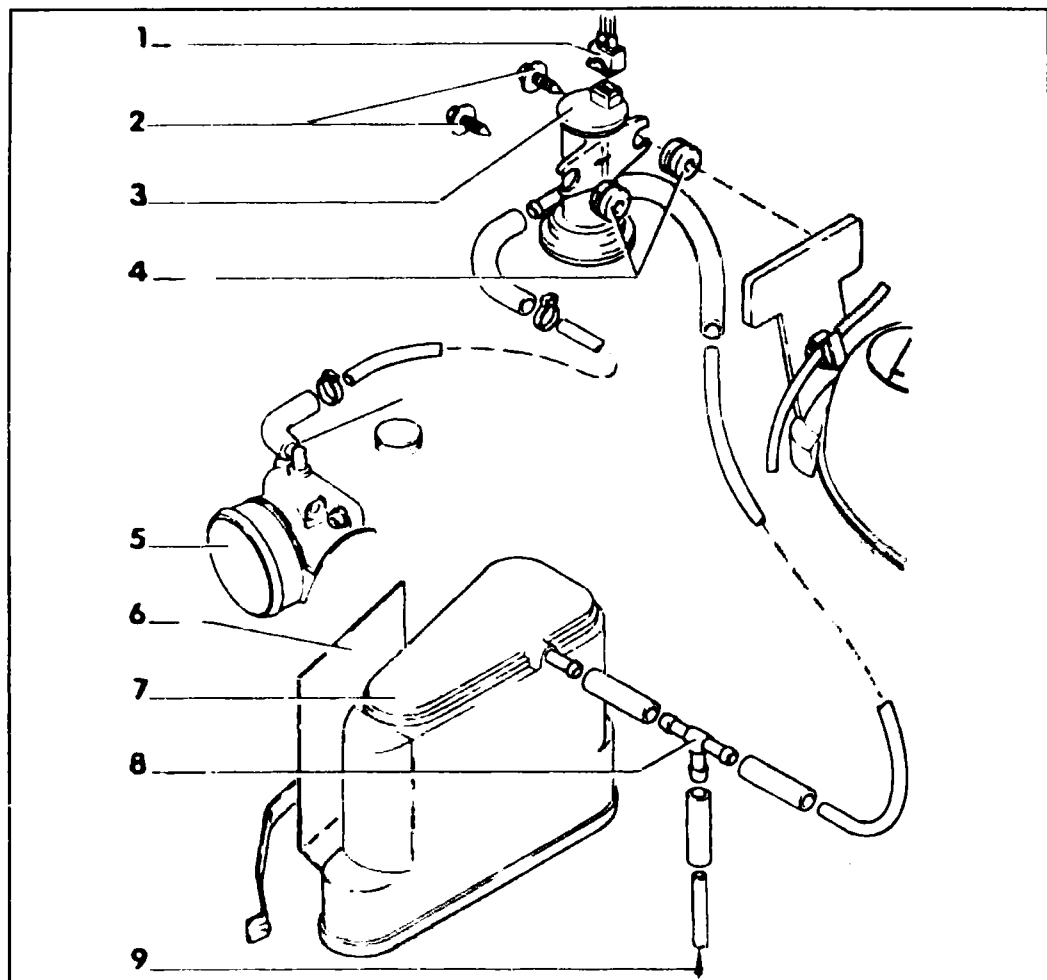


Рис.4.35 Система улавливания паров топлива с активированным углем

1 - соединительный разъем, 2 - болты, 10 Нм, 3 - магнитный клапан, 4 - резиновая втулка, 5 - патрубок дроссельной заслонки, 6 - кронштейн, 7 - бачок с активированным углем, 8 - тройник, 9 - трубопровод подачи воздуха

тема улавливания паров с фильтром наполненным активированным углем.

Топливные пары попадают по шлангу в бачок с активированным углем и там конденсируются. Бачок с активированным углем находится под левым крылом в нише колеса.

Во время движения, наружный воздух, который поступает в двигатель, частично пропускается через бачок с активированным углем. Воздух подхватывает осевшие на активированном угле капли топлива и подает их в камеру сгорания двигателя.

В трубопроводе системы вентиляции расположен электромагнитный клапан, который регулирует количество воздуха проходящего через бачок. Клапан управляется микропроцессорным модулем системы впрыска топлива. При этом микропроцессорный модуль осуществляет ступенчатую (дискретную) работу клапана в зависимости от числа оборотов, нагрузки и показания лямбда-зонда. При полной нагрузке клапан открыт полностью. Если подача тока прекращается, то клапан закрывается полностью.

4.2.1.5 Регулировка троса привода дроссельной заслонки

- ◆ Выжмите педаль «газа» до упора и зафиксируйте ее в этом положении. Удобнее работать вдвоем.
- ◆ Проверьте, находится ли рычаг привода дроссельной заслонки на корпусе в положении «до упора».
- ◆ В противном случае выньте стопорную пластину (2, см. рис. 4.36), вытяните трос до упора рычага привода заслонки. В этом положении вставьте стопорную скобу на место. При правильной регулировке между рычагом дроссельной заслонки и упором должен быть небольшой зазор, не превышающий 1 мм.

4.2.2.1. Система впрыска топлива Digifant

Двигатель 2,0 с оснащены системой управления двигателем «Digifant» фирмы Bosch. На рис. 4.37 показано размещение узлов системы в моторном отсеке. В этой системе подача топлива и опережение зажигания управляются одним электронным микропроцессорным модулем. В устройство поступает информация о текущей нагрузке двигателя и на ее основании рассчитывается количество подаваемого в камеру сгорания топлива, момент впрыска, а также оптимальное опережение зажигания. Микропроцессорный модуль, управляющий системами впрыска и зажигания, снабжен блоком регистрации неисправностей. Если поврежден или вышел из строя какой-нибудь датчик или другой контролируемый узел, информация о неисправности будет записана в блок памяти, откуда потом информация может быть прочитана. Такую автодиагностику системы можно выполнить только при помощи специального оборудования фирмы VW. После устранения неисправности содержимое блока памяти неисправностей обнуляется.

В классической системе «Digifant» сигнал запроса на топливо зависит от количества поступающего воздуха. Он передается в микропроцессорный модуль в виде электронного сигнала от расходомера воздуха. В автомобилях VW T4 система имеет упрощенную конструкцию - нет расходомера воздуха.

Микропроцессорный модуль посылает сигналы форсункам, а также катушке зажигания для изменения угла опережения зажигания. Таким образом обеспечивается оптимальная точка, в которой производится впрыск топлива и зажигание.

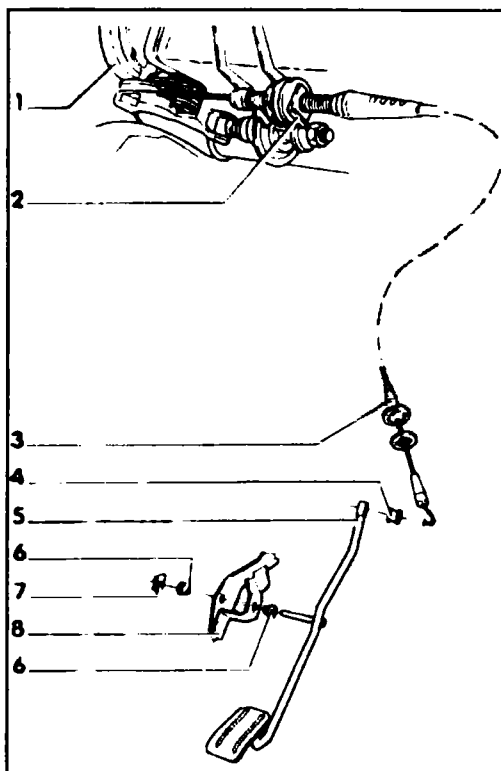


Рис. 4.36 Регулировка троса дроссельной заслонки - бензиновый двигатель 2,0
1- корпус дроссельной заслонки, 2 - стопор, 3- трос привода, 4- резиновая втулка, 5- педаль «газа», 6- втулка, 7- стопор, 8 - кронштейн педали «газа»

Степень загрязнения атмосферы значительно снижена благодаря использованию лямбда-зонда, который обеспечивает постоянный контроль соотношения количества подаваемого топлива к поступающему воздуху.

Система управления двигателем - принцип действия

Во время запуска

Во время запуска, то есть на протяжении того времени, пока включен стартер, микропроцессорный модуль, после получения информации о температуре двигателя, включает через короткий промежуток времени питание топливного насоса. Затем, когда двигатель уже работает, микропроцессорный модуль, которое принимает сигналы о частоте вращения

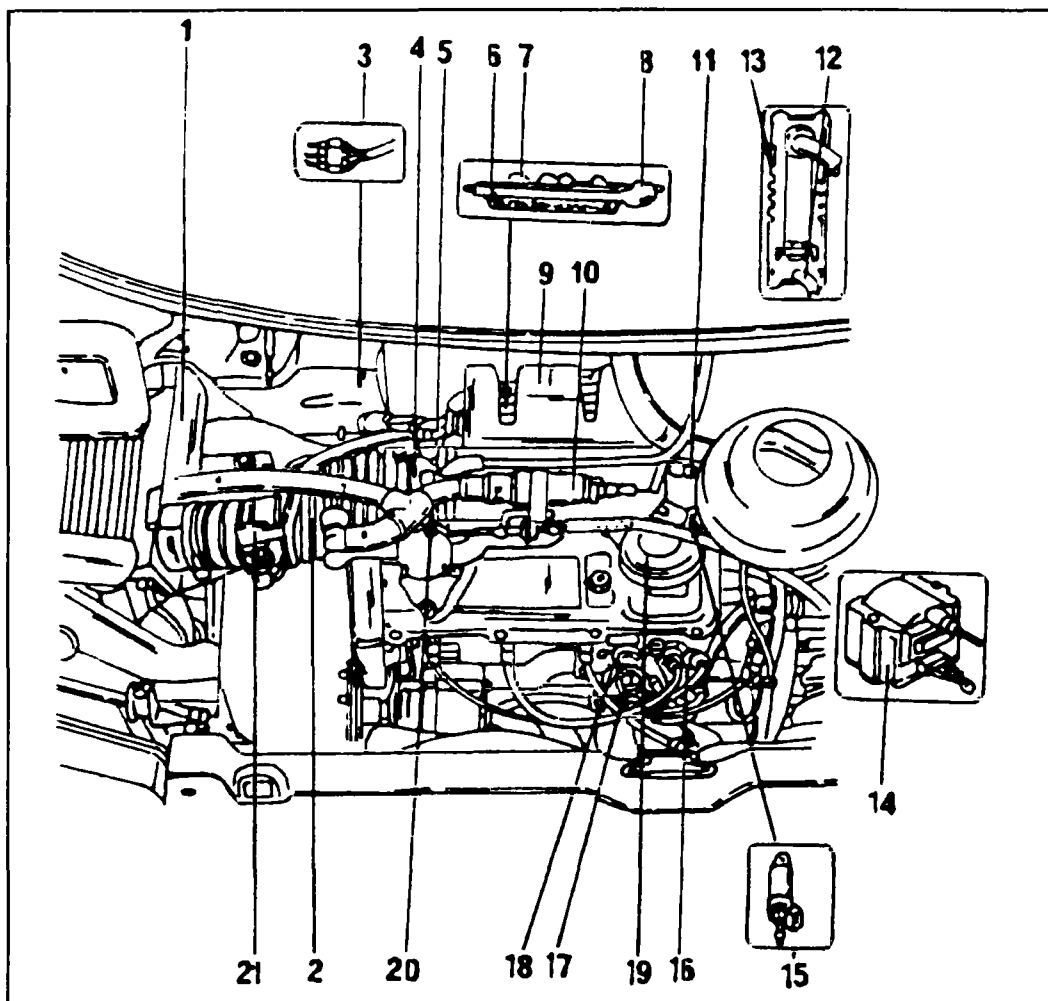


Рис. 4.37 Узлы системы впрыска «Digifant»

1 - воздушный фильтр, 2 - впускной воздуховод, 3 - разъем лямбда-зонда, 4 - корпус дроссельной заслонки, 5 - датчик положения заслонки, 6 - форсунка, 7 - распределитель топлива, 9 - регулятор давления топлива, 9 - впускной коллектор, 10 - клапан стабилизации частоты ХХ, 11 - заглушка трубы для измерения содержания СО в выхлопных газах, 12 - вакуумный шланг, 13 - микропроцессорный модуль, 14 - катушка зажигания, 15 - клапан запуска холодного двигателя, 16 - распределитель зажигания, 17 - термовыключатель вентилятора с датчиком для индикатора температуры охлаждающей жидкости, 18 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 19 - клапан регулировки давления системы вентиляции картера, 20 - винт регулировки частоты ХХ, 21 - потенциометр регулировки содержания СО в выхлопных газах

коленвала и его положения, управляет как впрыском, так и зажиганием.

После прогрева двигателя микропроцессорный модуль вызывает увеличение количества топлива, в зависимости от температуры охлажда-

ющей жидкости. Во время запуска двигателя величина угла опережения зажигания составляет 10°, вплоть до окончания запуска.

Затем микропроцессорный модуль регулирует угол опережения зажигания.

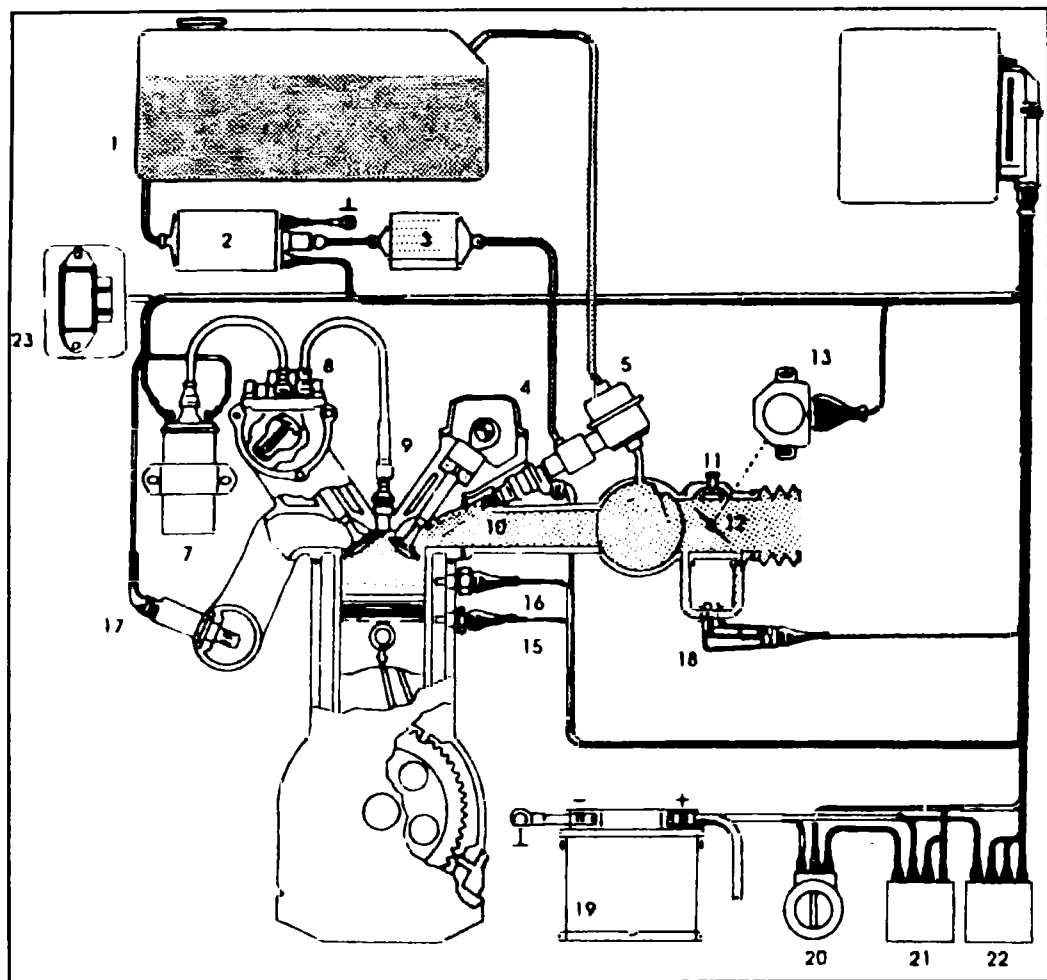


Рис. 4.38 Схема системы Digifant- классическая

1 - топливный бак, 2 - электрический топливный насос, 3 - топливный фильтр, 4 - распределитель топлива, 5 - регулятор давления топлива, 6 - микропроцессорный модуль, 7 - катушка зажигания, 8 - распределитель зажигания с датчиком Холла, 9 - свеча зажигания, 10 - форсунка, 11 - винт регулировки частоты ХХ, 12 - заслонка газа, 13 - датчик положения заслонки, 15 - датчик температуры двигателя, 16 - датчик детонационного сгорания, 17 - зонд лямбда, 18 - регулятор частоты ХХ, 19 - аккумулятор, 20 - замок зажигания, 21 - реле топливного насоса, 22 - главное реле, 23 - модуль мощности

В нормальных условиях работы

После достижения рабочей температуры двигателя микропроцессорный модуль, учитывая данные находящиеся в памяти, устанавливает фазы работы, время впрыска и угол опережения зажигания, в зависимости от параметров (температуры, давления) воздуха в коллекторе и частоты вращения коленвала.

Начало впрыска для каждого цилиндра устанавливается в зависимости от частоты вращения коленвала.

При полной нагрузке

Двигатель, работая при полной нагрузке, требует соответственно богатой смеси для создания максимального крутящего момента. В это время

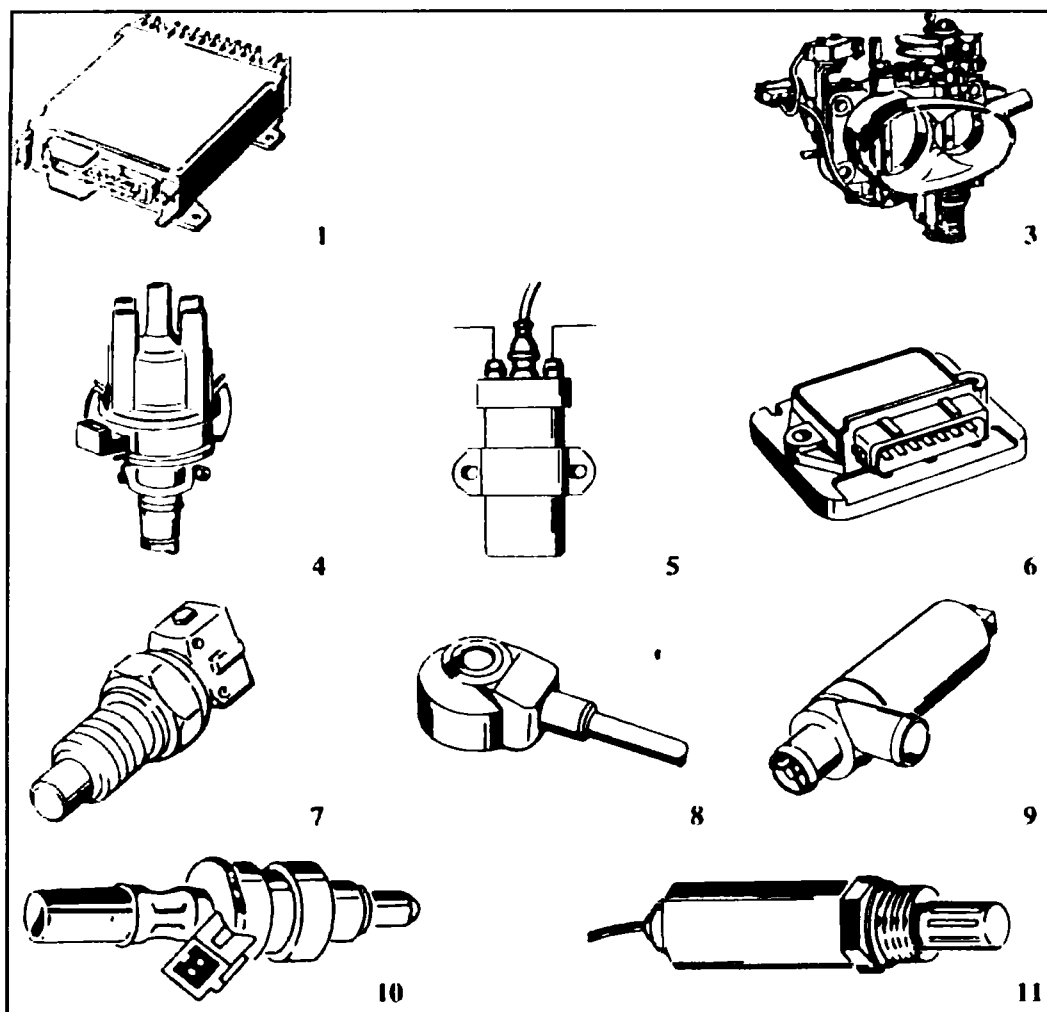


Рис. 4.39 Основные узлы системы

1 - микропроцессорный модуль, 2 - корпус заслонки, 3 - распределитель зажигания с датчиком Холла, 4 - катушка зажигания, 5 - модуль мощности, 6 - датчик температуры двигателя, 7 - датчик детонационного сгорания, 8 - регулятор частоты ХХ, 9 - форсунка, 10 - зонд-лямбда, 11 - зонд-лямбда

микропроцессорный модуль, обработав информацию, полученную от датчиков положения заслонки, частоты вращения и датчика деления в впускном коллекторе, передает форсункам сигнал о увеличении длительности впрыска.

В аварийных случаях

Микропроцессорный модуль обеспечивает правильную работу системы в аварийных ситуациях.

В случае повреждения одного из датчиков микропроцессорный модуль автоматически приспособляется к работе в аварийных условиях, для того, чтобы двигатель мог работать до момента выполнения необходимого ремонта.

Только лишь в случае выхода из строя датчика Холла, двигатель будет остановлен, так как микропроцессорный модуль перестанет получать сигнал, информирующий о величине частоты вращения коленвала.

Основные узлы системы

Регулятор давления топлива

Регулятор давления топлива устанавливается на конце топливопровода и регулирует давление в системе. Регулятор давления состоит из металлического корпуса (см. рис. 4.40), разделенного на две камеры диафрагмой (4), прижимаемой пружиной (5). Если давление топлива превышает установленную величину, клапан (7) открывается и создает возможность возврата топлива в бак.

Штуцер (6) соединяет впускной коллектор двигателя с вакуумной камерой (сигнал разрежения). Таким образом обеспечивается взаимозависимость между давлением в топливной системе и абсолютным давлением во впускном коллекторе, независимо от условий работы.

Регулятор частоты холостого хода

Регулятор частоты ХХ размещен в обходном канале между впускным коллектором и заслонкой (вместо клапана дополнительной подачи воздуха в других системах впрыска). Регулятор, изменяя сечение отверстия, регулирует частоту ХХ двигателя (см. рис. 4.41).

Микропроцессорный модуль отвечает за работу регулятора частоты ХХ и посылает ему импульсы, определяющие сечение отверстия, подающего воздух в двигатель.

Контроль постоянства частоты ХХ

Во всех фазах работы одновитковый регулятор отвечает за величину частоты ХХ.

При наименьшей величине частоты ХХ, регулятор, воздействуя на обходной канал заслонки, увеличивает реальную частоту ХХ до номинального значения.

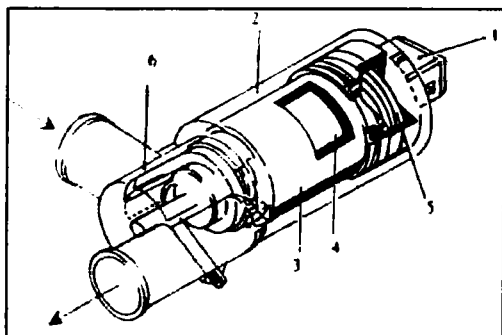


Рис. 4.41 Устройство регулятора частоты холостого хода
1 - разъем, 2 - корпус, 3 - постоянный магнит, 4 - якорь, 5 - пружина, 6 - ползун

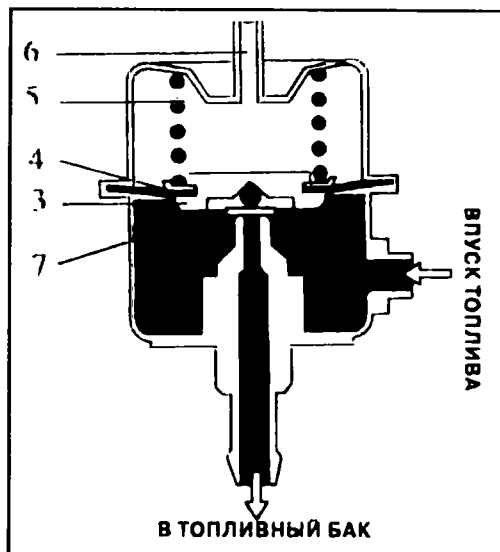


Рис. 4.40 Устройство регулятора давления топлива

Кроме проверки частоты ХХ регулятор выполняет также функции аккумулятора дополнительного воздуха и обеспечивает работу кондиционера и гидроусилителя руля.

Частоту ХХ, кроме регулятора, можно быстро изменить, произведя корректировку угла опережения зажигания.

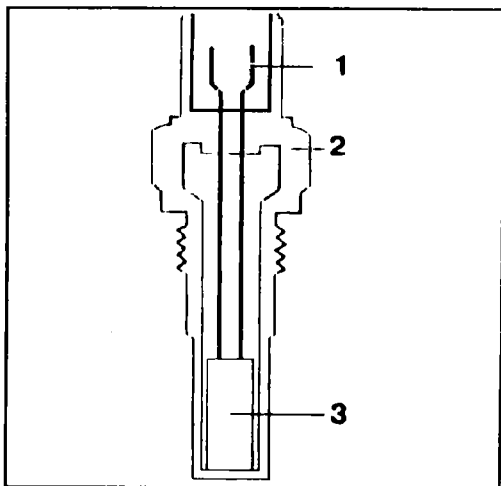


Рис. 4.42 Устройство датчика температуры
1 - электроразъем, 2 - корпус, 3 - терморезистор

При включении кондиционера микропроцессорный модуль увеличивает частоту до 1000 об/мин.

После включения компрессора микропроцессорный модуль поддерживает частоту на постоянном уровне, посылая соответствующие сигналы регулятору.

Таким образом обеспечивается работа кондиционера и по возможности постоянная частота ХХ двигателя.

Возможные неисправности, вызванные неправильным действием регулятора частоты ХХ.

- Двигатель не запускается или запускается с трудом.
- Нестабильная частота холостого хода.
- Повышенный расход топлива.

Датчик температуры двигателя

Датчик температуры представляет собой терморезистор с отрицательным температурным коэффициентом сопротивления, помещенный в металлический корпус (см. рис. 4.42). Являясь полупроводниковым элементом, он уменьшает свое сопротивление при возрастании температуры (см. рис. 4.43).

Датчик передает информацию о изменении температуры двигателя в микропроцессорный модуль. Эта информация необходима

для корректировки состава (обогащение) смеси, до момента достижения двигателем рабочей температуры.

Датчик температуры расположен в блоке цилиндров, где при контакте с охлаждающей жидкостью принимает ее температуру.

Возможные неисправности, вызванные неправильным действием датчика температуры двигателя:

- Двигатель не запускается или запускается с трудом.
- Двигатель глохнет сразу же после запуска.
- Повышенный расход топлива.
- Повышенная концентрация СО в выхлопных газах на холостом ходу.

Датчик положения заслонки

Ось заслонки воздействует на два датчика, установленные на ее корпусе, которые передают в микропроцессорный модуль информацию о положении заслонки.

Первый датчик (крайнего положения) передает в микропроцессорный модуль информацию о закрытии заслонки, соответствующем частоте ХХ двигателя.

Второй датчик передает в микропроцессорный модуль информацию об угловом положении заслонки в фазе ускорения (заслонка открыта).

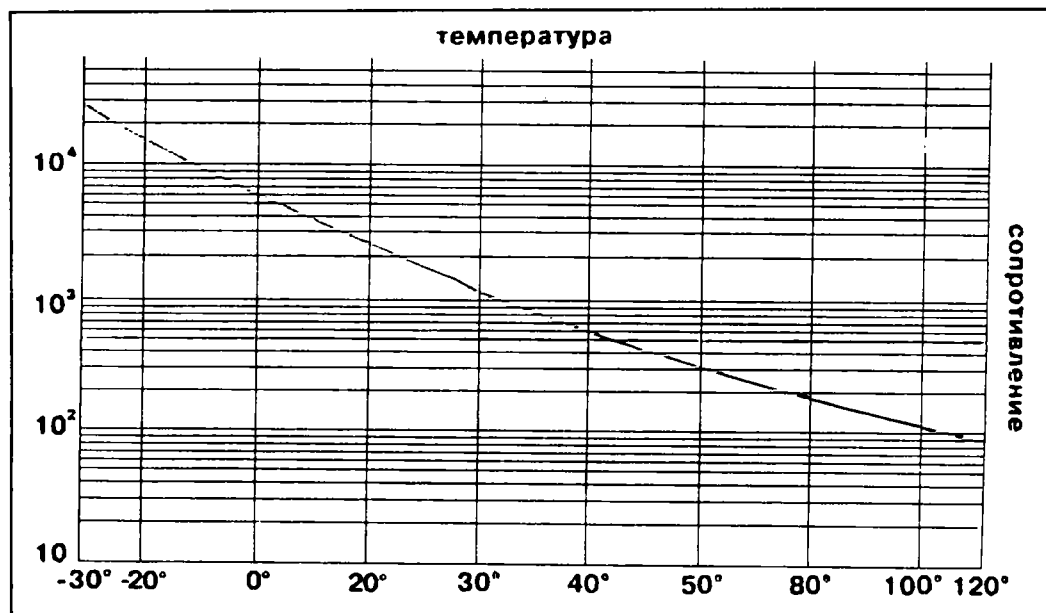


Рис. 4.43 График изменения сопротивления датчика температуры двигателя

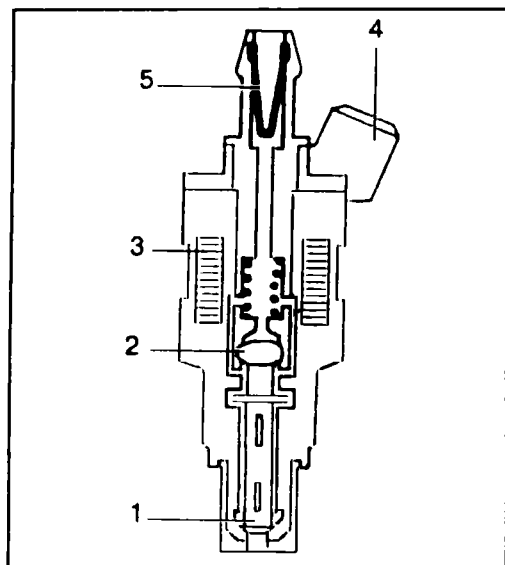


Рис. 4.44 Форсунка

1 - игла, 2 - стержень электромагнита,
3 - катушка электромагнита, 4 - электри-
ческий разъем, 5 - подача топлива

Принцип действия

Микропроцессорный модуль получает от датчиков, работающих параллельно, два сигнала:

- «закрыто»: двигатель работает на холостом ходу или при полной нагрузке
- «открыто»: двигатель работает с частичной нагрузкой.

Микропроцессорный модуль, обработав информацию, определяет, находится ли двигатель под полной или частичной нагрузкой.

При опущенной педали газа датчик крайнего положения передает информацию в микропроцессорный модуль, который вызывает отсечение подачи топлива.

Обогащение смеси при полной нагрузке

Смесь при полной нагрузке обогащается, если микропроцессорный модуль на основе сигналов от датчиков, подает сигнал о повышенной нагрузке двигателя. Подача топлива возрастает, вызывая увеличение длительности впрыска.

Примечание: Двигатель начинает терять мощность, если в результате неправильной регулировки, датчик крайнего положения срабатывает с опозданием («заслонка закрыта»).

Падение мощности двигателя, связанное с обогащением смеси, может наступить в том

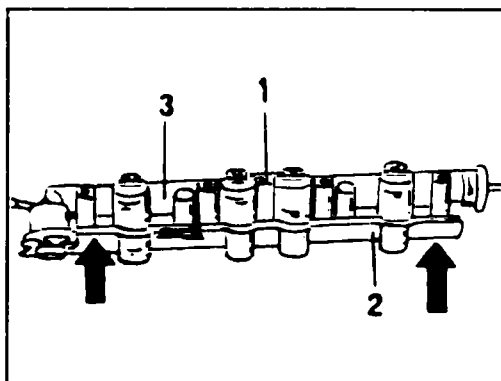


Рис. 4.45 Демонтаж топливного распределителя

случае, когда датчик полной нагрузки не выключается («заслонка не закрыта»).

Микропроцессорный модуль реагирует и передает информацию регулятору частоты ХХ только в том случае, когда получает сигнал о закрытии заслонки. Если заслонка работает неправильно, этот сигнал не дается и двигатель теряет мощность.

Возможные неисправности, вызванные неправильным действием датчиков положения заслонки:

- Нестабильная частота холостого хода
- Падение мощности двигателя

Форсунки

Форсунки в системах впрыска бензина представляют из себя электромагнитные клапаны. Форсунки расположены в отдельных тру-

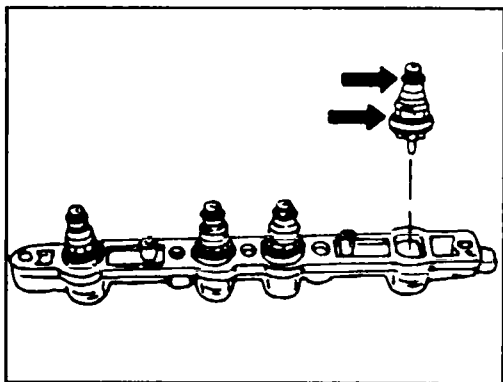


Рис. 4.46 Уплотнительные кольца (см. по стрелке) необходимо смазать перед установкой форсунок

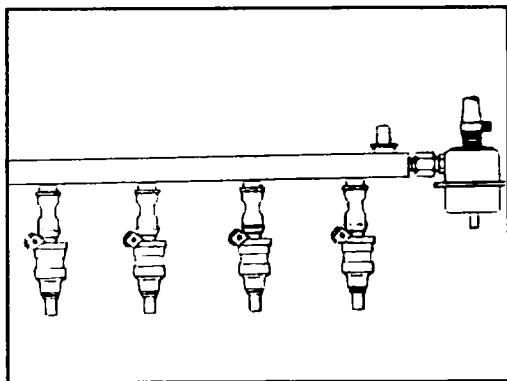


Рис. 4.47 Схема размещения форсунок

бах впускного коллектора. Форсунка (см. рис. 4.44) состоит из корпуса, содержащего катушку электромагнита (3) и стержня (2), жестко соединенного с иглой (1), прижатой к гнезду винтовой пружиной. Электромагнитное поле, создаваемое в катушке электромагнита, в результате импульса тока от микропроцессорного модуля поднимает стержень, преодолевая при этом сопротивление винтовой пружины.

Длительность открытия форсунки, зависящая от длительности сигнала микропроцессорного модуля, регулирует количество подаваемого топлива. Все форсунки соединяются между собой параллельно, что обеспечивает равномерное дозирование топлива по цилиндрам (см. рис. 4.47).

Для замены форсунки необходимо провести следующие операции:

- ◆ Снимите клеммы с аккумулятора. Отсоедините разъем клапана топливного распределителя.
- ◆ Отсоедините вакуумный шланг от штуцера регулятора давления топлива.
- ◆ Выверните болты, крепящие топливный распределитель (необходима маленькая насадка на 5 мм).
- ◆ Выньте вперед влево топливный распределитель вместе с форсунками.
- ◆ Выверните болт (1, рис. 4.45) и снимите верхнюю половину распределителя (2) с нижней (3).
- ◆ Закрепите в тиски болт с шестигранным гнездом в головке (М6) и выньте форсунку. Установка производится в обратной последовательности. Положите прокладку на посадочную поверхность нижней половины распределителя топлива. Смажьте кольца моторным маслом, наденьте их на форсунку и осадите форсунку в верхней половине распределителя.

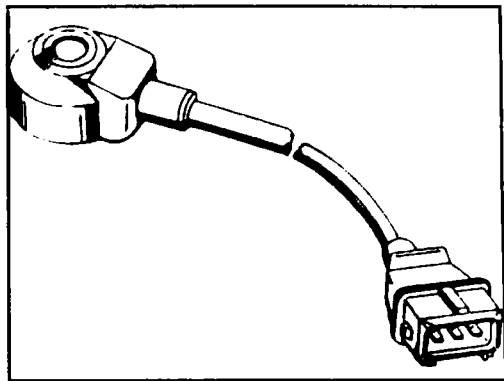


Рис. 4.48 Датчик детонационного сгорания

Совместите верхнюю и нижнюю половины распределителя и затяните болты крепления моментом 10 Нм.

Система питания обеспечивает подачу к форсунке половины порции топлива, приходящейся на один оборот коленвала двигателя.

Возможные неисправности, вызванные неправильной работой форсунок.

- Двигатель не запускается или запускается с трудом.
- Нестабильная частота холостого хода.

Датчик детонационного сгорания

Детонационное сгорание регистрируется при помощи соответствующего датчика, помещенного на головке блока цилиндров (см. рис. 4.48).

Принцип действия

При детонационном сгорании возникает механическая вибрация, которая вызывает изменение напряжения в датчике, который выдает сигналы, которые информируют микропроцессорный модуль о динамической нагрузке в головке блока.

Сигналы, идущие от датчика детонационного сгорания и от датчика Холла, анализируются в микропроцессорном модуле, которое определяет цилиндр, в котором происходит детонационное сгорание топлива и задерживает в нем точку зажигания.

Действие в аварийной ситуации

Во избежание повреждения двигателя, в случае обрыва связи между микропроцессорным модулем и датчиком детонационного сгорания возможное раннее зажигание будет автоматически задержано.

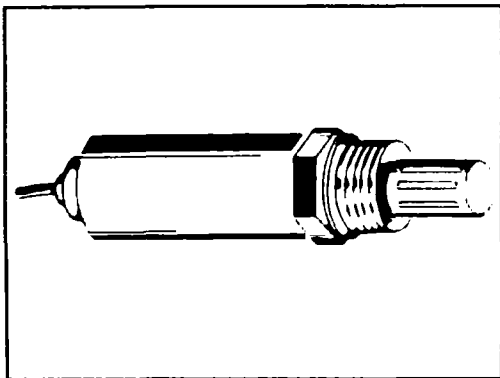


Рис. 4.49 Зонд лямбда

Зонд лямбда

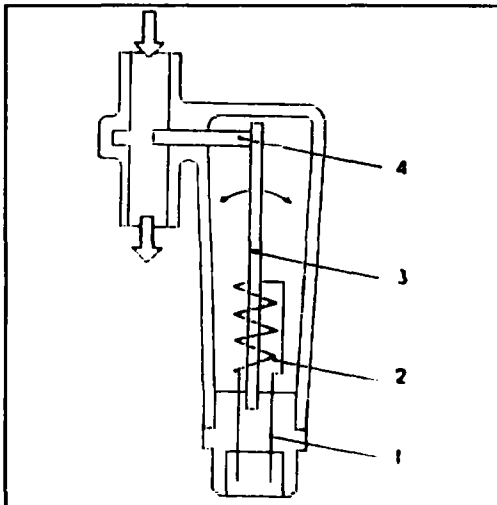
Принцип действия

Задачей зонда лямбда (см. рис. 4.49) является периодическая подача в микропроцессорный модуль данных, относящихся к составу выхлопных газов. Микропроцессорный модуль постоянно приспосабливается к новым условиям, обеспечивая тем самым наилучшую эффективность работы двигателя.

Зонд лямбда состоит из цилиндрического корпуса, выполненного из специального керамического материала, соединенного с металлической трубкой, выполняющей защитные функции. Зонд лямбда сконструирован так, чтобы его можно было поместить на выпускном коллекторе. Керамический наконечник должен иметь контакт с выхлопными газами, а второй наконечник выводится в атмосферу.

Принцип действия зонда лямбда основывается на свойствах керамического материала, который при температуре выше 300 °С проводит ионы кислорода.

Если количество кислорода, соприкасающегося с наконечниками зонда лямбда различна, создается разница потенциалов. Полученное таким образом напряжение зависит от разницы концентрации кислорода со стороны обоих наконечников зонда лямбда. Благодаря возможности измерять содержание кислорода в выхлопных газах, зонд лямбда позволяет контролировать состав топливовоздушной смеси. Неправильная концентрация кислорода вызывает скачки напряжения. Сигнал об этом передается в центральное управляющее устройство, где производится обработка сигнала.



*Рис. 4.50 Клапан дополнительной подачи воздуха с электрическим подогревом
1 - разъем, 2 - нагревательная обмотка,
3 - термобиметаллический элемент
4 - заслонка с отверстием*

Микропроцессорный модуль регулирует подачу топлива к форсункам, чтобы состав топливовоздушной смеси вернулся к норме.

Зонд лямбда посылает распознаваемые сигналы при температурах, превышающих 330 °С, благодаря чему микропроцессорный модуль, располагающее соответствующей контрольной системой не приводит в действие регулировочную систему во время запуска, то есть при не нагретом двигателе.

Клапан дополнительной подачи воздуха

Клапан (см. рис. 4.50) осуществляет подачу необходимого количества воздуха во время запуска холодного двигателя. Этот клапан выполняет точно такую же функцию, как автоматическое пусковое устройство («воздушная заслонка») в карбюраторных двигателях.

Сечение канала (3) (см. рис. 4.51) регулируется заслонкой (4) в которой имеется паз (1) для прохождения воздуха. Изменение положения заслонки является результатом воздействия термобиметаллического элемента с нагревательной обмоткой (2), постоянно находящейся под напряжением при помощи двойного дистанционного выключателя.

Когда температура возрастает, термобиметаллический элемент, преодолевая сопротивление пружины, перемещает заслонку, умень-

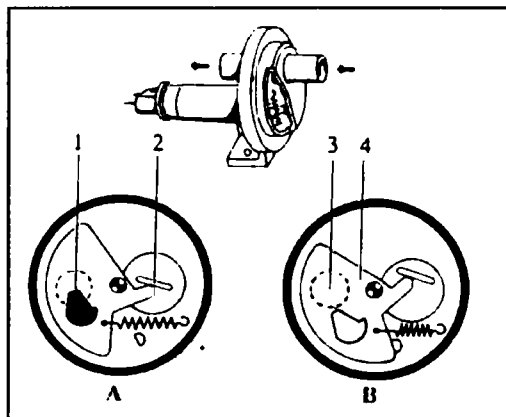


Рис. 4.51 Клапан дополнительной подачи воздуха

шая подачу дополнительного воздуха, вплоть до полного прогрева двигателя, при котором подача воздуха в коллектор этим путем будет полностью закрыта.

Возможные неисправности, вызванные неправильным действием клапана дополнительного воздуха

- Двигатель не запускается или запускается с трудом.
- Двигатель глохнет сразу же после его запуска.
- Неприемистость на холостом ходу.

Управляющие реле (см. рис. 4.52)

А- реле топливного насоса

Реле вызывает включение топливного насоса (соединение системы насоса с массой) после получения от микропроцессорного модуля сигнала, являющегося результатом изменения частоты вращения коленвала.

В- главное реле

Реле включает питание микропроцессорного модуля и форсунок после получения сигнала от замка зажигания.

Проверка частоты холостого хода и содержания СО в выхлопных газах

Для контроля частоты ХХ и содержания СО в выхлопных газах используют специальное приспособление. Если Вы собираетесь произвести эти операции самостоятельно, то придется воспользоваться тахометром и газоанализатором. Подсоедините оба приспособления согласно инструкции их изготовителей.

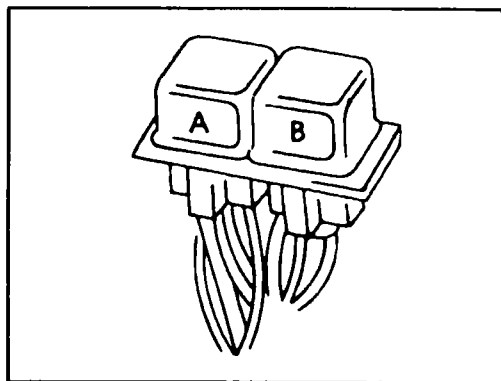


Рис. 4.52 Блок реле

Перед началом работ должны быть обеспечены следующие условия:

Двигатель должен быть прогрет до рабочей температуры.

Должны быть отключены все потребители электроэнергии.

Если в автомобиле установлена система кондиционирования, ее необходимо выключить.

Регулировка зажигания должна быть в норме.

Система вывода выхлопных газов должна быть герметична.

Лямбда-зонд должен быть исправен.

Система стабилизации частоты ХХ должна быть работоспособна.

◆ Подсоедините тахометр согласно инструкции изготовителя.

◆ Подсоедините газоанализатор согласно инструкции изготовителя.

◆ Определите частоту ХХ и содержание СО в выхлопных газах.

Частота ХХ двигателя 2,0 должна составлять 880 ± 50 об/мин. Содержание СО в выхлопных газах должно составлять: с лямбда-зондом $0,7 \pm 0,2\%$ и $1,0 \pm 0,5\%$ без него.

Если вышеуказанные величины не обеспечиваются, проверьте герметичность вакуумных шлангов.

Если полученные величины не соответствуют норме, следует отрегулировать частоту ХХ. Но для этого необходимо иметь некоторый опыт работы с системами впрыска топлива.

◆ Снимите шланг (1 рис. 4.53) вентиляции картера с регулятора давления (2) и так поверните конец шланга, чтобы поступал только чистый воздух.

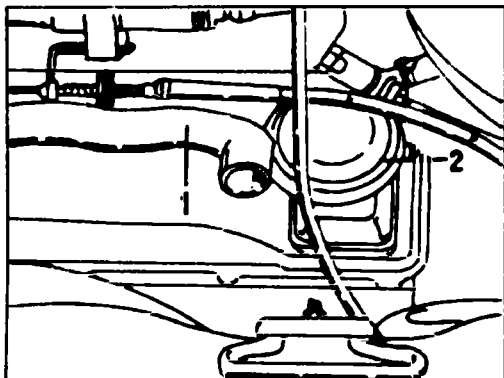


Рис. 4.53 Шланг вентиляции картера (1) отсоединен от регулятора давления (2)



Рис. 4.54 Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (см. по стрелке)

- ◆ Оставьте двигатель работать на частоте XX при закрытой воздушной заслонке, пока не включится вентилятор радиатора, после этого отсоедините от датчика температуры разъем, показанный стрелкой на рис. 4.54. Три раза нажмите педаль «газа», чтобы двигатель на короткое время увеличил частоту до 3000 об/мин, а затем вернулся назад на частоту XX.

- ◆ Для регулировки частоты XX служит винт (В, рис. 4.55), а содержания CO в выхлопных газах - винт (А). Отверстие винта (А) закрыто специальным колпачком. Вращая попеременно регулировочные винты, установите требуемую величину частоты XX и содержание CO в выхлопных газах.

- ◆ Установите на место разъем датчика температуры.

- ◆ Установите новый защитный колпак на втулку, закрывающей винт (А).



Рис. 4.55 Расположение винта регулировки содержания CO (А) и винта регулировки частоты XX (В)

Проверка системы стабилизации частоты холостого хода

Сначала необходимо проверить, работает ли система стабилизации, а затем стабилизировать ли она холостой ход.

- ◆ Включите зажигание. Клапан стабилизации частоты XX (1, рис. 4.56) должен работать. Если нет, снимите разъем с клемм клапана (1) и измерьте сопротивление между клеммами клапана. Оно должно составлять 2,0 - 10,0 Ом. Если результат измерения попадает в указанный диапазон, верните на место разъем клапана. Если нет - замените клапан.

Для того чтобы проверить стабилизироваться ли холостой ход, Вам понадобится амперметр (с большим диапазоном показаний). Двигатель должен быть прогрет, частота XX должна соответствовать норме, а система подачи воздуха - полностью герме-

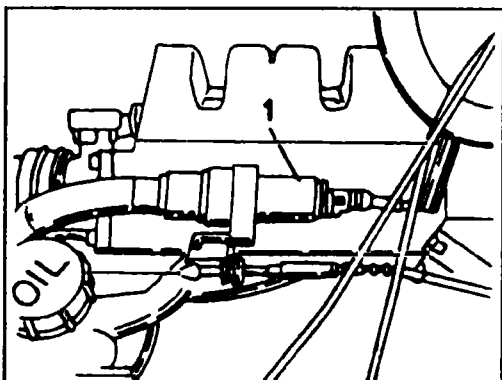


Рис. 4.56 Клапан стабилизации частоты XX (1)

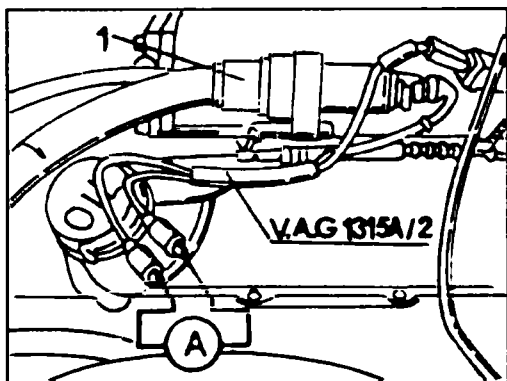


Рис. 4.57 Проверка системы стабилизации частоты ХХ

тична. Измерения производите на работающем двигателе.

- ◆ Снимите электрический провод с разъема на торце клапана и подсоедините амперметр как показано на рис. 4.58.

- ◆ Запустите двигатель и оставьте работать на холостом ходу.

- ◆ Примерно через минуту три раза ненадолго увеличьте частоту до 3000 об/мин и снимите показания амперметра, они должны составлять 420 ± 30 мА.

- ◆ Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (рис. 4.54) и снова снимите показания амперметра. Показания должны соответствовать вышеуказанной величине, но стрелка прибора не должна колебаться.

- ◆ В электрическую цепь клапана стабилизации подсоедините амперметр.

Если Вам не удалось получить требуемых величин, скорее всего причиной этого является неисправность микропроцессорного модуля и придется обратиться за помощью на СТО фирмы VW. Ниже приведены причины, которые могут вызвать значительные отклонения:

- холодный двигатель,
- включена система кондиционирования,
- включены потребители электрической энергии,
- рулевая передача с гидроусилителем в крайнем положении,
- плохо отрегулирована частота ХХ,
- неправильно выставлено опережение зажигания.

Все дальнейшие работы можно выполнить только с помощью специальных приспособлений, поэтому необходимо обратиться на СТО VW.

Проверка узлов системы впрыска

Для проверки отдельных датчиков будут полезны рисунки, на которых показано положение узлов и частей системы. Для доступа к отдельным элементам системы откиньте переднюю панель автомобиля как, описано в Главе 1.

Воздушный фильтр (1, рис. 4.37) имеет регулировку количества поступающего теплого и холодного воздуха. Разъем лямбда-зонда находится у опоры двигателя с правой стороны.

Заглушка (11) находится на трубе для измерения содержания СО в выхлопных газах.

Вакуумный шланг (12) соединен с возвратным клапаном на впускном коллекторе и датчиком давления во впускном коллекторе, помещенном в микропроцессорном модуле.

Микропроцессорный модуль системы «Digifant» (13) закреплен в моторном отсеке с левой стороны.

Катушка системы зажигания (14) закреплена с левой стороны моторного отсека.

Датчик температуры охлаждающей жидкости выдает сигнал о температуре охлаждающей жидкости для микропроцессорного модуля.

Потенциометр регулировки содержания СО в выхлопных газах (21) снабжен винтом для регулировки содержания СО и датчика температуры поступающего воздуха.

Разъем (А) (рис. 4.58) соединен с разъемом (А) (рис. 4.61).

Разъем (В) (рис. 4.58) соединен с разъемом (В) (рис. 4.61).

Разъемы (С), (D) и (Е) (рис. 4.58) соединены с соответствующими разъемами на рис. 4.59.

Разъем (F) (рис. 4.58) соединен с разъемом (F) (рис. 4.60).

Правильно подсоедините впускной воздуховод (1) (рис. 4.58).

Уплотнительное кольцо заменяйте при каждой разборке.

Датчик положения заслонки подключен к микропроцессорному модулю трех контактным разъемом. При автоматической КПП разъем четырех контактный и служит для соединения с микропроцессорным модулем блока управления автоматической трансмиссии.

Уплотнительное кольцо (11, рис. 4.58) необходимо заменять при каждой разборке.

Пробка (12) должна закрываться герметично.

Возвратный клапан должен быть установлен в соответствующем положении.

Вакуумное устройство (22) устанавливается только в автомобилях с механической КПП.

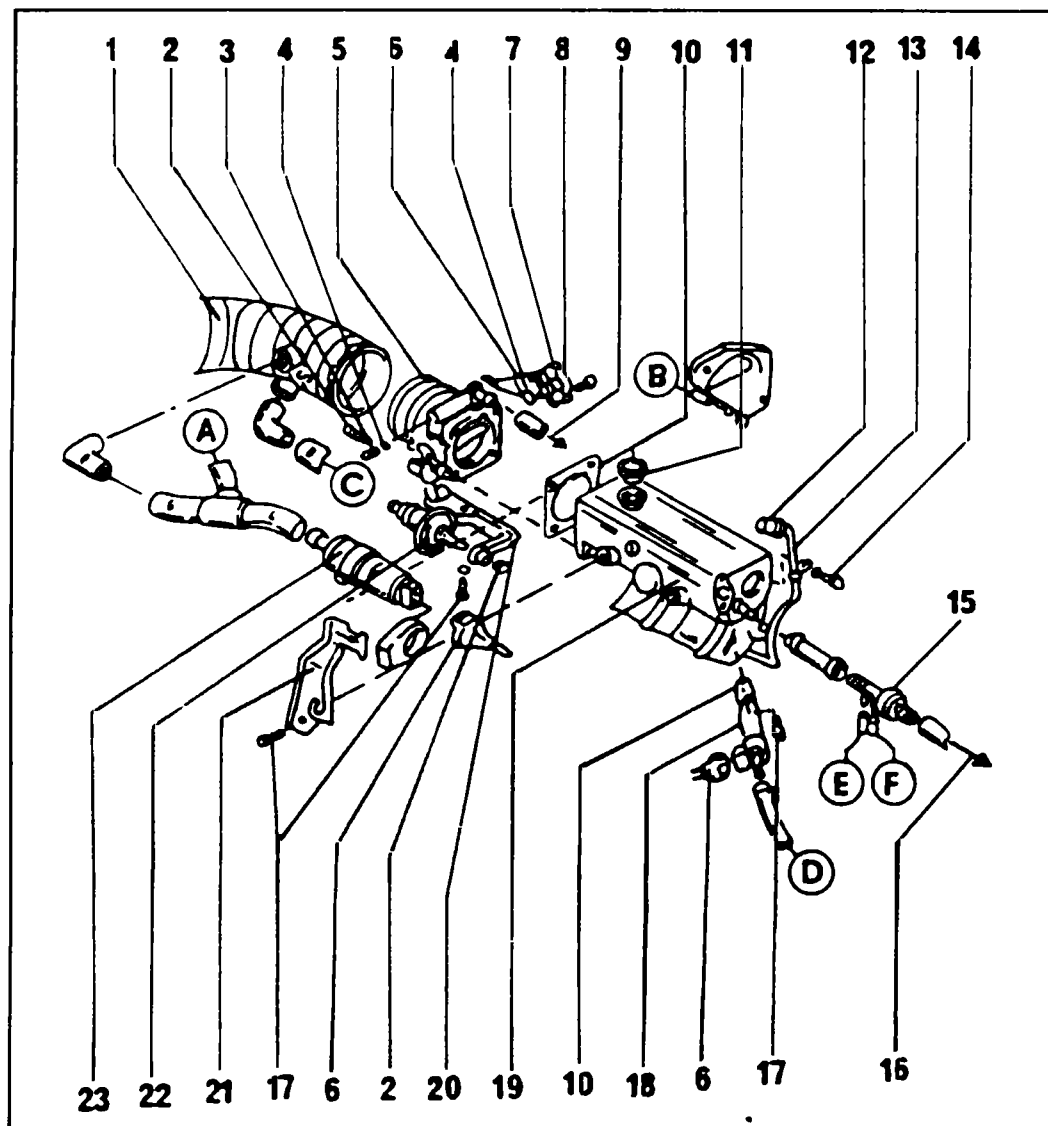


Рис. 4.58 Расположение узлов системы впрыска

Буквы показывают соединения с другими схемами системы впрыска (см. рис. 4.59, 4.60)
 1 - впускной воздухопровод, 2 - болт, 20 Нм, 3 - винт регулировки частоты ХХ, 4, 11 - уплотнительное кольцо, 5 - корпус заслонки, 6 - разъем, 7 - датчик положения заслонки, 8 - стопорная пластинка, 9 - к клапану фильтра с активированным углем, 10 - прокладка (одноразовая), 12 - пробка, 13 - труба для измерения содержания СО в выхлопных газах, 14 - болт, 15 Нм, 15 - возвратный клапан, 16 - к вакуумному усилителю тормозной системы, 17 - болт, 10 Нм, 18 - пусковая форсунка, 19 - впускной коллектор, 20 - кронштейн вакуумного усилителя, 21 - кронштейн оболочки тяги заслонки, 22 - вакуумный усилитель (автомобиль с автоматической трансмиссией), 23 - клапан стабилизации частоты ХХ

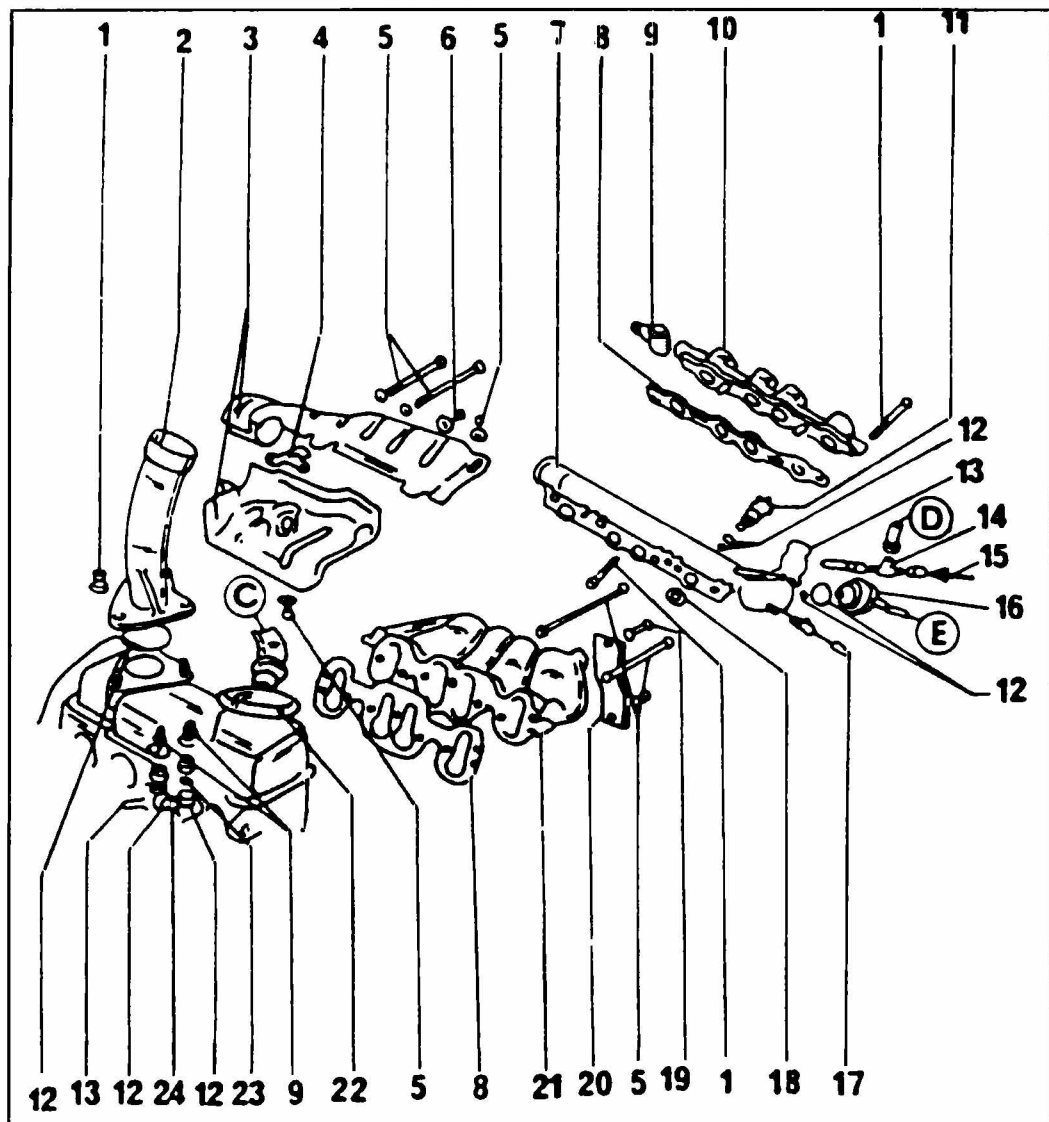


Рис. 4.59 Узлы системы впрыска

Топливопроводы и разъемы, обозначенные буквами подсоединены к соответствующим элементам на рис. 4.58, 4.60

1 - болт, 10 Нм, 2 - маслозаливная горловина, 3 - направляющая теплого воздуха, 4 - фиксатор, 5 - болт, 25Нм, 6 - гайка, 40 Нм, 7 - топливный коллектор (нижняя часть), 8 - прокладка, 9 - разъем, 10 - топливный коллектор (верхняя часть), 11 - форсунка, 12 - уплотнительное кольцо, 13 - пружинная скобка, 14 - тройник, 15 - черный топливопровод, 16 - регулятор давления топлива 17 - голубой топливопровод, 18 - уплотнительное кольцо, 19 - болт, 40 Нм, 20 - планка впускного и выпускного коллекторов, 21 - впускной коллектор, 22 - клапан регулировки давления в системе вентиляции картера, 23 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 24 - термовыключатель вентилятора

Топливный коллектор (7, рис. 4.59) можно снять только вместе с форсунками.

Кольца (12) и (18) замените, если на них имеются следы износа.

Шланги топливопроводов имеют различную окраску.

Провод (F) соединен с разъемом (F) на рис. 4.58

Опорная планка (20) установлена между впускным и выпускным коллекторами.

На рис. 4.60 показан электронный микропроцессорный модуль. Разъем (2) можно отсоединять только при выключенном зажигании. При этом надо отодвинуть стопорную пружину и вынуть разъем в направлении, указанном на рис. 4.60. Микропроцессорный модуль управляет впрыском топлива, опережением зажигания, стабилизацией частоты ХХ, а также регулировкой качества смеси при помощи лямбда-зонда. Модуль установлен в моторном отсеке с левой стороны. Напряжение питания лямбда-зонда можно измерить между клеммами (1) (красно-черный провод) и разъемом (2) (коричневый провод) гнезда зонда (5).

Перед установкой резьбу зонда необходимо покрыть средством «G5». Это средство не должно попасть в отверстие корпуса зонда. На рис. 4.61 показана система очистки воздуха, поступающего в систему впрыска.

Патрубки (А) и (В) необходимо соединить с соответствующими элементами на рис. 2.84.

Впускной воздуховод (1) (рис. 4.58) имеет воздушный клапан (2) (см. рис. 4.61), управляющий температурой, соединен с опорной планкой выпускного коллектора (см. рис. 4.59).

Во время подсоединения впускного патрубка (6) (рис. 4.61) обратите внимание на герметичность его уплотнения.

Регулятор температуры должен быть установлен правильно, штуцер воздушного патрубка, выполненный из латуни, должен быть направлен вверх.

4.2.1.10. Система зажигания

Микроавтобусы VW T4 оборудованы системой электронного зажигания, имеющей единый микропроцессорный модуль с системой впрыска Digifant.

Система зажигания обеспечивает вырабатывание и подачу в цилиндры бензинового двигателя в оптимальный момент времени электрической искры для воспламенения топливовоздушной смеси. В системе зажигания напряже-

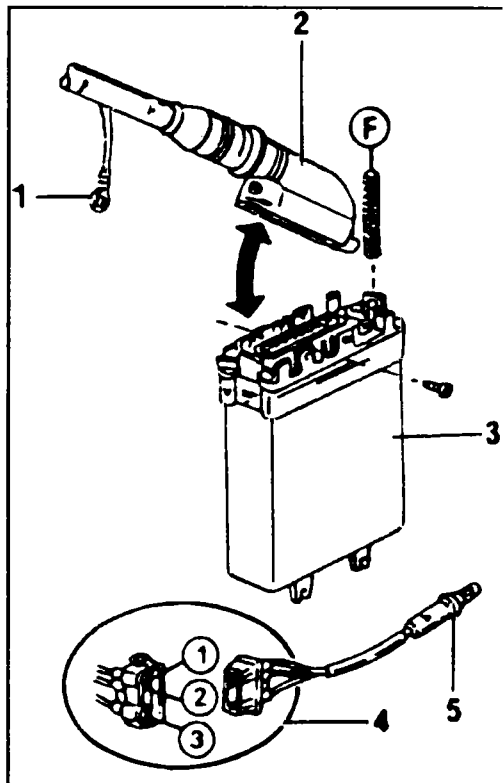


Рис. 4.60 Электронный модуль системы впрыска «Digifant»
1 - шина заземления, 2 - разъем, 3 - микропроцессорный модуль системы впрыска Digifant, 4 - разъем лямбда-зонда, 5 - зонд

ние аккумулятора (12В) преобразуется в напряжение 25000 - 30000 В на свече зажигания.

Электронная система зажигания не подвержена износу и в настройке и обслуживании практически не нуждается. Наличие полупроводниковых деталей делает систему зажигания надежной, но, к сожалению сводит возможность проведения ремонта к минимуму.

В систему зажигания входят следующие основные узлы:

- замок зажигания
- свечи зажигания
- преобразователь высокого напряжения (катушка зажигания, коммутатор, усилитель мощности)
- распределитель зажигания с датчиком Холла
- микропроцессорный модуль управления системы Digifant

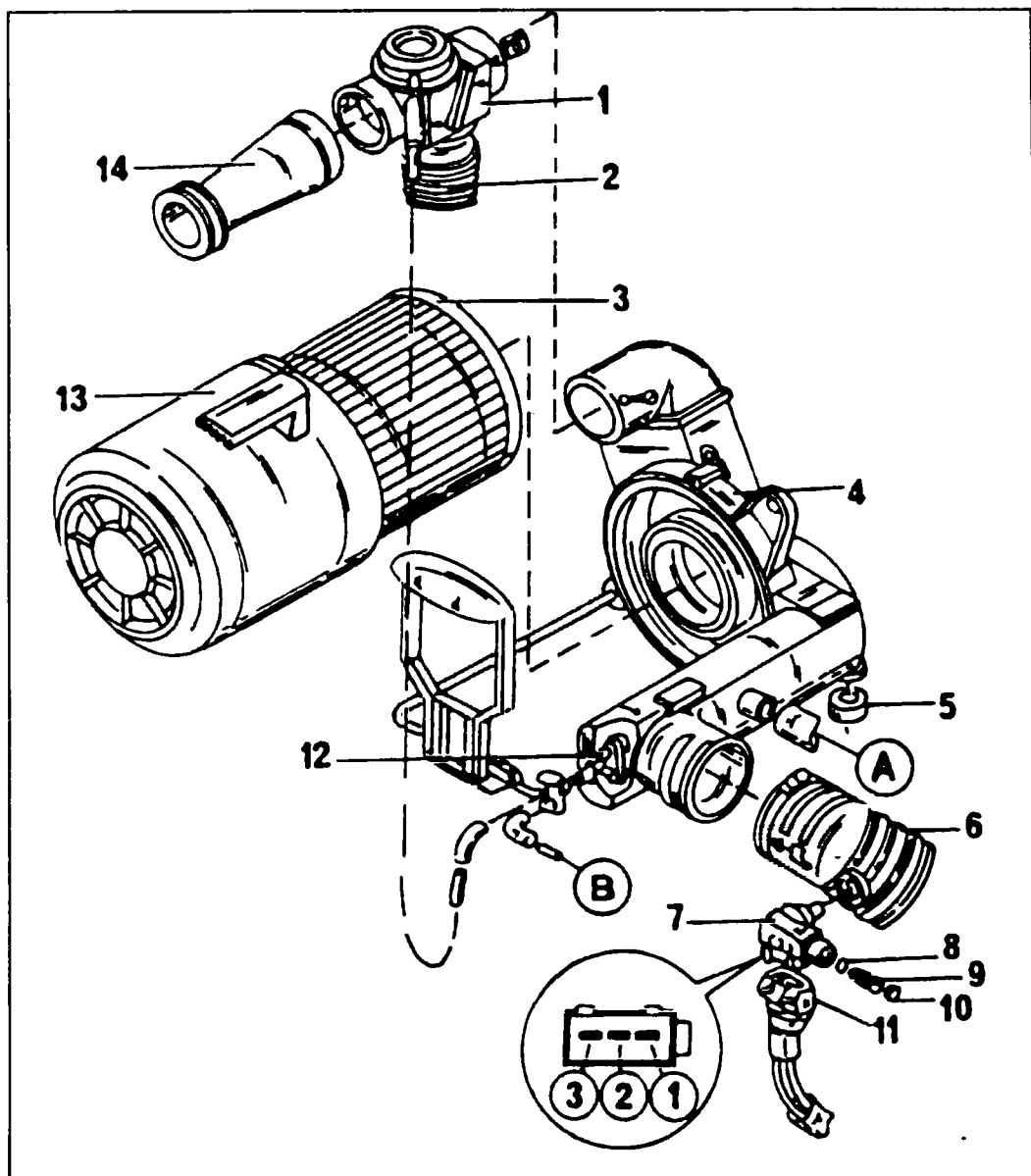


Рис. 4.61 Устройство воздушного фильтра

1 - корпус клапана регулировки температуры поступающего воздуха, 2 - патрубок теплого воздуха, 3 - фильтрующий элемент, 4 - корпус воздушного фильтра, 5 - резиновая шайба, 6 - впускной воздуховод, 7 - потенциометр для регулировки содержания СО в выхлопных газах, 8 - уплотнительное кольцо, 9 - винт для регулировки содержания СО в выхлопных газах, 10 - пробка, 11 - разъем, 12 - регулятор температуры, 13 - корпус воздушного фильтра, 14 - впускная воздушная труба

Распределитель зажигания вместо контактов прерывателя оснащен датчиком Холла.

Величина опережения зажигания устанавливается электронным модулем и корректируется вакуумным корректором, который соединен шлангом с впускным коллектором. Корректор, находящийся в модуле, преобразует величину давления в электрический импульс. Величина этого импульса зависит от нагрузки на двигатель, а частота вращения коленвала определяется длительностью интервалов между импульсами. Электронный модуль выбирает соответствующий диапазон величин опережения зажигания, в зависимости от текущих оборотов и нагрузки двигателя. Таким образом, величина опережения зажигания регулярно изменяется и соответствует текущим условиям работы двигателя.

Распределитель зажигания расположен в боковой стенке блока цилиндров и приводится во вращение валом масляного насоса.

Напряжение аккумулятора подводится к датчику импульсов (датчик Холла) в распределителе зажигания, а затем преобразованное в катушке зажигания в высокое напряжение подается к свечам зажигания.

Центральный высоковольтный провод катушки зажигания соединен с центральным контактом распределителя зажигания. Ток проходит через бегунок распределителя по очереди к четырем контактам крышки распределителя, а оттуда к соответствующим свечам зажигания. Опережение зажигания изменяется электронным методом микропроцессорным модулем.

Системы впрыска и зажигания имеют общий электронный микропроцессорный модуль управления, который оснащен запоминающим устройством кодов неисправностей. В нем накапливаются коды неисправностей, которые возникают в электронике двигателя при поездках. Перед ремонтом системы зажигания необходимо проверить накопленные показания блока памяти неисправностей. Проверка выполняется с помощью специального прибора VW 1551 через черный и белый диагностические разъемы, расположенные в блоке реле.

Принцип действия системы зажигания

Задача блока управления зажиганием состоит в регулировании опережения зажигания, исходя из ранее заложенных в память баз данных.

При наличии у системы зажигания соот-

ветствующей базы данных оптимальное опережение зажигания зависит от условий эксплуатации двигателя. Измеряемыми величинами являются частота вращения коленвала, температура двигателя и положение дроссельной заслонки. На основании этих величин определяется текущая нагрузка двигателя.

Закладываемые в память микропроцессорного модуля базы данных системы зажигания определяются экспериментально на специальных стендах, затем «обкатываются» в процессе дорожных испытаний, в результате получается режим оптимальный по расходу топлива, токсичности отработавших газов и динамическим качествам.

Во время поездки данные о частоте вращения коленвала, температуре двигателя и нагрузке подаются в виде сигналов в микропроцессорный модуль, который на основании базы данных задает для мгновенных условий эксплуатации оптимальное опережение зажигания.

При выходе из строя одного или нескольких датчиков система сохраняет работоспособность в режиме «ограниченной эффективности». При этом происходит падение динамических качеств автомобиля, вследствие падения мощности двигателя, при этом также возрастает и расход топлива.

Преобразователь высокого напряжения объединяет в одном корпусе катушку зажигания, коммутатор и модуль усилителя мощности. Благодаря этому увеличивается надежность работы, а также уменьшаются потери напряжения на электрических проводах и разъемах.

Проверка преобразователя высокого напряжения

Преобразователь высокого напряжения расположен в моторном отсеке слева перед аккумулятором. Преобразователь напряжения фирмой Bosch (см. рис. 4.62) объединяет в одном корпусе катушку зажигания, коммутатор и усилитель мощности, и имеет в электронной цепи начальное сопротивление, которое гарантирует, что в высоковольтной цепи будет требуемое напряжение, если в результате действия стартера наступит падение напряжения в сети автомобиля. Катушка зажигания не подлежит разборке и ремонту, однако, можно проверить сопротивление первичной и вторичной обмотки при помощи специального приспособления.

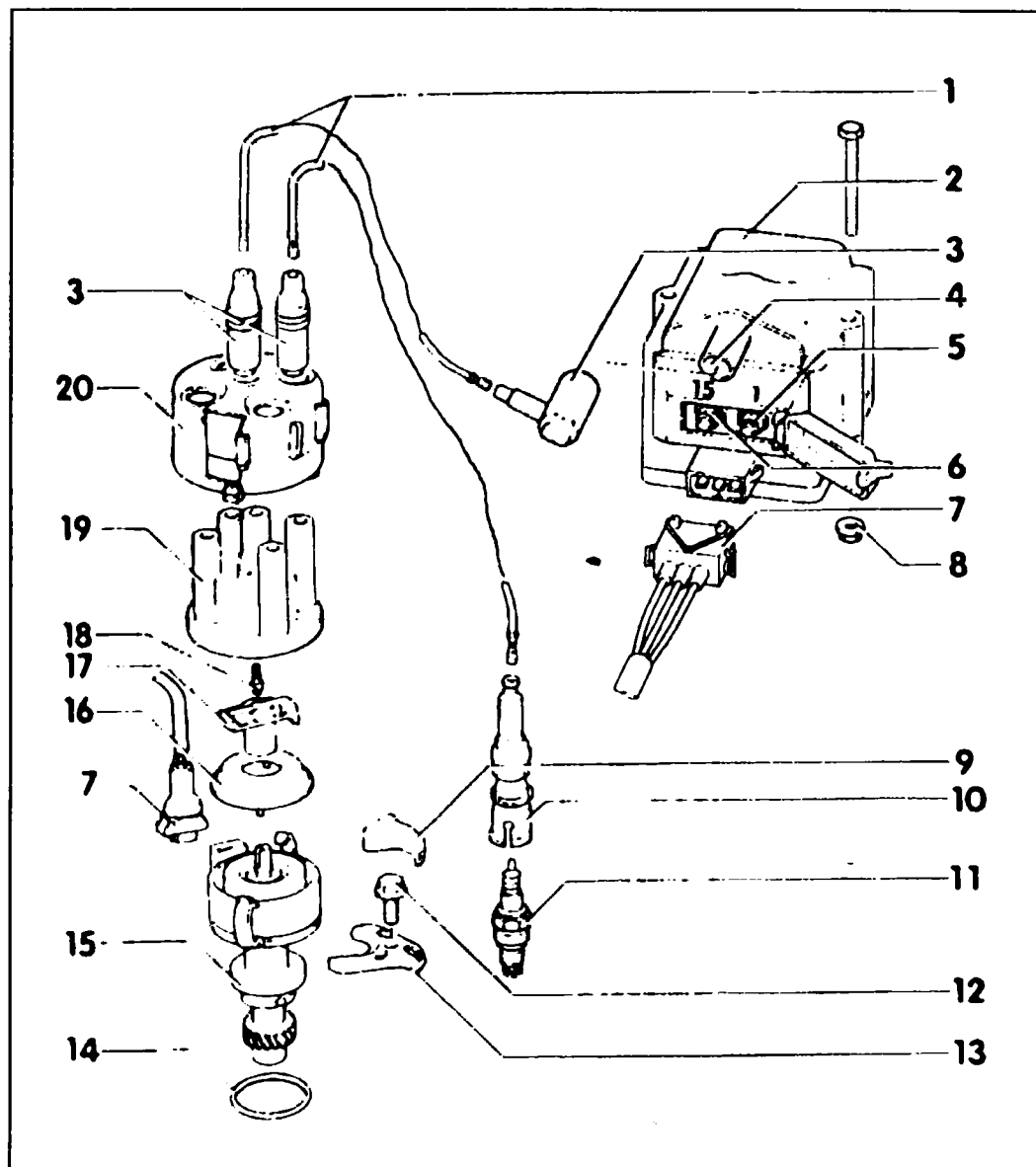


Рис. 4.62 Распределитель зажигания/преобразователь высокого напряжения- двигатель 2,0
 1 - высоковольтные провода, 2 - преобразователь высокого напряжения, 3 - колпак с резистором, 0,6 —1,4 кОм, 4 - клемма №4, 5 — клемма №1, 6 — клемма №15, 7 - разъем, 8- гайка, 10Нм, 9 - колпак болта (12), 10 - экран колпака свечи зажигания, 4—6 кОм, 11 - свеча зажигания, 80 Нм, 12 - болт крепления, 85 Нм, 13 - прижимная планка, 14 - уплотнительное кольцо, 15 - распределитель зажигания, 16 - пылезащитный экран, 17 - ротор (бегунок) R1 (0,6 -1,4 кОм), 18 - угольный контакт с пружиной, 19 - крышка распределителя, 20 - экран

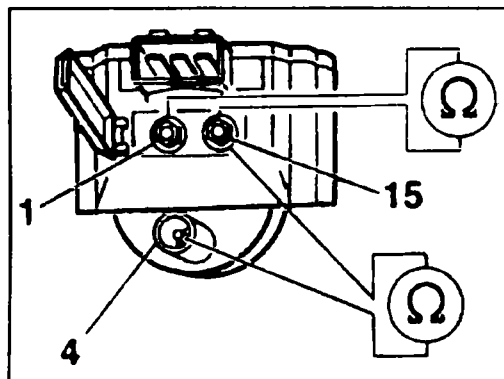


Рис. 4.63 Схема проверки обмоток катушки зажигания

Проверка

- ◆ Отсоедините от преобразователя разъем и высоковольтные провода.

- ◆ Подключите омметр к клеммам (1) и (15).

Нормальное значение сопротивления составляет 0,5 - 0,7 Ом.

- ◆ Если измеренное сопротивление не соответствует норме, то преобразователь высокого напряжения необходимо заменить.

Простой способ

Если у Вас возникли подозрения, что причиной неисправностей является преобразователь, воспользуйтесь новым преобразователем, установив его на место старого. При этом необходимо использовать преобразователь, соответствующей системе зажигания, установленной в автомобиле.

Следует помнить, что преобразователи часто не проявляют никаких дефектов до тех пор, пока не прогреются до рабочей температуры. Поэтому проверка в не нагретом состоянии не всегда дает достоверные результаты. Изоляционную крышку преобразователя необходимо регулярно чистить, чтобы избежать потерь тока и пробоев.

Проверка сопротивления вторичной обмотки катушки зажигания

- ◆ Подключите омметр к клеммам (15) и (4) (см. рис. 4.63).

Нормальное значение сопротивления вторичной обмотки составляет 3-4 кОм.

- ◆ Если измеренное сопротивление не соответствует норме, преобразователь высокого напряжения придется заменить.

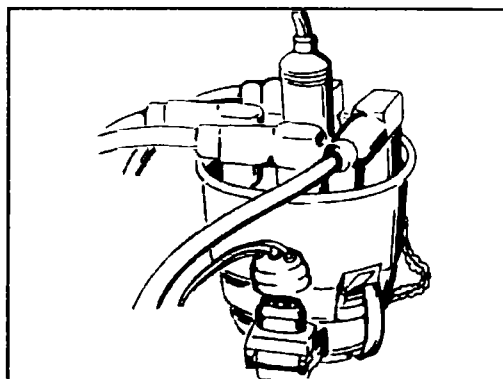


Рис. 4.64 Распределитель зажигания

Проверка наличия напряжения питания

- ◆ Подключите вольтметр к контактам (1) и (3) разъема жгута преобразователя (см. рис. 4.66).

- ◆ Включите зажигание. Прибор должен показать напряжение 12-14 В. В противном случае необходимо найти и устранить обрыв электрической цепи.

- ◆ Отсоедините разъемы пусковой топливной форсунки и разъем жгута форсунок.

- ◆ Подключите контрольную лампу к контактам (2) и (3) разъема жгута преобразователя.

- ◆ Включите зажигание. Лампа должна мигать. В противном случае необходимо заменить датчик Холла или, при его исправности микропроцессорный модуль.

- ◆ Подключите вольтметр к контактам (1) и (15) преобразователя высокого напряжения (см. рис. 4.63).

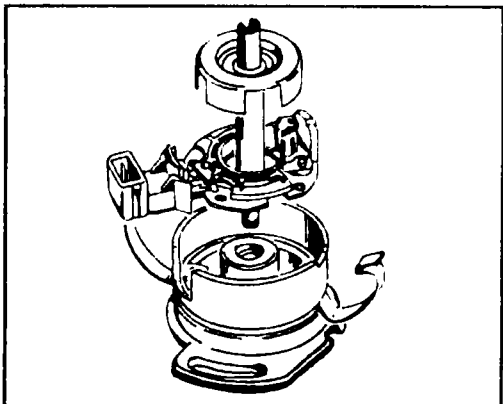


Рис. 4.65 Контактная группа распределителя зажигания

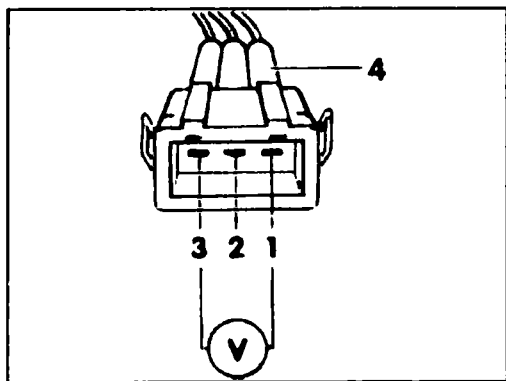


Рис. 4.66 Схема проверки напряжения питания

♦ Включите зажигание.

Нормальное значение напряжения: не менее 2В, через 1-2 сек напряжение должно упасть до нуля. В противном случае преобразователь необходимо заменить.

♦ Подсоедините разъемы пусковой топливной форсунки и разъем жгута форсунок.

Распределитель зажигания с датчиком Холла

Одним из основных факторов, обеспечивающих правильную работу двигателя, является частота вращения его коленвала.

Датчик Холла (см. рис. 4.62, 4.64, 4.65), находящийся внутри распределителя зажигания, посылает в микропроцессорный модуль информацию о частоте вращения коленвала и положении ВМТ.

Принцип действия

Электрический импульс, необходимый для размыкания низковольтной цепи, вырабатывается датчиком, расположенным в распределителе. В зазоре между постоянным магнитом и датчиком вращается цилиндр с прямоугольными пазами. Пазов 4, по числу цилиндров. В момент, когда паз находится между датчиком и магнитом, на датчике генерируется ток. Сплошной участок цилиндра экранирует датчик от находящегося напротив магнита, в результате чего ток не генерируется. Датчик измеряет изменение магнитного поля и посылает импульс тока в электронный модуль, который размыкает низковольтную цепь.

Одному обороту оси распределителя зажигания соответствуют четыре импульса датчика Холла, которые принимаются микропро-

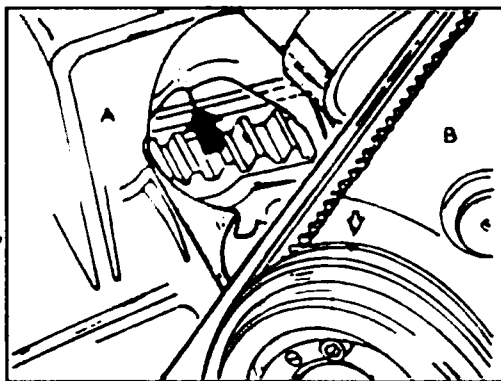


Рис. 4.67 Положение ВМТ первого цилиндра
А - в двигателе, установленном в автомобиле, В - в двигателе, снятом с автомобиля

цессорным модулем, как информация о частоте вращения коленвала.

Примечание: Если в микропроцессорный модуль не поступает сигнал о частоте вращения, прерывается подача питания электрическому топливному насосу.

Распределитель зажигания

Распределитель зажигания обеспечивает передачу напряжения зажигания на свечи в соответствующей очередности (1 - 3 - 4 - 2) и в соответствующие моменты времени (с необходимым опережением зажигания). Распределитель зажигания приводится от промежуточного вала двигателя и размещается в блоке цилиндров двигателя.

Обслуживание

Крышку распределителя зажигания необходимо регулярно чистить снаружи и внутри для удаления остатков пыли и влажности. Бегунок распределителя зажигания необходимо тоже чистить. Для очистки используйте тряпку, смоченную в растворителе, после очистки проверьте, не видно ли трещин на поверхности крышки и бегунка. В противном случае соответствующие детали надо заменить.

Латунные контакты ни в коем случае не следует зачищать напильником или шлифовать. Наружные поверхности высоковольтных проводов содержите в чистоте и берегите от влаги. Периодически вынимайте все провода из крышки распределителя, очищайте наконечники проводов и проверяйте их состояние. Недопустимо укорачивать провода высокого

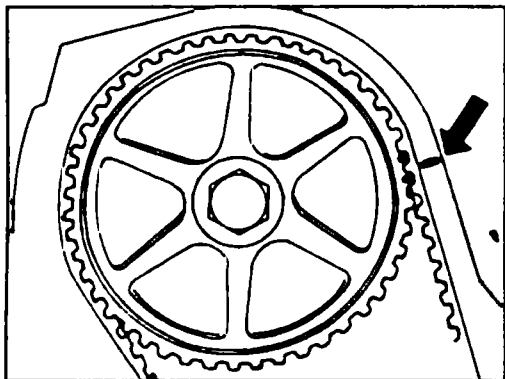


Рис. 4.68 Установка меток на зубчатом колесе распределителя и кожухе зубчатого ремня

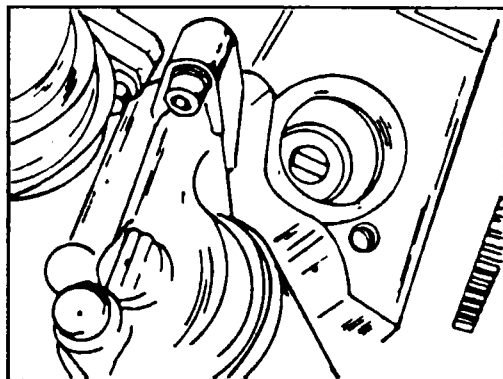


Рис. 4.69 Установка ребра хомута вала масляного насоса перед установкой распределителя зажигания

напряжения для исправления крепления наколенников провода. Поврежденные провода надо заменять.

Снятие и установка

◆ Выньте высоковольтные провода из крышки распределителя зажигания, откиньте пружинные зажимы и снимите крышку с распределителя зажигания.

◆ Выньте разъем из гнезда датчика Холла на боку корпуса распределителя зажигания (см. рис. 4.64). Для освобождения разъема необходимо откинуть пружинные защелки.

◆ Поверните коленвал так, чтобы поршень первого цилиндра находился в ВМТ и обозначьте положение бегунка распределителя зажигания на крае корпуса распределителя зажигания (см. рис. 4.70). Для того чтобы повернуть коленвал, наденьте рожковый ключ на головку болта, крепящего зубчатый шкив газораспределения (в середине ременного шкива коленвала).

◆ Отверните болт, крепящий распределитель зажигания, и выньте его вместе с прижимной пластиной. Выньте распределитель зажигания из двигателя. Снимите уплотнительное кольцо (см. рис. 4.62).

◆ Если коленвал двигателя не поворачивался, можете установить распределитель на место, совместив его метки. Если устанавливаемый распределитель зажигания ремонтировался или коленвал поворачивался необходимо поступать следующим образом:

◆ В двигателе, установленном в автомобиле установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия, то есть оба клапана первого ци-

линдра должны быть закрыты (в случае если снята клапанная крышка), или поверните коленвал, чтобы знак «О» на маховике располагалась на одной линии с меткой в контрольном окне (см. А, рис. 4.67).

◆ В двигателе, снятом с автомобиля, поверните коленвал так, чтобы насечка на демпфере коленвала (ременной шкив) установилась на одной линии со стрелкой на кожухе зубчатого ремня (В, рис. 4.68). Метка зубчатого шкива распределителя должна находиться напротив метки на кожухе зубчатого ремня как показано на рис. 4.68. Настоящие указания относятся к монтажу двигателя после ремонта или после других работ на двигателе, во время которых из снятого с автомобиля двигателя был демонтирован распределитель зажигания.

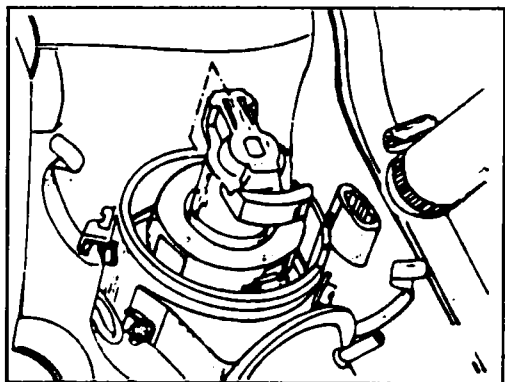


Рис. 4.70 Монтажное положение бегунка распределителя - на одной линии с меткой на краю корпуса распределителя

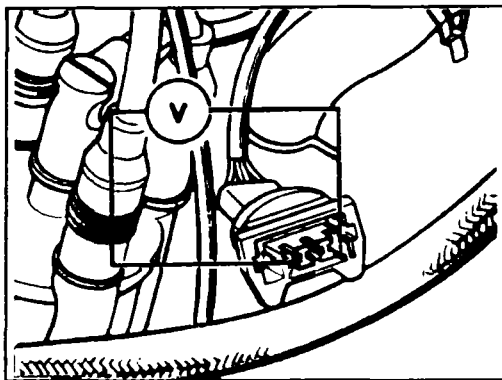


Рис. 4.71 Проверка подачи напряжения к датчику Холла

- ◆ Проверьте, установлено ли ребро хомута вала масляного насоса в продольном направлении, т.е. параллельно оси коленвала, как это показано на рис. 4.69. При необходимости ребро можно повернуть щипцами (вытянуть, повернуть и осадить на место).
- ◆ Поверните бегунок распределителя зажигания так, чтобы он установился напротив метки, расположенной на краю корпуса распределителя зажигания, как это показано на рис. 4.70.
- ◆ Установите в этом положении и распределитель зажигания в двигатель и закрепите стопорную пластину.
- ◆ Установите на место разъем в распределитель зажигания, накиньте защелки.

Проверьте опережение зажигания (см. ниже).

Датчик Холла

Проверка подачи напряжения питания

- ◆ Отсоедините разъем от датчика Холла (на распределителе зажигания) и подключите вольтметр к наружным контактам (см. рис. 4.71).
 - ◆ Включите зажигание.
- Нормальное напряжение на контактах составляет не менее 10 В. Если напряжение не в норме, то скорее всего поврежден микропроцессорный модуль.
- ◆ Выключите зажигание.

Проверка датчика

- ◆ Отсоедините разъемы от пусковой топливной форсунки и жгута форсунок.
- ◆ Снимите резиновую вставку с разъема датчика Холла и подсоедините разъем к датчику.

- ◆ Подсоедините контрольную лампу между средним и наружным контактами разъема датчика Холла.
- ◆ Включите стартер. Контрольная лампа должна мигать. В противном случае датчик Холла неисправен и придется заменить распределитель зажигания.
- ◆ Подсоедините разъемы пусковой форсунки и жгута форсунок.

Регулировка угла опережения зажигания

Опережение зажигания проверяется при частоте двигателя 2000 - 2500 об/мин.

Все вакуумные шланги должны быть на своих местах. На маховике нанесена метка для установки зажигания. Язычок на корпусе маховика является ориентировочной меткой.

- ◆ Проверьте частоту ХХ и при необходимости отрегулируйте ее.
- ◆ Подключите стробоскоп согласно инструкции изготовителя.
- ◆ Запустите двигатель и дайте ему прогреться до рабочей температуры. После включения вентилятора выньте разъем из датчика температуры, показанный на рис. 4.54.
- ◆ Увеличьте обороты двигателя до 2000 - 2500 об/мин и направьте свет стробоскопа в контрольное окошко корпуса маховика. Если опережение зажигания находится в пределах 4 - 8° перед ВМТ, регулировки не нужны. Если же измеренное опережение зажигания находится за пределами этого диапазона, его необходимо снова отрегулировать. В этом случае необходимо добиться установки идеальной величины $6^{\circ} \pm 1^{\circ}$ перед ВМТ.

Для регулировки опережения зажигания надо ослабить стопорную пластину и повернуть распределитель зажигания. По направлению поворота распределителя можно сориентироваться, в каком направлении «смещается» точка зажигания.

- ◆ Затяните болт, крепящий стопорную пластину.
- ◆ Разъем датчика температуры установите на свое место и три раза максимально увеличьте обороты двигателя и снова проверьте опережение зажигания.
- ◆ Дайте двигателю поработать на частоте ХХ и после включения вентилятора опять выньте разъем показанный на рис. 4.54.
- ◆ Установите обороты двигателя 2200 об/мин, определите опережение зажигания и запишите его.

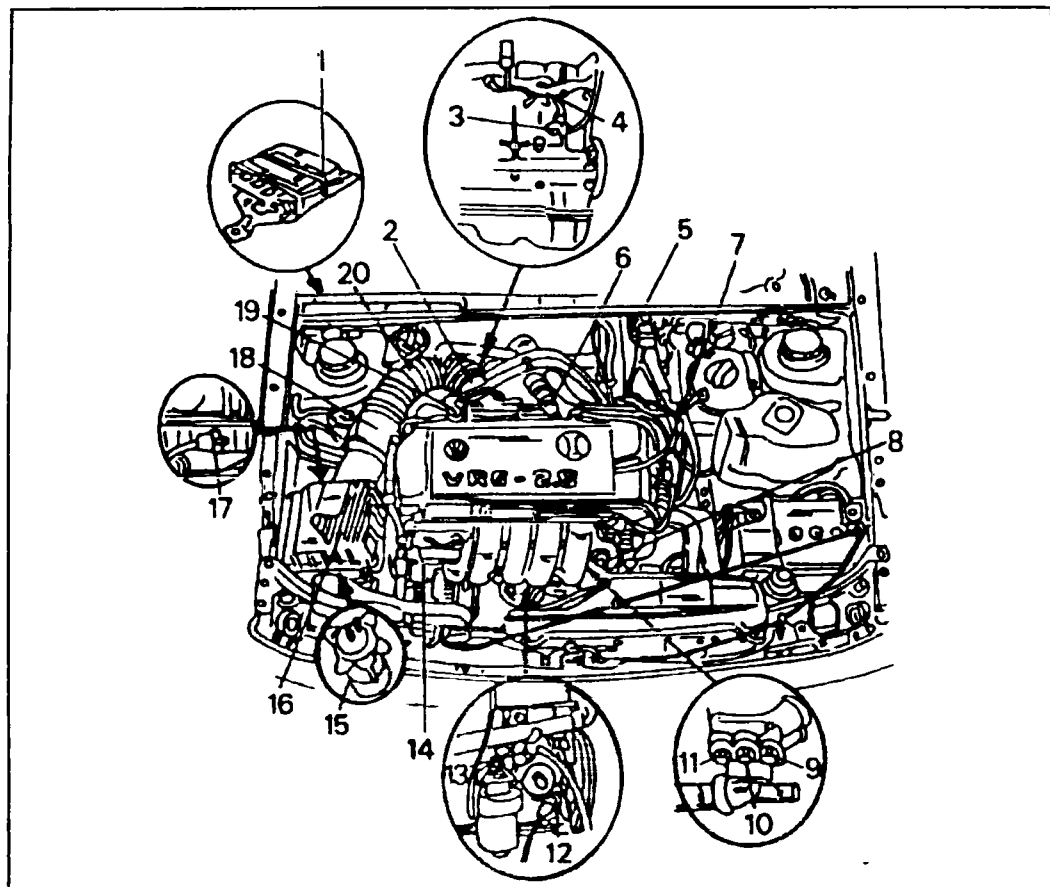


Рис. 4.72 Примерное расположение агрегатов системы Motronic в моторном отсеке
 1 - микропроцессорный модуль, 2 - корпус дроссельных заслонок, 3 - датчик момента зажигания 1 (G61), 4 - шланг отвода выхлопных газов для проверки содержания CO, 5 - катушка зажигания (№152), 6 - клапан стабилизации частоты XX (№71), 7 - распределитель зажигания с датчиком Холла (G40), 8 - регулятор давления топлива, 9 - датчик температуры, для кондиционера (черный), 10 - датчик температуры охлаждающей жидкости (голубой) (G62), системы Motronic (двух контактный), 11 - датчик температуры (желтый) (G2/F87), (четыре контактный), 12 - датчик частоты вращения/положения коленвала (G28), 13 - датчик момента зажигания 2 (G66), 14 - форсунка (№ 30-33, № 83, № 84), 15 - емкость с активированным углем, расположена под воздушным фильтром, 16 - воздушный фильтр, 17 - электромагнитный клапан емкости с активированным углем (№ 80), 18 - расходомер воздуха (G70), 19 - датчик положения (потенциометр) дроссельной заслонки (G89), 20 - впускной воздухохов

◆ Уменьшите частоту двигателя до частоты XX и снова вставьте разъем в гнездо датчика температуры.

◆ Увеличьте снова частоту до 2200 об/мин и опять определите опережение зажигания. Точка зажигания должна теперь находиться $20^{\circ} \pm 3^{\circ}$ перед точкой зажигания, измеренной при вынутом разъеме.

Если при вытянутом и невытянутом разъеме получились одинаковые результаты, возможен обрыв электрического провода, подходящего к разъему или поврежден микропроцессорный модуль.

Свечи зажигания

Типы и характеристики свечей - табл. 8 на стр. 201

4.2.2 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ MOTRONIC

На двигателе VR6 устанавливается система впрыска топлива Motronic фирмы Bosch. Motronic представляет собой электронную систему управления двигателем, которая производит впрыск топлива во впускной коллектор через равные промежутки времени и объединяет управление системами впрыска топлива (инжектора) и зажигания в соответствии с нагрузкой на двигатель, желаемым режимом работы и учетом целого ряда других факторов, т.е. подаваемое топливо и момент зажигания определяются на основе данных, полученных от множества датчиков. Это означает, что микропроцессорный модуль посылает сигналы к форсункам и катушке зажигания для изменения угла опережения, обеспечивая этим оптимальное совпадение точки впрыска и момента появления искры. Система собирает и обрабатывает данные о температуре двигателя в данный момент, частоте оборотов и положении коленвала, количестве подаваемого воздуха, положении дроссельной заслонки, и т.д (см. рис. 4.79 и 4.80).

Система обеспечивает подачу в двигатель оптимальной по составу и количеству топливовоздушной смеси при любом режиме работы.

Необходимыми условиями для проверки частоты ХХ и содержания СО являются: двигатель должен быть прогрет до рабочей температуры (моторное масло минимум 80°C).

- должны быть выключены все потребители электрического тока.
- если установлен кондиционер, то он должен быть выключен.
- система выпуска отработанных газов должна быть герметична.

Измерять содержание СО можно с помощью обычного газоанализатора. Отводной шланг для подключения газоанализатора расположен рядом с корпусом дроссельной заслонки. Содержание СО должно составлять 0.3-1.2%, его нельзя отрегулировать вручную.

Перед выполнением работ прочтите раздел 1.5, а также соответствующие разделы главы 4.2.1, чтобы соблюдать правила техники безопасности.

Расположение агрегатов и датчиков системы см. рис. 4.72, принципиальная схема приведена на рис. 4.73, внешний вид агрегатов показан на рис. 4.74.

Прогрев двигателя

Во время прогрева двигателя, после его запуска при низкой температуре, двигателю

необходима подача более богатой смеси, потому что определенное количество топлива оседает на стенках камеры сгорания. Более того, чтобы скомпенсировать повышенное внутреннее трение двигатель должен создавать больший момент для сохранения постоянной частоты холостого хода.

В этих условиях необходимо поставлять двигателю повышенное количество обогащенной смеси.

Увеличение количества воздуха, поступающего двигателем во время работы на холостом ходу реализуется при помощи клапана дополнительной подачи воздуха, который открывает подачу воздуха цилиндрам при не нагретом двигателе независимо от положения заслонки.

Обогащение смеси для прогрева двигателя реализуется микропроцессорным модулем (на основании информации получаемой от датчика температуры) путем соответствующего увеличения длительности впрыска.

Принцип действия системы подачи воздуха

Главным узлом контура является расходомер воздуха (см. рис. 4.75). Он расположен между воздушным фильтром и заслонкой. Его задачей является в постоянное измерение количества воздуха, поступающего двигателем. Воздух равномерно распределяется по отдельным цилиндрам при помощи впускного коллектора (см. рис. 4.84).

Принцип действия системы впрыска

Во время запуска

Во время запуска, то есть в то время пока работает стартер, система впрыска управляет непосредственно микропроцессорным модулем, задачей которого является определять время впрыска в зависимости от температуры охлаждающей жидкости.

Информация о температуре охлаждающей жидкости поставляется в микропроцессорный модуль датчиком температуры, помещенного рядом со штуцером, отводящим охлаждающую жидкость от головки блока.

При низкой температуре

В верхней части подвижной заслонки расходомера установлен датчик температуры поступающего воздуха. Его задачей является предоставление микропроцессорному модулю информации, необходимой для определения вре-

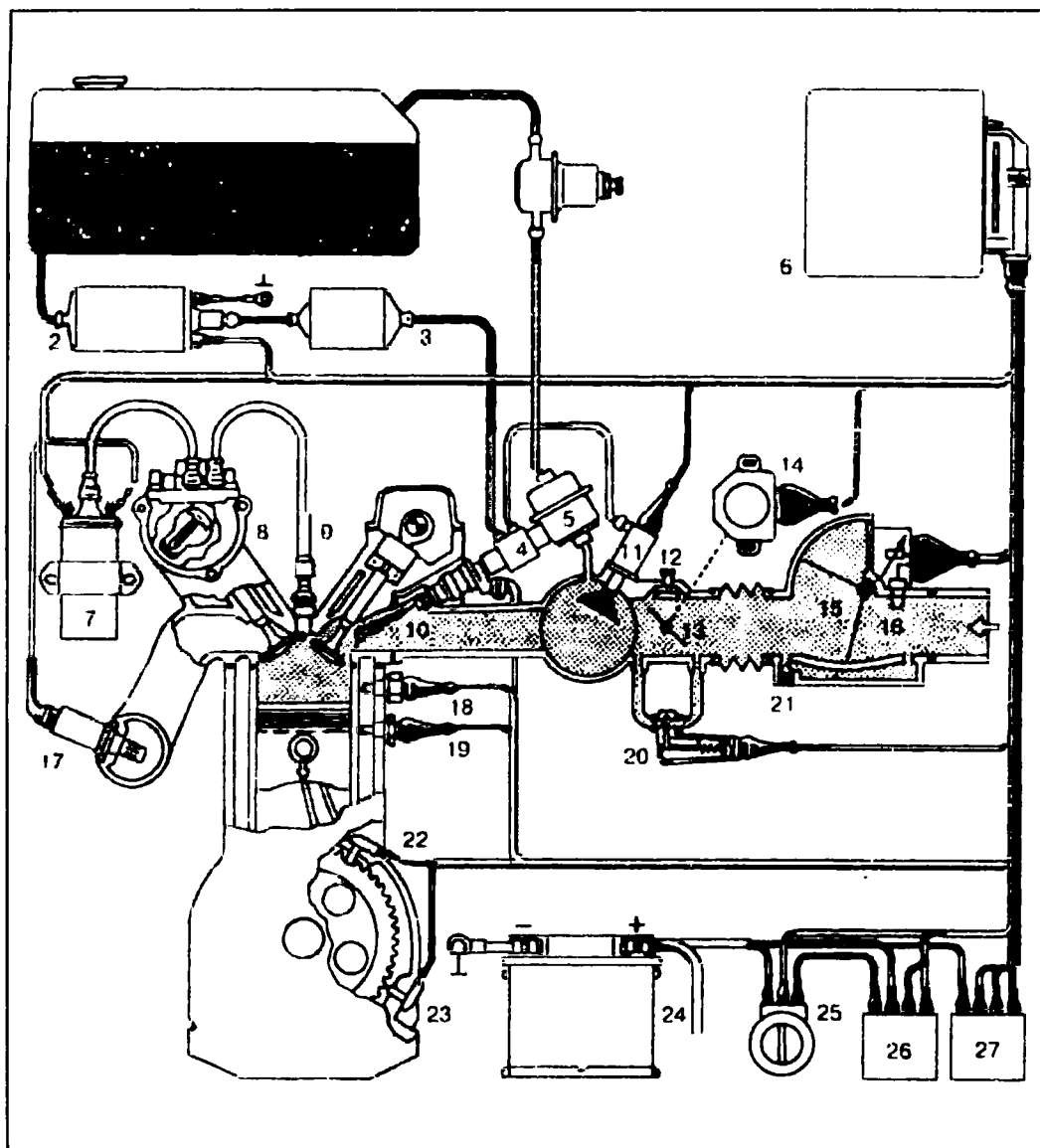


Рис. 4.73 Принципиальная схема системы впрыска топлива «Motronik»

1 - топливный бак, 2 - электрический топливный насос, 3 - топливный фильтр, 4 - коллектор форсунок, 5 - регулятор давления топлива, 6 - микропроцессорный модуль, 7 - катушка зажигания, 8 - аппарат зажигания, 9 - свеча зажигания, 10 - форсунка, 11 - пусковая форсунка, 12 - регулировочный винт частоты холостого хода, 13 - заслонка, 14 - датчик положения заслонки, 15 - расходомер топлива, 16 - датчик температуры воздуха, 17 - лямбда-зонд, 18 - температурно-временной датчик, 19 - датчик температуры двигателя, 20 - клапан дополнительной подачи воздуха, 21 - регулировочный винт состава смеси, 22 - датчик положения коленвала, 23 - датчик частоты вращения, 24 - аккумулятор, 25 - замок зажигания, 26 - главное реле, 27 - реле топливного насоса

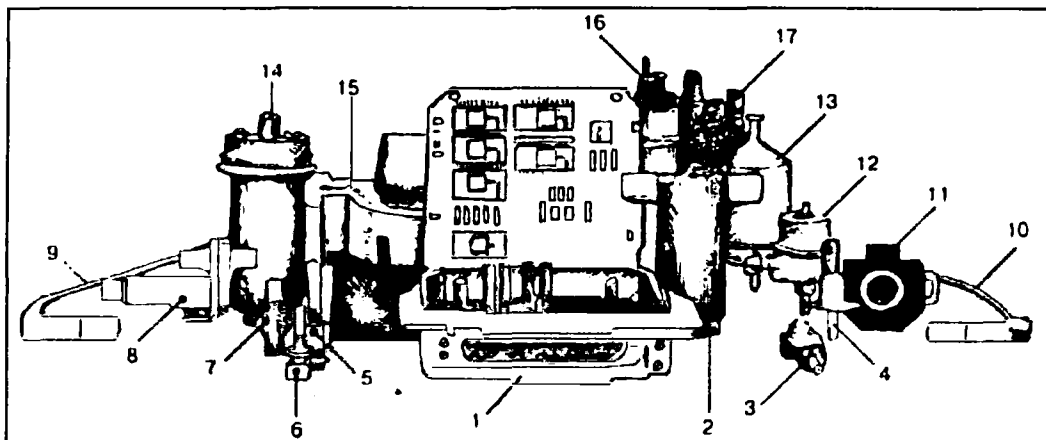


Рис. 4.74 Основные узлы системы

1 - микропроцессорный модуль, 2 - регулятор частоты холостого хода, 3 - форсунка, 4 - пусковая форсунка, 5 - температурно-временный датчик, 6 - датчик температуры двигателя, 7 - зонд, 8 - клапан дополнительного воздуха, 9 - датчик положения коленвала, 10 - датчик частоты вращения, 11 - датчик положения заслонки, 12 - регулятор давления топлива, 13 - топливный фильтр, 14 - катушка зажигания, 15 - расходомер топлива, 16 - аппарат зажигания, 17 - электрический топливный насос.

мени впрыска, в зависимости от температуры воздуха, для того чтобы поддерживать на одном уровне отношение массы воздуха к топливу.

При полной нагрузке

Для обеспечения оптимального режима работы двигателя при различных условиях эксплуатации необходимы различные по составу топливно-воздушной смеси. Во время работы при полной нагрузке необходимо подавать большее количество топлива условий для развития наибольшей мощности силового агрегата.

Датчик положения заслонки передает в микропроцессорный модуль информацию о положе-

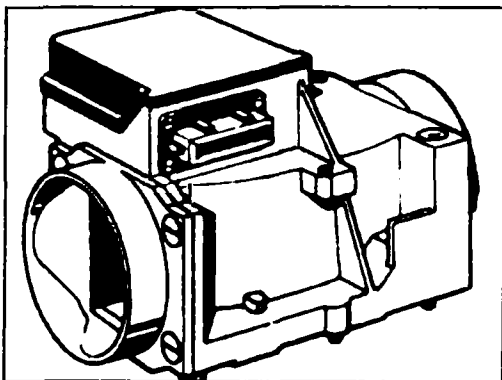


Рис. 4.75 Расходомер воздуха

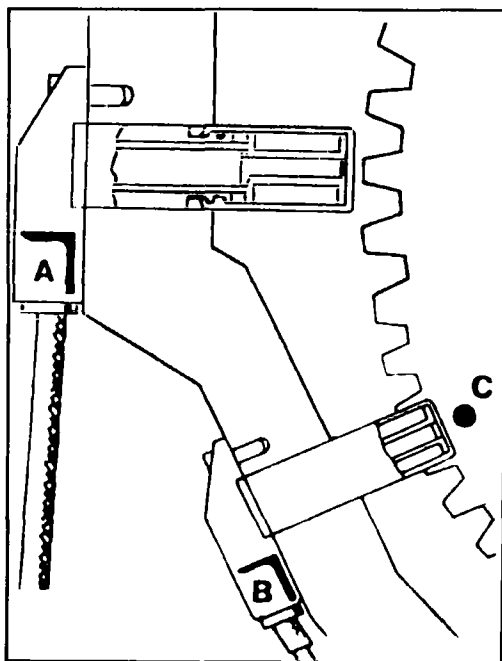


Рис. 4.76 Датчики частоты вращения/положения коленвала
А- датчик частоты вращения, в- датчик ВМТ, с- метка на маховике

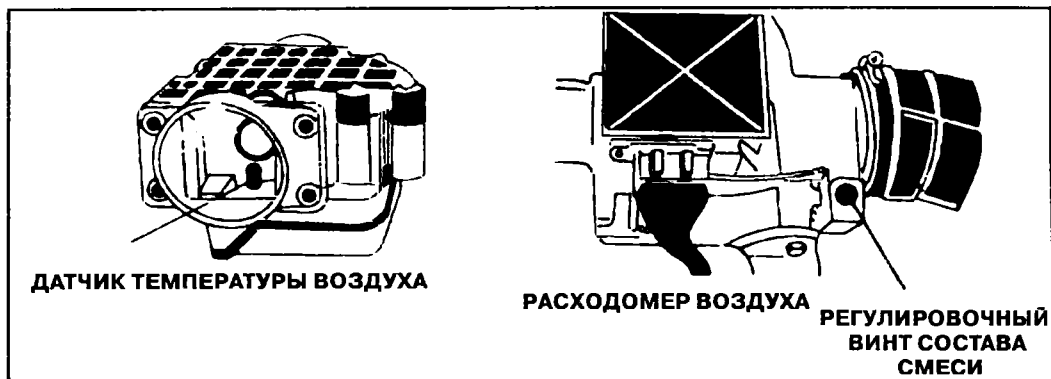


Рис.4.78 Датчик температуры воздуха (в расходомере воздуха)

Заслонка останавливается в определенном угловом положении, зависящем от давления (напора) проходящего воздуха и силы сопротивления возвратной пружины (6). Сигнал передается потенциометру (2), соединенному с осью заслонки.

С рабочей заслонкой (1) жестко соединена компенсационная заслонка (3), такого же размера. Ее задачей является уравнивание сил, действующих на рабочую заслонку в случае резких перепадов давления. Благодаря этому система защищена от влияния вибрации на точность измерения.

Компенсационная заслонка снижает влияние вибраций в системе, благодаря наличию гасящей камеры (4). Рабочий клапан более того снабжен возвратным клапаном (5), который защищает расходомер от повреждения в случае детонации в двигателе.

Определенное, небольшое количество воздуха которое не подлежит измерению, направляется по обходному каналу (7) («by-pass» канал), площадь сечения которого можно менять регулировочным винтом (8), этим способом можно изменять отношение воздуха к топливу в смеси при работе на холостом ходу.

Вышеназванная регулировка позволяет скорректировать состав топливно-воздушной смеси, если концентрация СО в выхлопных газах на холостом ходу превышает допустимый уровень.

Назначение регулировочного винта (8) можно сравнить с регулировочным болтом состава смеси в карбюраторе. Для того чтобы не допустить случайного изменения регулировочных параметров винт необходимо зафиксировать заглушкой (9).

Расходомер воздуха «с раскаленной нитью»

Данный тип расходомеров появился позже электромеханических приборов, описанных выше. Принципиальное отличие данных моделей состоит в том, что в приборе нет подвижных деталей, чем повышается надежность его работы.

Принцип действия

Поперек воздушного канала расходомера протянута проволока, нагреваемая электрическим током. Поток воздуха охлаждает проволоку, меняя ее сопротивление. Изменение сопротивления преобразуется в сигнал для микропроцессорного модуля.

Недостатком данной конструкции является медленное, но постоянное обрастание проволоки шлаком от сгоревших частиц пыли, что приводит к искажению результатов измерения.

Как возможный выход из данного положения позже появились конструкции с нагреваемым элементом ленточного (пленочного) типа.

Возможные неисправности, вызванные неправильной работой расходомера воздуха.

- Двигатель не запускается или запускается с трудом.
- Двигатель глохнет сразу же после запуска.
- Нестабильная частота ХХ.
- Плохая динамика двигателя (слабое ускорение при нажатии на педаль «газа»).
- Повышенный расход топлива.
- Двигатель глохнет после включения какой-либо передачи («не тянет»).
- Неправильная концентрация СО в выхлопных газах.
- Двигатель имеет пониженную мощность.

Датчик температуры воздуха

Количество воздуха, необходимое для полного сгорания топлива непосредственно зависит от температуры окружающего воздуха. Как известно холодный воздух значительно плотнее теплого. Количество поступающего воздуха в системе зависит в связи с этим не только от положения заслонки, но также и от температуры воздуха. С целью повышения точности определения массы потребляемого воздуха и обеспечения оптимального соотношения воздуха и топлива, при различных условиях эксплуатации, впускная система снабжена датчиком (см. рис. 4.78), который передает информацию о температуре подаваемого воздуха в микропроцессорный модуль, по-

зволяя тем самым подавать точно необходимое количество топлива. В моделях, оборудованных расходомером воздуха датчик температуры воздуха как правило расположен в корпусе расходомера.

Возможные неисправности, вызванные неправильной работой датчика температуры воздуха.

- Двигатель не запускается или запускается с трудом.

- Двигатель глохнет сразу же после запуска.

- Повышенный расход топлива.

- Повышенная концентрация СО в выхлопных газах на холостом ходу.

После обработки этой информации уст-

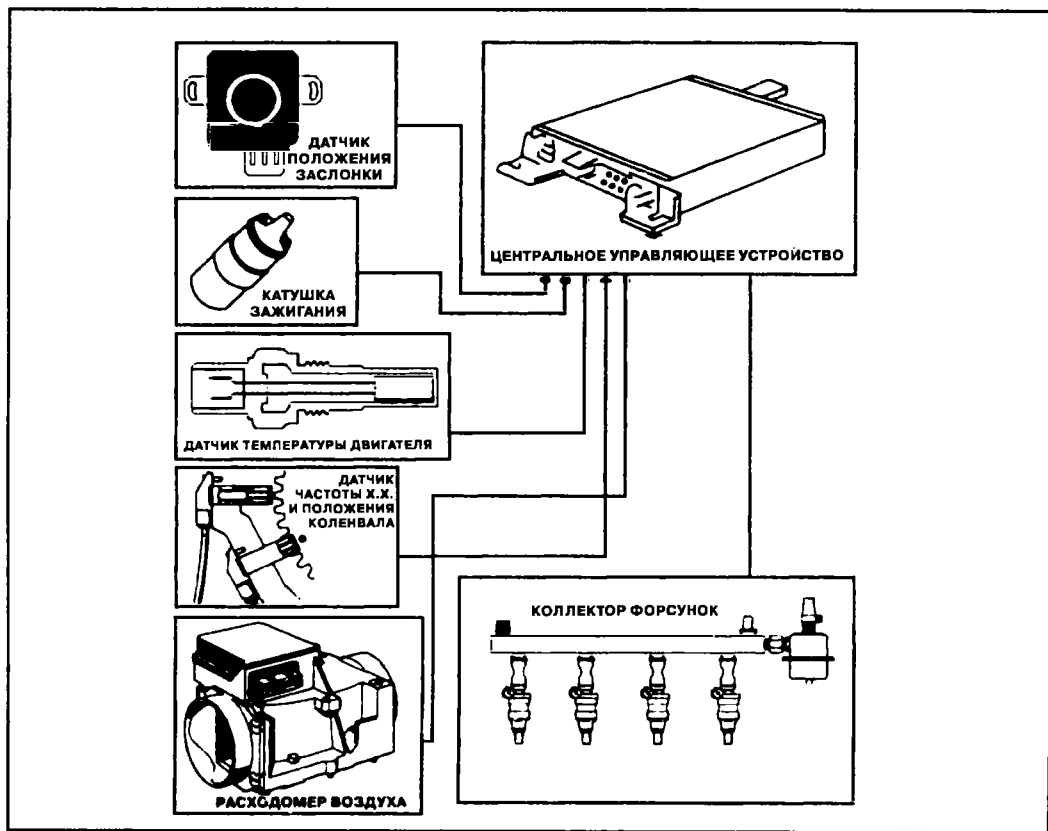


Рис. 4.79 В микропроцессорный модуль поступает следующая информация:

- от датчика положения заслонки - положение заслонки

- от датчика температуры двигателя - температура двигателя

- от датчика положения коленвала - положение ВМТ

- от датчика частоты вращения - частота вращения коленвала

- от расходомера воздуха - количество воздуха поступающего двигателем

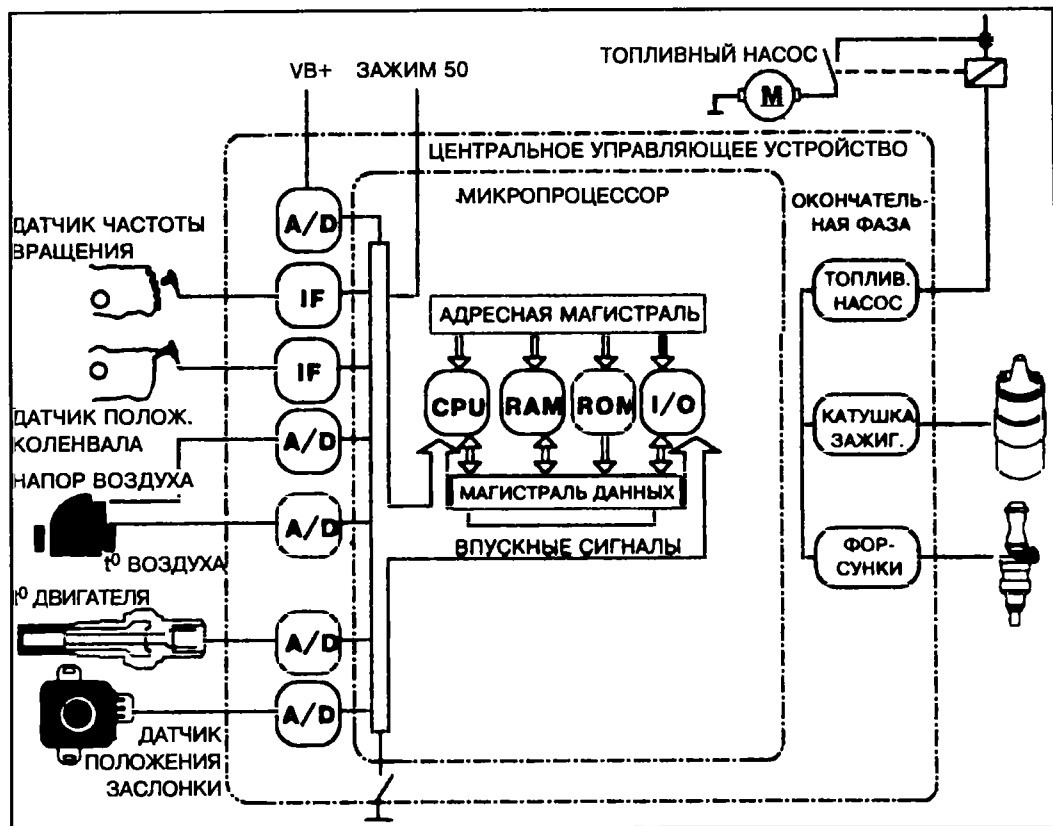


Рис. 4.80 Принцип действия системы впрыска топлива

ройство передает управляющий сигнал форсункам (длительность момент впрыска) и катушке зажигания (изменение параметров зажигания).

Блок-схема системы (см. рис. 4.80)

Датчик - входные сигналы

- Частота вращения коленвала (главный параметр). Датчик частоты вращения находится над зубцовым венцом и передает в микропроцессорный модуль импульсы генерируемые во время вращения коленвала (см. рис. 4.76).

- Положение коленвала

Датчик положения коленвала, находящийся над зубчатым венцом маховика вырабатывает импульсы прохождения поршня через ВМТ и передает их в микропроцессорный модуль.

- Напор поступающего воздуха (главный параметр). При помощи потенциометра опре-

деляется угловое положение заслонки в расхо-
домере воздуха, а соответствующий электри-
ческий сигнал передается в микропроцессор-
ный модуль.

Обработка сигналов

- Определение времени впрыска.

Первоначально базовое количество впрыскиваемого топлива определяется в зависимости от нагрузки двигателя.

- Определение угла опережения зажигания.

Угол опережения зажигания определяется на основе графика характеристики и корректировочных параметров (зависящих от температуры двигателя) для фаз: запуска, работы на холостом ходу, фазы торможения, а также частичной и полной нагрузки.

- Определение угла поворота коленвала (положение поршня около ВМТ).

Угол зависит от частоты вращения и напряжения аккумулятора.

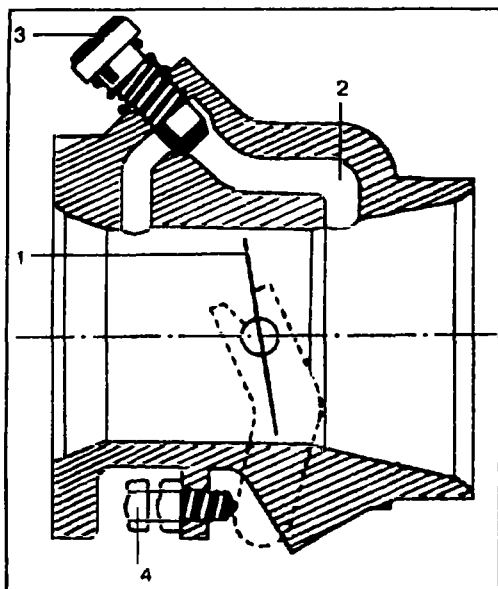


Рис. 4.81 Устройство узла дроссельной заслонки - типовая конструкция

Выходные сигналы

- Определение параметров впрыска. Микропроцессор в микропроцессорном модуле рассчитывает время впрыска на основании условий работы двигателя и определяет его окончание подавая соответствующий сигнал.

- Определение параметров зажигания. Микропроцессор в микропроцессорном модуле рассчитывает угол опережения зажигания на основе таких входных параметров как частота вращения, нагрузка двигателя и некоторых других. Также определяется угол замкнутого состояния. Обе величины устанавливают продолжительность искры на свече, которая является длительностью фазы замкнутого состояния. Импульс зажигания управляет прохождением тока через обмотку катушки во время окончательной фазы зажигания.

Форсунки

Устройство и принцип действия топливных форсунок полностью аналогичен описанному для системы Digifant (см. раздел 4.2.1).

Управляющие реле

В дополнение к реле топливного насоса и главному реле в данной системе впрыска обычно добавляется реле смены фазы (см. рис. 4.82).

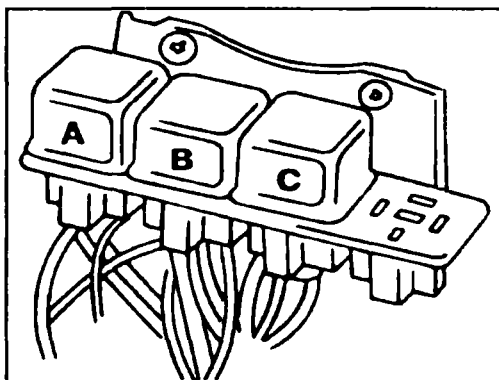


Рис. 4.82 Управляющее реле
А - реле топливного насоса, В - главное реле, С - реле смены фазы

Возможные неисправности, вызванные неправильной работой управляющих реле.

- Двигатель не запускается или запускается с трудом

(Причиной является неправильная работа реле А и В)

- Нестабильная частота ХХ (Причиной является неправильная работа реле А и С)

Устройство смены фазы питания

Задачей данного устройства является изменение режима работы впускных клапанов в зависимости от нагрузки двигателя. Этот параметр измеряется в форме электрического импульса, генерируемого расходомером воздуха. Затем данный импульс обработанный в микропроцессорном модуле передается в виде управляющего сигнала к электромагниту (1, см. рис. 4.83) при помощи реле.

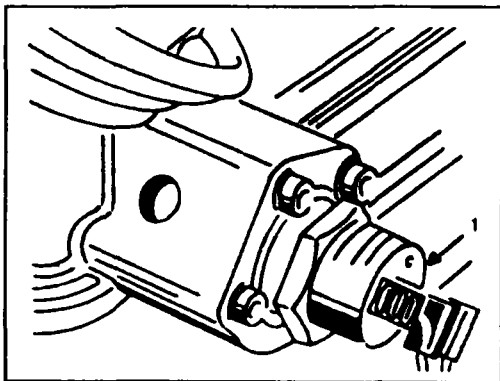


Рис. 4.83 Устройство смены фазы

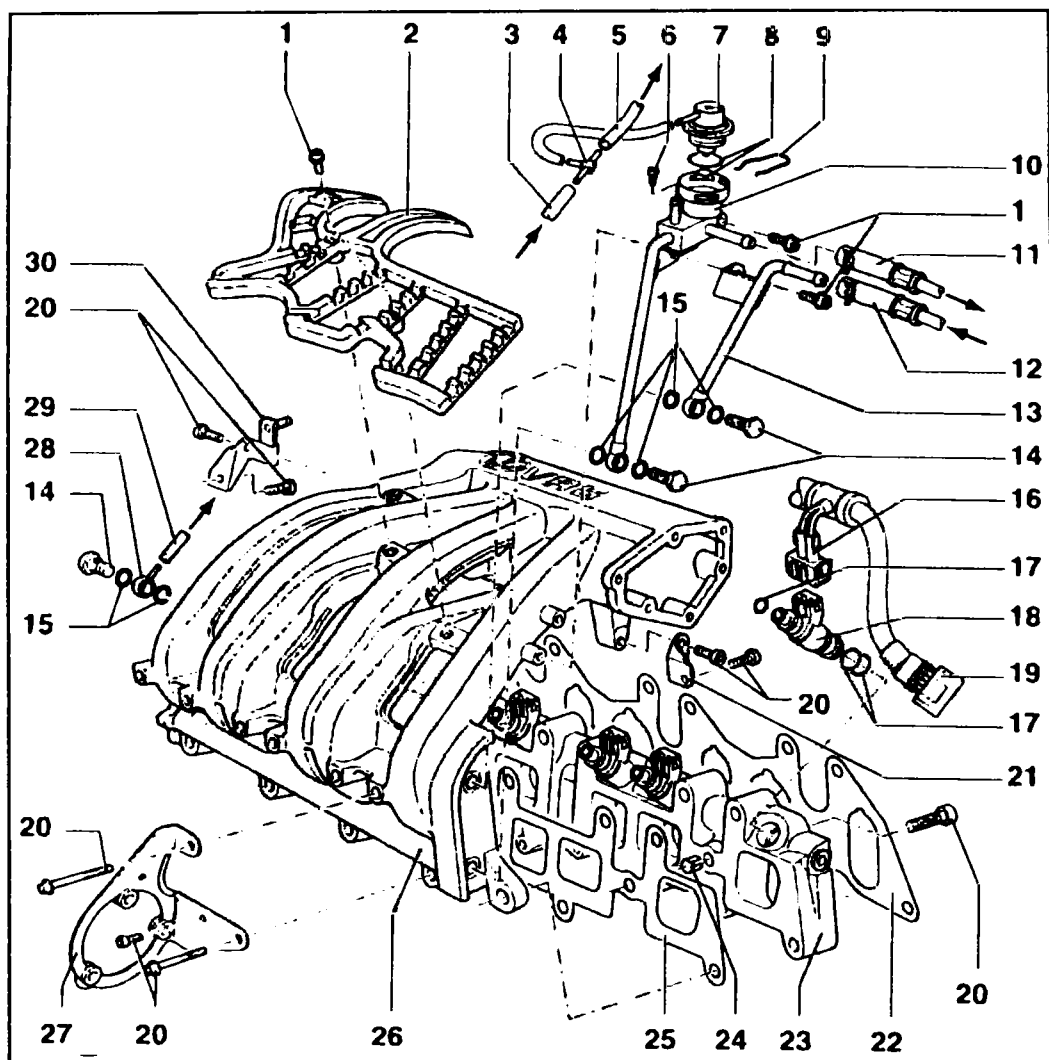


Рис. 4.84 Впускной коллектор двигателя VR6

1 - болт, 10 Нм, 2 - направляющая высоковольтных проводов, 3 - вакуумный шланг (от клапана дополнительной подачи воздуха), 4 - Т-образный штуцер (тройник), 5 - вакуумный шланг (к соединительному патрубку), 6 - заглушка, 7 - регулятор давления топлива, 8, 15, 17 - уплотнительные кольца, 9 - стопорная скоба, 10 - кронштейн регулятора давления, 11 - возвратный топливный шланг (с голубой меткой), 12 - подводящий топливопровод, 13 - подводящая топливная трубка, 14 - полый болт, 15 Нм, 16 - разъем форсунки, 18 - топливная форсунка, 19 - разъем жгута форсунок, 20 - болт, 20 Нм, 21 - кронштейн задний левый, расположен между впускным коллектором и головкой блока, 22 - прокладка нижней части впускного коллектора, 23 - нижняя часть впускного коллектора, 24 - направляющая втулка, 25 - прокладка впускного коллектора, 26 - впускной коллектор, 27 - кронштейн электродвигателя насоса дополнительной подачи воздуха, 28 - штуцер, 29 - промежуточный шланг к впускному воздухопроводу, 30 - кронштейн задний правый, расположен между впускным коллектором и головкой блока

Узел дроссельной заслонки

Количество поступающего воздуха зависит от положения дроссельной заслонки (1) (см. рис. 4.81), находящейся на входе впускного коллектора. Положение заслонки зависит от положения педали «газа».

Воздух, необходимый для обеспечения правильной работы двигателя на холостом ходу проходит обходным каналом (2) («by-pass» канал) сечение которого регулируется при помощи винта (3). Изменяя положение винта, изменяется количество воздуха поступающего в коллектор, что в свою очередь влияет на частоту ХХ.

Второй винт (4) с контргайкой позволяет установить положение закрытой заслонки так, чтобы не допустить смыкания ее края с корпусом. Этим винтом нельзя регулировать частоту ХХ.

Частота ХХ регулируется только после прогрева двигателя.

Впускной коллектор

Задачей впускного коллектора (см. рис. 4.84) является подача в каждый цилиндр одинакового количества воздуха.

Воздух поступает сверху в уравнительную камеру и распределяется в коллекторе по отдельным впускным подводам.

4.2.2.2 Система зажигания - Motronic

Как уже описывалось выше, система зажигания работает в тесном взаимодействии с системой впрыска топлива, т.е. все датчики системы впрыска топлива оказывают влияние на задание опережения зажигания. Датчик момента зажигания каждого цилиндра сообщает микропроцессорному модулю соответствующее положение коленвала в каждый момент времени, в результате чего выбирается оптимальный момент зажигания. Положение датчика показано на рис. 2.99.

Распределитель зажигания расположен на конце головки блока цилиндров, он приводится в действие одним из распределительных валов. Как и все другие распределители зажигания в двигателях VW распределитель зажигания имеет датчик Холла, а искра к свечам зажигания переносится с центрального контакта ротором на боковые электроды крышки распределителя.

Напряжение батареи после преобразования в катушке зажигания подается на распределитель зажигания, и по высоковольтным проводам на свечи зажигания. Зажигание в отдельных цилиндрах происходит в очередно-

сти 1-5-3-6-2-4. По проводу высокое напряжение подается к центральному электроду распределителя, далее ток, через ротор (бегунок), который последовательно касается шести контактов в крышке распределителя, по высоковольтному проводу подается на соответствующую свечу зажигания.

Регулировка зажигания выполняется электронным модулем системы управления двигателя, т.е. распределитель сам не содержит инерционного или вакуумного корректоров.

Распределитель зажигания

Распределитель зажигания должен обеспечивать подачу тока в последовательности 1-5-3-6-2-4, в нужный момент времени (момент зажигания) на соответствующую свечу зажигания. Распределитель приводится в действие одним из распредвалов двигателя и расположен в головке блока цилиндров. Провода свечей зажигания расположены в направляющих, которые в большинстве случаев нужно снимать, чтобы получить доступ к деталям на верхней стороне головки блока цилиндров.

Техническое обслуживание

Крышку распределителя зажигания следует регулярно очищать изнутри и снаружи, чтобы удалять нагар, пыль и влагу. Необходимо очищать также ротор распределителя зажигания. Для очистки следует использовать тряпку, смоченную в бензине, одновременно визуально проверяйте крышку распределителя на отсутствие трещин.

Ротор (бегунок) распределителя зажигания необходимо менять, если сильно изношены его контакты. Латунные контакты не рекомендуются ни шлифовать, ни зачищать напильником.

Наружная поверхность всех высоковольтных проводов должна быть постоянно сухой и чистой, чтобы обеспечивать безупречную передачу тока в системе зажигания. Время от времени все провода надо вынимать из распределителя зажигания, очищать и проверять их наконечники. Провода нельзя укорачивать, чтобы восстановить поврежденные концы: в подобных случаях провода необходимо заменять.

Снятие и установка

◆ Снимите направляющие высоковольтных проводов свечей зажигания с верхней стороны головки блока цилиндров (см. рис. 4.85). После отсоединения колпачка свечи зажигания, направляющие можно снять и отложить в сторону.

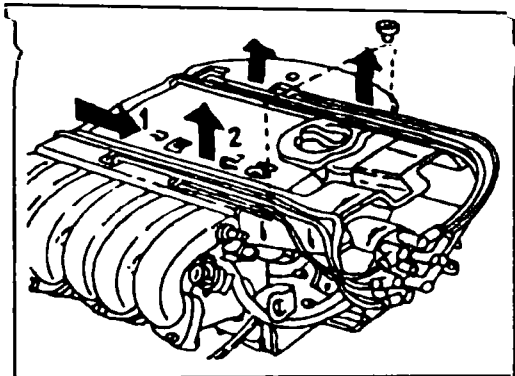
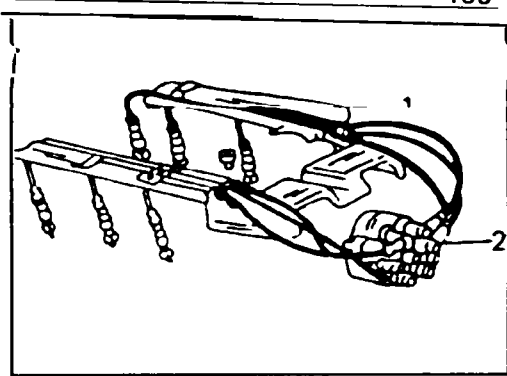


Рис.4.85 Направляющие проводов свечей зажигания



*Рис.4.86 Демонтаж крышки распределителя
1 - направляющие проводов зажигания,
2 - крышка распределителя*

◆ Снимите с распределителя зажигания крышку с проводами, направляющими и колпачками (см. рис.4.86).

◆ Отсоедините разъем датчика Холла, расположенный на боковой поверхности распределителя.

◆ Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия, затем, с помощью чертилки пометьте положение контакта ротора на наружном крае корпуса распределителя. Для облегчения проворачивания коленвала можно вывернуть свечи зажигания.

◆ Отвернув два болта крепления выньте распределитель из головки блока цилиндров. Для крепления используются болты с внутренним шестигранныком (типа «TORX»).

◆ Снимите уплотнительное кольцо.

◆ Если Вы не проворачивали коленвал, то распределитель следует устанавливать в прежнем положении. Если Вы устанавливаете распределитель после капитального ремонта двигателя или если коленвал проворачивался, то действуйте следующим образом:

◆ Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия, т.е. оба клапана должны быть закрыты (что легко проверить, если клапанная крышка снята). Метка «0» на маховике с совпадет с меткой в окошке (см. рис. 2.55а).

При снятом с автомобиля двигателе на сечка на ременном шкиве маховика окажется на одной линии со стрелкой на защитной крышке привода распредвалов. Это удобнее и при сборке двигателя после капитального ремонта или других работ, в ходе которых снимался распределитель. Поводок распределителя занимает правильное положение, если

коленвал находится в положении ВМТ поршня первого цилиндра.

◆ Ротор распределителя проверните так, чтобы его контакт был направлен на метку, ранее нанесенную на краю корпуса распределителя.

◆ Установите распределитель в головку блока и прикрепите его с помощью двух винтов с внутренним шестигранныком.

◆ Подсоедините разъем к распределителю и установите пружинный фиксатор.

◆ Установите на место направляющие проводов свечей зажигания на головку блока, подключите колпачки-свечей (вверните свечи зажигания, если они были удалены, в этом случае свечи рекомендуется проверить и почистить), установите крышку распределителя.

Ремонт

Современные распределители неремонтопригодны, в большинстве случаев распределитель нужно просто заменить.

Преобразователь высокого напряжения (см. рис. 4.87)

Справедлива вся информация изложенная в разделе 4.2.1.10, проверка сопротивления вторичной обмотки катушки зажигания отличается от таковой для двигателя 2,0 л, она описана ниже.

Проверка сопротивления вторичной обмотки катушки зажигания

◆ Подключите один провод омметра к клемме (4, см. рис. 4.88) преобразователя высокого напряжения, а другой последовательно подключайте сначала к клеммам ци-

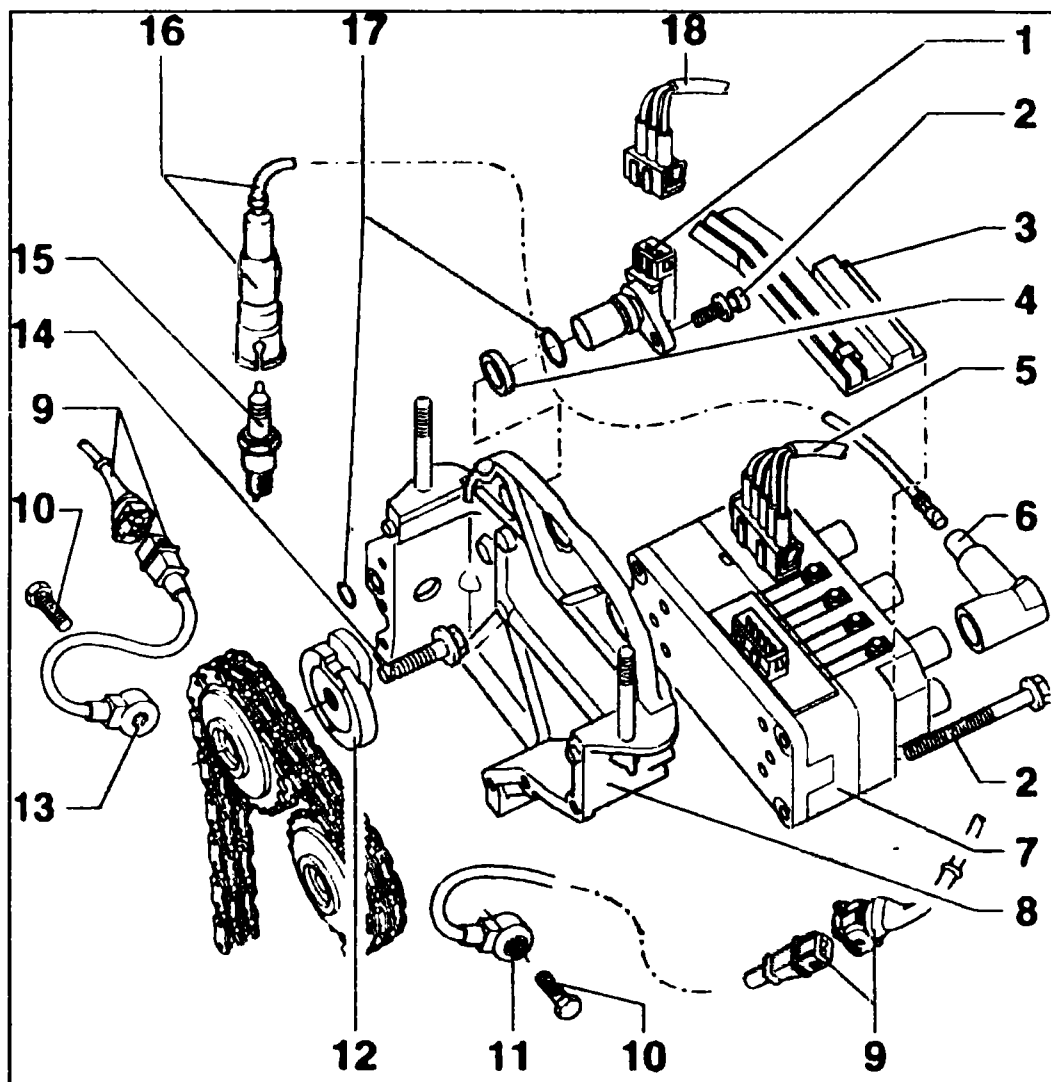


Рис. 4.87 Преобразователь высокого напряжения- двигатель VR6

1 - датчик Холла, 2-болт, 10Нм, 3 - направляющая высоковольтных проводов, 4 - упорное кольцо, 5 - жгут, 6 - колпачок с резистором, 7 - преобразователь высокого напряжения, 8 - кронштейн, 9 - разъем, 10 - болт крепления датчика детонационного сгорания, 20Нм, 11, 13 - датчики детонационного сгорания (2/1), 12 - диск датчика, 14 - болт, 100Нм, 15 - свеча зажигания, 25 Нм, 16 - колпак свечи зажигания с высоковольтным проводом, 17 - уплотнительное кольцо, 18 - жгут

линдров (1) и (6), затем к клеммам цилиндров (3) и (4), и, наконец, к клеммам цилиндров (2) и (5). Нормальное сопротивление составляет от 3,6 до 4,4 кОм. Если измеренное сопротивление не соответствует норме, преобразователь высокого напряжения придется заменить.

4.2.2.3. Установка момента зажигания

Как уже упоминалось, опережение зажигания изменяется электронным путем в совместности с системой впрыска топлива, в зависимости от режима работы двигателя. Хотя момент зажигания и регулируется на СТО фирмы VW, однако для этих целей используются электронные

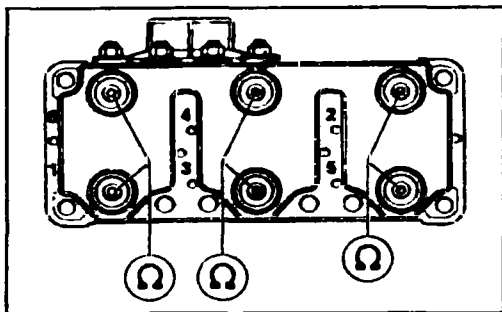


Рис.4.88 Проверка преобразователя высокого напряжения

цифровой приборы. Такой контроль представляет собой общий тест работы двигателя на холостом ходу, содержание СО и опережение зажигания. Опережение зажигания находится обычно между 6 и 7.5° перед ВМТ.

4.2.2.4. Свечи зажигания

Диаметр резьбы на свечах зажигания составляет 14 мм. Фирма-изготовитель рекомендует использовать специальные свечи, которые продаются как запчасти VW под номером 101 000 025 AA.

После каждых 10 000 км пробега свечи рекомендуются чистить, а через 30 000 км пробега любые свечи необходимо менять.

При регулировке зазора никогда не подгибайте средний электрод, так как легко повредить фарфоровый изолятор.

Прежде чем вывинчивать свечи, проверьте чистоту углублений для свечей. Шайба, винт или камешек, попав в свечное отверстие, могут разрушить клапаны, седла клапанов или головку блока цилиндров при первом же запуске двигателя. Момент затяжки свечей 20- 30 Нм.

По внешнему виду свечей можно сделать за-

ключение о состоянии и работе свечей, о составе топливоздушнoй смеси, об общем состоянии двигателя (поршни, поршневые кольца и т.д.).

Основные типы применяемых свечей приведены в табл. 8.

4.3 СИСТЕМА ВЫВОДА ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ

Снятие и установка выпускного коллектора

Так как в автомобилях устанавливается множество различных двигателей, можно найти различия в конструкции систем вывода выхлопных газов (снабженные катализатором или без него) на рис. 4.89, 4.90, 4.91 представлена типовая система вывода выхлопных газов. В некоторых двигателях коллекторы соединены с передней выхлопной трубой при помощи зажимов из пружинного листа. В других для этой цели служат болты. Для демонтажа пружинных зажимов необходимы специальные инструменты.

♦ Дождитесь когда остынет выхлопная система. Разожмите пружинные зажимы с помощью коротких клиньев в направлениях, показанных стрелками на рис. 4.92.

♦ Отодвиньте выхлопную трубу в сторону и выньте зажим вместе с распирающим клином.

♦ Монтаж производите в обратной последовательности. Обратите внимание на то, чтобы зажимы правильно осели в предусмотренных для них углублениях.

♦ Во время монтажа выхлопной трубы не забудьте поместить уплотнительное кольцо между выпускным коллектором и трубой. Если оно повреждено, замените его.

Снятие выпускного коллектора в случае выхлопной трубы привинченной болтами - очень простая операция. Во время установки затяните болты рекомендованным моментом.

Таблица 8 Основные свечи зажигания

Двигатель	Фирма-производитель/ торговая марка			Расстояние между электродами, мм	Примечания
	Bosch	Champion	NGK		
2.0	W9DT C	N9BYC	BUR5 ET	0.7-0.9	
2.8	-	-	BKR5EK UA	0.7-0.9	

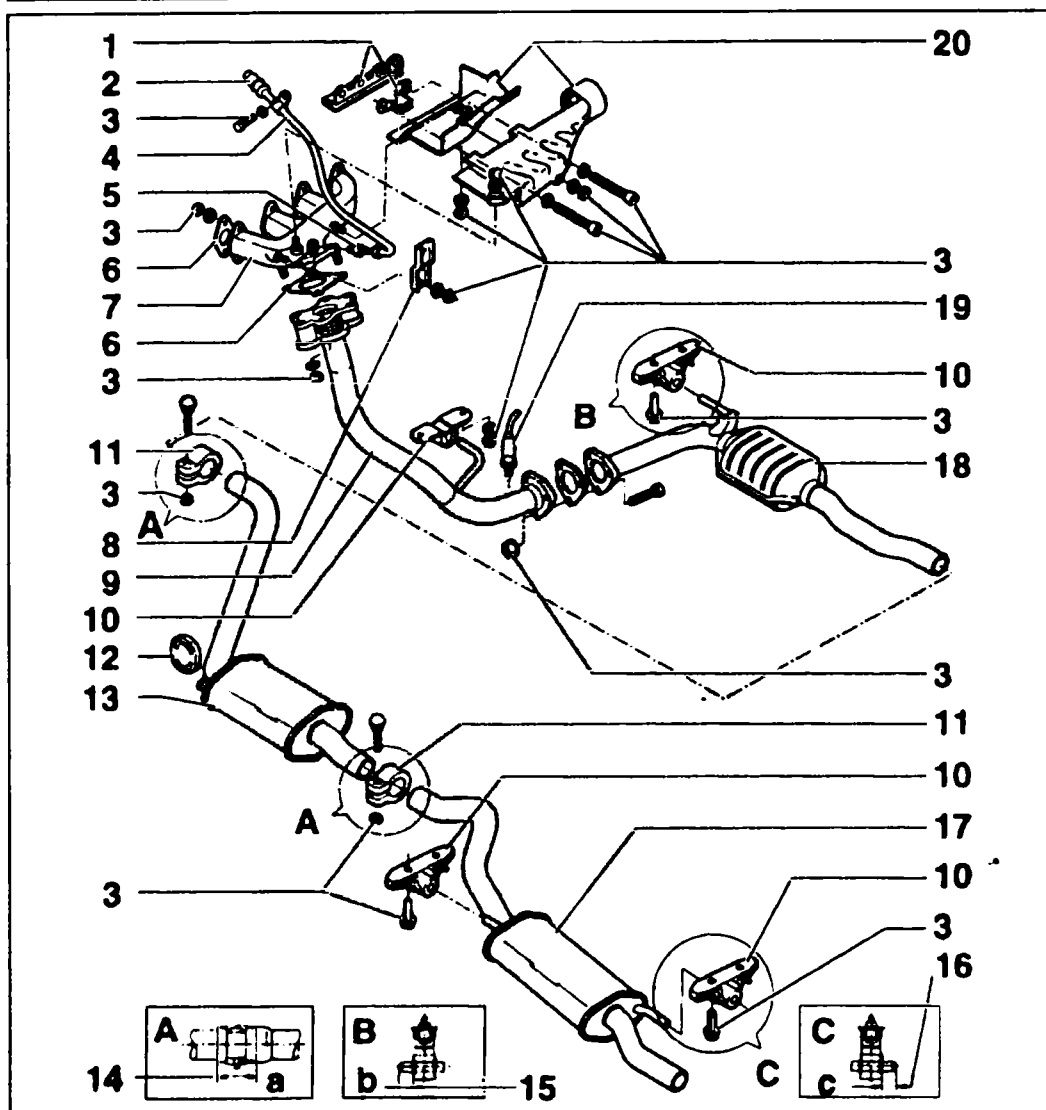


Рис. 4.89 Система выпуска отработанных газов - 4-цилиндровый бензиновый двигатель
 1 - кронштейн щитка подачи подогретого воздуха, 2 - колпачок, 3 - болты, М6, 10Нм, М8, 25Нм, М10, 40Нм, 4 - трубка для подключения газоанализатора (модели до июля 1994 г), 5 - накидная гайка, 30 Нм, 6 - прокладка, 7 - выпускной коллектор, 8 - кронштейн, 9 - приемная выпускная труба, 10 - опора подвески, 11 - хомут, 12 - кольцо опоры, 13 - резонатор, 14 - монтажный размер, $a=45...55$ мм, 15 - монтажный размер, $b=15...25$ мм 16 - монтажный размер, $c=25...35$ мм, 17 - глушитель, 18 - каталитический нейтрализатор, 19 - лямбда-зонг (кислородный датчик), 50 Нм, 20 - щиток подачи подогретого воздуха

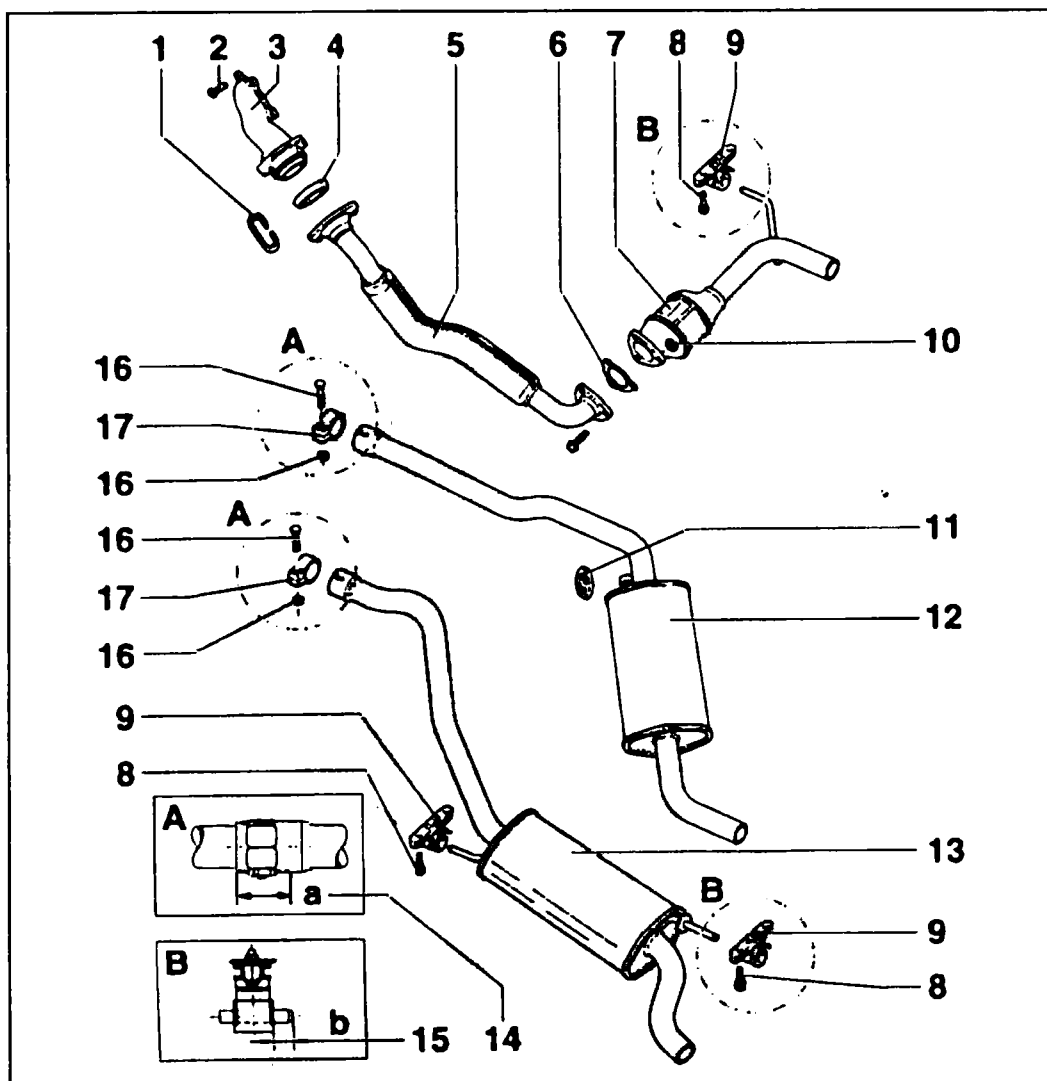


Рис. 4.90 Система выпуска отработанных газов - 4-цилиндровый дизельный двигатель
 1 - скоба, 2, 8, 16 - болты, 25 Нм, 3 - приемная труба, 4 - прокладка, 5 - передняя выпускная труба, 6 - прокладка, 7 - каталитический нейтрализатор, 9 - опора подвески, 10 - гайка, 20 Нм, 11 - кольцо подвески, 12 - резонатор, 13 - глушитель, 14 - монтажный размер, $a=50 \pm 5$ мм, 15 - монтажный размер, $b=10$ мм min, 17 - хомут

Половинки соединительных обойм привинтите друг к другу оба наконечника труб. Гайки М8 затяните моментом 25 Нм, а гайки М10 моментом 40 Нм. После установки запустите двигатель и проверьте герметичность системы, а также правильно ли соединены отдельные элементы.

Несколько слов необходимо сказать об автомобилях с катализатором.

Зонд установлен в передней выхлопной трубе.

При рабочей температуре выше 300°C зонд посылает в управляющее устройство электрические сигналы. Если напряжение сигнала меньше, чем 450 мВ, смесь обогащается, а если больше чем 450 мВ, смесь обедняется.

Катализатор помещается в выпускной системе перед глушителем.

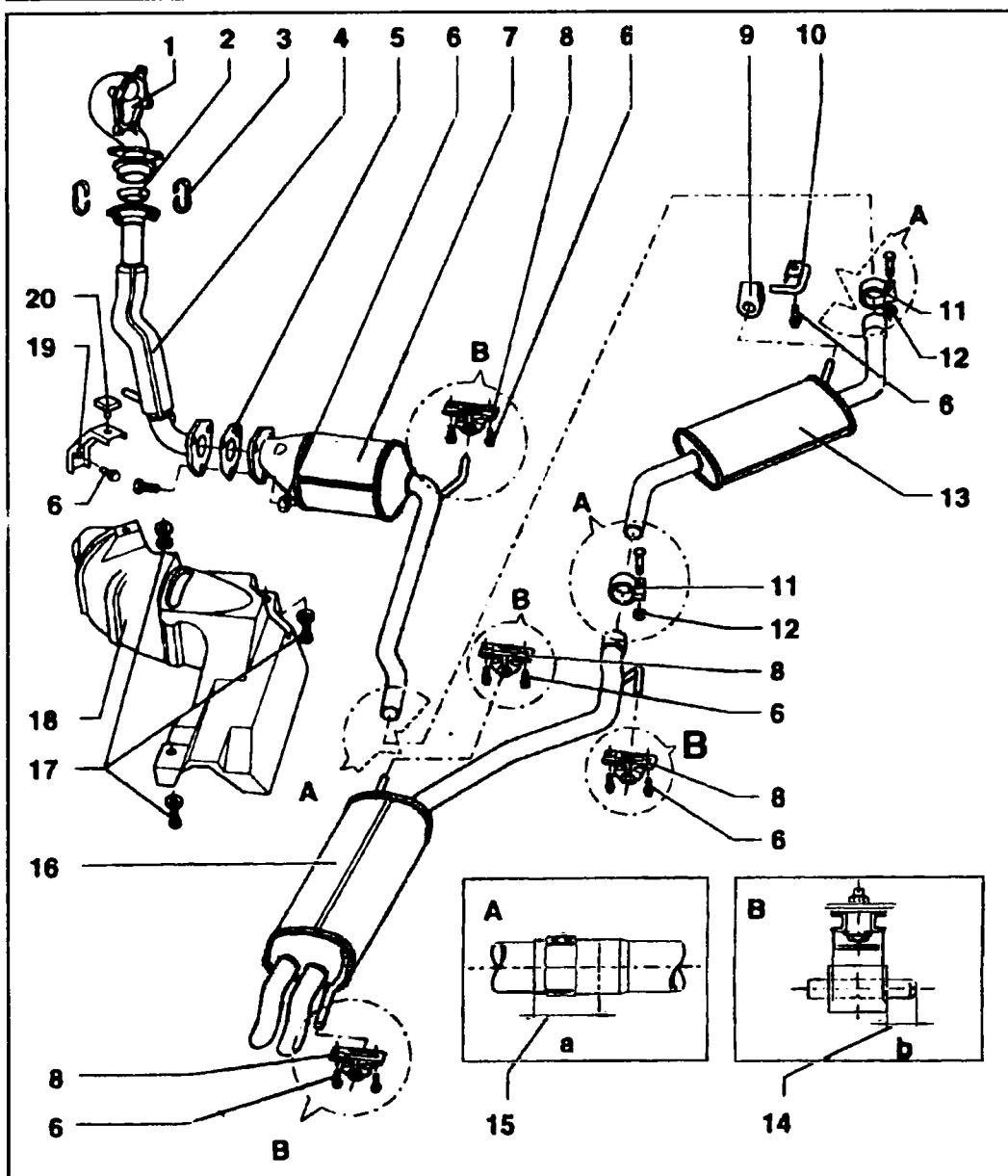


Рис. 4.91 Система выпуска отработанных газов - 5-цилиндровый дизельный двигатель

Показаны детали двигателя с турбонаддувом (ACV)

1- приемная труба, 2- прокладка, 3- скоба, 4- передняя выпускная труба, 5- прокладка, 6 - гайка, 25 Нм, 7- каталитический нейтрализатор, 8- опора подвески, 9- кольцо опоры, 10 - кронштейн, 11- хомут, 12 - гайка, 40 Нм, 13- резонатор, 14- монтажный размер, $b=10 \text{ мм min}$. 15- монтажный размер, $a=50 \pm 5 \text{ мм}$, 16- глушитель, 17- болт, 5 Нм, 18- теплоизоляционный кожух, 19- опора подвески, 20 - резиновая вставка

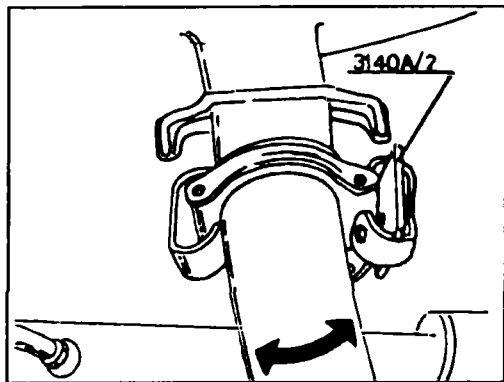


Рис. 4.92 Инструмент для установки и снятия пружинных зажимов для крепления выхлопной трубы

Примечание: топливные баки автомобилей с катализатором можно заполнять только бензином без содержания свинца. Если катализатор горячий, автомобиль нельзя буксировать.

Снятие и установка элементов системы вывода выхлопных газов

На рис. 4.89 представлена типовая система вывода выхлопных газов. В автомобилях с катализатором снятие и установка не должна вызывать никаких сложностей следует точно придерживаться нижеприведенных указаний.

Подсоединение к выпускному коллектору разъедините вышеописанным способом.

Уплотнительное кольцо, находящееся между выпускным коллектором и выхлопной трубой следует заменить, если оно повреждено или негерметично.

Болты, крепящие термические кожухи (если они есть) надо затянуть моментом 10 Нм.

Необходимо помнить, что для различных мест подвески используются резиновые детали подвески и их нельзя менять местами.

Перед тем как затянуть зажимные болты со-

единительных обойм привинтите друг к другу оба наконечника труб. Гайки М8 затяните моментом 25 Нм, а гайки М10 моментом 40 Нм. После установки запустите двигатель и проверьте герметичность системы, а также правильно ли соединены отдельные элементы. Несколько слов необходимо сказать об автомобилях с катализатором.

Зонд установлен в передней выхлопной трубе.

При рабочей температуре выше 300° зонд посылает в управляющее устройство электрические сигналы. Если напряжение сигнала меньше, чем 450 мВ, смесь обогащается, а если больше чем 450 мВ, смесь обедняется.

Катализатор помещается в выпускной системе перед глушителем.

Примечание: топливные баки автомобилей с катализатором можно заполнять только безсвинцовым бензином. Если катализатор горячий, автомобиль нельзя буксировать. единительных обойм привинтите друг к другу оба наконечника труб. Гайки М8 затяните моментом 25 Нм, а гайки М10 моментом 40 Нм. После установки запустите двигатель и проверьте герметичность системы, а также правильно ли соединены отдельные элементы. Несколько слов необходимо сказать об автомобилях с катализатором.

Зонд установлен в передней выхлопной трубе. При рабочей температуре выше 300° зонд посылает в управляющее устройство электрические сигналы. Если напряжение сигнала меньше, чем 450 мВ, смесь обогащается, а если больше чем 450 мВ, смесь обедняется. Катализатор помещается в выпускной системе перед глушителем.

Примечание: топливные баки автомобилей с катализатором можно заполнять только безсвинцовым бензином. Если катализатор горячий, автомобиль нельзя буксировать.

ГЛАВА 5. ТРАНСМИССИЯ

5.1. СЦЕПЛЕНИЕ

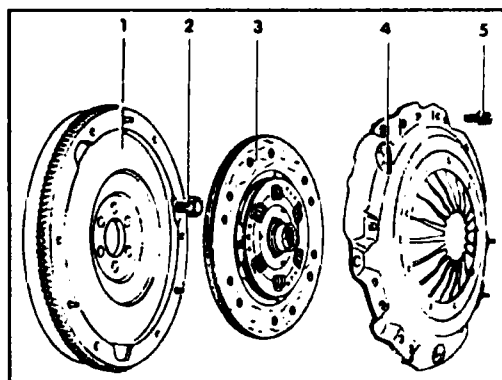
В автомобиле VW T4 установлено сухое однодисковое сцепление с тарельчатой пружиной и выжимным подшипником. В большинстве моделей сцепление управляется гидравлическим приводом состоящим из главного и рабочего цилиндров. В остальных моделях сцепление управляется механическим приводом (тягой) с устройством саморегуляции зазора привода. Тарельчатая пружина, нажимной диск и кожух сцепления составляют единый узел (корзину), который в случае повреждения необходимо заменить в сборе.

Демонтаж сцепления

Сцепление можно снять не вынимая двигатель из автомобиля.

◆ Снимите коробку передач (см. раздел 5.2).

Пометьте керном положение корзины сцепления относительно маховика, если планируете использовать старые детали позднее.



*Рис. 5.1 Устройство сцепления
1 - маховик, 2 — болт, 100 Нм, 3 - ведомый диск, 4 - корзина, 5 — болт, 20 Нм*

◆ Отверните равномерно и крест-накрест болты, крепящие корзину. Во время демонтажа необходимо зафиксировать маховик, как описано в главе 2.1.

Таблица 9 Основные технические характеристики сцепления

Тип	сухое, однодисковое с тарельчатой пружиной
Привод	
Четырехцилиндровые двигатели	механический с помощью тяги
Пяти и шестицилиндровый двигатель	гидравлический
Выжимной подшипник	шариковый
Диаметр сцепления, мм	215 или 228
Регулировка педали сцепления	
Четырехцилиндровые двигатели (бензин/дизель)	автоматическая регулировка
Пяти и шестицилиндровый двигатель	без регулировки

Таблица 10 Моменты затяжки крепежных соединений, Нм

Двигатель к коробке передач	см. главу 1
Кронштейн управляющих тяг к коробке передач	15
Цилиндр выключения сцепления к коробке передач	25
Стартер к коробке передач	60
Приводные полуоси к коробке передач	55
Приводные полуоси к коробке передач	55
Болт приводной полуоси	200

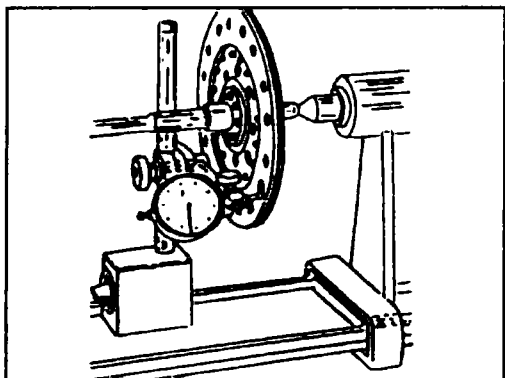


Рис. 5.2 Проверка бокового биения ведомого диска сцепления

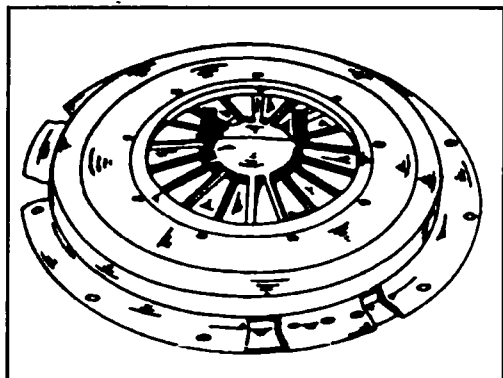


Рис. 5.3 Проверка износа внутренних концов тарельчатой пружины (см. по стрелке)

◆ Снимите корзину сцепления и выньте из нее ведомый диск. Обратите внимание на то, что длинная часть ступицы диска направлена в сторону коробки передач. Об этом следует помнить, чтобы избежать проблем во время сборки.

◆ Сразу же протрите внутреннюю поверхность маховика и проверьте состояние его рабочей поверхности. Если накладки ведомого диска изношены до головок заклепок, заклепки могли повредить поверхность маховика и/или нажимного диска корзины.

Если по какой-либо причине был снят двигатель или коробка передач, необходимо обязательно проверить сцепление, т.к. в этом случае трудоемкость ремонта сцепления минимальна.

Ремонт сцепления

◆ Проверьте состояние и отсутствие повреждений кожуха и нажимного диска, а также, проверьте не искривлен ли нажимной диск. В случае повреждения замените корзину сцепления в сборе. Проверьте степень износа пружин ведомого диска сцепления и шлицевой поверхности ступицы диска. Если замаслены накладки ведомого диска, замените диск, так как очистить накладки практически невозможно.

◆ Проверьте степень износа накладок, измеряя глубиномером расстояние от головок заклепок до верхней поверхности накладок. Если оно составляет около 0.3 мм или меньше, то замените ведомый диск.

◆ Для измерения бокового биения ведомого диска сцепления наденьте его на соответ-

ствующий стержень или старый первичный вал и закрепите вал в центрах токарного станка.

◆ Установите индикатор с соответствующей подставкой рядом с ведомым диском, наконечник индикатора приставьте к боковой поверхности рядом с наружным периметром диска (см. рис. 5.2). Медленно поверните диск сцепления и снимите показания индикатора.

◆ Если измеренная величина больше 0.4 мм, диск считается непригодным к дальнейшему использованию. Ведомый диск можно попытаться аккуратно выпрямить щипцами, но рекомендуется его все-таки заменить.

◆ Проверьте люфт ведомого диска сцепления на первичном валу КПП. Для этого наденьте ведомый диск сцепления на вал, возьмитесь за наружный край и поверните диск по направлению вращения и обратно. Если зазор между шлицами составляет более 0.4 мм, шлицевое соединение считается изношенным. Чаще износу подвержена шлицевая поверхность ступицы ведомого диска, который в этом случае подлежит замене.

◆ Проверьте износ внутренних концов тарельчатой пружины. В случае обнаружения сильного износа (см. по стрелке рис. 5.3) необходимо заменить корзину сцепления в сборе.

Высота внутренних концов тарельчатой пружины должны находиться в пределах 0.5 мм. Сильно отогнутые концы можно подогнуть. Обычно для этого используется специальное приспособление или полоска с прорезанным пазом типа ключа для разводки пил.

◆ Положите линейку на поверхность нажим-

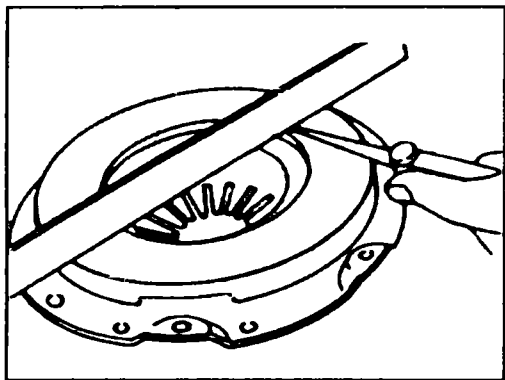


Рис. 5.4 Проверка рабочей поверхности нажимного диска

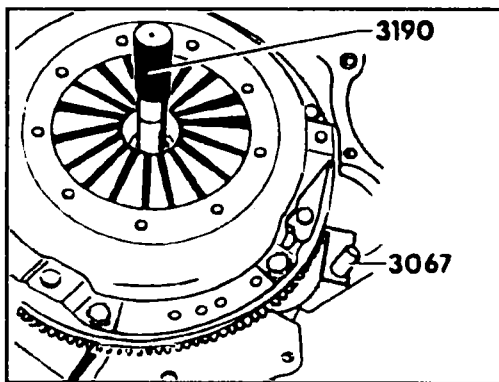


Рис. 5.5 Центрирование ведомого диска сцепления при помощи специального стержня

ного диска, как это показано на рис. 6.4 и измерьте щупом зазор между линейкой и поверхностью нажимного диска. Если полученная величина (износ) больше 0.3 мм, необходимо заменить корзину сцепления в сборе.

Установка корзины сцепления

Корзина сцепления устанавливается в обратной последовательности. Во время установки сцепления необходимо строго придерживаться нижеприведенных рекомендаций:

Если Вы устанавливаете старую корзину сцепления, необходимо совместить метки, нанесенные керном перед демонтажем, в противном случае пара маховик/сцепление не будут сбалансированы. Новую корзину можно устанавливать в произвольном положении.

Для того, чтобы установить ведомый диск сцепления соосно с первичным валом трансмиссии, используйте центрующий стержень. Он должен иметь шлицевую поверхность, соответствующую лицевой поверхности ведомого диска сцепления и шейку с диаметром отверстия подшипника первичного вала. Для этой цели удобно использовать старый первичный вал (см. рис. 5.5).

◆ Затяните равномерно и крест-накрест болты сцепления моментом 25 Нм. Маховик во время затяжки болтов должен быть заблокирован.

Замена выжимного подшипника

Выжимной подшипник - шариковый. На рис. 5.6 показан механизм выключения сцепления с гидроприводом. Если снятый подшипник будет в дальнейшем использован, его не следует обезжиривать.

- ◆ Снимите коробку передач (см. раздел 5.2)
- ◆ Отсоедините пружинные скобки и выньте выжимной подшипник.
- ◆ Если необходимо снять рычаг (8), отсоедините его от шарового пальца при помощи отвертки.
- ◆ Все рабочие и опорные поверхности подшипника покройте графитовой смазкой, а затем установите подшипник на место.
- ◆ Закрепите подшипник пружинными скобками.
- ◆ Установите коробку передач.
- ◆ Проверьте работу сцепления. Обратите особое внимание на отсутствие характерного шума при включении отдельных передач. Шум особенно хорошо слышен при включении передачи заднего хода и говорит о неправильности работы механизма выключения сцепления.

Замена главного и рабочего цилиндров сцепления

Основными узлами гидравлического привода выключения сцепления являются главный и рабочий цилиндры. Главный цилиндр закреплен болтами к кронштейну педалей и приводится в действие толкателем педали сцепления. Рабочий цилиндр закреплен болтами к верхней части корпуса сцепления. Крепление главного и рабочего цилиндров показано на рис. 5.7. Во время снятия и установки цилиндров необходимо придерживаться следующих рекомендаций.

- ◆ Перед снятием главного цилиндра снимите бачок омывателя лобового стекла.
- ◆ Не отсоединяйте тяги коробки передач, в противном случае их придется регулировать.

Разборка главного и/или рабочего цилиндров для замены манжет производителем не предусмотрена. При появлении неисправностей данные агрегаты меняются в сборе.

Прокачка гидравлического привода выключения сцепления

Гидравлический привод сцепления необходимо прокачивать после каждого отсоединения гидравлических трубок/шлангов, а также в случае попадания воздуха в систему по какой-либо другой причине.

Гидравлический привод сцепления прокачивается точно также как и тормозная система. Информация, приведенная в главе 9 относительно прокачки тормозной системы, относится и к гидравлическому приводу сцепления. Оба гидропривода (сцепления и тормоз-

ной системы) имеют общий компенсационный бачок с которым главный цилиндр соединен шлангом (2, см. рис. 5.7).

Шланг для прокачки на штуцер главного цилиндра следует надевать так же, как на штуцер прокачки рабочего цилиндра сцепления.

Педаль сцепления должна при нажатии оказывать ощутимое сопротивление.

Замена деталей механического привода сцепления

На рис. 5.8 показано устройство механического привода сцепления с механизмом саморегулировки свободного хода педали. Используя рис. 5.8 можно выполнить все работы на этом механизме.

♦ Перед демонтажем корпуса с угловым рычагом (10), отсоедините тягу сцепления.

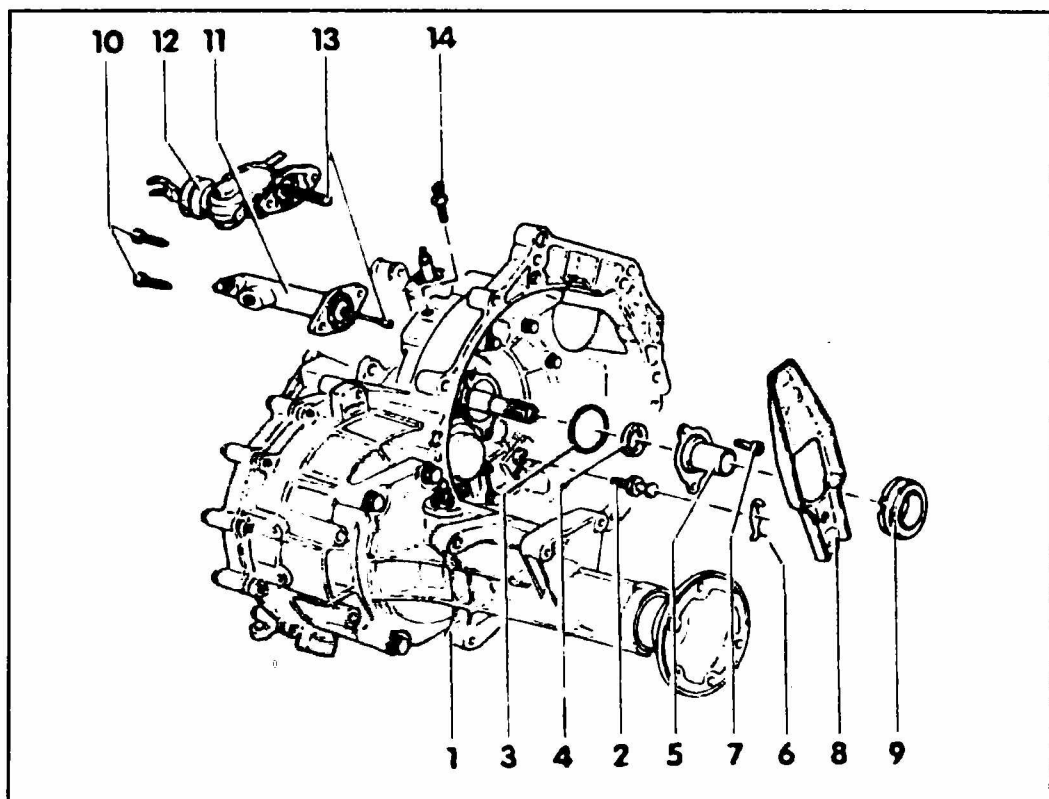


Рис. 5.6 Устройство привода выключения сцепления

1 - коробка передач, 2 - шаровой (опорный) палец, 3 - уплотнительное кольцо, 4 - сальник первичного вала, 5 - направляющая втулка, 6 - пружинные скобы, 7 - болт, 15 Нм, 8 - рычаг выключения сцепления, 9 - выжимной подшипник, 10 - болт, 25 Нм, 11 - рабочий цилиндр сцепления (вариант с гидроприводом), 12 - угловой рычаг (вариант с тросом), 13 - шток, 14 - технологический стопор

- ◆ Перед вывинчиванием болта (11) включите передачу заднего хода.
- ◆ Стопорную шайбу (14) установите на толкатель (18) на расстоянии 8 мм от его конца.
- ◆ Зубчатую шайбу (1) надо заклинить в корпусе, ударяя трубчатым стержнем над шайбой (2).
- ◆ Шайбу (15) заменяйте при каждой сборке. После установки шайбы (16) проверьте, свободно ли движется шайба (15).

Фигурная шайба (16) одноразовая, при сборке замените ее. Для того чтобы снять эту шайбу, необходимо сначала снять толкатель, затем в очередности, показанной на рис. 5.9, вложить в корпус шайбу (2), а потом зубчатую шайбу (1), вогнутой поверхностью в сторону шайбы (2). Трубчатым стержнем забейте шайбу (1) так, чтобы она заклинилась в отверстии корпуса и не ограничивала свободное движение шайбы (12).

Замена троса сцепления

Трос привода сцепления имеет сложную конструкцию, которая включает в себя подпружиненное устройство устранения зазора в приводе. Перед тем как приступить к демонтажу троса, отсоедините устройство устранения зазора в приводе.

- ◆ Несколько раз нажмите до упора педаль сцепления.
- ◆ Поверните угловой рычаг в направлении "от упора". Это вызовет сжатие устройства устранения зазора в приводе.

Для фиксации устройства в этом положении на СТО используют технологический хомут (см. рис. 5.10, 5.11), зафиксировав устройство отсоедините тягу от углового рычага. При отсутствии хомута закрепите устройство проволокой. Если нельзя сжать устройство устранения зазора в

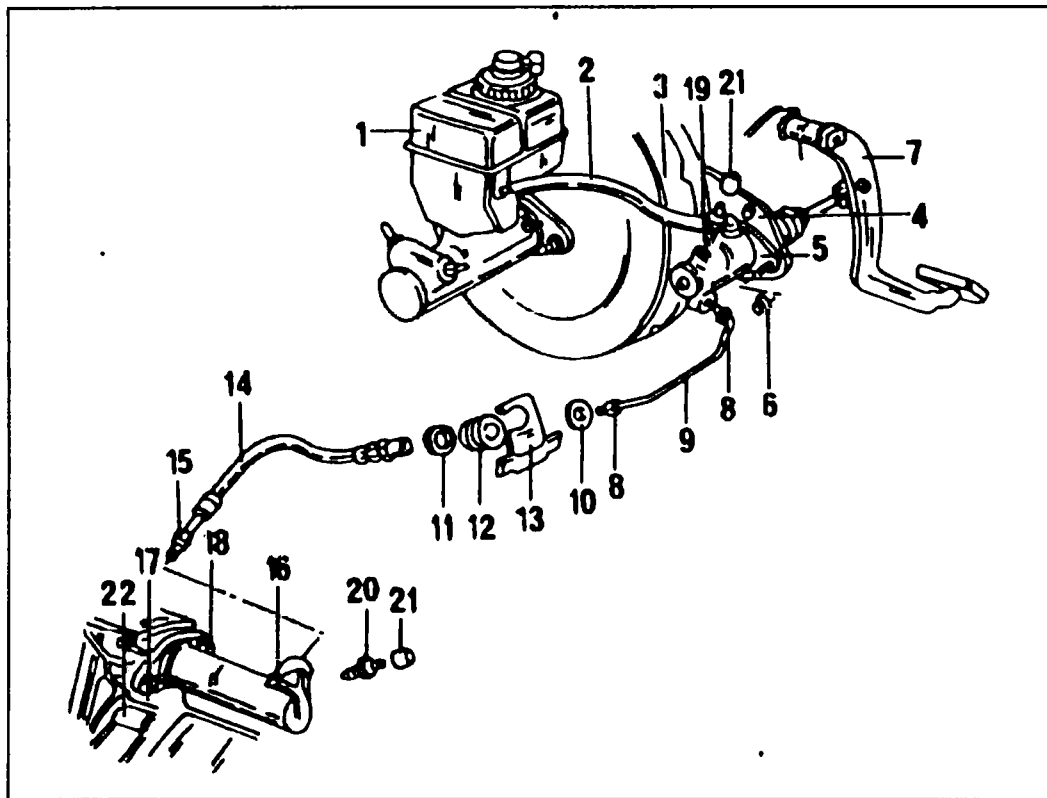


Рис. 5.7 Устройство гидравлического привода сцепления

1 - компенсационный бачок (тормозной жидкости), 2 - тормозной шланг, 3 - вакуумный усилитель тормозов, 4 - кронштейн, 5 - главный цилиндр, 6 - гайка, 7 Нм, 8, 15 - накидные гайки, 15 Нм, 9 - гидравлическая трубка, 10, 11 - шайба, 12 - втулка, 13 - кронштейн, 14 - гидравлический шланг, 16 - рабочий цилиндр, 17, 18 - болт, 25 Нм, 19 - штуцер прокачки главного цилиндра сцепления, 20 - штуцер прокачки рабочего цилиндра, 21 - пыльник, 22 - коробка передач

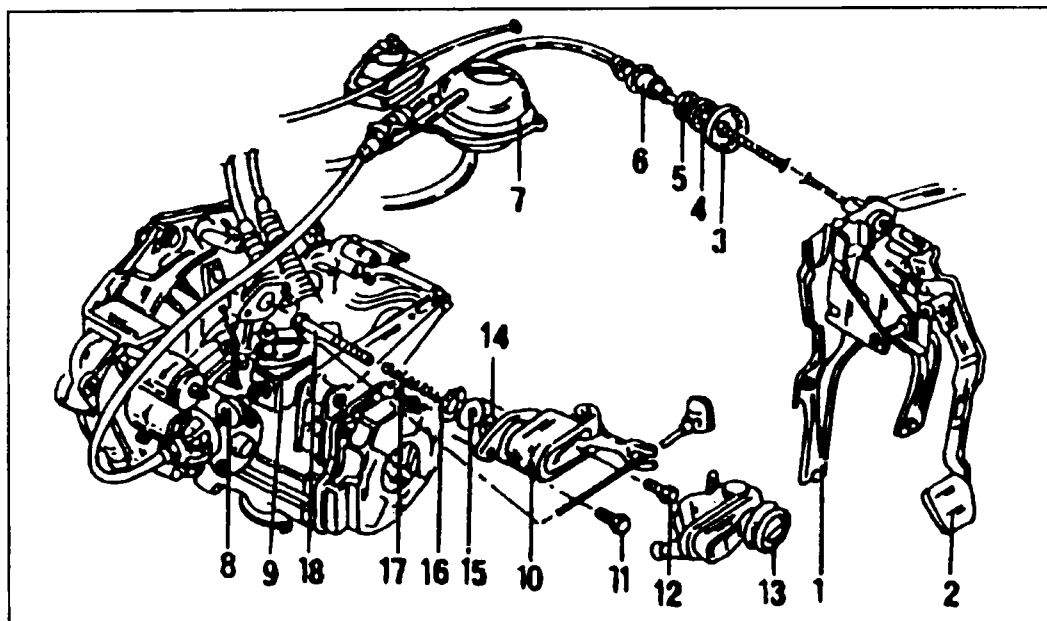


Рис. 5.8 Устройство механического привода управления сцеплением

1 - кронштейн педалей, 2 - педаль сцепления, 3 - тарельчатая шайба, 4 - гайка крепления, 5 - уплотнительное кольцо, 6 - оболочка тяги сцепления с устройством регулировки свободного хода педали сцепления, 7 - хомут, крепящий оболочку троса, 8 - резиновый ограничитель, 9 - кронштейн, 10 - корпус с угловым рычагом, 11, 12 - болты, 25 Нм, 13 - резиновый чехол, 14 - стопорная шайба, 15 - шайба, 16 - зубчатая шайба, 17 - пружина, 18 - толкатель

приводе, значит оно повреждено. Для демонтажа в этом случае необходимо перерезать трос сцепления (шлифмашинкой или зубилом).

◆ Отсоедините от педали сцепления второй конец тяги.

◆ Выньте резиновый ограничитель из кронштейна у коробки передач.

◆ Выньте оболочку тяги из крепежного хомута.

При установке нового троса устройство устранения зазора в приводе должно быть сжато. Сначала трос крепится к педали сцепления,

затем вставляется резиновый ограничитель в кронштейн, затем трос крепится к угловому рычагу сцепления и наконечник освобождается устройством устранения зазора в приводе.

Для того, чтобы установить старый трос необходимо выполнить следующие операции:

◆ Закрепите трос к педали и к угловому рычагу сцепления.

◆ Оболочку троса необходимо несколько раз передвинуть от упора до упора в одну и другую сторону, чтобы устройство устране-

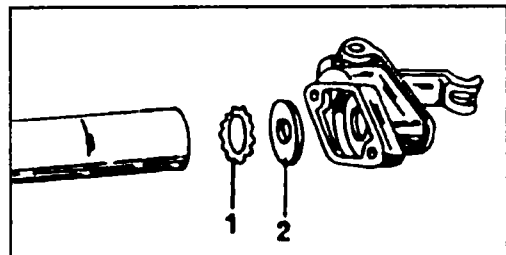


Рис. 5.9 Установка фигурной шайбы в моделях с механическим приводом сцепления

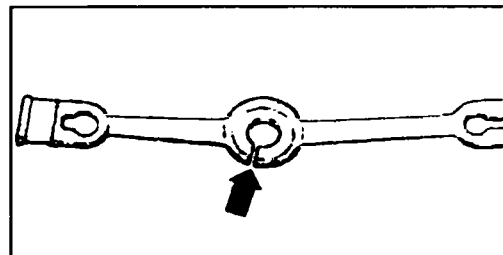


Рис. 5.10 Технологический хомут

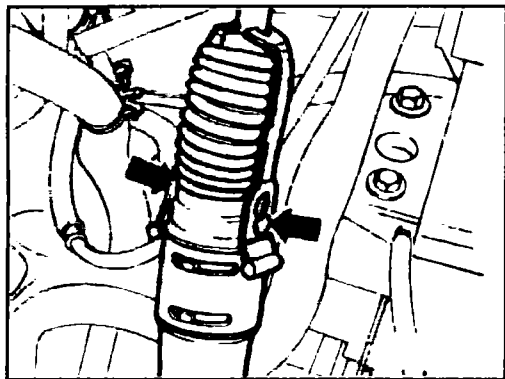


Рис. 5.11 Фиксация устройства устранения зазора в приводе

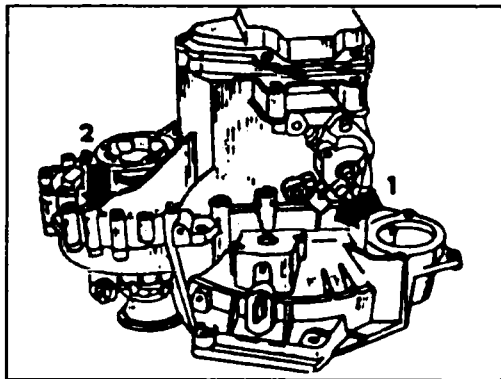


Рис. 5.12 Номер (1) и код (2) механической трансмиссии

ния зазора в приводе могло прийти в рабочее положение. При этом надо обратить внимание на то, чтобы трос не отсоединился от педали сцепления или от углового рычага.

- ◆ Удерживая устройство устранения зазора в приводе в сжатом состоянии, вставьте резиновый ограничитель в кронштейн.

- ◆ Закрепите в хомутике оболочку троса. Проверьте, не касается ли оболочка троса наружного механизма управления коробкой передач.

- ◆ Нажмите на педаль сцепления до упора не менее пяти раз. Наклоните угловой рычаг приблизительно на 10 мм в направлении, противоположном направлению нормального выключения и проверьте легкость его хода.

- ◆ Ни в коем случае не разбирайте корпус устройства устранения зазора в приводе. В нем имеются мелкие детали, которые могут выпасть, что выведет устройство из строя.

5.2. МЕХАНИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ

В автомобилях VW T4 используются четырех- и пятиступенчатые коробки передач. Коробка передач, привод передней оси и дифференциал помещены в общий корпус. Поэтому невозможно отремонтировать какой-нибудь из этих узлов отдельно, не вмешиваясь в работу других узлов. Номер коробки передач зависит от типа двигателя и исполнения автомобиля, для которого данная коробка передач предназначена. Номер коробки передач выбит в месте (1) (см. по стрелке рис. 5.12). Тип коробки передач выбит в месте (2) (см. рис. 5.12). Если посмотреть сбоку, он виден в месте показанном стрелкой на рис. 5.13.

Так как для ремонта коробки передач и привода необходимы специальные инструменты, в данной книге не приводится описание этих действий.

Демонтаж коробки передач

Приподняв автомобиль на подъемнике (установив его на «яму» или эстакаду), можно снять коробку передач вниз. Для поддержки коробки передач во время снятия необходим автомобильный домкрат. Независимо от того, каким образом был поднят автомобиль, необходимо под раму кузова установить мощные подставки.

- ◆ Снимите клеммы с аккумулятора.

- ◆ Снимите защиту картера двигателя и наклоните вперед переднюю панель автомобиля как это описано в главе 1.

- ◆ Подставьте домкрат под коробку передач или подвесьте двигатель на лебедке и приподнимите его так, чтобы тросы были напряжены.

- ◆ Отсоедините все электрические провода от коробки передач, отсоедините все ее тяги

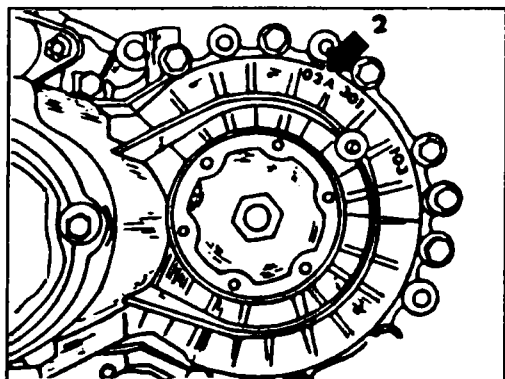


Рис. 5.13 Код трансмиссии (вид сбоку)

Таблица 11 Основные технические характеристики механической трансмиссии

Тип	четырёх- или пятиступенчатая	
Передаточные числа	4-ступенчатая коробка	5-ступенчатая коробка
- 1 передача	3,778	3,778
- 2 передача	1,950	2,105
- 3 передача	1,940	1,345
- 4 передача	0,816	0,971
- 5 передача	-	0,795
- задний ход	3,800	3,800
- главная передача бензиновый двигатель	3,994	3,684
- дизель	3,994	3,450
Трансмиссионное масло	SAE 80, SAE 90 или G 50 SAE 75W-90 (синтетическое масло)	
Заправочный объем масла, л	2,0	

управления. Отсоедините от коробки передач кронштейн троса привода спидометра.

◆ Перед демонтажем рабочего цилиндра сцепления отсоедините от коробки передач рычаг соединения с тягой.

Если в автомобиле установлен пятицилиндровый дизельный двигатель, во время отсоединения наружного механизма управления коробкой передач пользуйтесь рис. 5.14:

- ◆ Отвинтите соединение головки вилок (1) с передней части рычага выбора передачи, снимите с шарнира рычаг включения передачи (2).
- ◆ Отвинтите кронштейн с узлом рычага (3).
- ◆ В автомобилях с механической коробкой передач отсоедините трос сцепления от рычага

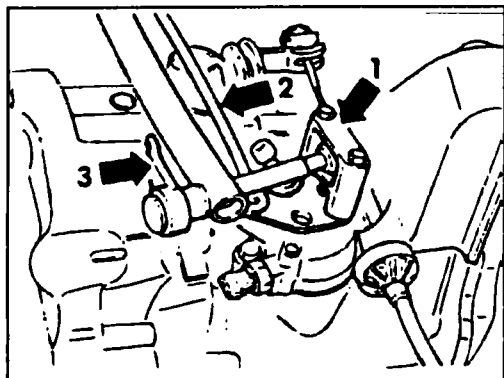


Рис. 5.14 Отсоединение рычагов привода переключения передач

выключателя сцепления как это описано выше.

- ◆ От коробки передач отсоедините привод спидометра.
- ◆ Отсоедините от стартера трубопровод системы охлаждения, идущий от расширительного бачка к водяному насосу (см. по стрелке рис. 5.15).
- ◆ Отсоедините электропроводку от трубопровода.
- ◆ Выверните верхние болты крепления двигателя к коробке передач.

На бензиновых двигателях: отсоедините шланг вакуумного усилителя тормозов от двигателя.

Дизельный двигатель 1,9: отсоедините тросы привода от двигателя.

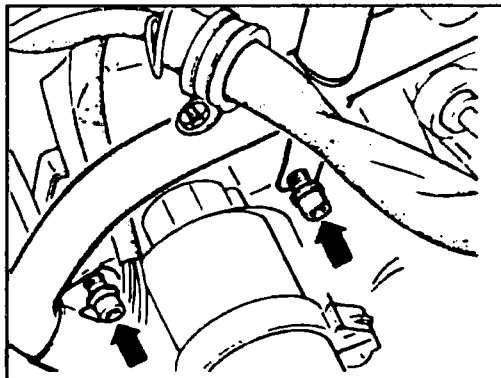


Рис. 5.15 Болты крепления трубы системы охлаждения

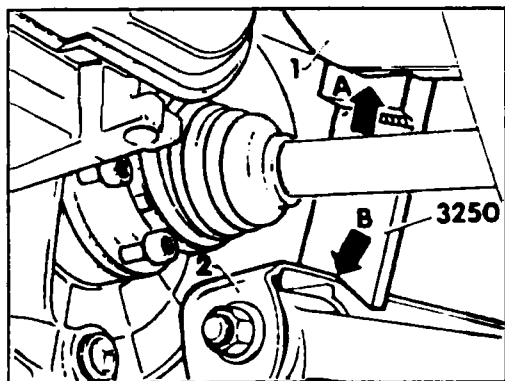


Рис. 5.16 Установка приспособления VW 3250

♦ Установите приспособление VW 3250 (см. рис. 5.16) так, чтобы левую полуось, винт амортизатора и соединительную тягу (стабилизатор справа) можно было снять. Упор (А) приспособления должен находиться перед верхним поворотным кулаком. V-образный вырез (В) упирается в кронштейн навесных агрегатов (2).

Внимание: приспособление VW 3250 устанавливайте до подъема кузова, в исходном состоянии подвески.

♦ Выверните справа винт крепления амортизатора и соединительную тягу (стабилизатор).

♦ Отсоедините шину заземления от коробки передач и кронштейна картера.

Снимите стартер.

Дизельные двигатели: отсоедините шланг усилителя тормозов от вакуумного насоса.

Дизельный двигатель 2,4: снимите генератор.

♦ Отсоедините опору коробки передач (А) от картера сцепления (В) и от двигателя. На рис. 5.17 показана опора коробки передач двигателя 2,0.

Двигатель 2,0: выверните винт крепления двигателя к коробке передач расположенный над картером сцепления. Снимите щиток, расположенный снизу картера.

♦ Отвернув болты крепления отсоедините от коробки передач левую и правую приводные полуоси. При этом необходимо использовать многогранные ключи так как для крепления применяются болты типа TORX (с многогранными гнездами). Поверните колеса вправо до упора. Полуоси отклоните так, чтобы они не мешали во время снятия коробки передач, подвесьте их на

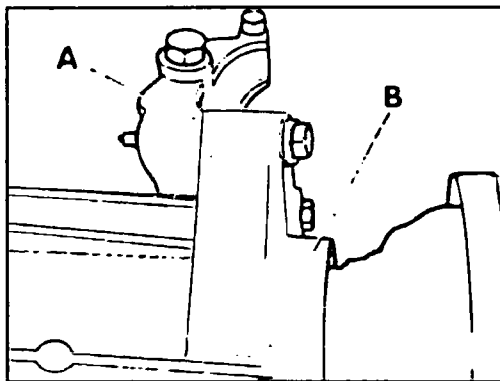


Рис. 5.17 Отсоединение кронштейна опоры силового агрегата

проволоке или прочном шнуре к кузову, чтобы шарниры ШРУС не перегибались более 15- 20°.

Модели с кондиционером: снимите компрессор кондиционера с двигателя и подвесьте его на проволоку к кузову.

♦ Модели выпуска до 08.92 г: демонтируйте заднюю опору коробки передач вместе с консолью (см. по стрелке рис. 5.18). При необходимости подайте силовой агрегат немного вперед.

♦ Модели выпуска с 08.92 г: отсоедините заднюю опору силового агрегата. Выверните болт (С), наклоните коробку передач вперед и выньте опору коробки передач (см. рис. 5.17). Отсоедините трос привода спидометра от картера правого вала привода.

♦ Установите вспомогательную шину VW 3184/1, для приспособления VW 3184, на переднюю балку (см. по стрелке рис. 5.20). Если требуется, отсоедините мешающие трубопроводы и электропроводку.

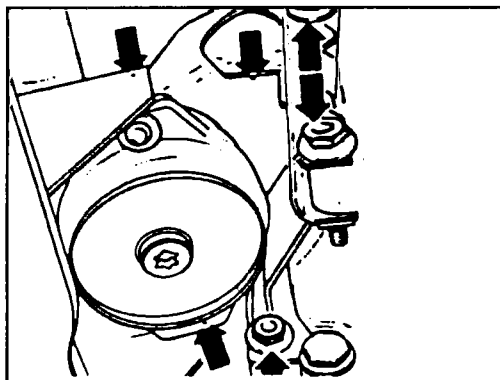


Рис. 5.18 Демонтаж задней опоры силового агрегата

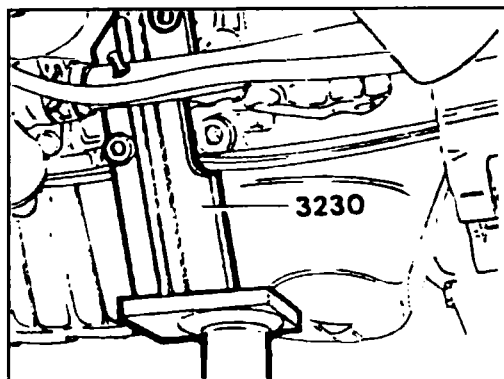


Рис. 5.19 Установка приспособления VW 3230

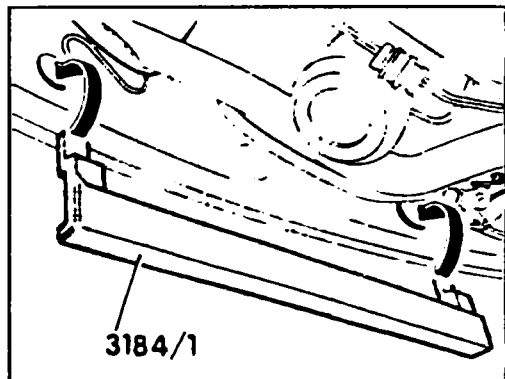


Рис. 5.20 Установка приспособления VW 3184/1

- ◆ Закрепите приспособление VW 3184 на кронштейн VW 3184/1 и сзади на кронштейны навесных агрегатов (А), вставив при этом рычаг приспособления VW 3230 в ползун (В) (см. рис. 5.21).
- ◆ После установки затяните болт-стопор (С).
- ◆ Для демонтажа кронштейна выжимного подшипника с коробки передач опустите агрегат.
- ◆ Отсоедините стабилизатор с обеих сторон и подайте его вверх до упора, чтобы освободить пространство для выхлопной трубы.
- ◆ Отсоедините приемную выхлопную трубу от резонатора или каталитического нейтрализатора. 4-цил. двигатель: демонтируйте защитный щиток выхлопной трубы/дополнительного бака.
- ◆ Установите под коробку передач домкрат VW 1383 и выверните оставшиеся винты крепления коробки передач к двигателю.
- ◆ Проверьте, все ли связи между коробкой передач и двигателем отсоединены. Учитывая большое количество разновидностей моделей, в данной книге нет возможности подробного описания всех возможных соединений. Работы лучше производить вдвоем.
- ◆ При помощи монтировки отодвиньте коробку передач от двигателя, внимательно проследив, чтобы коробка передач не упала с домкрата и не "висела" на первичном валу.
- ◆ Опустите на домкрате коробку передач так, чтобы провода не зацепились за кронштейны коробки передач. Помощник должен поддерживать коробку передач на домкрате до тех пор, пока она не будет вынута из-под автомобиля.

Установка коробки передач

Установка производится в обратной последовательности. При этом необходимо придерживаться следующих рекомендаций.

- ◆ Перед установкой коробки передач проверьте состояние сцепления. При необходимости произведите его ремонт, как описано выше.
- ◆ Проверьте свободный ход и состояние выжимного подшипника. Если перед демонтажем трансмиссии, при выжимании сцепления, были слышны характерные шумы в подшипнике, подшипник необходимо заменить.
- ◆ Прочистите шлицы первичного вала коробки передач и смажьте их тонким слоем смазки на основе дисульфата молибдена ("Molycot").
- Если коробка передач заменяется, то после установки потребуется регулировка рычагов переключения передач.
- ◆ Кронштейн подшипника (А, рис. 5.22) коробки передач отсоедините от резинометаллической опоры на кузове (1), затем от коробки передач (2).
- ◆ Перед установкой коробки передач, прижмите рычаг выключения сцепления к корпусу коробки передач и закрепите его специальным штифтом или винтом М8х22.
- ◆ У автомобилей с гидроусилителем руля, перед установкой коробки передач, установите в отверстия картера сцепления винты крепления его к коробке передач.
- ◆ Поднимите коробку передач на уровень коленвала и горизонтально введите первичный вал в ведомый диск сцепления, если при установке возникают трудности, то проверните вал, поворачивая от руки фланец крепления полуоси.
- ◆ Наживите винты крепления двигателя к коробке передач, ввернув их как можно глубже.
- ◆ Покачивая поднимите силовой агрегат в сборе на место. При этом проверьте возможность подсоединения правой полуоси к фланцу вала коробки передач.

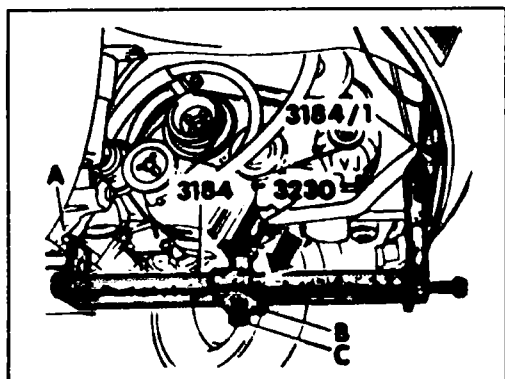


Рис. 5.21 Установка приспособления VW 3184

Для установки болта крепления левой опоры силового агрегата к кузову, необходимо совместить посадочные отверстия опоры двигателя и коробки передач (см. рис. 5.22). Приспособление VW 3184 снимайте после окончательной затяжки болтов крепления опоры.

◆ Подсоедините приемную выхлопную трубу с резонатором или нейтрализатором.

◆ Подайте стабилизатор в обеих соединительных тягах до упора вверх, чтобы обеспечить пространство для выхлопной трубы.

◆ Затяните болты крепления кронштейна подшипника на коробке передач и на резинометаллической опоре моментом 65 Нм.

◆ Установите и подсоедините ранее снятые электропровода и трубопроводы.

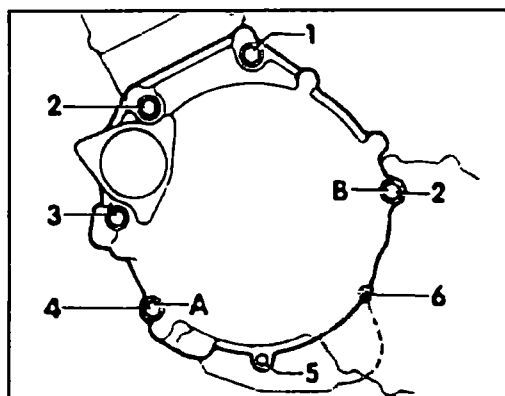


Рис. 5.23 Схема крепления коробки передач - 4-цилиндровый двигатель

1- Винт M12x130, 80 Нм, 2. - винты M12x60, 80 Нм, 3-винт M12x100, 80 Нм, 5 -винт M8x32, 25 Нм, 6- винт M8x12, 25 Нм, А и В - направляющие втулки

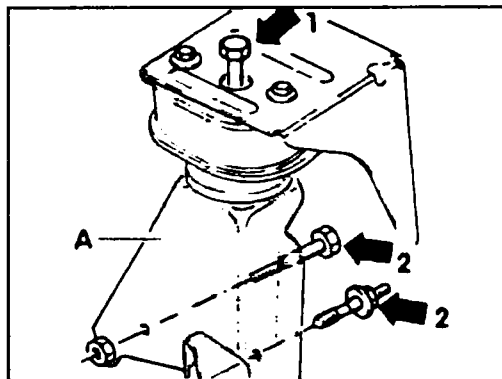


Рис. 5.22 Левая опора силового агрегата

◆ Снимите приспособление VW 3184.

◆ Отсоедините опору двигателя VW 3230.

◆ Подсоедините трос спидометра к картеру сцепления у правой полуоси.

4-цилиндровый двигатель: прикрепите защитный щиток выхлопной трубы/топливного бака.

Модели выпуска до августа 1992 г: установите заднюю опору силового агрегата без напряжений в опорах (см. рис. 5.26 и 5.50). Винты (А, рис. 5.22) затяните моментом 65 Нм (если опора демонтировалась), винты (В) затяните моментом 45 Нм.

С августа 1992 г устанавливается другая задняя опора коробки передач (см. рис. 5.27, 5.49, 5.51): Болты (А, рис. 5.23) увеличены с 10 мм до 12 мм. Старые болты М 10 крепления опоры коробки на кронштейне навесных агрегатов заменены болтами М16 (С). Новую заднюю опору коробки в старые машины устанавливать нельзя.

Модели выпуска с августа 1992 г: Установите заднюю опору силового агрегата без напряжений. Болты (А, рис. 5.27) затяните моментом 100 Нм, винты (В) моментом 40 Нм, винт (С) моментом 270 Нм.

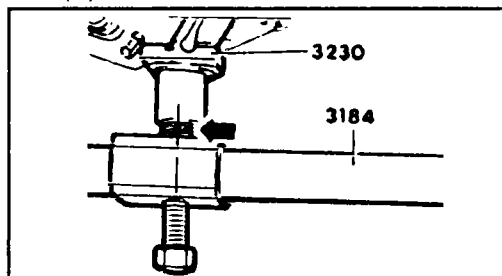


Рис. 5.24 Выравнивание силового агрегата для установки болтов опоры

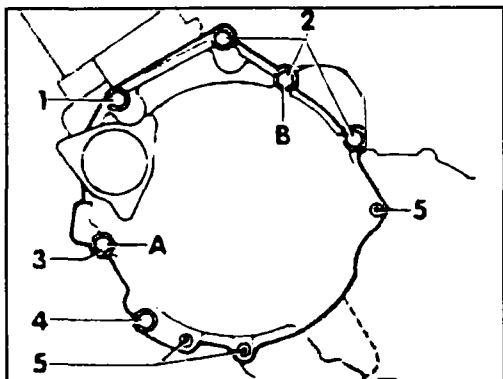


Рис. 5.25 Схема крепления коробки передач — 5-цилиндровый дизельный двигатель
1- винт M12x60, 80 Нм, 2- винты M12x70, 80 Нм, 3- винт M12x100, 80 Нм, 4- винт M12x130, 80 Нм, 5- винты M8x45, 25 Нм, А и В - направляющие втулки

Модели с кондиционером: установите на место компрессор кондиционера.

4-цилиндровый двигатель: установите на место нижний щиток картера сцепления. Вверните болты крепления двигателя к коробке, расположенные над картером сцепления. Моменты затяжки: болты М8 — 25 Нм; М12 — 80 Нм.

◆ Удалите технологический штифт или винт М8x22 из отверстия коробки передач и закройте отверстие пробкой.

◆ Установите и отрегулируйте механизм переключения коробки передач.

◆ Закрепите к шлангам охлаждающей жидкости жгуты электропроводки.

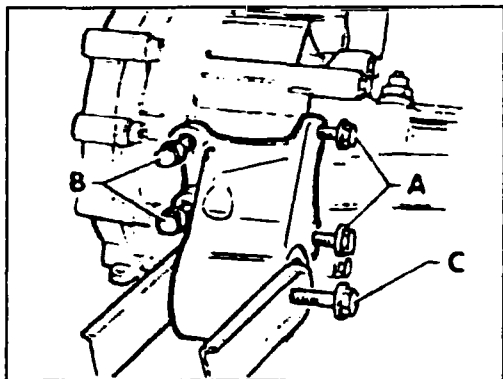


Рис. 5.27 Установка задней опоры силового агрегата — модели выпуска после августа 1992

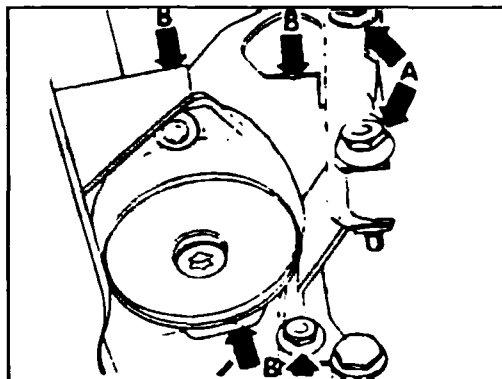


Рис. 5.26 Установка задней опоры — модели выпуска до августа 1992 г

◆ Подсоедините, согласно маркировке сделанной перед разборкой, жгуты и разъемы коробки передач и стартера.

◆ Установите на место радиатор.

◆ Заведите трос сцепления в направляющую скобу.

◆ Подсоедините разъемы к аккумулятору.

Дизельный двигатель: наденьте шланг вакуумного усилителя тормозов на вакуумный насос.

◆ Подсоедините шину заземления к коробке передач.

◆ Установите на место стартер.

◆ Затяните винт крепления амортизатора к правой соединительной-тяге стабилизатора моментом 160 Нм.

◆ Прикрепите правую полуось к коробке передач.

◆ Установите левую полуось.

◆ Демонтируйте приспособление VW 3250.

◆ 4-цилиндровый дизельный двигатель: установите и отрегулируйте тросы привода ТНВД.

◆ Бензиновый двигатель: подсоедините шланг вакуумного усилителя тормозов к двигателю.

◆ Затяните верхние винты крепления силового агрегата. Моменты затяжки: винт М8 — 25 Нм; винт М12 - 80 Нм.

◆ Прикрепите жгуты электропроводки к трубопроводам.

◆ Прикрепите трубопровод системы охлаждения, идущий от расширительного бачка к водяному насосу, к стартеру.

◆ Установите на коробку передач кронштейн троса спидометра

На моделях с механическим приводом сцепления закрепите трос сцепления на коробке передач и кронштейне подшипника.

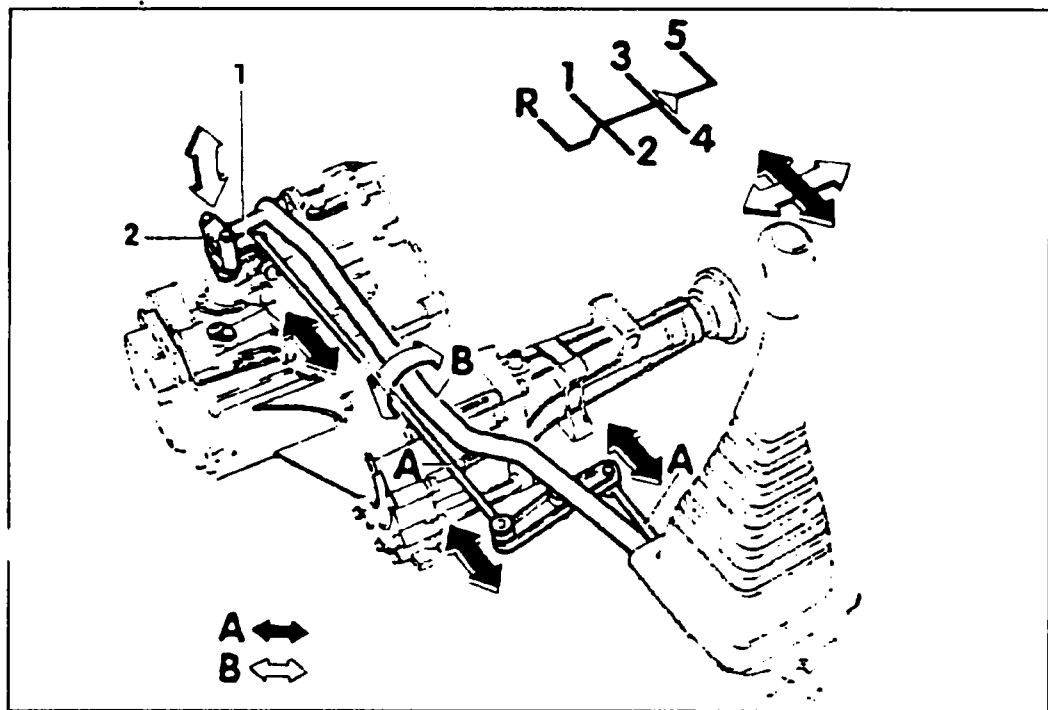


Рис.5.28 Привод переключения коробки передач
 1- Рычаг переключения коробки передач, 2- шарнир рычага выбора передачи
 А- тяга переключения, В- рычаг выбора передачи

Выжмите педаль сцепления до упора не менее 5 раз, затем проверьте работу регулирующего устройства, как описано ниже.

На моделях с гидравлическим приводом сцепления прикрепите рабочий цилиндр к коробке передач, момент затяжки крепежа 25 Нм.

◆ Покройте графитовым порошком (графитовой смазкой) шлицевые поверхности приводных полуосей.

◆ Прикрепите без перекосов и напряжений все опоры коробки передач и двигателя.

◆ В автомобилях с механическим приводом сцепления нажмите педаль сцепления не менее пяти раз до упора. Рычаг выключения наклоните на 10 мм в направлении противоположном движению во время выключения и проверьте плавность движения рычага.

В автомобилях с гидравлическим выключением сцепления прокачайте гидравлическую систему, если ранее отсоединялись трубопроводы системы.

◆ Отрегулируйте наружный механизм управления коробкой передач.

◆ Перед тем как установить на место короб-

ку передач, проверьте, правильно ли установлена промежуточная пластина. Коробку наденьте на направляющие втулки.

Во время сборки следует придерживаться следующих моментов затяжки:

болты М 12	80 Нм
болты М 10	60 Нм
болты М8	20 Нм
Поперечина подвески коробки передач	
болты М 10х60	65 Нм
болты М10х28	45 Нм
Подвеска двигатель/коробка передач	65 Нм
фланцы приводных полуосей	55 Нм

Автоматическая трансмиссия

На 6-цилиндровый двигатель VW T4, по желанию, устанавливается автоматическая коробка передач. Трансмиссия оборудована режимом "kickdown", который при нажатии педали "газа" до упора, переключает трансмиссию на пониженную передачу, что обеспечивает ускоренный разгон автомобиля, необходимый, например для обгона.

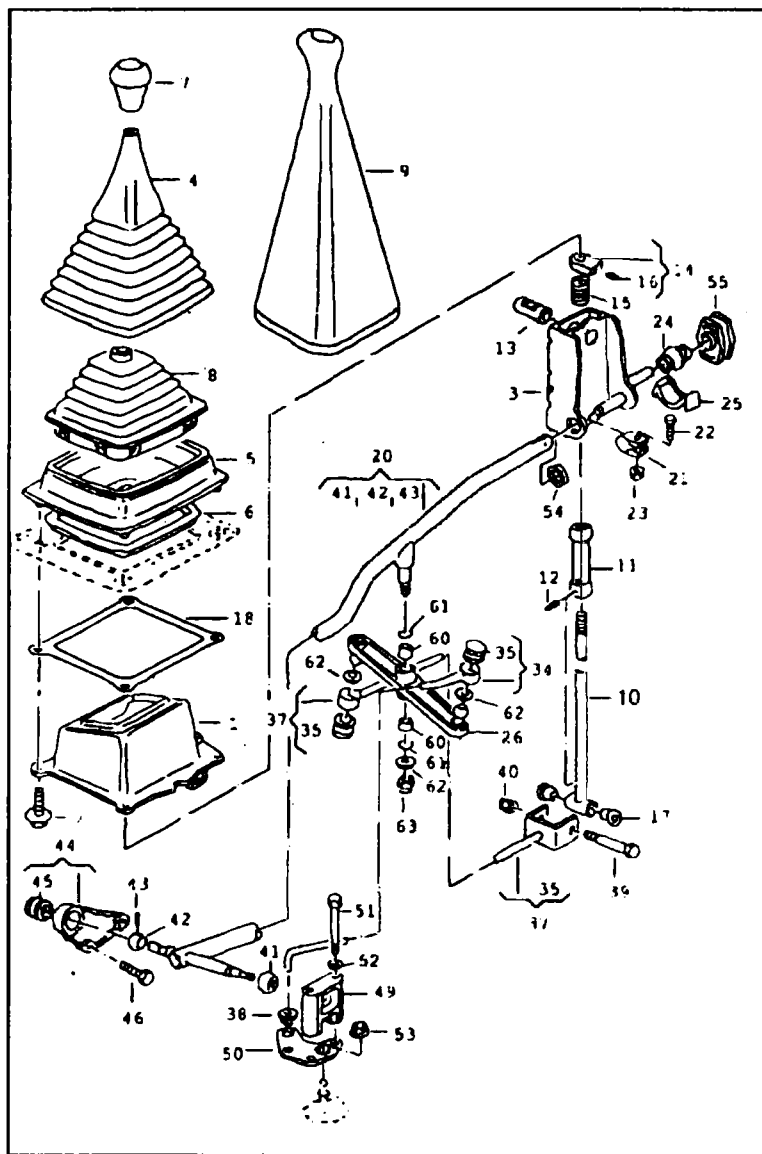


Рис. 5.29 Механизм управления коробкой передач- механическая трансмиссия

1- корпус, 2- винт, 10 Нм, 3- чехол, 4- гофрированный чехол, 5- рамка, 6- прокладка рамки, 7- ручка, 8- чехол, 9- пыльник, 10- рычаг переключения, 11- направляющая втулка, 12- стопорный штифт, 13- опорный палец, 14- упор, 15- нажимная пружина, 16- резьбовой штифт, 17- опорная втулка, 18- прокладка кузова, 19- хомут, 20- тяга в сборе, 21- винт, 22- гайка, 24- втулка, 25- вкладыш втулки, 26- коромысло, 34- шарнир рычага селектора, 35- втулка шарнира, 37- тяга включения заднего хода, 38- втулка, 39- болт-ось, 40- самоконтрящаяся гайка М6, 41, 42- шаровый шарнир, 43- штифт, 44- кронштейн, 45- втулка, 46- винт, 49- опора, 50- рычаг переключения, 51- болт М6х62, 53, 63- гайки М8, 60- втулка, 61- уплотнительное кольцо, 62- уплотнительная прокладка

Автоматическая трансмиссия имеет специфическую конструкцию (см. рис. 5.40 - 5.48), при ремонте необходимы специальные навыки и инструменты/приспособления, поэтому при появлении неисправностей необходимо обращаться на специализированные СТО. Для желающих заняться ремонтом самостоятельно предназначены разделы следующие ниже.

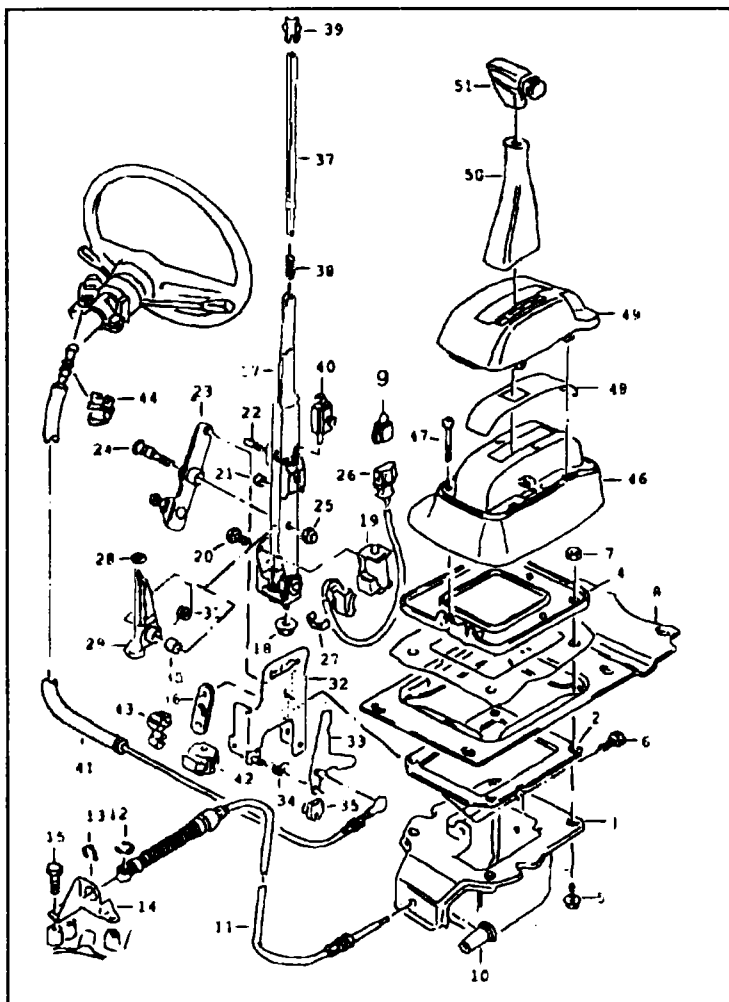
Привод переключения автоматической трансмиссии

При включении передачи движение выбора передается от рычага селектора в кабине через тросовый привод на рычаг автоматической трансмиссии (см. рис. 5.30).

При обслуживании необходимо смазывать все втулки опор вращения смазкой на основе дисульфата молибдена.

Рис. 5.30 Привод переключения передач - автоматическая трансмиссия

1- кронштейн крепления механизма, 2- прокладка, 3- закрывающая панель, 4- накладка, 5- болт М6х25, 6- болт М8х12, 7- гайка, 8- панель кронштейна лампы подсветки, 9- втулка, 10- втулка, 11- трос переключения, 12, 13- пружинные скобы, 14- кронштейн, 15- болт М6х15, 17- рычаг селектора, 18- самостопорящаяся гайка М8, 19- кнопка блокиратора стартера, 20- болт М4х6, 21- направляющая, 22- болт, 23- рычаг, 24- ось-болт, 25- гайка М10, 26- жгут проводки блока управления трансмиссии, 27- скобка, 28- уплотнительное кольцо, 29- рычаг переключения, 30, 39- втулки, 31, 34, 38- пружины, 32- кронштейн, 33- рычаг, 35- опора, 36- планка, 37- толкатель, 40- выключатель поз. 19, 41- трос переключения, 42- хомут, 43, 46- чехлы, 44- скоба, 47- болт М4х35, 48- щиток, 49- декоративная крышка, 50- чехол, 51- рукоятка



Механизм управления коробкой передач (кулиса)

Разборка

- ◆ Установите рычаг селектора в нейтральное положение, затяните стояночный тормоз.
- ◆ Ослабьте хомут (см. по стрелке рис. 5.32). Тяга выбора кронштейна переключения должна свободно перемещаться по направляющему штифту кронштейна 1 (см. рис. 5.30).
- ◆ Демонтируйте рукоятку переключения (1) и ее гофрированный чехол (2) (см. рис. 5.29).
- ◆ Снимите рамку (4) с чехлом (3), чехол устанавливался не на все модели. При сборке направьте надпись "VORN", которая есть и на чехле и на рамке в сторону двигателя.

- ◆ Отверните стопорный винт без головки (12), который крепит упор (13) на штоке рычага (16).
- ◆ Снимите вверх упор, пружину (14).
- ◆ Отвернув гайку (10), выбейте ось (9), отсоедините заднюю тягу переключения (8).
- ◆ Потянув вниз отсоедините рычаг переключения (16) от опорного пальца (16) и выньте рычаг из кронштейна (1). Постарайтесь не потерять палец. Поврежденные и изношенные детали замените. При износе втулки (17) придется выбить штифт (18) после чего втулку можно снять с рычага.

Сборка производится в обратной последовательности. Все рабочие поверхности покройте смазкой на основе дисульфата молибдена.

При установке упора (13) стопорный винт должен попасть в отверстие на штоке

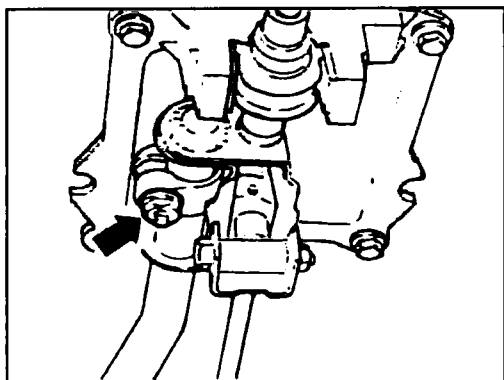


Рис. 5.31 Регулировочный хомут

Регулировка

Признаками правильной регулировки рычагов переключения являются:

- безупречное включение передач и бесшумная работа привода переключения.
- легкость хода рычага переключения.

- ◆ Установите рычаг селектора в нейтральное положение, затяните стояночный тормоз.

- ◆ Ослабьте хомут (см. по стрелке рис. 5.31). Тяга выбора кронштейна переключения должна свободно перемещаться по направляющему штифту кронштейна 7.

- ◆ Демонтируйте рукоятку переключения (7) и ее гофрированный чехол (4) (см. рис. 5.29).

- ◆ Снимите рамку (5) с чехлом (8), чехол устанавливался не на все модели. При сборке направьте надпись "VORN", которая есть и на чехле и на рамке в сторону двигателя.

- ◆ Выверните (см. рис. 5.33) плоскую поверхность упора (14, рис. 5.29) - она должна быть параллельна краю рамки (5, рис. 5.29). Винт крепления упора должен при этом войти

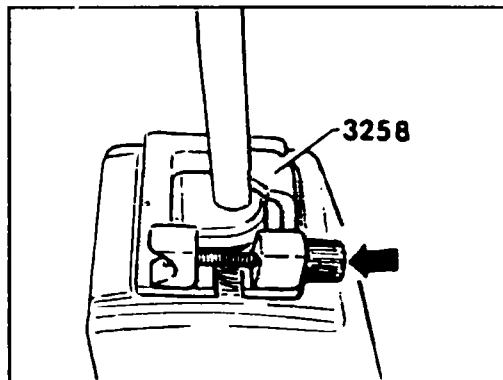


Рис. 5.32 Установка шаблона

в отверстие рычага (см. рис. 5.34).

- ◆ Установите в отверстие корпуса кулисы шаблон и зафиксируйте его винтом (см. рис. 5.32).

- ◆ Расположите без напряжения тягу выбора на штифте кронштейна переключения (коробка в нейтральном положении) и затянув хомут моментом 20 Нм, зафиксируйте сборку. На этом регулировка закончена.

- ◆ Потянув рычаг переключения назад, ослабьте винт и удалите шаблон.

При отсутствии шаблона регулировку можно произвести методом проб и ошибок.

Проверка работы

- ◆ Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение напротив 3—4 передачи.

Нижняя часть рычага переключения, расположенная ниже изгиба, должна занять вертикальное положение.

- ◆ Выжав сцепление, запустите двигатель. После паузы около 10 сек, необходимой для

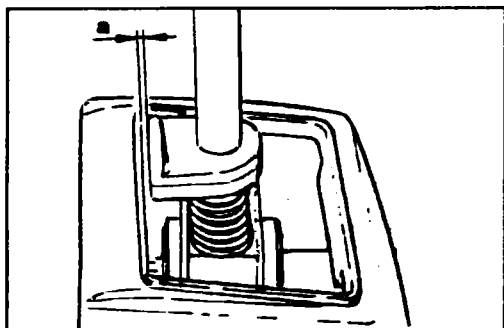


Рис. 5.33 Проверка зазора

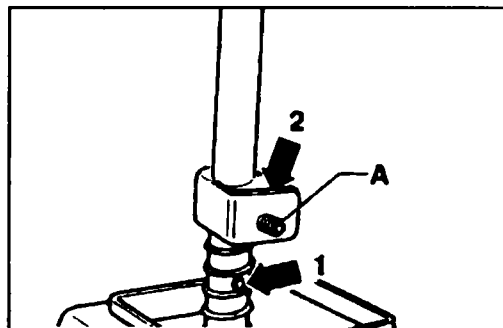


Рис. 5.34 Отверстие стопорного винта крепления упора: 1 - отверстие, 2 - упор

того, чтобы первичный вал коробки передач остановился, несколько раз переключите все передачи. При этом обратите внимание на работу блокировки включения задней передачи.

Если переключение передач при повторном проходе какой-нибудь передачи еще затруднено, поступайте так:

— включите первую передачу.

— выберите зазор в приводе переключения, для чего рычаг переключения прижмите влево при включенной первой передаче с наибольшим усилием.

— расстояние от упора рычага переключения до упора корпуса кулисы в этом положении должно составлять $a=1,3-2,3$ мм (рис. 5.33)

— если расстояние превышает это значение выключите передачу и повторите регулировку привода.

♦ Проверьте легкость включения отдельных передач. Если какая-нибудь передача тяжело включается, необходимо найти правильное положение механизма. Это можно достигнуть перестановкой в одну или в другую сторону тяги соединения.

РЕМОНТ МЕХАНИЧЕСКИХ КОРОБОК ПЕРЕДАЧ

Для ремонта механических коробок передач потребуются ряд специальных съемников и приспособлений. Перед началом ремонта мы рекомендуем соразмерить свои силы и навыки с объемом работ, а также проверить доступность соответствующих запасных частей. Ниже приведен ряд рекомендаций для успешного проведения ремонта.

- Зубчатые колеса в случае износа или поломки рекомендуется заме-

нять парами, в противном случае ресурс новых деталей будет значительно снижен.

- Обязательно при покупке указывайте код коробки. Несмотря на то, что внешне детали всех коробок VW очень похожи, но отличаются числом зубьев, шлицев (зубчатые колеса, шлицевые валы), размерами (что не всегда можно определить на взгляд), твердостью и т.д.

- Т.к. за девять лет выпуска модели Transporter T4 было применено более 27 модификаций пятикоростных коробок передач, то в рамках данного руководства невозможно описать подробно ремонт каждой модификации.

На рис. 5.35 показано устройство корпуса коробки передач. Уплотнительные кольца поз. 9, 16, а также сальник первичного вала поз. 8 подлежат обязательной замене, замена прокладки поз. 11 - рекомендуется в зависимости от ее состояния.

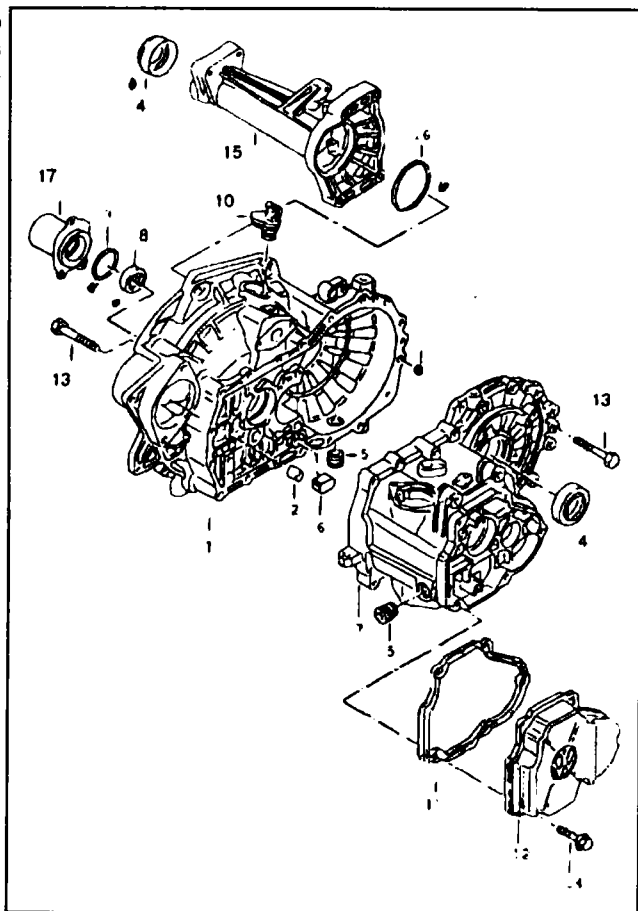


Рис. 5.35 Корпус коробки передач
1- нижняя часть корпуса, 2, 3-
штуки, 4- пыльник, 5- гайка
M24x1,5, 6- магнит, 7- верхняя
часть корпуса, 8- сальник, 9, 16-
уплотнительные кольца, 10-
пробка заливного отверстия, 11-
прокладка крышки, 12- крышка,
13- болт M8x20, 14- болт M7x20,
15- удлинитель, 17- направляю-
щая выжимного подшипника

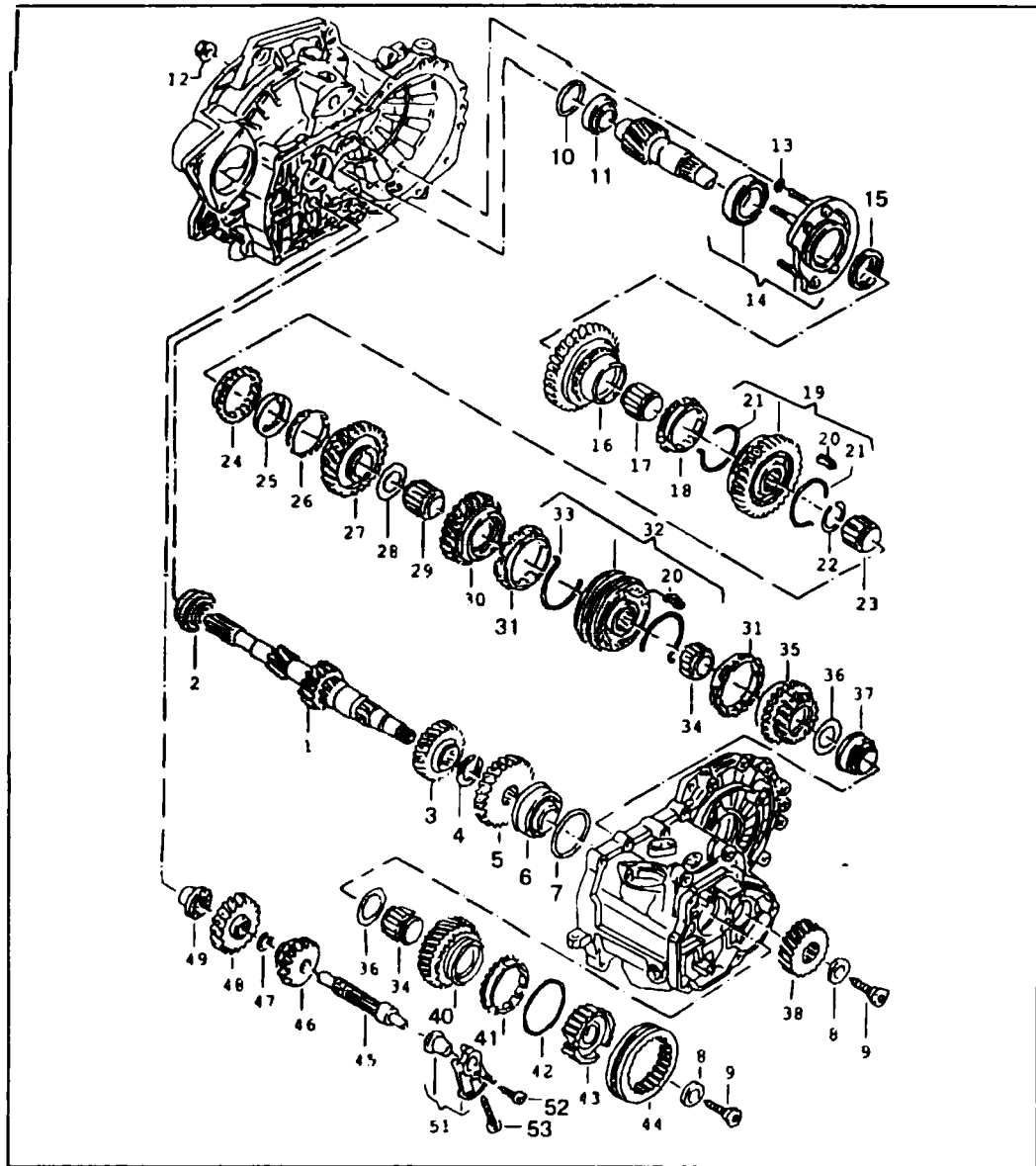
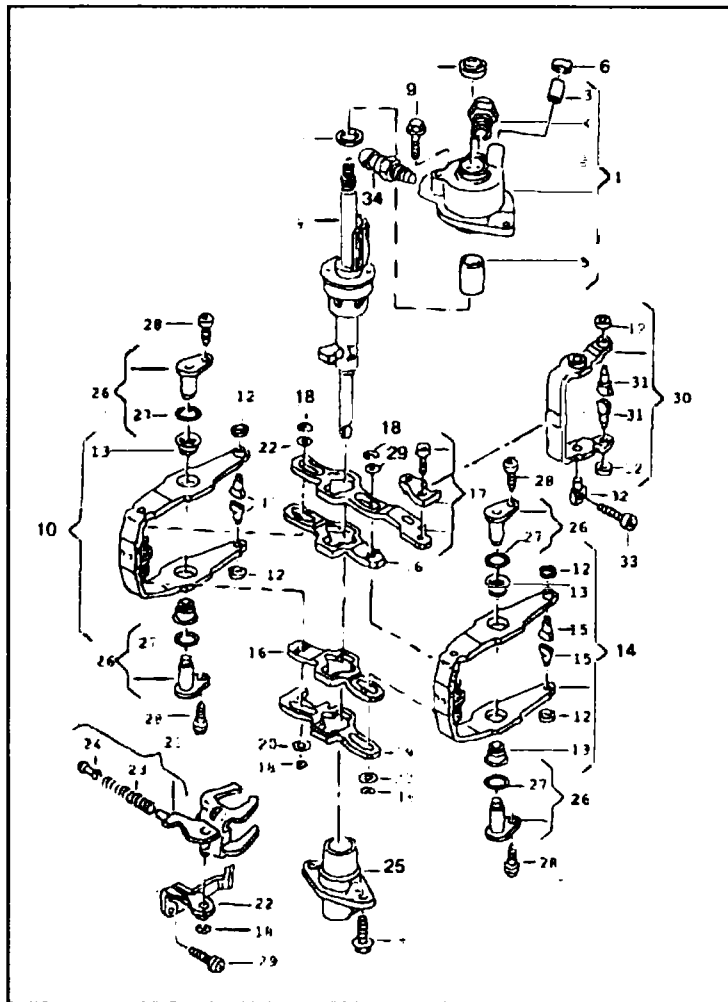


Рис. 5. 36 Устройство механической коробки передач

1- первичный вал, 2- маслостонная муфта, 3- колесо 3 передачи, 4, 22, 47- стопорные кольца, 5- колесо 4 передачи, 6- подшипник, 7, 10- регулировочные кольца, 8- шайба, 9, 52, 53- болты типа Тогх, 11- роликовый подшипник, 12- гайка М8, 13- уплотнительное кольцо, 14- корпус, 15- упорное кольцо шестерни 1 передачи, 16- шестерня 1 передачи, 17, 23- втулки, 18, 24, 26, 31, 41- кольца синхронизатора, 19- синхронизатор 1/2 передачи, 20- сухарь, 21- пружинка, 25- выходное кольцо, 27- колесо 2 передачи, 28, 36- упорные кольца, 29- подшипниковая втулка, 30- шестерня 3 передачи, 32- синхронизатор 3/4 передачи, 33- кольцо, 35- колесо 4 передачи, 37- втулка, 38- шестерня 5 передачи, 40- колесо 5 передачи, 42- кольцо, 43- втулка синхронизатора, 44- ползун синхронизатора, 45- вал передачи заднего хода, 46- паразитная шестерня заднего хода, 48- колесо передачи заднего хода, 49- упорная втулка, 51- хронштейн

Рис.5.37 Механизм выбора передач

1 - корпус вала селектора, 2 - сальник, 3 - втулка, 4 - болт, 5 - втулка, 6 - переходник системы вентиляции (сапуна), 7 - стопорное кольцо, 8 - вал селектора, 9 - болт М8х25, 10, 14, 30 - рычаги селектора в сборе, 11, 15, 31 - пальцы, 12 - фиксаторы пальцев, 13 - втулки, 16 - водило 1-4 передач, 17 - водило 5 передачи, 18 - стопорная шайба, 19 - водило передачи заднего хода, 20 - манжета, 21 - ограничитель рычага включения передачи заднего хода, 22 - рычаг включения передачи заднего хода, 23 - пружина, 24 - направляющая, 25 - крышка, 26 - ось в сборе, 27 - уплотнительное кольцо, 28, 29 - болты типа Torx



Регулировочные кольца (7, см. рис. 5.36) имеют толщину от 0,65 до 1,27 мм с шагом 0,25 мм, кольца (10) имеют толщину от 0,65 до 1,40 с тем же шагом.

Корпус (14) поставляется в сборе с подшипником (13).

На рис. 5.37 показано устройство механизма переключения передач пятискоростной механической коробки передач.

Рычаг (10) переключает 1/2 передачи, (14) - 3/4 передачи, рычаг (30) включает 5 передачу, а передача заднего хода включается механизмом состоящем из деталей (21) и (22).

Пружина (23) обеспечивает некоторое сопротивление при включении передачи заднего хода.

Модели выпуска после 1996 г отличаются отсутствием гладкой втулки, которая у предыдущих моделей была расположена в крышке (25).

Дифференциал и главная передача

Устройство дифференциала и главной передачи механической трансмиссии показано на рис. 5.38.

Регулировочные кольца (10) выпускаются толщиной от 0,65 до 1,25 мм, с шагом 0,25 мм.

Колесо и шестерня главной передачи составляют монтажную пару и не могут быть разукладываемы. При покупке проверяйте совпадение меток!

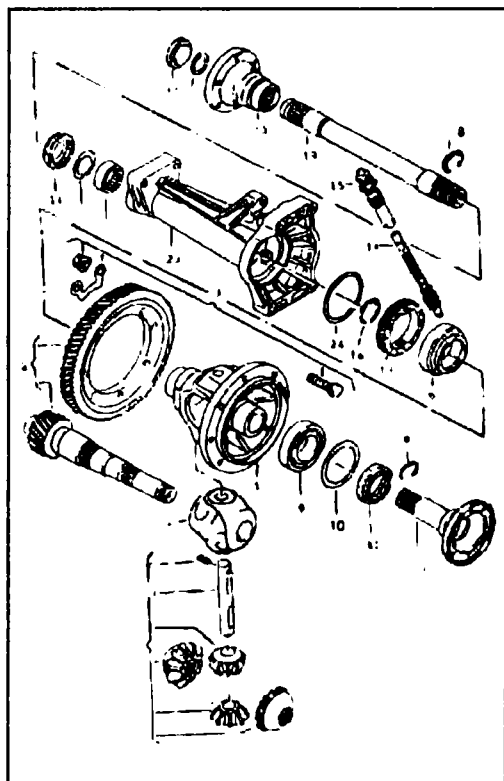


Рис. 5. 38 Дифференциал и конечная передача - механическая трансмиссия

1 - корпус, 2 - главная пара, 3 - крепеж колеса главной пары, 4 - корпус колес дифференциала, 5 - дифференциал, 6 - ось, 7 - штифт, 8 - колесо, 9 - подшилник, 10 - регулировочное кольцо, 11 - сальник, 12 - приводной фланец, 13 - шестерня спидометра, 14 - вал привода спидометра, 15 - накидная гайка троса спидометра, 16, 18, 21 - стопорные кольца, 17 - втулка, 19 - ось, 20 - фланец, 22 - заглушка, 23 - удлинитель, 24 - прокладка

РЕМОНТ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ТРАНСМИССИИ

Внимание: Ремонт автоматической трансмиссии требует специального оборудования и приборов. При отсутствии специального опыта коробку передач можно повредить даже во время разборки. Данная ниже информация предназначена для специалистов, а также для общего развития всех желающих.

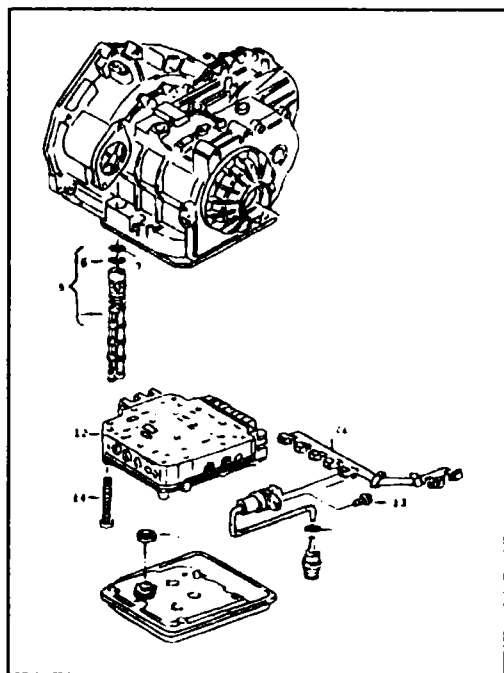


Рис. 5. 39 Панель гидравлических клапанов автоматической трансмиссии - модели с 1996 г выпуска

1 - подгон, 2 - прокладка, 4, 6, 7 - сальники, 5 - столб, 12 - клапанный блок, 13 - болт M6x15, 14 - болт M5x55

Модернизация автоматической трансмиссии произошла на рубеже 1996/97 г поэтому будьте внимательны при использовании иллюстраций.

На рис. 5.39 показан узел управления автоматической трансмиссией. На моделях выпуска до 1996 г этот узел имеет аналогичную конструкцию (отсутствует узел 12а).

На рис. 5.44 показана конструкция вторичного (выходного) вала. Регулировочные кольца (13) выпускаются толщиной от 1,00 до 2,70 мм с шагом 0,025 мм. Регулировочные кольца (21) выпускаются толщиной от 1,60 до 2,55 мм с шагом 0,025 мм.

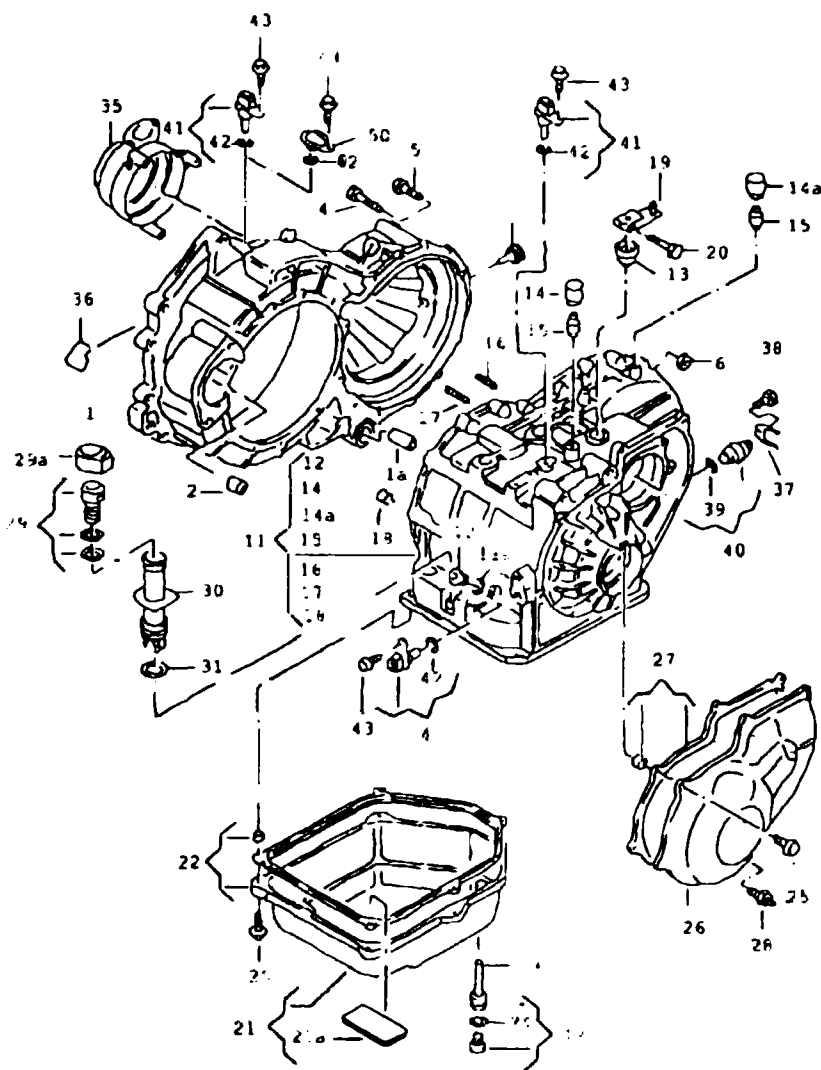


Рис. 5. 41 Корпус автоматической коробки - модели с 1996 г выпуска

1 - левая половина корпуса, 2 - втулка, 3 - пробка заливного отверстия (магнитная) M24x1,5, 4 - болт M8x75, 5 - болт M8x35, 6 - гайка M8, 11 - правая половина корпуса, 12 - крышка с сальником, 13 - сальник, 14 - пробка, 15 - сапун, 16, 17 - кнопка, 18 - втулка, 19 - рычаг, 20 - болт M6x32, 21 - поддон, 22 - прокладка, 23 - трубка/пробка слива жидкости, 24 - уплотнительное кольцо, 25 - болт M6x15 со шпилькой M6x8, 29 - пробка трубки проверки уровня масла, 30 - трубка проверки уровня масла, 31, 39, 42 - сальники, 35 - корпус, 36 - крышка, 37 - скоба, 38 - болт M6x20, 40 - датчик блок управления трансмиссии, 41 - датчик спидометра, 43 - болт M6x15

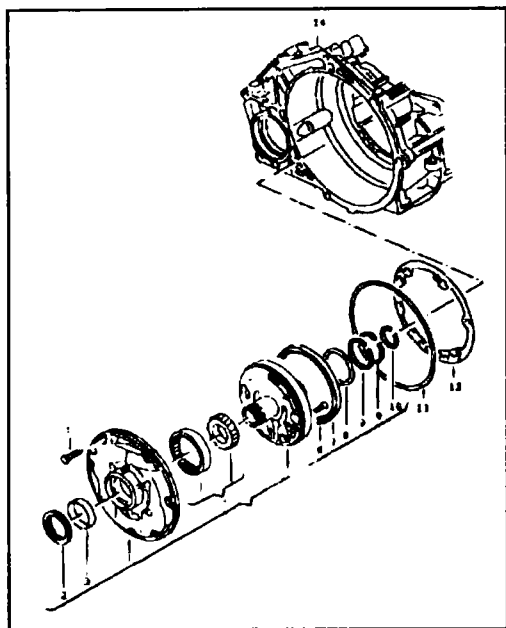


Рис. 5.42 Масляный насос, привод переключения режимов автоматической коробки - модели до 1996 г выпуска

1 - масляный насос, 2, 11 - сальники, 3 - втулка, 4 - шестерни насоса, 6 - болт М6х14 типа Torx, 7, 9, 10 - кольца, 8 - распорная шайба, 12 - прокладка, 13 - болт М6х27

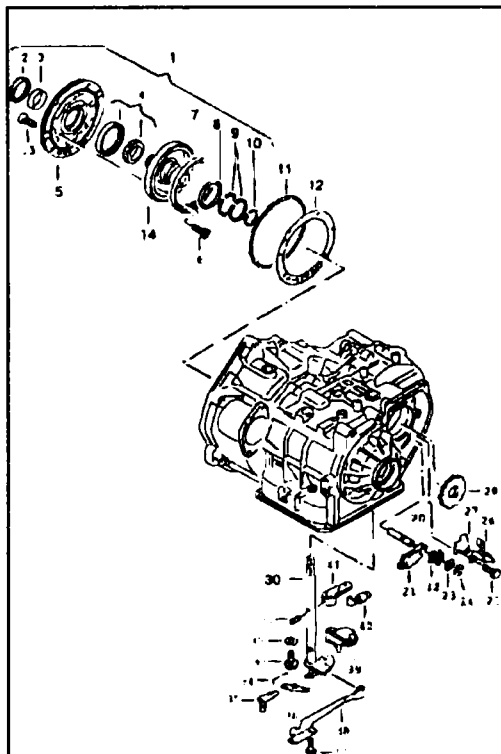


Рис. 5.43 Масляный насос, привод переключения режимов автоматической коробки - модели с 1996 г выпуска

1 - масляный насос, 2, 11 - сальники, 3 - втулка, 4 - шестерни насоса, 6 - болт М6х14 типа Torx, 7, 9, 10 - кольца, 8, 23 - распорная шайба, 12 - прокладка, 13 - болт М6х27, 20 - ось, 21 - рычаг режима паркинга, 22 - пружина, 24 - стопорная шайба, 25 - болт М6х20, 26 - ведущий кронштейн, 27 - ведомый кронштейн, 28 - колесный механизм режима паркинга, 30 - рычаг управления, 31 - штифт, 32 - шайба, 33 - болт М6х15, 34 - рычаг переключения, 35 - планка стопорения крепежа, 36 - рычаг, 37 - болт М6х15х11,5, 38 - пружина, 39 - нажимной сектор, 40 - тяга, 41 - рычаг включения

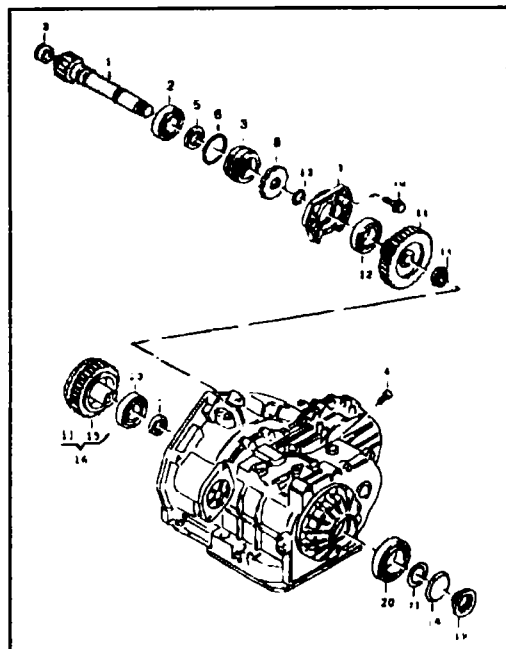


Рис. 5.44 Вторичный вал автоматической трансмиссии - модели всех годов выпуска

1 - вторичный вал, 2, 12, 20 - подшипники, 3 - уплотнительное кольцо, 5, 6 - сальник, 7 - упорный подшипник, 8 - механизм паркинга, 9 - крышка, 10 - болт М8х25, 13, 21 - регулировочные кольца, 14 - гайка М27х1,5, 16 - промежуточный вал, 17 - упорный подшипник, 18 - крышка 19 - болт М36х1,5

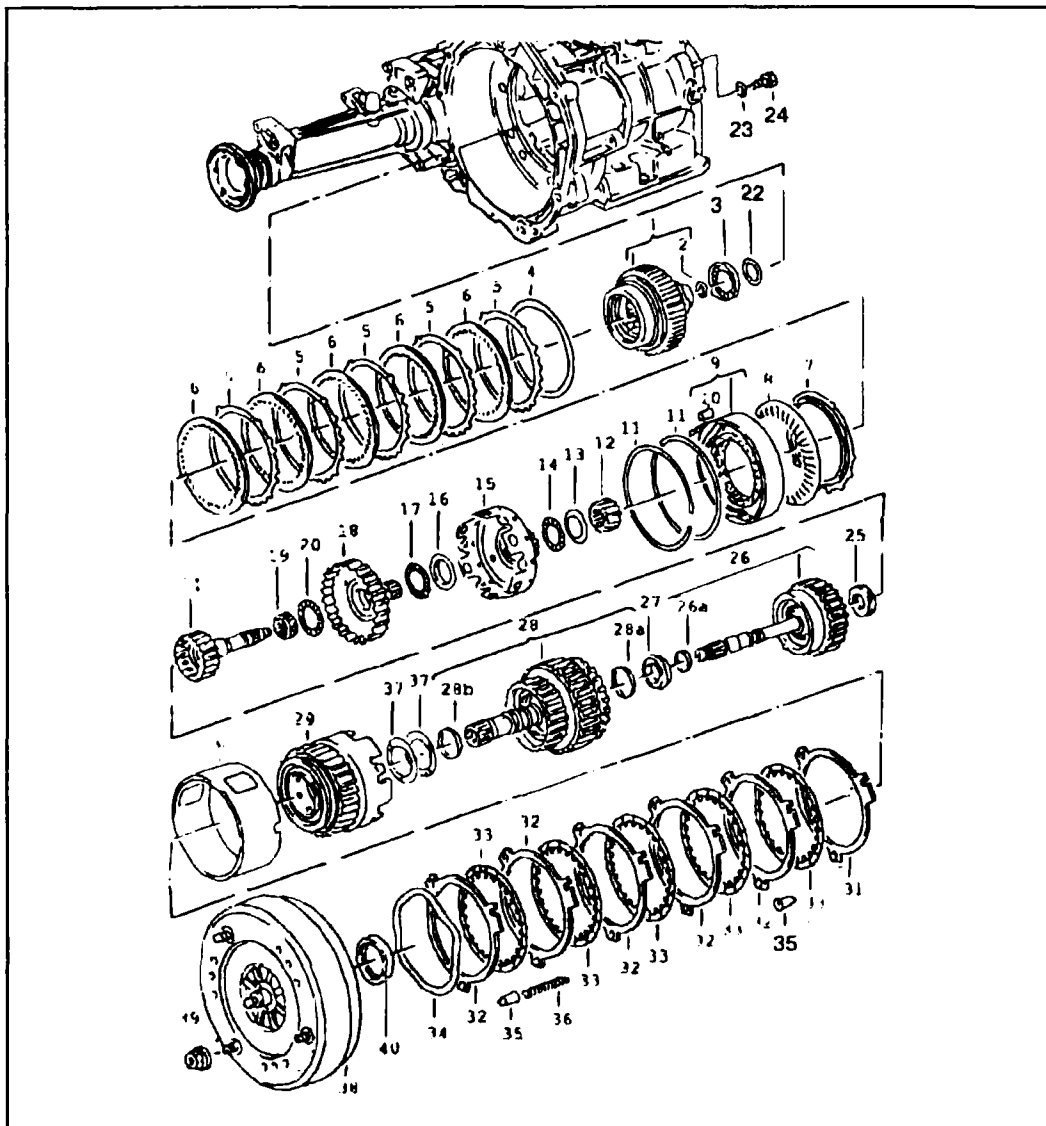


Рис. 5. 45 Механизм передач переднего и заднего хода автоматической коробки - модели до 1996 г выпуска

1 - планетарный редуктор, 2 - сальник, 3 - упорный подшипник, 4, 22 - регулировочные кольца, 5, 31, 32 - промежуточные диски, 6, 33 - фрикционный диск, 7 - конечная плата, 8 - задняя шестерня, 9 - фрикцион, 10 - ролик, 11 - стопорное кольцо, 12 - центральное колесо редуктора, 13, 16 - упорные кольца, 14, 17, 20 - упорные роликовые подшипники, 15 - ведущий кожух, 18 - ведущий вал/центральная шестерня редуктора, 19 - сепаратор подшипника, 21 - ведущий вал/опора боковых колес редуктора, 23 - уплотнительное кольцо, 24 - болт М8х22, 25, 27 - упорные подшипники, 26 - переключатель 3/4 передач, 28 - переключатель 1-3 передач, 29 - переключатель заднего хода, 30 - кожух-суппорт, 34 - упругое (волнообразное) кольцо, 35 - толкатель, 36 - пружина, 37 - регулировочное кольцо, 38 - гидромуфта, 39 - гайка М10х1, 40 - сальник

Регулировочные кольца (4) и (22) выпускаются толщиной от 1,00 до 1,90 мм толщиной, с шагом 0,1 мм. Кольца (37) выпускаются толщиной от 1 мм до 1,8 мм с шагом 0,2 мм и маркируются цветом: светло голубой (1 мм), светло зеленый, без метки, черный, серый (1,8 мм)

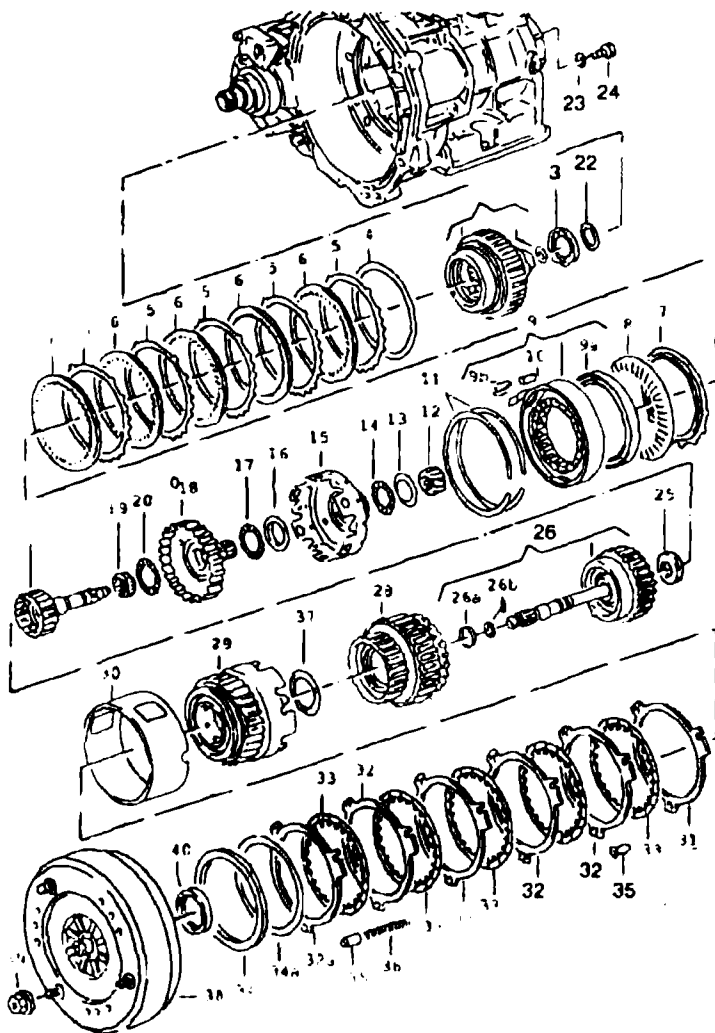


Рис. 5. 46 Масляный насос, привод переключения режимов автоматической коробки - модели с 1996 г выпуска

1 - планетарный редуктор, 2 - сальник, 3 - упорный подшипник, 4, 22, 34а, 37 - регулировочные кольца, 5, 31, 32, 32а - промежуточные диски, 6, 33 - фрикционный диск, 7 - конечная плата, 8 - задняя шестерня, 9 - фрикцион, 9а - кольцо, 9в - пружина, 10 - ролик, 11 - стопорное кольцо, 12 - центральное колесо редуктора, 13, 16 - упорные кольца, 14, 17, 20 - упорные роликовые подшипники, 15 - ведущий кожух, 18 - ведущий вал, 19 - сепаратор подшипника, 21 - ведущий вал, 23 - уплотнительное кольцо, 24 - болт М8х22, 25, 27 - упорные подшипники, 26 - переключатель 3/4 передач, 26а - упорное кольцо, 26в - сальник, 28 - переключатель 1-3 передач, 29 - переключатель заднего хода, 30 - кожух-суппорт, 34 - упругое (волнообразное) кольцо, 35 - толкатель, 36 - пружина, 38 - гидромуфта, 39 - гайка М10х1, 40 - сальник

Регулировочные кольца (4) и (22), а также (37) - см. примечание к предыдущему рис. Кольца (34а) выпускаются толщиной от 1,00 до 1,75 мм с шагом 0,25 мм.

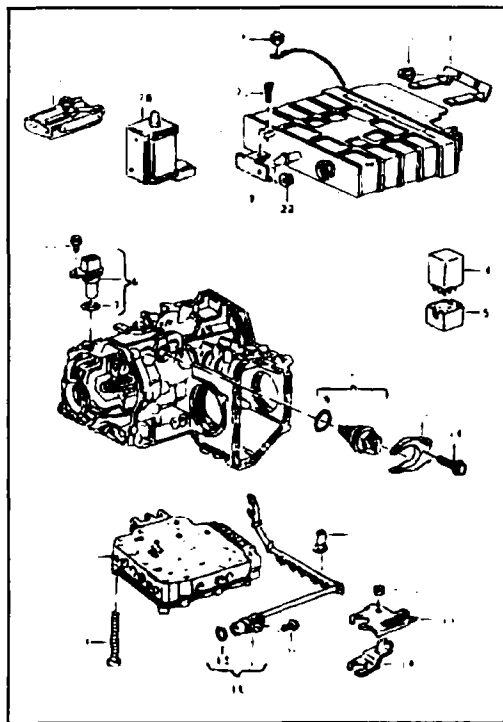


Рис. 5.47 Блок управления автоматической трансмиссией и его датчики - модели выпуска с 1996 г

1 - микропроцессорный модуль, 2, 3, 11 - скобы крепления, 4 - реле стартера, 5 - плата реле, 6 - датчик спидометра, 7, 9, 15 - сальники, 8 - многофункциональный переключатель, 10, 13, 14 - скобы, 12 - хомут, 16 - жгут проводов/разъемов клапанного блока, 20 - гайка М8, 23 - болт М6х55, 24 - болт М6х20, 25 - болт М8х15, 26 - электромагнит, 27 - блокиратор цепи стартера

ДИФФЕРЕНЦИАЛ И КОНЕЧНАЯ ПЕРЕДАЧА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ТРАНСМИССИИ

На рис. 5.48 показано устройство дифференциала и конечной передачи автоматических коробок передач моделей выпуска с 1996г.

Модели дифференциалов различны у различных коробок и отличаются количеством зубьев колеса главной пары (от 70 до 72).

Регулировочные кольца (11) выпускаются толщиной от 0,65 до 1,25 с шагом 0,15 мм.

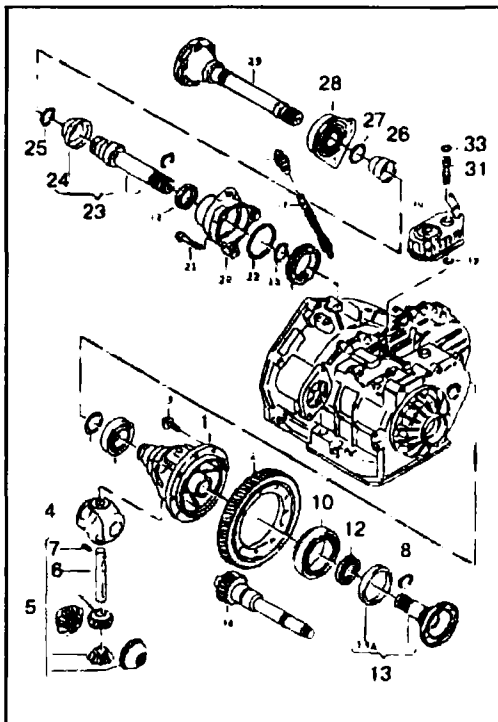


Рис. 5.48 Дифференциал и конечная передача автоматической трансмиссии - модели выпуска с 1996 г

1 - корпус главной пары, 2 - зубчатое колесо, 3 - болт М10х1х35, 4 - корпус дифференциала, 5 - дифференциал, 6 - ось, 7 - штифт, 8 - шестерня дифференциала, 9, 10 - подшипники, 11 - регулировочное кольцо, 12, 22, 25 - сальники, 13 - фланец крепления полуоси, 14 - шестерня привода спидометра, 15, 27 - стопорные кольца, 16 - вал-колесо привода спидометра, 17 - присоединительная головка троса спидометра, 20 - корпус, 21 - болт М6х32, 23 - промежуточный вал, 24, 26 - накладки, 28 - опора, 29 - фланец-ось полуоси, 30 - маслоотборник (конденсатор паров масла), 31 - полый болт, 32, 33 - уплотнительные кольца

Уплотнительные кольца (32) и (33) подлежат замене при выходе их из строя.

Опоры трансмиссии

Элементы крепления трансмиссии к кузову показаны на рис. 5.49, 5.50 и 5.51.

Из рисунков видно явное отличие опор моделей выпуска до и после 1996 г, а также отличие опор механической и автоматической трансмиссий.

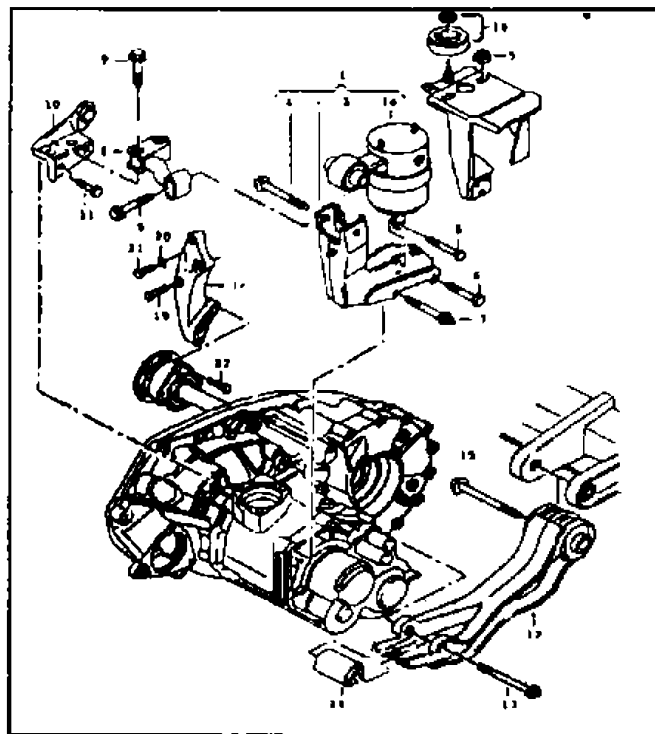


Рис. 5.49 Опоры трансмиссии - модели с механической трансмиссией выпуска с 1996 г

1 - опора в сборе, 2 - кронштейн кузова, 3 - болт M12x1, 5 - гайка M10, 6 - болт M10x60, 7 - болт-шпилька M10x65/M8x10, 9, 11 - болты, 10 - кронштейн, 12 - рычаг опоры, 13 - болт M12x1, 14 - болт M8x45B, 15 - болт M10x70B, 16 - грузик для гашения вибрации, 18 - кронштейн коробки, 19 - болт M10x70B, 20 - гайка M10x50, 21 - шайба, 22 - болт M8x25

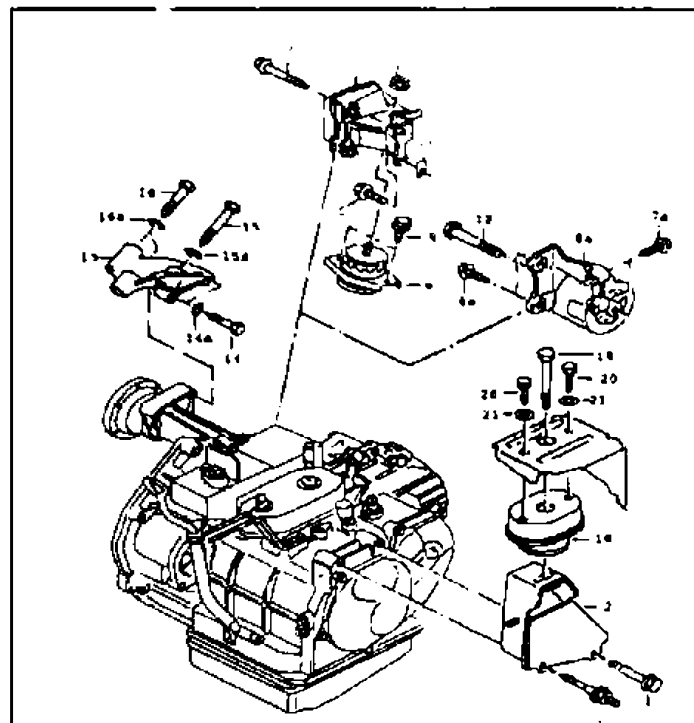


Рис. 5.50 Опоры трансмиссии - модели с автоматической трансмиссией выпуска до 1996 г

1 - коробка передач, 2, 5 - кронштейны кузова, 3 - болт-шпилька M10x65/M8x10, 4 - болт M10x60, 6 - болт M10x28, 7 - болт M10x60, 7a - болт M10x40, 8 - подушка задней опоры, 9 - болт M10x24, 10 - гайка M10x24, 11 - распорная планка, 12 - болт M16x1, 13 - кронштейн передней правой опоры коробки, 14 - болт M8x45B, 15 - болт M10x70B, 16 - гайка M10x50, 18 - подушка опоры, 19 - болт M10x80, 20 - гайка M8x20, 21 - шайба

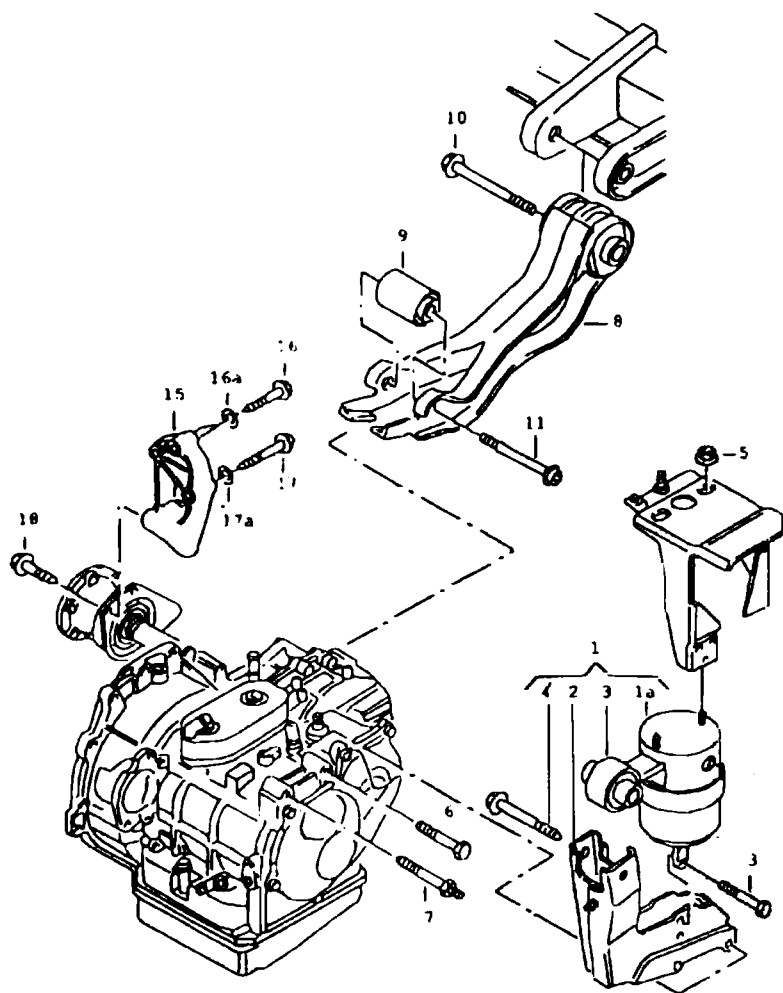


Рис. 5.51 Опоры трансмиссии - модели с автоматической трансмиссией выпуска с 1996 г
 1 - опора в сборе, 2 - кронштейн кузова, 3 - болт М8х55, 4 - болт М10х80, 5 - гайка М10, 6 - болт М10х60, 7 - болт-шпилька М10х65/М8х10, 8 - рычаг подвески, 9 - сайлент-блок опоры, 10 - болт М16х1, 11 - болт М12х1, 15 - кронштейн правой задней опоры коробки, 16 - болт М10х50, 16а - шайба, 17 - болт М10х70В, 18 - болт М8х25

ГЛАВА 6. ПОЛУОСИ ПРИВОДА

6.1 СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОЛУОСИ ПРИВОДА- ПЕРЕДНЕПРИВОДНЫЕ МОДЕЛИ

С обеих сторон автомобиля установлены одинаковые приводные полуоси. Для того, чтобы снять полуось, а также при необходимости ремонта передней подвески надо установить опоры, разгружающие торсионные рессоры или отпустить регулировочный болт нагружения торсиона (42, рис. 7.2), так как в результате начального напряжения верхние поперечные рычаги прижаты вниз. Перед тем как приступить к демонтажу полуоси, необходимо заранее запастись такими опорами (специальные опоры N 3250). Использование этих опор также обязательно во время работ, описанных в главе 8. Опоры необходимо установить еще перед тем, как будет поднята передняя часть автомобиля.

Разгрузочные опоры устанавливайте в местах, показанных на рис 5.12 и 5.15 так, чтобы опорная поверхность (А) находилась под верхним поперечным рычагом (1), а вырез в виде латинской буквы «V» (В) лежал на поперечине передней подвески.

Если автомобиль загружен, необходимо

его разгрузить или настолько поднять переднюю часть автомобиля, чтобы можно было установить опоры.

После демонтажа полуоси ступица колеса ничем не зафиксирована в осевом направлении. Автомобиль перекачивать нельзя из-за опасности схода колеса со ступицей. При необходимости установите наружный ШРУС, после чего ступица будет зафиксирована.

Снятие

- ◆ Установите распорки для фиксации верхнего рычага передней подвески, см. рис. 5.12 и 5.15.
- ◆ Снимите декоративный колпак и ослабьте гайки крепления колеса. Отверните болт (1) крепления ступицы колеса к полуоси. Болт сильно натянут, поэтому при его страгивании автомобиль должен стоять на земле. Включите первую передачу и поставьте автомобиль на ручной тормоз. Болт одноразовый, при сборке его придется заменить.
- ◆ Поднимите переднюю часть автомобиля и установите подставки. Во время замены приводной полуоси колесо снимать не обязательно, но если его снять, будет значительно больше места для работы.

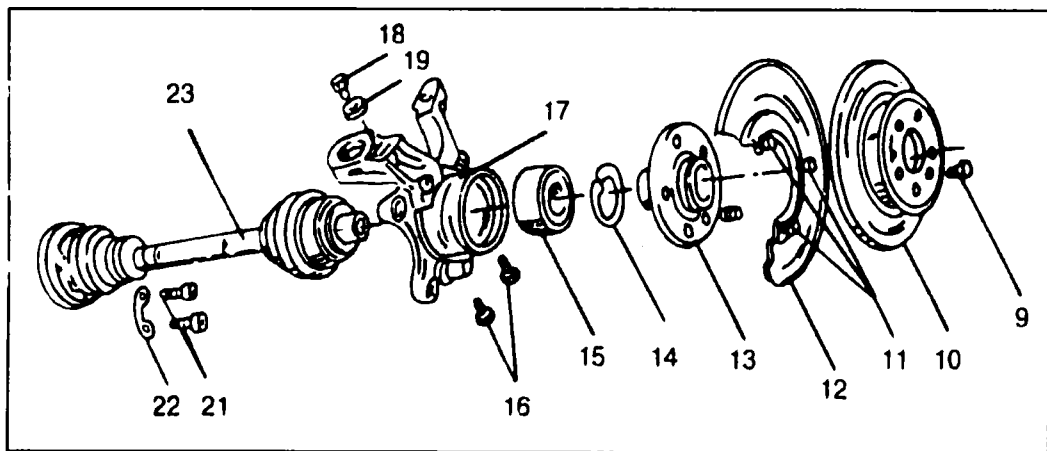


Рис. 6.1. Устройство ступицы переднего колеса

9 - винт крепления диска, 10 - тормозной диск, 11 - винты, 5 Нм, 12 - тормозной шит, 13 - ступица колеса, 14 - стопорное кольцо, 15 - подшипник ступицы колеса, 16 - болты, 55Нм, М10х20, 17 - корпус ступицы колеса, 18 - болт, 60Нм, М1 2х1.5х22, 19 - шайба, 20 - болт крепления ступицы, 280Нм, 21 - болты крепления ШРУС, 70Нм, 22 - подкладная пластина, 23 - полуось

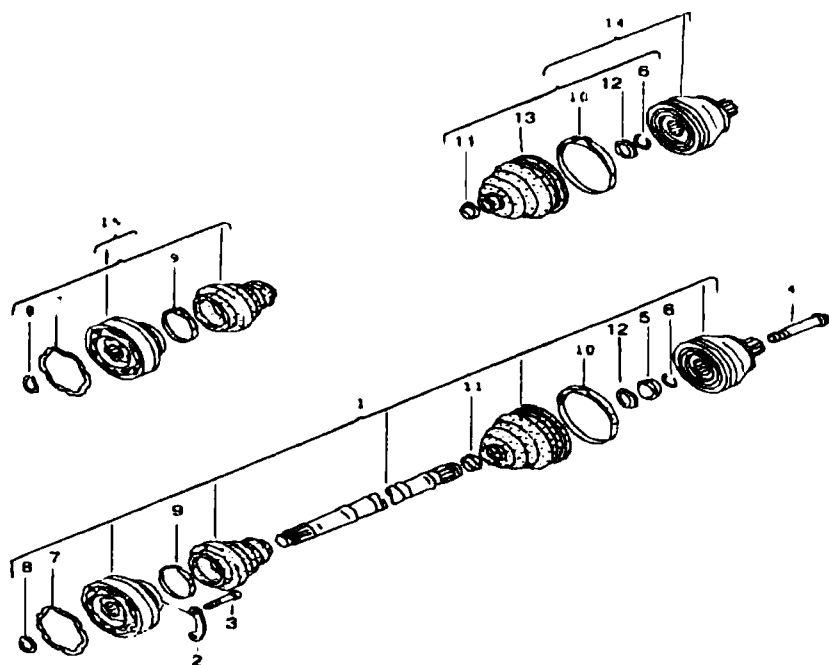


Рис. 6.2 Устройство полуоси привода

1- полуось в сборе, 2 - подкладная пластина, 3 - болт крепления, 70Нм, 4 - болт крепления ступицы, 5 - распорное кольцо, 6, 8 - стопорное кольцо, 7 - прокладка, 9, 10, 11 - хомуты, 12 - шайба, 13 - чехол, 14 - наружный ШРУС, 15 - внутренний ШРУС

- ◆ Снимите защиту картера двигателя.
- ◆ Отвернув болты крепления разъедините корпус ступицы колеса с нижним поперечным рычагом подвески (в этом варианте шаровая опора остается на нижнем рычаге). Иначе можно отвернуть гайку крепления пальца шаровой опоры и выбить палец из нижнего рычага. В этом случае шаровая опора останется на корпусе ступицы (на поворотном кулаке).
- ◆ Отверните болт крепления амортизатора/соединительной тяги и стабилизатора.
- ◆ Отверните болты крепления внутреннего ШРУСа, для этого понадобится торцевой ключ на 8 мм. В зависимости от года выпуска могут встретиться болты с внутренним шести или двенадцатигранником, а также болты только с левой или с левой/правой резьбой (разные по бортам автомобиля).
- ◆ Отсоедините полуось от коробки передач.
- ◆ Сожмите амортизатор до упора.
- ◆ Выньте полуось из корпуса подшипника колеса.

Установка

- ◆ Перед установкой шлицы полуоси очистите ветошью смоченной бензином для удаления масла и смазки, а также отремонтируйте все повреждения защитного покрытия вала полуоси.
- ◆ Полуось введите в ступицу колеса и закрепите старым болтом. Болт не затягивайте.
- ◆ Прикрепите полуось к фланцу выходного вала коробки передач. Вверните болты крепящие внутренний ШРУС и затяните болты поэтапно до достижения момента 80 Нм. Не забудьте поставить под болты подкладные пластины, иначе фланец чехла ШРУС будет поврежден. Болт крепления амортизатора/соединительной тяги вставьте на место и затяните моментом 160 Нм.
- ◆ Нижний шаровой шарнир подсоедините к корпусу ступицы колеса и затяните новую гайку моментом 110 Нм (механическая коробка передач) или 55 Нм (автоматическая трансмиссия).

- ◆ Установите защиту картера двигателя.
- ◆ Автомобиль снимите с подпорок.
- ◆ Замените болт крепления ступицы к полуоси и затяните новый болт моментом 150 Нм, затем повернув на 1/4 оборота (90°). Автомобиль зафиксируйте, как описано выше.

6.2 Разборка полуоси

ШРУС подлежат замене только в сборе, но, не смотря на это, каждый ШРУС можно разобрать и проверить износ его деталей. В связи с тем, что ШРУСы и их чехлы набиты смазкой, запаситесь большим количеством ветоши и новой смазкой (с дисульфитом молибдена) на замену. Наружный и внутренний ШРУСы имеют различную конструкцию. Наружные ШРУС автомобилей с системой АБС отличаются от ШРУС обычных моделей, внутренние ШРУС одинаковы на всех моделях.

- ◆ Снимите полуось, как описано выше. Очистите вал полуоси.
- ◆ Хомуты крепления чехлов обоих ШРУСов неразборные, поэтому обрежьте их или перекусите кусачками. Чехлы сдвиньте с шарниров на вал полуоси.
- ◆ Спрессуйте наружный ШРУС с вала полуоси. Для этого в торец вала шарнира до упора в полуось вверните болт с длинной резьбой М16 или съемник 3207 (см. рис. 6.3).
- ◆ Снимите с шарнира прокладку (7).
- ◆ Для демонтажа внутреннего шарнира удалите стопорное кольцо (8).
- ◆ Внутренний шарнир легко снять с вала, если не повреждены шлицы. При необходимости поправьте шлицы надфилем или воспользуйтесь прессом. Сняв с оси, тщательно протрите чехлы ШРУСов, поврежденные, старые (с трещинами) чехлы необходимо заменить.
- ◆ Наденьте на вал новые чехлы с хомутами. При желании можно использовать винтовые хомуты, предназначенные для шлангов системы охлаждения. Проволокой пользоваться не рекомендуется.
- ◆ Соберите на вал детали поз (5), (12) согласно рис. 6.2.
- ◆ Установите в паз вала новое стопорное кольцо (6).
- ◆ ШРУСы, после проверки (см. ниже) заполните смазкой на основе дисульфита молибдена, или, на худой конец смазкой "Литол" в количестве около 120 г. При этом постарайтесь большее количество смазки по-

дать в зону шариков. Примерно 40 г смазки распределите по внутренней стороне шарнира. Набейте смазку и в чехол, постарайтесь не переборщить, а то чехлы «раздует».

- ◆ Если заменяется только чехол, смазку целиком менять не надо, добавьте смазку прямо в чехол и сверху на шарнир.
- ◆ Наружный ШРУС установите на вал до упора (до фиксации стопорного кольца (9)).
- ◆ Внутренний шарнир запрессуйте до упора с помощью медного молотка или пресса.
- ◆ В паз вала установите стопорное кольцо (16).
- ◆ Наклейте на шарнир герметиком или клеем новую прокладку (15), предварительно обезжирив соответствующую поверхность. Данную прокладку можно сделать самостоятельно используя в качестве материала «бумажный» пакет из-под сока.

На автомобилях поздних годов выпуска, на наружных ШРУС вместо резиновых установлены более прочные чехлы из полистирола. Чехлы крепятся хомутами из высококачественной стали. Установка таких чехлов (с соответствующими хомутами) на автомобили более раннего выпуска возможна только при соответствующей замене ШРУС.

- ◆ Установите на ШРУС резиновый чехол и затяните хомуты крепления на большом диаметре.
- ◆ Чехол при установке на корпус шарнира часто продавливается. Поэтому после монтажа нужно слегка приподнять отверткой край чехла со стороны малого диаметра и тем самым обеспечить выравнивание формы.
- ◆ Затяните хомут на малом диаметре.
- ◆ Установите полуось.

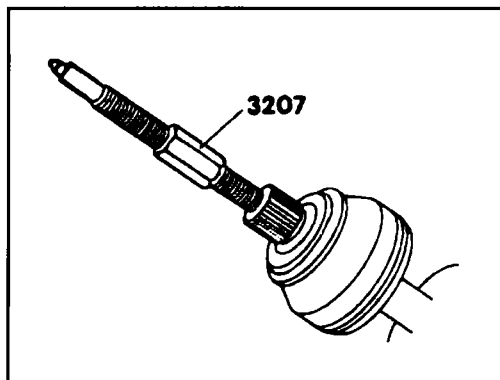


Рис. 6.3 Демонтаж ШРУС полуоси.

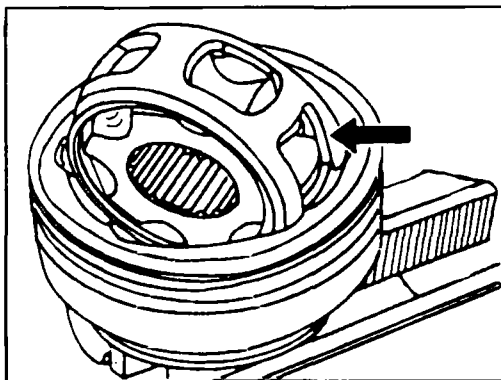


Рис. 6.4 Установка сепаратора в положение для снятия

При демонтаже полуосей на автомобилях с автоматической трансмиссией - дополнительно.

- ◆ Отсоедините разъем многофункционального выключателя.
- ◆ Отверните крепление заднего сайлент-блока к балке переднего моста.

При демонтаже полуоси необходимо слегка подать вперед силовой агрегат.

У автомобилей, изготовленных в период с августа 1991 по июнь 1992 г с автоматической трансмиссией, внутренние ШРУСы слева и справа крепятся разными болтами.

Правая полуось крепится болтами М10х48, класс прочности 12.9, головка с внутренними шлицами (типа «Торх»). Левая полуось также крепится болтами типа «Торх», но размером М10х45, класс прочности 10.9. При ремонтах обязательно устанавливать болты с прочностью 12.9.

Для автомобилей, изготовленных до июня 1992 г, болты необходимо укоротить до 45 мм, чтобы обеспечить установку ШРУСа к корпусу коробки передач. Болты с прочностью 10.9 ни в коем случае не затягивайте моментом 70 Нм.

- ◆ Задний сайлент-блок прикрепите к передней балке моментом 45 Нм.
- ◆ Подсоедините разъем многофункционального выключателя.

6.3 Разборка ШРУС

- ◆ Пометьте положение внутренней ступицы относительно сепаратора и наружного кольца.
- ◆ Закрепите наружное кольцо в тисках и поверните ступицу вместе с сепаратором как показано на рис. 6.6.

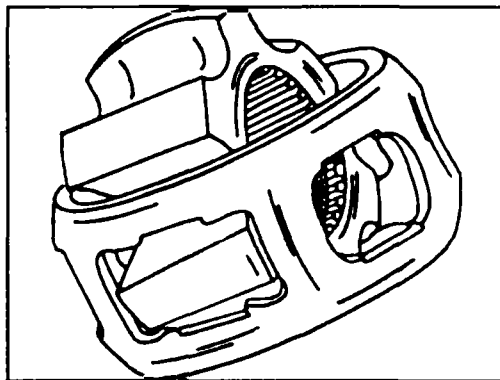


Рис. 6.5 Снятие ступицы из сепаратора

- ◆ Выньте по очереди шарики. Шарики каждого шарнира относятся к определенной селекционной группе и их нельзя менять с шариками другого шарнира.

- ◆ Наклоните сепаратор, как показано на рис. 6.4 и поверните так, чтобы два прямоугольных окна установились бы на краях наружного кольца. В этом положении можно вынуть сепаратор вместе со ступицей.

- ◆ Ступицу поверните в сепараторе так, чтобы один из ее сегментов мог войти в прямоугольное окно и выньте ступицу из сепаратора (см. рис. 6.5).

Квадратное окно должно находиться в месте, указанном стрелкой.

- ◆ С противоположных сторон вложите шарики, обратив внимание на то, чтобы они попали в первоначальное положение относительно сепаратора и наружного кольца.

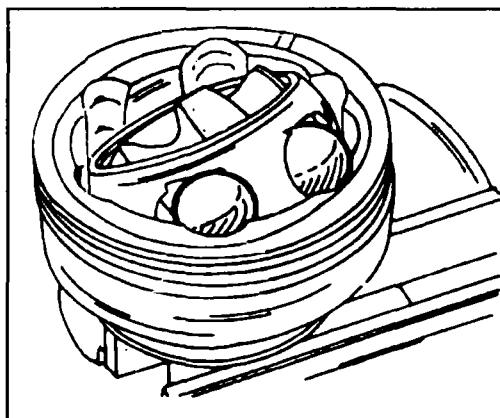


Рис. 6.6 Демонтаж сепаратора ШРУС

ГЛАВА 7 ПОДВЕСКА КОЛЕС

Таблица 12 Основные технические характеристики подвески

Передняя подвеска	
Тип	Независимая, с верхними и нижними поперечными рычагами и торсионными рессорами
Амортизаторы	телескопические, гидравлические, двухстороннего действия, закреплены сверху при помощи специального кронштейна и снизу длинным болтом вместе с соединителем стабилизатора к нижнему рычагу
Торсионные рессоры	правый "R" левый "L"
Положение под нагрузкой	около 75 мм от фланца
Диаметр, мм	
- метка белая	23,8
- метка зеленая	25,3
- метка коричневая	26,4
Установка колес	см. главу "Рулевое управление"
Короткая колесная база, мм	2920
Длинная колесная база, мм	3320
Колея передних колес, мм	
-обод 5 ¹ / ₂ Jx14	1575
- обод 6 Jx15	1598
Диаметр поворота, мм	
- по внешнему следу колеса	10,75
- по габаритам	
- короткая колесная база	11,7
- длинная колесная база	12,0
Задняя подвеска	
Тип	Продольные рычаги, винтовые пружины и телескопические амортизаторы (в некоторых моделях установлен задний стабилизатор)
Ступицы задних колес	Подшипники колес закреплены в продольном рычаге и стянуты длинным болтом с гайкой, размещенной снизу
Колея задних колес	
-обод 5 ¹ / ₂ Jx14	1540
-обод 6 J x15	1554
Регулировка зазора подшипников колес	без регулировки
Винтовые пружины	обозначены цветными точками (на замену устанавливайте пружины только с такими же метками)

Таблица 13 Моменты затяжки крепежных соединений, Нм

Передняя подвеска	
Верхние поперечные рычаги к балке подвески	
- переднее крепление	110
- заднее крепление	100
Верхний шаровой шарнир к поворотному кулаку	110
Регулировочный эксцентрик к поворотному кулаку	60
Торсионная рессора к поперечному рычагу	
- гайки и болты	160
Нижний поперечный рычаг к балке подвески	
- переднее крепление	160
- заднее крепление	75 + 90°
- шаровой шарнир к поворотному кулаку	55
- шаровой шарнир к поперечному рычагу	110
Амортизатор	
- верхнее крепление, гайка	25
- верхнее крепление, кронштейн	100
- нижнее крепление, гайка	160
Стабилизатор	
- обоймы	55
- соединитель к рычагу (вместе с амортизатором)	160
Болт приводной полуоси	200
Жестяной кожух к поворотному кулаку	11
Суппорт тормоза	см. глава 9
Приводные полуоси к коробке передач	55
Рулевой шарнир рулевой тяги к плечу поворотного кулака.	40
Задняя подвеска	
Гайка ступицы заднего колеса	160
Болт тормозного барабана	5
Щит тормоза к продольному рычагу	150
Нижний болт амортизатора	45
Верхний болт амортизатора	100
Задний подшипник передаточного рычага, гайка	100
Наружный подшипник поперечного рычага	160
Кронштейн тяги ручного тормоза, болт	7
Обойма стержня стабилизатора	30
Болт датчика частоты вращения	30

7.1. ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

Передняя подвеска (см. рис. 7.2) состоит из балки (поперечины) (53), верхних (29) и нижних (22) рычагов, торсионных (стержневых) рессор (39), а также стабилизатора (48). Гидравлические амортизаторы (2) служат для гашения вибрации подвески и обеспечения надежного контакта колеса с дорожным покрытием. Балка передней подвески крепится непосредственно к кузову и является опорой для передней части силового агрегата. Отдельные детали подвески можно снять независимо друг от друга.

Передняя подвеска смонтирована на передней балке (53). На модели выпуска с августа 1992 г было изменено место крепления задней опоры коробки передач. На автомобилях раннего выпуска эти балки устанавливать нельзя. В ноябре того же года был модернизирован (усилен) болт (18), его диаметр вырос с 12 до 14 мм. Соответствующие измене-

ния претерпели детали (19), (20), (21) и сама поперечина (53). При необходимости часть этих деталей можно доработать, часть придется заменить.

Торсион представляет из себя некоторое подобие рессоры, так как является аналогичным упругим элементом, но в отличие от рессоры, которая "работает" на изгиб, торсион "работает" на скручивание. Торсионы нельзя менять местами. Обозначение на торце торсиона: «R» - правый; «L» - левый. Как запасная часть торсион поставляется вместе с рычагом (40, рис. 7.2). Маркируются краской на расстоянии 75 мм от фланца: белый цвет - соответствует диаметру 23,8 мм; зеленый - 25,3 мм; коричневый - 26,4 мм. Перед установкой проверьте наличие лакокрасочного покрытия. при необходимости покрытие восстановите.

Как уже ранее упоминалось при описании замены приводной полуоси, для выполнения большинства работ необходимо установить надежные опоры под кузов (см. рис. 5.12 и

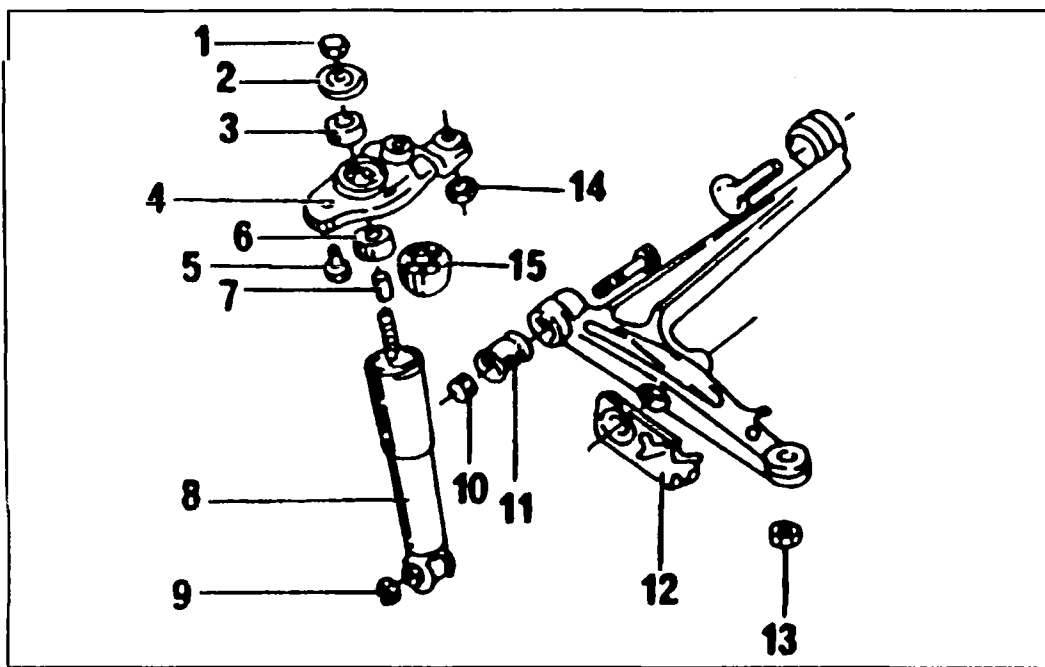


Рис. 7.1 Крепление амортизатора
Шайбу (2) установите фланцем вниз

1 - гайка, 25 Нм, 2 - шайба, 3 - верхняя резиновая втулка, 4 - верхний кронштейн амортизатора, 5 - болт, 100 Нм, 6 - нижняя резиновая втулка, 7 - распорная втулка, 8 - амортизатор, 9, 10 - гайка, 160 Нм, 11 - сайлент-блок переднего поперечного рычага, 12 - лист направляющий прохождение воздуха (только в автомобилях с колесами на 14"), 13 - гайка

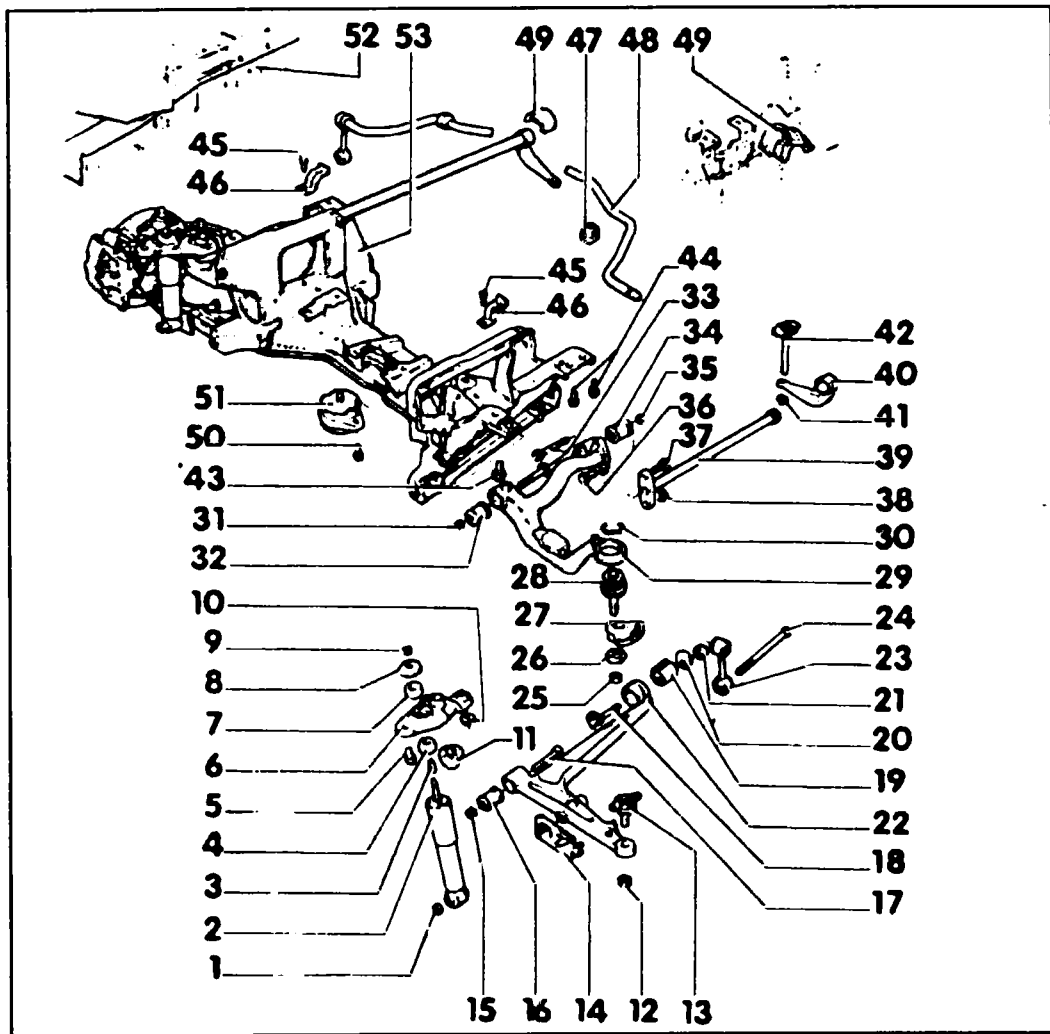


Рис. 7.2 Устройство передней подвески

1- гайка, 160Нм, передний амортизатор, 3- втулка, 4, 7- втулки штока амортизатора, 5- болт, 100Нм, 6- кронштейн амортизатора, 8- тарельчатая шайба, вогнутой стороной - вниз, 9- гайка, 25Нм, 10, 31, 35- гайки, 180Нм, 11- верхний буфер, 12- гайка, 110Нм, 13- нижняя шаровая опора, 14- кронштейн, устанавливается только на автомобилях с дисками 14", 15, 38- гайки, 180Нм, 16- передний сайлент-блок, 17- болт, M14x1,5x82, 18- эксцентриковый болт, 19- задний сайлент-блок, 20, 26- эксцентриковые шайбы, 21- гайка, 22- нижний рычаг, 23- соединительная штанга, 24- болт M14x1,5x175, 25- гайка, 110Нм, 27- эксцентриковая втулка, 28- верхняя шаровая опора, 29- верхний рычаг, 30- стопорное кольцо, 32, 34- сайлент-блоки верхнего рычага, 33- болт M212x1,5x80, 36- болт M14x1,5x42, 37- болт M14x1,5x30, 39- торсион, 40- рычаг, 41- гайка, 42- регулировочный болт торсиона, 43- болт M14x1,5x40, 100Нм, 44- болт M12x1,5, 100Нм, 45- болт, 55 Нм, 46- скоба, 47- втулка стабилизатора, 48- стабилизатор, 49- резиновая опора, 50- болт, 45 Нм, 51- резинометаллическая опора, 52- место крепления на кузове, 53- балка переднего моста

*Момент затяжки зависит от диаметра резьбы. M12: 75 Нм и довернуть на 90°. M14: 160Нм.

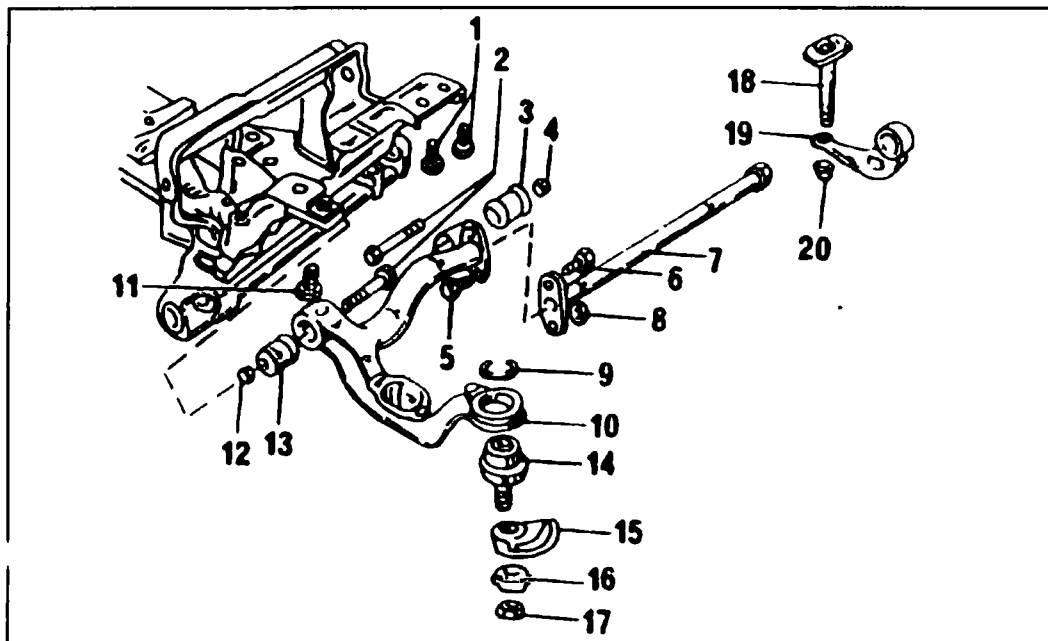


Рис. 7.3 Верхний поперечный рычаг и торсион

1, 2 - болт, 100 Нм, 3 - сайлент-блок заднего подшпикника рычага, 4, 20 - гайка, 5 - болт М14; 6, 11 - болт, 160 Нм, 7 - торсион, 8 - гайка, 160 Нм, 9 - стопорное кольцо, 10 - верхний поперечный рычаг, 12, 17 - гайка, 110 Нм, 13 - сайлент-блок передней опоры поперечного рычага, 14 - верхний шаровой шарнир, 15 - эксцентрик регулировки угла наклона колеса, 16 - эксцентрик регулировки высоты автомобиля, 19 - рычаг торсионной рессоры

5.15). Если в дальнейшем будет необходимо использование этих опор, в тексте будет указано «Установить опоры».

У автомобилей без гидроусилителя рулевого механизма отверстие крепления наконечника поперечной рулевой тяги расположено на 20 мм дальше наружу, чем у автомобилей с гидроусилителем.

С ноября 1992 г диаметр пальца наконечника поперечной рулевой тяги и соответствующего отверстия составляет 16 мм.

7.1.1 Снятие и установка амортизатора

Способ крепления амортизатора показан на рис. 7.1. Из этого рисунка видно, что снизу амортизатор закреплен болтом с гайкой, а сверху осажен в особом кронштейне.

♦ Установите опоры с левой и правой стороны под кузов. Для снятия напряжения ослабьте регулировочный болт (42). Отсоедините нижнее крепление амортизатора. Отсоедините верхний кронштейн от кузова и выньте амортизатор.

♦ Закрепите амортизатор в тисках и отсое-

дините его от кронштейна. Для фиксации штока необходим специальный ключ.

Амортизатор устанавливается в обратной последовательности. Закрепите амортизатор в верхнем кронштейне при помощи резиновых и распорной втулок. Наденьте верхнюю шайбу и гайку крепления (1, рис. 7.1) и затяните моментом 25 Нм. Во время затяжки гайки поршня шток надо придерживать специальным ключом.

Кронштейн амортизатора закрепите к кузову болтом с гайкой, затянув ее окончательно моментом 100 Нм. Опустите автомобиль с опор и качните несколько раз кузов, чтобы установились резиновые втулки. Гайки, крепящие амортизатор снизу, затяните моментом 160 Нм.

7.1.2 Снятие и установка торсионов

Торсионы помечены в соответствии с их положением в автомобиле и их нельзя менять местами. Обозначения выбиты на торцах торсионов. На правом выбита буква "R", а на левом - буква "L".

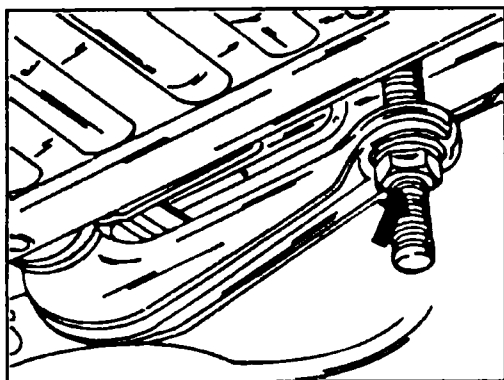


Рис. 7.4 Маркировка положения гайки

Новый торсион поставляется вместе с рычагом (40, рис. 7.2). Снятие и установка торсиона является достаточно сложной операцией, так как чтобы добраться до его креплений, необходимо снять топливный бак, как описано в главе 4.2.

Крепление торсиона к верхнему рычагу показано на рис. 7.3.

Снимите термозащитный кожух выхлопной трубы. При необходимости отсоедините выхлопную трубу и опустите ее вниз.

С соответствующей стороны найдите рычаг торсиона (19). Снизу от этого рычага находится гайка (20), которая навинчена на регулировочный болт (18). Этот болт регулирует высоту соответствующей стороны передней части кузова и поэтому необходимо по-

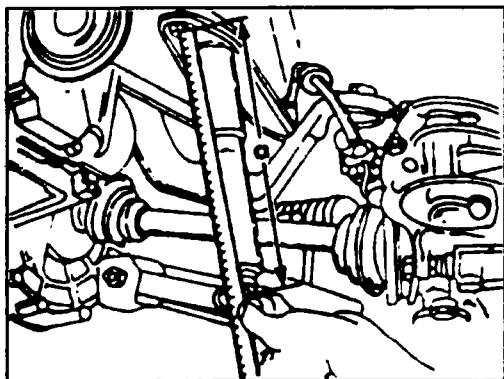


Рис. 7.6 Измерение высоты автомобиля
Размер «а» измеряется между головкой болта, крепящего кронштейн амортизатора и осью болта, крепящего сам амортизатор снизу

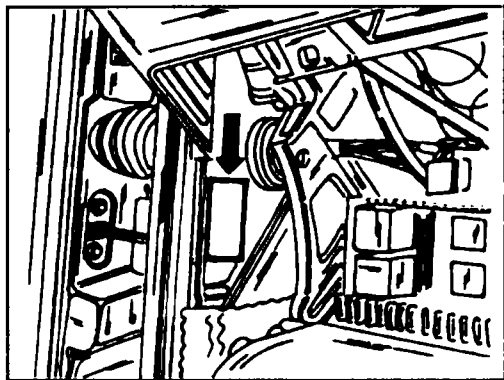


Рис. 7.5 Наклейка на стойке (см. по стрелке) с номером условной группы автомобиля

метить положение гайки в месте, показанном на рис. 7.4. Измерьте величину выступания болта из гайки, после этого гайку можно отвинчивать.

Если повреждено лакокрасочное покрытие торсиона, то покрытие необходимо восстановить перед установкой торсиона на место.

♦ Когда рычаг торсиона разгружен, отверните гайку (8, рис. 7.3) и болт (6), после чего выньте торсион.

Торсион устанавливается в обратной последовательности. Если гайка показанная на рис. 7.4 будет установлена в исходное положение, то проверка высоты передней части автомобиля не обязательна, так как скорее всего будет соответствовать требованиям. Если же гайка займет другое положение, то Вам придется измерить и отрегулировать высоту автомобиля способом описанным ниже.

7.1.3 Регулировка высоты передней части автомобиля

Автомобили VW T4 изготавливаются в различных исполнениях и во многих случаях имеют различные высоты (дорожный просвет) передней части. Чтобы определить по таблице 8 необходимую величину просвета необходимо знать к какой из четырех групп относится данный автомобиль. Группа автомобиля приводится на наклейке, показанной на рис. 7.5. Она помещена на стойке двери на одном уровне с коробкой предохранителей и реле. Отсутствие наклейки говорит о том, что автомобиль относится к первой группе. Приступая к регулировке высоты передней части автомобиля и выяснив к какой группе относится данный автомо-

биль, найдите в таблице регулировочных данных необходимое значение высоты. Измерения выполняются на ненагруженном автомобиле на ровной площадке.

Измерение высоты передней части показано на рис. 7.6. Это - расстояние между головкой болта верхнего кронштейна амортизатора и осью нижнего болта амортизатора. Следует измерить высоту с обеих сторон автомобиля. Регулировка проводится вращением по резьбе гайки, показанной на рис. 6.5. Требуемая высота может быть получена исключительно методом подбора. После каждой регулировки необходимо сильно покачать переднюю часть автомобиля для того, чтобы торсион занял новое положение.

7.1.4 Замена верхнего шарового шарнира подвески

Верхние рычаги можно снять только после демонтажа балки передней подвески. Заменить верхние шарниры довольно просто. На рис. 7.7 показано крепление шарового шарнира к верхнему поперечному рычагу и поворотному кулаку. Эксцентрик (12) служит для регулировки угла наклона колеса. Эксцентрик блокируется болтом, ввинченным в поворотный кулак. Снизу шарового шарнира помещена эксцентриковая шайба. Для снятия шарового шарнира можно использовать различные универсальные съемники. Конструкции нескольких из них показана на рис. 7.9 и 7.10. Шарнир заменяется следующим образом:

- ◆ Установите в переднюю подвеску разгрузочные опоры, или ослабьте напряжение торсиона отвернув болт (42) (см. рис. 7.2).
- ◆ Сначала ослабьте болт крепления приводной полуоси и только потом поднимите и установите на подставках переднюю часть автомобиля.
- ◆ Отверните болты, крепящие суппорт тормоза. Отсоедините суппорт от поворотного кулака и подвесьте его на проволоку к передней подвеске, чтобы он не висел на тормозном шланге.
- ◆ Отверните оба болта (см. рис. 7.8 - второй болт находится с противоположной стороны) и отсоедините от поворотного кулака шаровой шарнир вместе с нижним поперечным рычагом.
- ◆ Пометьте положение эксцентрика (12) (см. рис. 7.7) относительно поворотного кулака. Если Вы этого не сделаете, то придется в последствии регулировать наклон колеса.

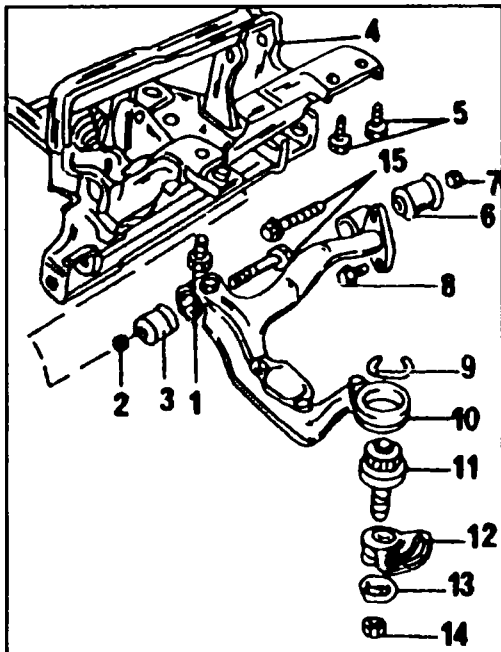


Рис. 7.7 Устройство верхнего поперечного рычага и верхнего шарового шарнира
1 - болт, 160 Нм, 2, 14 - гайка, 110 Нм, 3 - передний сайлент-блок, 4 - балка передней подвески, 5 - болт, 100 Нм, 6 - задний сайлент-блок, 7 - гайка, 100 Нм, 8 - болт, 9 - стопорное пружинное кольцо шарового шарнира, 10 - верхний поперечный рычаг, 11 - верхний шаровой шарнир, 12 - регулировочный эксцентрик, 13 - эксцентриковая шайба, 15 - болт, крепящий поперечный рычаг к балке передней подвески

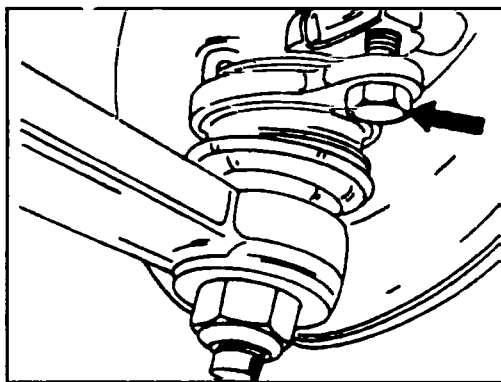


Рис. 7.8 Крепление нижнего поперечного рычага к поворотному кулаку
Стрелкой показан один из двух болтов

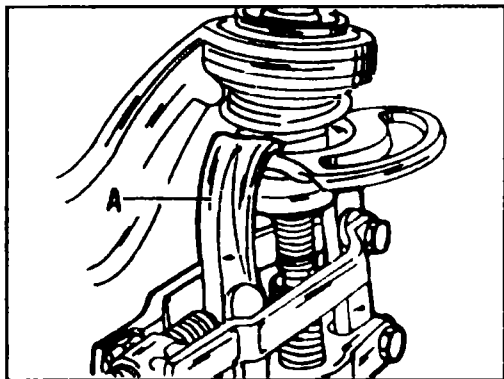


Рис. 7.9 Демонтаж регулировочного эксцентрика с пальца шарового шарнира

- ◆ Отверните гайку (14) крепящую шаровой шарнир снизу. Эта гайка является самоконтрящейся и после каждого отвинчивания ее необходимо заменять.
- ◆ Пометьте положение эксцентриковой шайбы (13), а затем снимите ее.
- ◆ Выверните болт, блокирующий эксцентрик на поворотном кулаке.
- ◆ Отсоедините рулевую тягу от рычага поворотного кулака.
- ◆ Вытолкните вверх верхний поперечный рычаг и отсоедините поворотный кулак в сборе. Шаровой шарнир заменяется на снятом поворотном кулаке.
- ◆ Снимите при помощи съемника регулировочный эксцентрик (см. рис. 7.9). На рисунке показан съемник типа Kukku 204-2 (А). Лапы съемника необходимо завести за эксцентрик.
- ◆ Из отверстия поперечного рычага предназначенного для шарового шарнира, выньте вверх пружинное стопорное кольцо. При этом можно воспользоваться отверткой.
- ◆ Съемником, показанным на рис. 7.10, выньте шаровой шарнир из поворотного кулака. Показанный на рисунке съемник (А) является универсальным.

На рис. 7.10 также виден болт (1), служащий для блокирования регулировочного эксцентрика.

◆ Съемником (см. рис. 7.10) установите в поперечный рычаг новый шаровой шарнир. После полной установки шарнира установите в канавку посадочного отверстия пружинное стопорное кольцо.

◆ Установите съемником на шарнир регулировочный эксцентрик.

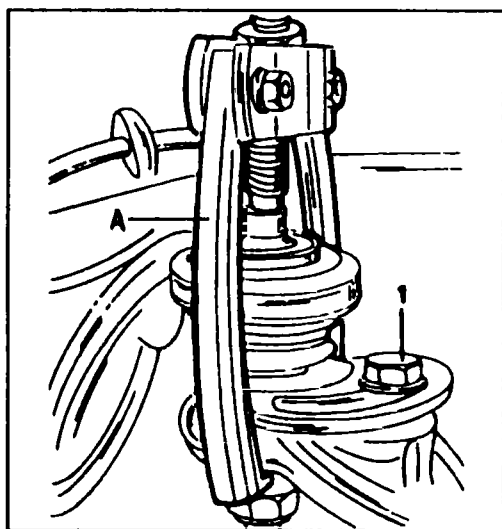


Рис. 7.10 Съемник (а) используемый для снятия и установки верхнего шарового шарнира. Блокирующий болт (1) затяните моментом 60Нм

- ◆ Установите поворотный кулак передней подвески и соедините с ним верхний шаровой шарнир. Стержень шарового пальца не должен быть смазан. Положение регулировочного эксцентрика при установке не играет никакой роли.
- ◆ Отверните гайку и выбейте из кольца крепления амортизатора нижний болт. При необходимости снимите лист, направляющий воздух. С другой стороны отсоедините крепление стабилизатора.
- ◆ Эксцентриковую шайбу установите так, чтобы совпали нанесенные ранее метки и заверните пальцами гайку шарового пальца.
- ◆ Регулировочный эксцентрик (12, рис. 7.7) установите согласно с нанесенными во время снятия метками, затяните болт (1, рис. 7.10) моментом 60 Нм.
- ◆ Гайку шарового пальца затяните моментом 110 Нм. Каждый раз необходимо использовать новую гайку. Если во время заворачивания гайки проворачивается шаровой палец, то в этом случае необходимо зажать шарнир при помощи съемника, как показано на рис. 7.11.
- ◆ Осадите шарнир нижнего поперечного рычага в поворотном кулаке и затяните оба болта крепления.
- ◆ Установите в соответствующее положение

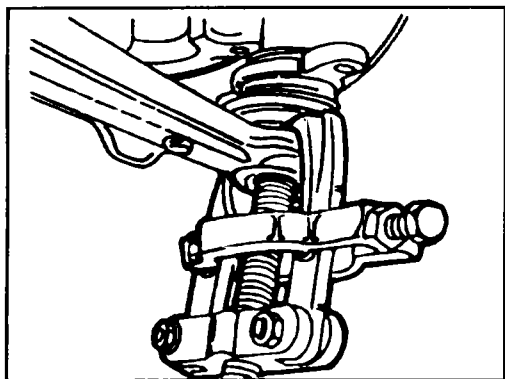


Рис. 7.11 Отсоединение нижнего шарового шарнира для демонтажа нижнего поперечного рычага

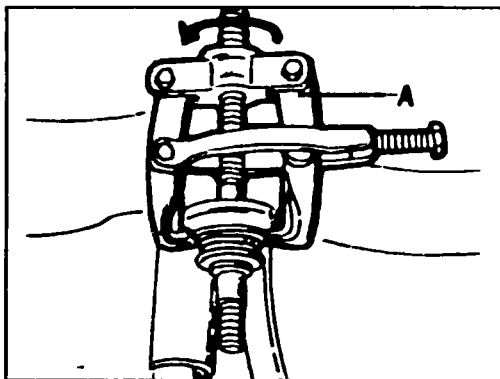


Рис. 7.12 Фиксация пальца шарового шарнира во время затягивания гайки

ние опоры крепления стабилизатора. Вставьте длинный болт через соединитель в поперечный рычаг. Установите лист, направляющий проходящий воздух (если есть) и с другой стороны наденьте на болт амортизатор; Гайку затяните моментом 160 Нм.

- ◆ Установите на место тормозной суппорт. Болты крепления затяните моментом 160 Нм.
- ◆ Осадите в плече поворотного кулака наконечник рулевой тяги. Новую самоконтрящуюся гайку затяните моментом 40 Нм.
- ◆ Выньте разгружающие опоры.

7.1.5 Замена нижнего шарового шарнира подвески

Для снятия нижнего шарнира достаточно отвернуть от поворотного кулака два болта (см. по стрелке рис. 7.8).

- ◆ Установите в переднюю подвеску разгрузочные опоры.
- ◆ Отверните снизу поперечного рычага гайку шарнира.
- ◆ В нижнем поперечном рычаге отверните гайку, крепящую амортизатор и выберите длинный болт. С другой стороны рычага это вызовет ослабление опоры крепления стабилизатора.
- ◆ Выверните оба болта, показанные на рис. 7.8, и, надавив нижний рычаг вниз, отсоедините рычаг от поворотного кулака.
- ◆ При помощи съемника, показанного на рис. 7.11, вытолкните шаровой шарнир из нижнего поперечного рычага.
- ◆ Установите новый шаровой шарнир и запрессуйте его в поперечный рычаг также при помощи съемника. Однако, в этом слу-

чае лапы съемника надо завести за пластину, крепящую шарнир к поворотному кулаку. Шарнир можно также осторожно забить в отверстие, а затем установить в соответствующее положение при помощи гайки шарнира.

- ◆ Соедините шарнир с поворотным кулаком, вверните оба болта крепления, затянув их моментом 55 Нм.
- ◆ Наверните гайку шарнира на шаровой палец и затяните ее моментом 110 Нм. Эта гайка является самоконтрящейся и поэтому ее необходимо каждый раз заменять.
- ◆ Наденьте на длинный болт рычага опору стабилизатора. Забейте болт в поперечный рычаг и наденьте амортизатор. Гайку, крепящую амортизатор и длинный болт затяните моментом 160 Нм.

7.1.6 Замена нижнего поперечного рычага

Способ крепления нижнего поперечного рычага показан на рис. 7.13. Обратите особое внимание на то, что в заднем узле крепления рычага помещено устройство регулировки угла опережения поворотного кулака. Оно состоит из эксцентрикового болта М12 (16) с одной стороны и эксцентриковой шайбы (19) с другой. Если гайка болта (16) была отвинчена по какой-либо причине (например, при демонтаже нижнего поперечного рычага), то болт (16) следует заменить. Болты нижнего рычага затягивайте после того, как автомобиль поставлен на колеса и под тяжестью автомобиля резинометаллическая втулка (сайлент-блок) заняла рабочее положение.

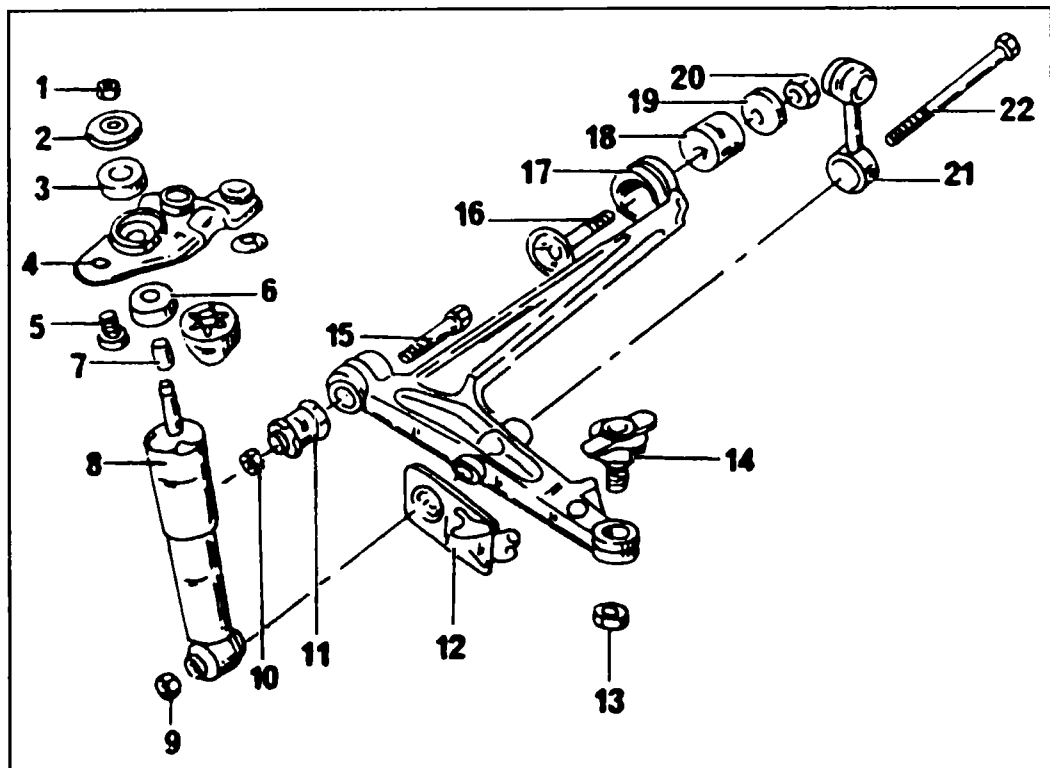


Рис. 7.13 Крепление нижнего поперечного рычага

1 - гайка, 25 Нм, 2 - шайба, 3 - верхняя резиновая втулка, 4 - кронштейн амортизатора, 5 - болт, 100 Нм, 6 - нижняя резиновая втулка, 7 - распорная втулка, 8 - амортизатор, 9 - гайка, 100 Нм, 11 - передний сайлент-блок, 12 - лист направляющей прохождения воздуха (только в автомобилях с колесами 14"), 13 - гайка, 110 Нм, 14 - нижний шаровой шарнир, 15 - болт переднего подшпнника рычага, 16 - эксцентриковый болт заднего подшпнника, 17 - нижний поперечный рычаг, 18 - задний сайлент-блок, 19 - эксцентриковая шайба, 20 - гайка, 75 Нм + 90°, 21 - опора стабилизатора, 22 - болт, крепящий опору стабилизатора и амортизатор к нижнему рычагу

Во время снятия и установки нижнего поперечного рычага следует поступать следующим образом:

- ◆ Установите в подвеску разгрузочные опоры. Поднимите и поставьте под переднюю часть автомобиля стойки. Снимите переднее колесо.

- ◆ Отверните оба болта, крепящие нижний шаровой шарнир к поворотному кулаку. Если нижний поперечный рычаг должен быть заменен, можно также отвинтить гайку (13). В противном случае нет необходимости в снятии шарового шарнира.

- ◆ Отверните гайку (9) и выбейте длинный болт (22). Это вызовет отсоединение от рычага амортизатора (8) листа направляющего прохождения воздуха (12), если он прикреп-

лен к опоре стабилизатора. Теперь можно, нажав вниз, отсоединить нижний поперечный рычаг от поворотного кулака.

- ◆ Пометьте положение эксцентрикового болта (16) и эксцентриковой шайбы относительно опоры крепления передней подвески в балке. Установка этих двух деталей должна быть сохранена во время сборки, так как она определяет угол опережения поворотного кулака. Но, т.к. болт (16) придется заменить, то необходимо перенести метки на новый болт.

- ◆ Отверните гайку (20) и забейте болт (16).

- ◆ С передней части поперечного рычага отверните гайку (10) и выбейте болт (15).

- ◆ Выньте из автомобиля нижний поперечный рычаг.

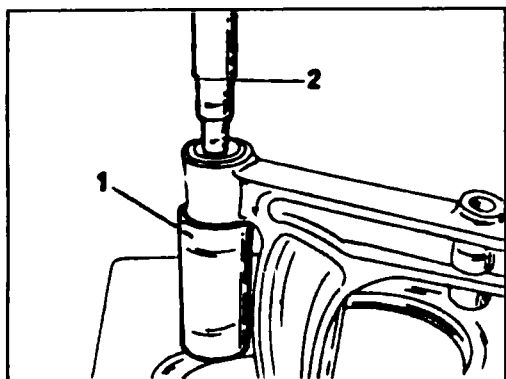


Рис. 7.14 Установка и снятие сайлент-блока втулки поперечного рычага

- ◆ Устанавливается рычаг в обратной последовательности. Моменты затяжки приведены в пояснениях к рис. 7.13. Гайки переднего и заднего подшипника затяните только после того, как автомобиль снят с опор.
- ◆ Гайку (20) затяните моментом 75 Нм и еще на четверть оборота (90°).
- ◆ После затяжки заднего узла крепления проверьте, находятся ли эксцентриковые шайба и болт в исходном положении.

7.1.7 Замена сайлент-блоков нижнего поперечного рычага

Резинометаллические втулки (сайлент-блоки) в обоих опорах поперечного рычага можно заменить только при помощи пресса (см. рис. 7.14).

Во время замены следуйте рекомендациям, касающихся также замены заднего сайлент-блока.

◆ Положите нижний поперечный рычаг передним сайлент-блоком на обрезок трубы (1, рис. 6.15) и стержнем (2) соответствующего диаметра вытолкните сайлент-блок из отверстия рычага. Сайлент-блок выпадет внутрь подставленной трубы.

◆ Новую втулку смочите снаружи мыльной водой и осадите в отверстие рычага. Снова установите рычаг на отрезке трубы и соответствующим стержнем установите втулку так, чтобы ее фланцы выступали из рычага одинаково с обеих сторон. Установку следует производить очень осторожно и медленно, чтобы не установить втулку слишком глубоко.

Во время замены резинометаллической втулки в заднем рычаге необходимо дополнительно сохранить положенные угловое поло-

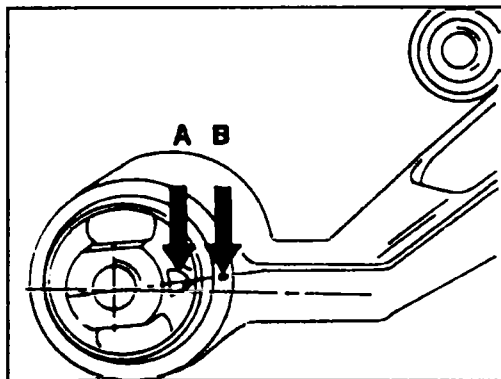


Рис. 7.15 Правильное положение задней резинометаллической втулки
Выборка (А) и метка (В) должны лежать друг напротив друга

жение. Для этого следует поступать следующим образом:

◆ Перед удалением старой втулки сделайте керном метку на рычаге напротив «острия» выборки втулки (см. рис. 7.15). «Острие» втулки должно быть на линии выходящей из оси отверстия на втулке и отклоненной вверх на 11°. Угловое положение втулки с двух сторон одинаково.

◆ Установите поперечный рычаг на прессе как показано на рис. 7.14 и вытолкните втулки. Новый сайлент-блок необходимо сначала предварительно обжать, так как в свободном состоянии он имеет больший диаметр, чем диаметр отверстия. Для этого установите на обоих концах сайлент-блока зажимные хомуты и сжимайте их до тех пор, пока обе наружные половинки втулки не соприкоснутся (см. рис. 7.16).

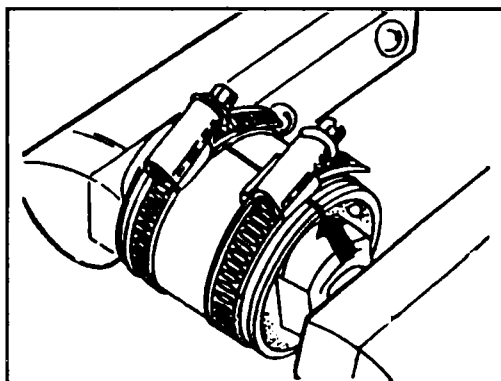


Рис. 7.16 Установка в ухо рычага резинометаллической втулки

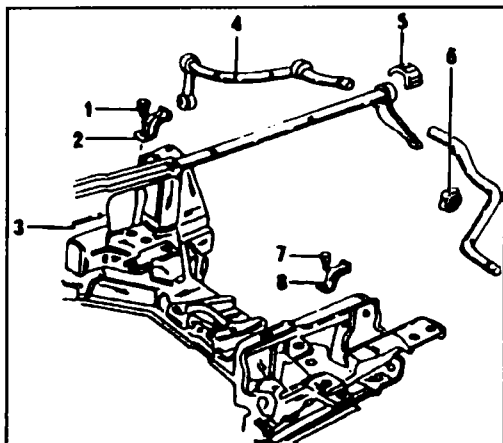


Рис. 7.17 Места крепления стабилизатор
1 - болт, 55 Нм, 2, 8 - обоймы, 3 - балка передней подвески, 4 - штанга стабилизатора, 5 - резиновая подушка, 6 - гайка, 7 - болт, 55 Нм

◆ Сжатый сайлент- блок вставьте в ухо поперечного рычага. Эту установку тоже необходимо выполнять очень аккуратно. Втулка должна быть установлена так, чтобы расстояние между внутренними поверхностями переднего и заднего сайлент- блока должно составлять $371 \pm 1,0$ мм. Это можно получить только постепенно утапливая втулку и многократно измеряя указанное расстояние.

Правильно установленная втулка слегка выступает с противоположной стороны. Следует обязательно проследить, чтобы после установки выборка во втулке находилась напротив метки, выполненной керном на ухе поперечного рычага.

Втулку следует соответственно сориентировать еще до начала установки. Зажимные хомуты, надетые на сайлент- блоки, снимутся сами (соскользнут) во время запрессовки. По окончании проверьте, находится ли выборка (А) (см. рис. 7.15) напротив метки, сделанной керном (В).

7.1.8 Замена верхнего поперечного рычага

Верхние поперечные рычаги можно снять только после демонтажа балки передней подвески в сборе. Это очень сложная работа и ее следует выполнять только при необходимости замены сайлент- блоков. На рис. 6.4 и 6.8 показаны верхний поперечный рычаг и его детали. Во время снятия рычага

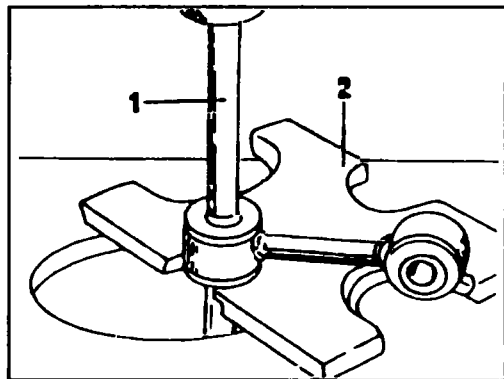


Рис. 7.18 Демонтаж стабилизатора из опоры

надо пользоваться этими рисунками. В первую очередь необходимо снять торсион. Соответствующие указания приведены выше. Отсоединение шарового шарнира от поворотного кулака см. рис. 7.8 - 7.11. После выполнения этих действий верхний поперечный рычаг будет соединен только с балкой подвески и после удаления болтов крепления его можно отсоединить.

Рычаг устанавливается в обратной последовательности. Следует придерживаться моментов затяжки, приведенных на соответствующих рисунках. Необходимо помнить, что моменты затяжки гайки переднего и заднего подшипника не одинаковы, а также о том, что эти болты можно окончательно затягивать только после того, как автомобиль стоит на колесах.

После установки балки передней подвески надо измерить высоту автомобиля и при необходимости скорректировать ее (см. выше).

7.1.9 Замена сайлент-блоков верхнего поперечного рычага

Замена сайлент-блоков верхнего рычага аналогична описанному выше для нижнего рычага. Замена втулки является исключительно простой операцией. Втулка снимается и устанавливается способом, показанным на рис. 7.14.

7.1.10 Снятие и установка стабилизатора

На рис. 7.17 показано крепление стабилизатора к балке передней подвески. Стабилизатор закреплен к балке при помощи резиновых втулок и обойм. Оба конца стабилизатора прикреплены к нижним поперечным рычагам при помощи опор. Длинный болт, крепя-

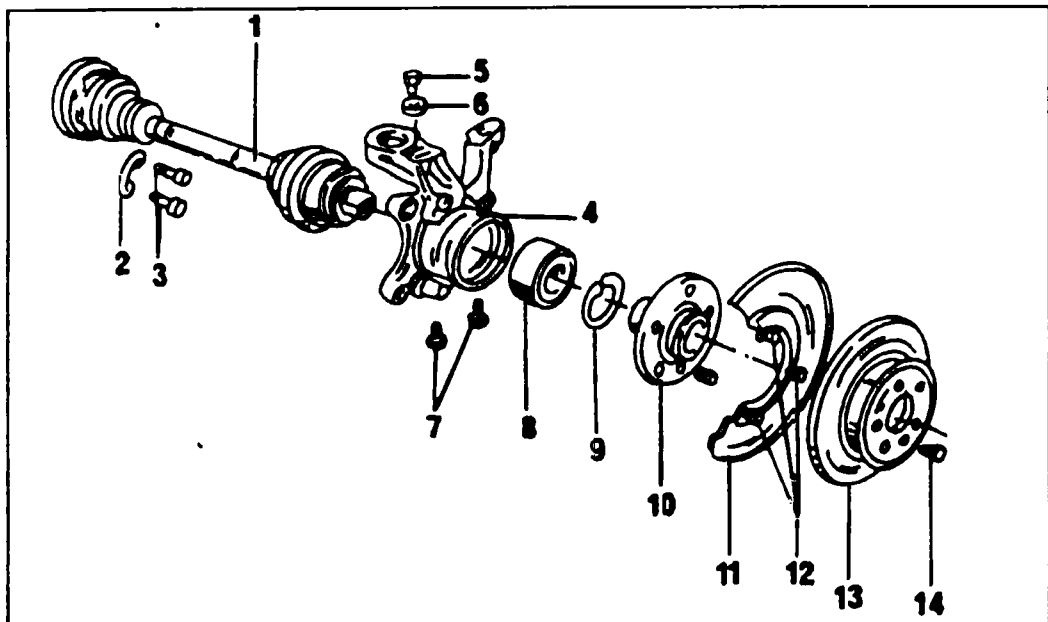


Рис. 7.19 Устройство поворотного кулака и ступицы колеса

1 - приводная полуось, 2 - отгибная шайба, 3 - болт, 55 Нм, 4 - поворотный кулак, 5 - болт, 60 Нм, 6 - шайба, 7 - болт, 77 Нм (крепит нижний шаровой шарнир к поворотному кулаку), 8 - подшипник колеса, 9 - стопорное пружинное кольцо, 10 - ступица колеса, 11 - жестяной кожух, 12 - болт, 8 Нм, 13 - тормозной диск, 14 - болт, 5 Нм

щий опору, служит также для крепления амортизатора. Детально это соединение показано на рис. 7.13. Стабилизатор снимается следующим образом:

- ◆ Установите в передней подвеске разгружающие опоры.
- ◆ С обеих сторон автомобиля отсоедините нижние крепления амортизаторов, а длинные болты выбейте. Опоры снимаются вместе со стабилизатором, так как они на него напрессованы.
- ◆ Выверните болты (1 и 7, рис. 6.18) снимите обоймы (2) и (8), выньте из автомобиля стабилизатор.

Для отсоединения стабилизатора необходимо установить его на пресс, как показано на рис. 6.19 и спрессовать штангу стабилизатора с опорой. Стабилизатор тоже имеет резиновые втулки. Если эти втулки изношены, необходимо заменить опоры в сборе.

Устанавливается стабилизатор в обратной последовательности. Моменты затяжки необходимо взять с рис. 6.14 и 6.18. Следует строго придерживаться указанных величин моментов затяжки во время сборки.

7.1.11 Замена подшипников передних колес

Рис. 6.20 является сборочным (монтажным) рисунком элементов подшипника переднего колеса в поворотном кулаке. Для замены подшипника колеса необходимо снять поворотный кулак.

Прежде чем приступить к снятию поворотного кулака необходимо выполнить следующие работы:

- ◆ Установите в передней подвеске разгрузочные опоры.
- ◆ Ослабьте болт, крепящий полуось. Поднимите переднюю часть автомобиля на подставки. Снимите соответствующее колесо.
- ◆ Демонтируйте тормозные колодки и суппорт тормоза (см. главу 9 «Тормозная система»). Подвесьте суппорт проволокой на передней подвеске так, чтобы он не растягивал тормозной шланг.
- ◆ Выверните болты крепления и снимите тормозной диск со ступицы колеса.
- ◆ Снимите поворотный кулак как описано в начале главы.
- ◆ Установите поворотный кулак вместе со

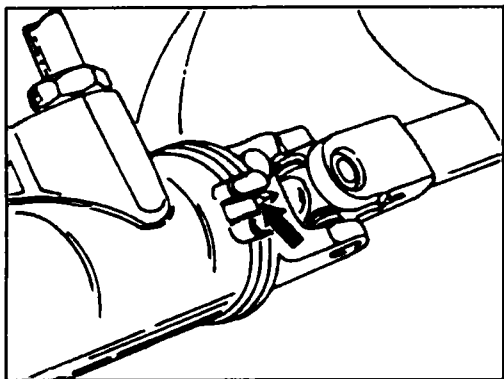


Рис. 7.23 Рулевой механизм установлен в среднее положение если выступ резиновой шайбы установится напротив метки на корпусе рулевой передачи (см. по стрелке)

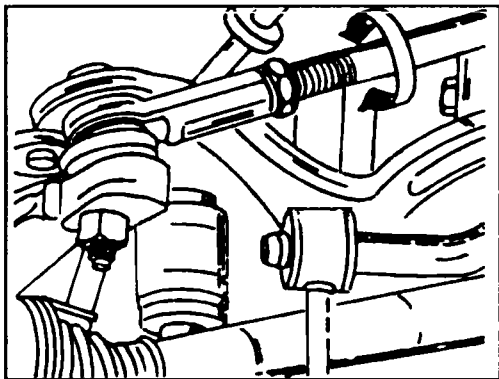


Рис. 7.24 Изменение длины рулевой тяги

ний. Детальные подробности вы найдете в инструкциях по эксплуатации приспособлений.

Регулируются угол наклона колеса, угол опережения поворотного кулака и схождение. Для регулировки угла наклона колеса необходим специальный ключ для перестановки эксцентриковой шайбы, находящейся внизу верхнего шарнира поперечного рычага.

Схождение

Схождение передних колес регулируется путем изменения длины рулевых тяг. Схождение колес отличается для разных групп автомобилей (см. рис. 7.5). Она также различна для ненагруженного, наполовину загруженного и полностью загруженного автомобиля. Числовые значения схождения необходимо взять из таблицы в начале данной главы. Перед тем как приступить к измерениям, необходимо установить рулевую систему в положение для езды прямо. Для этого Вам надо выполнить следующие действия.

- ◆ Поверните рулевое колеса в одну сторону до упора и из этого положения поворачивайте в обратную сторону считая обороты до упора.
- ◆ Поверните рулевое колесо на половину подсчитанных оборотов. Проверьте на ведущей шестерне рулевого механизма, находится ли выступ резиновой шайбы напротив метки (паза) на корпусе рулевой передачи. При необходимости поверните рулевое колесо. Теперь можно приступить к измерению схождения.

Схождение передних колес всех описываемых моделей положительно и измеряется следующим образом:

- ◆ Наконечники шаблонов для проверки схождения приставьте к передним краям дисков колес на уровне оси ступицы колеса и установите индикатор на "ноль". Место установки наконечников шаблона пометьте мелом на покрышке.

- ◆ Откатите автомобиль назад на пол оборота колеса так, чтобы метка, сделанная мелом опять встала на уровне оси ступицы колеса.

- ◆ Вставьте шаблон под автомобиль и приставьте его наконечники к краям диска у меток, сделанных мелом. Снимите показания.

- ◆ Для регулировки схождения ослабьте контргайки на обеих рулевых тягах и с помощью щипцов одинаково поверните обе тяги в одном и том же направлении вперед или назад (см. рис. 7.24) Если оба рычага будут повернуты одинаково, то рулевое колесо будет находиться в среднем положении во время езды прямо.

- ◆ Временно затяните контргайки рулевых тяг и проверьте схождение передних колес. Если оно соответствует норме, затяните контргайки моментом 55 Нм.

Если во время регулировки схождения перекрутились резиновые чехлы зубчатой планки рулевой передачи их необходимо выпрямить. Перекрученные резиновые чехлы очень быстро выходят из строя.

7.1.13 Регулировка угла наклона колеса

Как уже упоминалось ранее, угол наклона колеса проверяется у верхнего поперечного рычага.

- ◆ Ослабьте болт блокирующий регулировочный эксцентрик (1, рис. 7.25), а снизу шарового шарнира ослабьте гайку (2).

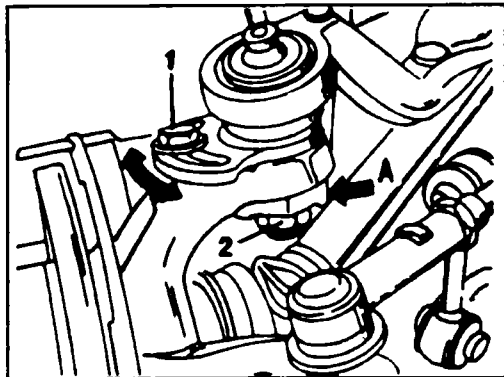


Рис. 7.25 Элементы для регулировки угла наклона колеса А - эксцентриковая шайба, 1 - блокирующий пальца

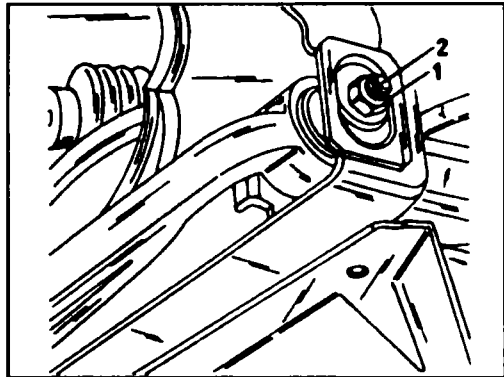


Рис. 7.26 Элементы для регулировки угла опережения поворотного кулака 1 - гайка, 2 - болт

◆ Показанную стрелкой (А) эксцентриковую шайбу поверните так, чтобы получить требуемый наклон колеса. Правильный наклон можно получить только методом: измерение, регулировка, измерение и т.д. до получения необходимого результата.

◆ Болт (1) затяните моментом 55 Нм, а гайку - моментом 110 Нм.

Разница в наклоне колес с двух сторон не может быть больше 30'.

7.1.14 Регулировка угла опережения поворотного кулака

Величины углов опережений поворотного кулака не одинаковы для всех групп автомобилей. Необходимость проверки угла опережения поворотного кулака возникает при «уводе» автомобиля в одну сторону или при биении передних колес во время езды прямо. Угол опережения поворотного кулака должен измеряться оптическим прибором. Для регулировки опережения служит эксцентриковый болт и эксцентриковая гайка, помещенная в заднем подшипнике нижнего поперечного рычага. Необходимо заменять эксцентриковый болт каждый раз после ослабления гайки болта.

◆ Установите в передней подвеске разгрузочные опоры.

◆ Отвинтите гайку (1, рис. 7.26) точно обозначьте положение эксцентриковой шайбы в отверстии балки подвески.

◆ С другой стороны уха поперечного рычага обозначьте положение головки эксцентрикового болта (2) относительно поперечины подвески и выбейте этот болт.

◆ Перенесите обозначение положения с головки старого болта на головку нового болта и забейте новый болт.

◆ Осадите эксцентриковую шайбу и установите ее в первоначальном положении. Переставляя болт (2) отрегулируйте угол опережения поворотного кулака.

◆ Опустите автомобиль на колеса и поверните шайбу еще на четверть оборота.

7.1.15 Замена балки передней подвески

Балка передней подвески должна сниматься в комплекте. Ниже будут приведены только те работы, которые необходимы для снятия балки. Подробности приведены при соответствующих описаниях.

◆ Устраните начальное напряжение торсионов, отсоедините рулевую передачу от рулевого вала отсоедините от цилиндра гидроусилителя рулевой системы шланги, тормозные подводки, а от коробки передач приводные полуоси, отвинтите болты крепления резинометаллических подушек, вывинтите болты балки подвески и опустите балку вниз.

◆ Во время установки поступайте в обратной очередности. Болты резинометаллических подушек затяните моментом 55 Нм. Опустив автомобиль на колеса, выполните все остальные работы.

7.2. ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

Задняя подвеска состоит из продольных рычагов винтовых пружин, гидравлических телескопических амортизаторов и стабилизатора. Ступицы колес находятся в подшипниках продольных рычагов.

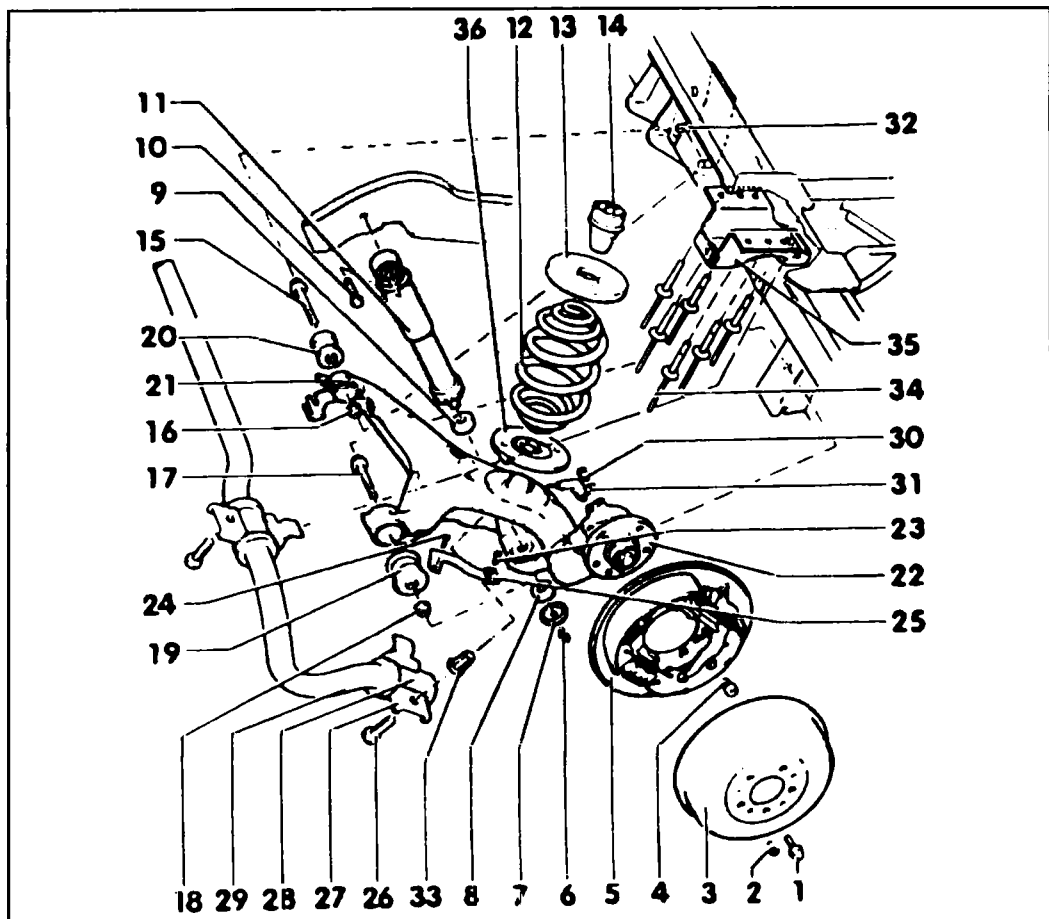


Рис. 7.27 Задняя подвеска колес- модели с барабанными тормозами

1- Болт колеса, 160 Нм, 2- винт крепления барабана, 5 Нм, 3- тормозной барабан, 4- болт, 150 Нм, 5- щит, 6- болт, 45 Нм, 7- шайба, 8- резиновая втулка, 10- болт, 100 Нм, 11- амортизатор, 12- пружина, 13- опора пружины, 14- буфер, 15- болт M12x1,5x1, 16- гайка, 100 Нм, 17- болт M14x1,5x1, 18- гайка, 160 Нм, 19, 20- сайлент-блоки, 21- рычаг, 22- ступица колеса, 23- винт, 7 Нм, 24- винт-саморез, 7 Нм, 25- кронштейн троса ручного тормоза, 26- болт, 30 Нм, 27- скоба, 28- резиновая втулка, 30- винт, 10 Нм, 31- колесный датчик системы АБС, 32- опорный кронштейн, 33- глухая гайка, 34- шпилька, 35- кронштейн, 36- нижняя подкладка пружины

Следует обратить внимание на маркировку винтовых пружин, так как не во всех моделях они одинаковы. При необходимости замены пружины следует обратить внимание на то, чтобы новая пружина имела такую же маркировку, как и старая.

Стабилизатор относится к дополнительному оснащению, его можно устанавливать в процессе эксплуатации.

Конструкция подвески различна у автомобилей с барабанными и дисковыми тормозами (см. рис. 7.27 и 7.28).

В работах на задней подвеске используют специальные инструменты. На соответствующих рисунках показана конструкция съемников необходимых для выполнения определенных операций, а в тексте приведены необходимые разъяснения. Ремонтные операции описаны для моделей с барабанными тормозами, операции для моделей с дисковыми задними тормозами производятся аналогично.

7.2.1 Снятие и установка амортизатора

Во время отвинчивания болта нижнего

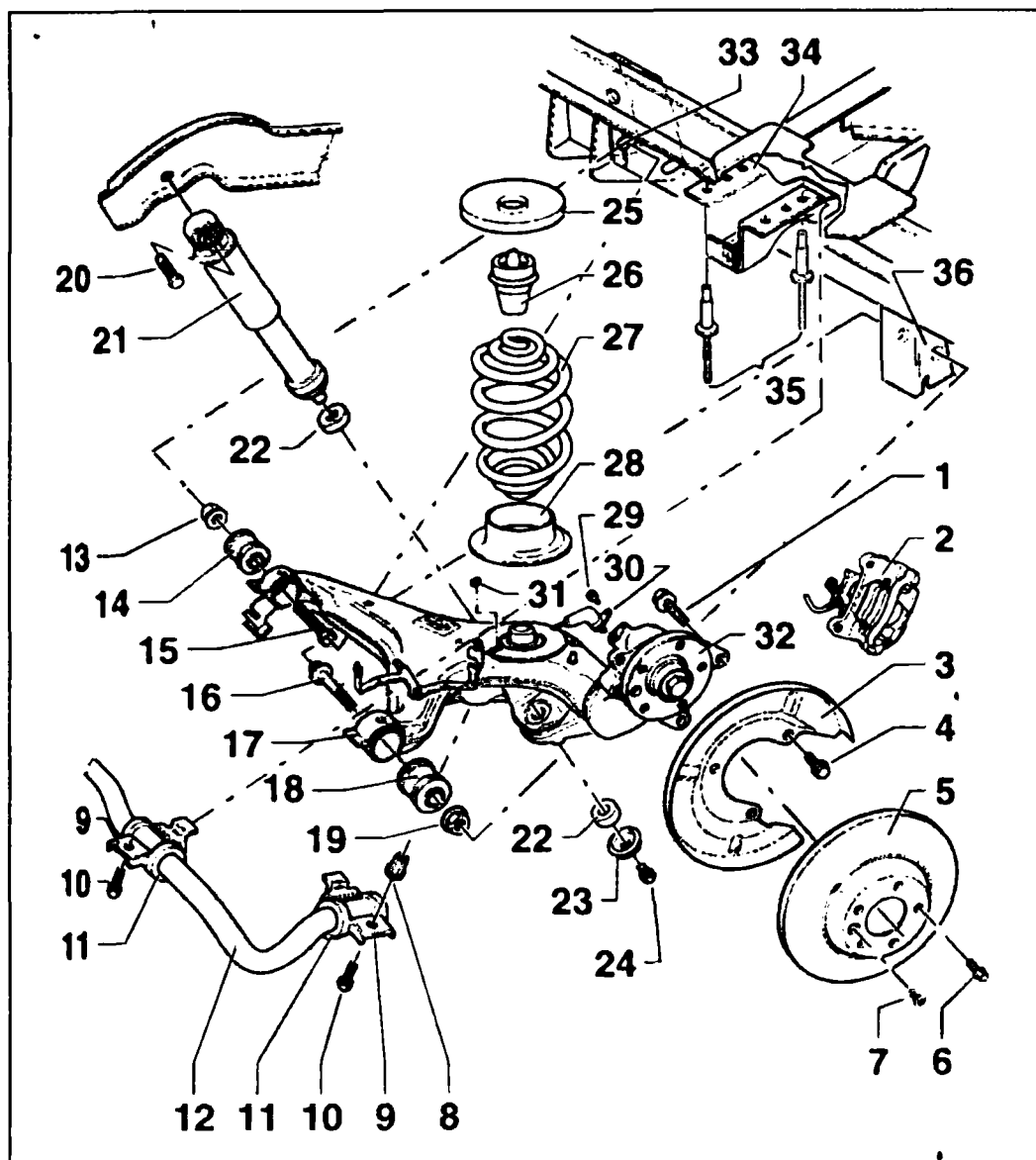


Рис. 7.28 Задняя подвеска- модели с дисковым тормозом (выпуск с января 1996 г)

1- болт, 170Нм, 2- суппорт, 3- тормозной щит, 4- болт, 8 Нм, 5- тормозной диск, 6- колесный болт, 160 Нм, 7, 29- болты с внутренним шестигранником, 10Нм, 8- гайка М8, 9-скоба, 10-болт, 30 Нм, 11- резиновая втулка, 12- штанга стабилизатора, 13- гайка, 100 Нм, 14, 18- сайлент-блок, 15, 16- болты, 17-рычаг подвески, 19-гайка, 160Нм, 20-болт, 100 Нм, 21- задний амортизатор, 22- резиновая втулка, 23- тарельчатая шайба, 24-болт, 45 Нм, 25- верхняя опора пружины, 26- буфер- ограничитель, 27- пружина, 28- нижняя опора пружины, 30- колесный датчик системы АБС, 31- шпонка, 32- ступица колеса, 33, 34, 36- кронштейны кузова, 35- шпильки

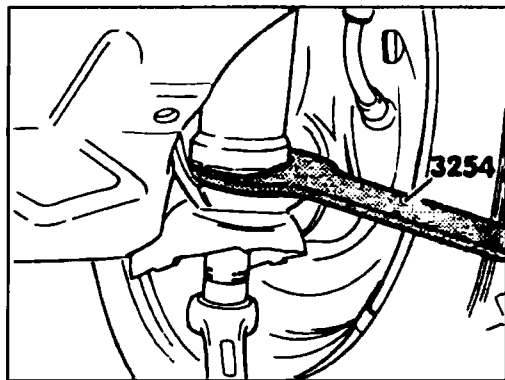


Рис. 7.29 Фиксация нижней части амортизатора во время отвинчивания нижнего болта

крепления амортизатора может быть необходимо придерживать его над рычагом при помощи большого плоского ключа как показано на рис. 7.29.

Задний амортизатор закреплен снизу оригинальным способом. Для его крепления служит болт, ввинченный перпендикулярно в амортизатор. Во время снятия следует воспользоваться рис. 7.30 и поступать следующим образом:

До того, как поднята задняя часть автомобиля ослабьте болт, показанный на рис. 6.30, на столько, чтобы можно было установить торцевой ключ с внутренним многогранником и удлинителем. Болт пока не вывинчивайте полностью.

- ◆ Поднимите заднюю часть автомобиля и установите подставки. Установите домкрат под продольный рычаг и поднимите рычаг так, чтобы шток полностью вошел в амортизатор.

- ◆ Снизу амортизатора отверните болт крепления. Если амортизатор будет прокручиваться, то его необходимо придержать плоским ключом (см. рис. 7.29).

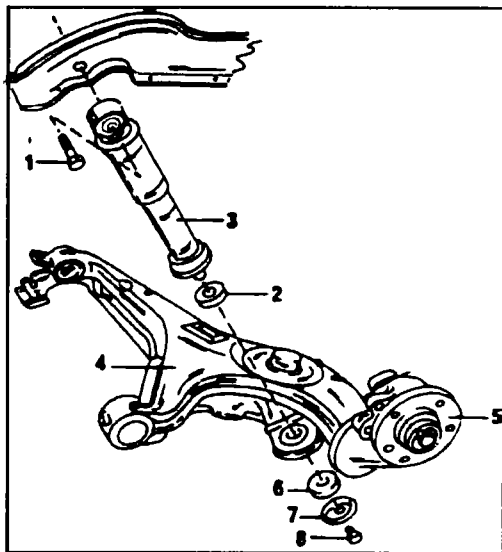
- ◆ Снимите фигурную шайбу (подкладку). Фланец шайбы направлен в сторону резиновой втулки и, во время сборки, шайбу необходимо уложить точно также.

- ◆ Снимите нижнюю резиновую втулку (6, рис. 7.30).

- ◆ Выньте болт (1) крепящий амортизатор сверху.

- ◆ Медленно опустите домкрат, чтобы амортизатор вышел из верхних и нижних креплений, а затем выньте амортизатор.

- ◆ Снимите верхнюю резиновую втулку (2).



*Рис. 7.30 Крепление амортизатора
1 - болт, 100 Нм, 2 - верхняя резиновая втулка, 3 - амортизатор, 4 - продольный рычаг, 5 - ступица заднего колеса, 6 - нижняя резиновая втулка, 7 - фигурная шайба, 8 - болт, 45 Нм*

- ◆ Проверьте правильность работы амортизатора. Устанавливается амортизатор в обратной последовательности. При необходимости замените обе резиновые втулки. Болт, крепящий амортизатор снизу, затяните моментом 45 Нм. При необходимости застопорите амортизатор от вращения. Для затяжки используйте динамометрический ключ. Болт, крепящий амортизатор сверху, затяните только после того, как автомобиль будет снят с подставок. Момент затяжки составляет 100 Нм.

7.2.2 Замена пружин задней подвески

На рис. 7.27 показаны продольный рычаг и винтовая пружина. Пружины помечены цветными полосками в зависимости от группы автомобиля. На рис. 7.32 показано место размещения этих меток. Их надо искать, глядя на пружины снизу автомобиля.

- ◆ Очистите это место. Пружина зажата между кузовом и продольным рычагом, то есть, в результате ограничения хода рычага амортизатором, пружина не может выпасть из креплений.

- ◆ Ослабьте болты крепления колес, а также болт, показанный на рис. 7.31.

- ◆ Установите заднюю часть автомобиля на

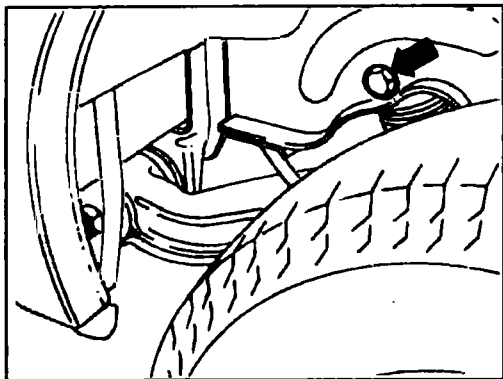


Рис. 7.31 Верхний болт крепления амортизатора (над задним колесом)

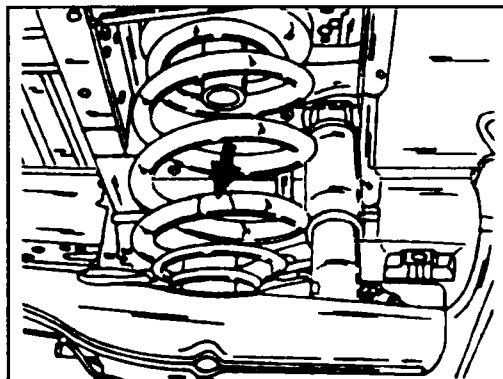


Рис. 7.32 Место маркировки пружины (см. по стрелке)

подставки и снимите колеса. Подставьте домкрат под продольный рычаг и приподнимите им рычаг, так, чтобы амортизатор был сжат.

- ◆ Выньте болт, крепящий амортизатор сверху.
- ◆ Медленно опустите подъемник, чтобы продольный рычаг опустился достаточно низко, при этом пружина будет разгружена. Выньте пружину вместе с верхней тарелкой. При необходимости снимите также резиновый ограничитель. Винтовая пружина устанавливается в обратной последовательности. При этом необходимо придерживаться следующих указаний.

- ◆ Верхнюю тарелку пружины (12, рис. 7.27) установите так, чтобы конец пружины зафиксировался в выборке тарелки

- ◆ Поверните пружину так, чтобы маркировка пружины была снизу автомобиля (рис. 7.32).

- ◆ Установите пружину вместе с тарелкой и попросите помощника придержать ее до того момента, когда в результате подъема домкратом продольного рычага она правильно "встанет" между кузовом и рычагом.

- ◆ Приподнимите рычаг далее при помощи домкрата и одновременно введите ухо амортизатора в верхнее крепление. Вверните болт крепящий амортизатор сверху, но временно не затягивайте его.

- ◆ Поставьте заднее колесо на место и опустите автомобиль на землю.

- ◆ Затяните болт, крепящий амортизатор сверху, моментом 100 Нм.

- ◆ Затяните гайки колес моментом 160 Нм.

7.2.3 Замена заднего продольного рычага

Узел крепления заднего продольного рычага сконструирован так, что возможна регулировка схождения задних колес.

Перед снятием продольного рычага необходимо пометить положение болта (15, рис. 7.27), так как в противном случае после установки будут необходимы измерение и регулировка геометрии задней подвески. Во время снятия продольного рычага необходимо воспользоваться рис. 7.27.

- ◆ Снимите винтовую пружину как было описано выше, с той лишь разницей, что на этот раз необходимо отсоединить нижнее крепление амортизатора. Демонтаж амортизатора описан выше. Затем, при необходимости, можно вынуть амортизатор. Пометьте положение головки болта (15) относительно кронштейна рычага в кузове.

- ◆ Отверните гайки (16) и (18).
- ◆ Если установлен стабилизатор, снимите его, отсоединив от кузова, а также от рычага с нижней стороны.
- ◆ Отвернув болт крепления отсоедините кронштейн тяги ручного тормоза (25).

- ◆ Отсоедините от рычага пружину регулятора давления задних тормозов. В случае замены продольного рычага необходимо отрегулировать регулятор давления задних тормозов.

- ◆ Если установлена система АБС надо вывернуть болты, крепящие колесный датчик (31), и вынуть этот датчик из рычага. Конец датчика обмотайте лентой, чтобы защитить от повреждения и грязи.

- ◆ Снимите тормозной барабан, как описано в главе 9, а затем тормозной щит (5) (рис. 7.33). Тяга стояночного тормоза не требует отсоединения, но необходимо отсоединить тормозной шланг.

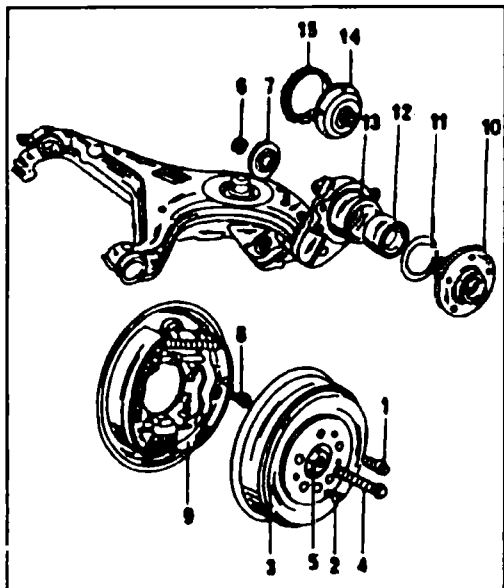


Рис. 7.33 Устройство ступицы колеса
 1 - болт, крепящий колесо 160 Нм, 2, 8 - болты типа "Торх", 3 - тормозной барабан, 4 - болт, 5 - шайба, 6 - самоконтрящаяся гайка, 200 Нм, 7 - диск, 9 - щит тормоза, 10 - ступица колеса, 11 - стопорное пружинное кольцо, 12 - подшипник колеса, 13 - продольный рычаг, 14 - прижимной диск (в автомобилях с ABS), 15 - зубцовое кольцо датчика частоты вращения (для системы ABS)

◆ Выберите из обоих сайлент-блоков рычага болты крепящие его к кронштейну кузова и выньте продольный рычаг. Для замены сайлент-блоков рычага необходимы специальные приспособления.

◆ Устанавливается рычаг в обратной последовательности. Элементы тормозной системы устанавливайте согласно указаниям приведенным в главе «Тормозная система». Способ установки амортизатора описан выше. Винтовую пружину установите согласно указаниям раздела 7.2.2. Оба болта и гайки сайлент-блоков рычага затяните от руки. Окончательно гайки затягиваются только после того, как автомобиль поставлен на колеса.

◆ Поверните головку болта (15) (см. рис. 7.27) в задней опоре рычага так, чтобы метка, нанесенный до снятия, встала напротив метки на кронштейне рычага.

◆ Придерживая болт (15), затяните гайку моментом 100 Нм, после затяжки проверьте совпадение обеих меток выполненных керном.

- ◆ Если метки не совпали, снова ослабьте гайку (16) и скорректируйте положение.
- ◆ Придерживая головку болта (17), гайку (18) затяните моментом 160 Нм.
- ◆ Болты, крепящие опоры стабилизатора отверните моментом 30 Нм.

Если был заменен продольный рычаг, необходимо произвести регулировку регулятора давления задних тормозов. Если рычаг не был заменен, закрепите обе пружины регулятора на двустороннем рычаге регулятора.

7.2.4 Замена ступицы и подшипников заднего колеса

На рис. 7.33 показано устройство и размещение ступицы колеса в продольном рычаге. Ступица и подшипник колеса удерживаются в посадочном отверстии рычага при помощи длинного болта с гайкой и прижимного диска. Для снятия и установки ступицы и подшипников колес используются специальные приспособления, но в случае необходимости, можно, например, ступицу колеса, а также подшипник, установить или выбить при помощи молотка и мощного стержня. Вторая возможность - это снятие рычага способом, описанным в разделе 7.2.3, и установка ступицы и подшипников при помощи пресса. Ниже описан ремонт и замена при помощи специальных приспособлений.

◆ Поднимите заднюю часть автомобиля и установите подставки, снимите заднее колесо.

◆ Снимите тормозной барабан, как описано в главе 9 «Тормозная система». Барабан крепится только одним болтом.

◆ Придерживая впереди болт ступицы колеса, отверните с другой стороны гайку (6).

◆ Снимите прижимной диск. Устанавливаются различные типы прижимных дисков. Это зависит от того, снабжена ли тормозная система системой ABS или нет.

◆ Вытяните ступицу колеса из подшипников колеса и рычага. Если Вы хотите использовать для этого съемник, он должен иметь конструкцию, показанную на рис. 7.34. В противном случае придется использовать стержень и молоток. Стержень надо приставить к ступице сзади.

◆ Из отверстий для подшипника в продольном рычаге выньте большое стопорное пружинное кольцо (11) (см. рис. 7.33). Если для демонтажа подшипников будет использован съемник, его необходимо установить так, как показано на рис. 7.34, лапы съемника при

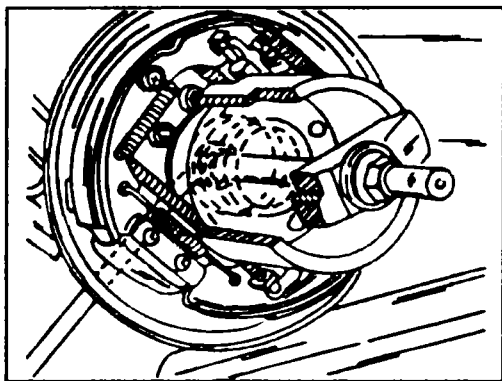


Рис. 7.34 Демонтаж ступицы или подшипника колеса

этом необходимо вставить под наружное кольцо подшипника.

Каждый раз после демонтажа необходимо устанавливать новые подшипники.

Из ступицы колеса выньте внутреннее кольцо подшипника, так как после снятия ступицы это кольцо остается внутри. Для этого необходимо использовать съемник, показанный на рис. 7.20.

Втулку съемника необходимо подпереть снизу, чтобы во время работы она не опиралась на пружины тормозных колодок.

Если в автомобиле установлена система АБС, то на прижимном диске (14, рис. 7.33) устанавливается зубцовое кольцо датчика частоты вращения. Чтобы его снять необходимо воспользоваться съемником. Во время сборки установите зубцовое кольцо так, чтобы его фаска была направлена в сторону подшипников колеса.

♦ Тщательно очистите все детали рычага. При необходимости можно снять тормозной щит.

♦ В отверстие продольного рычага установите новые подшипники и установите их на место с помощью специального приспособления (рис. 7.36). Подшипники можно также установить при помощи обрезка трубы соответствующего диаметра. Для этого необходим длинный болт, который вставляется в подшипниковое отверстие сзади через пластину. К подшипнику приставляется обрезок трубы, на него кладется шайба соответствующего диаметра.

На болт навинчивается гайка так, чтобы она опиралась в шайбу. После этого надо заворачивать гайку до тех пор, пока подшипники не войдут в отверстие в рычаге.

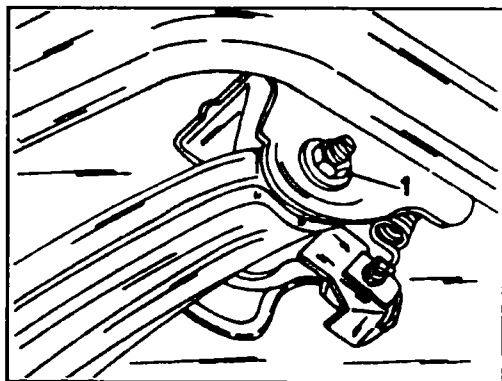


Рис. 7.35 Для переустановки задней проушины продольного рычага в отверстиях хронштейна рычага необходимо ослабить гайку (1)

♦ Установите в посадочное отверстие подшипников продольного рычага стопорное пружинное кольцо, обратив внимание на то, чтобы оно по всему периметру осело в канавке.

♦ Затем следует установить ступицу колеса. Для этого надо использовать те же приспособления, что и для установки подшипников.

♦ Ступицу надо запрессовывать с наружной стороны. В случае использования трубы с дополнительными приспособлениями, трубу надо установить на ступице и гайку затягивать до тех пор, пока ступица полностью не войдет в подшипники.

♦ Вставьте в отверстие ступицы длинный болт (4, рис. 7.33) и установите с противоположной стороны прижимной диск (7) или (14) в зависимости от исполнения. Наверните гайку (6). Это самоконтрящаяся гайка и она должна каждый раз заменяться.

♦ Заблокировав болт (4) от вращения, затяните гайку моментом 200 Нм.

Все остальные работы выполняются в обратной последовательности.

7.2.6 Установка развал/схождения задних колес

Геометрия задних колес различается в зависимости от группы автомобиля. Прежде чем приступить к регулировке установки задних колес, необходимо определить по наклейке, (см. рис. 7.5) к какой группе относится данный автомобиль. В подвеске задних колес можно регулировать только схождение. Регулировка основывается на перемещении плеча продольного рычага в заднем сайлент-

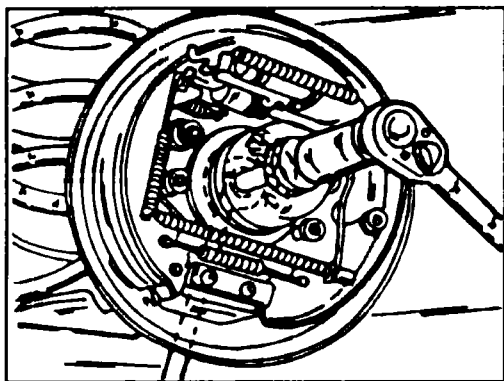


Рис. 7.36 Установка подшипников колеса

блоке вперед или назад. Во время регулировки автомобиль должен стоять на колесах. Следует помнить, что сходжение можно установить правильно только при правильном наклоне колеса, так как угол наклона влияет на сходжение.

◆ Измерьте сходжение способом, описанным для передних колес (см. выше). Если полученная величина отличается от требуемой более чем на 30', необходимо отрегулировать сходжение.

◆ Отверните гайку (1, рис. 7.35) заднего сайлент- блока продольного рычага и, с помощью отвертки, передвиньте рычаг вперед или назад, чтобы получить требуемую величину сходжения задних колес. По достижении необходимого результата следует оставить рычаг в последнем положении и затянуть гайку (1) моментом 100 Нм.

Наклон задних колес можно измерить произвольным приспособлением, но использование оптических приспособлений предпочтительней.

Если измеренная величина не соответствует рекомендованным данным (см. таблицу в начале главы), то задняя подвеска считается деформированной. Неправильный наклон колес ускоряет износ шин.

ГЛАВА 8 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Рулевой механизм автомобиля оснащен реечным редуктором и гидроусилителем.

В системе применена травмобезопасная рулевая колонка. Помещенный под панелью приборов кронштейн рулевой колонки легко сгибается. В случае удара во-

дителя о рулевое колесо кронштейн деформируется и благодаря этому гасит силу удара.

Если модель оснащена воздушными подушками безопасности, то подушка водителя находится в накладке рулевого колеса, что

Табл. 16 Технические характеристики рулевого управления

Двигатель	бензиновый 4-х цилиндр.	дизельный 4-х цилиндр.	дизельный 5-ти цилиндр.
Тип	Зубчатая передача с пост. передаточным числом		
Передаточные числа			
- короткая колесная база	24:1		
- длинная колесная база	19,3:1		
Установка колес и высоты автомобиля			
Группа 1 (см. рис. 7.5)	не нагруж	1 /2 нагрузки	полная нагрузка
Высота передней части автомобиля, мм	280	267	255
Наклон колеса (при установке прямо)	+ 35' ± 20'	+ 15' ±20'	0' ± 20'
Максимальное различие между сторонами	30'	30'	30'
Допуск на угол поворота при повороте одного колеса на 20° влево или вправо	+ 45' ± 20'		
Опережение пальца поворотного кулака	+ 1°40'±30'	+ 1°50'±30'	+ 2' ± 30'
Максимальная разница между сторонами	1°	1°	Г
Группа 2 (см. рис. 7.5)			
Высота передней части автомобиля, мм	280	267	255
Наклон колеса (при установке прямо)	+35' ± 20'	+15'±20'	0' ± 20'
Максимальная разница между сторонами	30'	30'	30'
Угол различия при повороте одного колеса на 20° влево или вправо	+45'±20'		
Опережение пальца поворотного кулака	+ 1°40'±30'	+ 1°50'±30'	+ 2° ± 30'
Максимальная разница между сторонами	1°	1°	1°
Группа 3 (см. рис. 7.5)			
Высота передней части автомобиля, мм	273	263	255
Наклон колеса (при установке прямо)	+ 20' ± 20'	+ 10' ± 20'	0' ± 20'
Максимальная разница между сторонами	30'	30'	30'
Угол различия при повороте одного колеса на 20 ° влево или вправо	+ 45' ± 20'		
Опережение пальца поворотного кулака	+ 1°40'±30'	+ 1°50'±30'	+ 2° ± 30'
Максимальная разница между сторонами	1°	1°	Г
Группа 4 (см. рис. 7.5)			
Высота передней части автомобиля, мм	265	260	255
Наклон колеса (при установке прямо)	+ 10' ± 20'	+ 5' ± 20'	0' ± 20'
Максимальное различие между сторонами	30'	30'	30'
Угол различия при повороте одного колеса на 20 ° влево или вправо	+ 45' ± 20'		
Опережение пальца поворотного кулака	+ 1°50'±30'	+ 1°55'±30Г	+ 2°±30'
Максимальное различие между сторонами	1°	1°	1°

Таблица 16 Моменты затяжки крепежных соединений, Нм

Передняя подвеска	
Верхние поперечные рычаги к балке подвески	
- переднее крепление	110
- заднее крепление	100
Верхний шаровой шарнир к поворотному кулаку	110
Регулировочный эксцентрик к поворотному кулаку	60
Торсионная рессора к поперечному рычагу	
- гайки и болты	160
Нижний поперечный рычаг к балке подвески	
- переднее крепление	160
- заднее крепление	75 + 90°
- шаровой шарнир к поворотному кулаку	55
- шаровой шарнир к поперечному рычагу	110
Амортизатор	
- верхнее крепление, гайка	25
- верхнее крепление, кронштейн	100
- нижнее крепление, гайка	160
Стабилизатор	
- обоймы	55
- соединитель к рычагу (вместе с амортизатором)	160
Болт приводной полуоси	200
Жестяной кожух к поворотному кулаку	11
Суппорт тормоза	см. глава 9
Приводные полуоси к коробке передач	55
Рулевой шарнир рулевой тяги к плечу поворотного кулака	40
Задняя подвеска	
Гайка ступицы заднего колеса	160
Болт тормозного барабана	5
Щит тормоза к продольному рычагу	150
Нижний болт амортизатора	45
Верхний болт амортизатора	100
Задний подшипник передаточного рычага, гайка	100
Наружный подшипник поперечного рычага	160
Кронштейн тяги ручного тормоза, болт	7
Винт	7
Обойма стержня стабилизатора	30
Болт датчика частоты вращения	30

несколько осложняет проведение ремонтных работ. При демонтаже/установке подушки безопасности соблюдайте следующие меры предосторожности:

- выключите зажигание
- снимите клеммы с аккумулятора
- старайтесь, чтобы на воздушную подушку не попадали масла, смазки, топливо и лакокрасочные материалы (включая растворители).

Рулевой механизм и насос гидроусилителя не подлежат ремонту и в случае повреждения их необходимо заменить. После срабатывания воздушной подушки безопасности необходимо заменить рулевое колесо.

8.1 СНЯТИЕ/УСТАНОВКА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ С РУЛЕВОГО КОЛЕСА

Снятие

Перед началом работ ознакомьтесь с рекомендациями по технике безопасности, приведенными в главе 1.

- ◆ Выключите зажигание (ключ зажигания в положении «0», см. рис. 1.4).
- ◆ Снимите клеммы с аккумулятора.
- ◆ Рулевое колесо поставьте в среднее положение, колеса при этом должны быть в положении «прямо, вперед».
- ◆ Соответствующим ключом отверните болты крепления узла надувной подушки безопасности, которые находятся с обратной стороны рулевого колеса.
- ◆ Приподнимите узел надувной подушки и отсоедините разъем ее электропроводки, расположенный с задней стороны.

Установка

Надувная подушка безопасности одноразовая, после ее срабатывания рекомендуется заменить рулевое колесо в сборе.

- ◆ Проверьте отключение клемм от аккумулятора.
- ◆ Подсоедините к узлу разъем, он должен зафиксироваться с слышным щелчком.
- ◆ Вставьте узел на место, болты крепления затяните моментом 6,5 Нм.
- ◆ Сначала включите зажигание, затем подсоедините клеммы к аккумулятору, т.к. при ином порядке действий есть опасность получения травмы при случайном срабатывании подушки.

8.2 ДЕМОНТАЖ РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА

Как исполнительный узел гидроусилителя используется гидравлический цилиндр. Он закреплен с одной стороны рулевой передачи, а его поршень соединен с зубчатой рейкой рулевого механизма. В зависимости от направления движения рулевого колеса гидравлическая жидкость под давлением подводится с одной или другой стороны поршня, что существенно уменьшает усилие на рулевом колесе, необходимое для управления автомобилем. В системе гидроусилителя рулевого механизма используется та же гидравлическая жидкость, что и в автоматических коробках передач. Система имеет свой компенсационный бачок. Во время снятия пользуйтесь рис. 8.1 и действуйте согласно нижеприведенным указаниям. Во время работы с гидравлическими системами необходимо соблюдать чистоту.

- ◆ Снимите защиту картера как это описано в главе 1.

- ◆ Отсоедините приемную выхлопную трубу от выпускного коллектора, снимите трубу с автомобиля.

В ранних моделях над рулевой передачей был установлен термозащитный кожух. Его необходимо снимать в первую очередь. В автомобилях изготовленных позднее этот кожух не устанавливался.

- ◆ Ослабьте гайки крепления передних колес.
- ◆ Поднимите и установите переднюю часть автомобиля на подставки.
- ◆ Выверните из насоса гидроусилителя болт (см. по стрелке рис. 8.2) и отсоедините гидравлическую трубку. Вытекающую гидравлическую жидкость соберите в чистую емкость. В **пятицилиндровом дизельном двигателе** необходимо отсоединить от насоса гидроусилителя обе трубки, то есть возвратную и подающую.

- ◆ В **двигателях 1,9 и 2,0**: отсоедините гидравлические шланги от рулевой передачи, концы шлангов обмотайте куском полиэтиленовой пленки, а затем закрепите полиэтилен липкой лентой. Это защитит трубки и шланги от попадания пыли. Соединительное отверстие рулевой передачи надо также закрыть.

- ◆ С левой и правой стороны отвинтите самоконтрящиеся гайки крепления пальцев рулевых шарниров к поворотным кулакам. При помощи соответствующего съемника вытолкните пальцы шарниров из рычага поворотного кулака (см. рис. 8.3.).

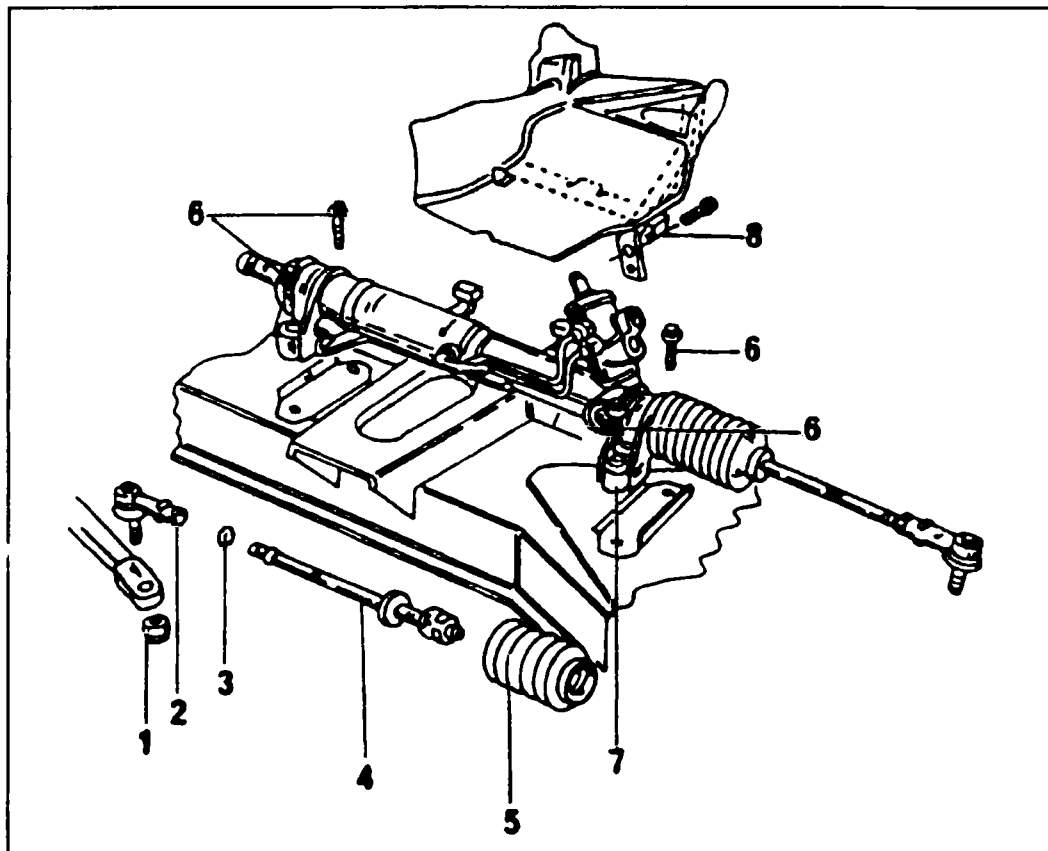


Рис. 8.1 Болты крепления рулевого механизма с гидроусилителем

1 - самоконтрящаяся гайка, 40 Нм, 2 - наконечник рулевой тяги, 3 - контргайка, 55 Нм, 4 - рулевая тяга, 5 - чехол зубчатой планки, 6 - болт крепления рулевой передачи, 7 - рулевая передача, 8 - термозащитный кожух (если есть)

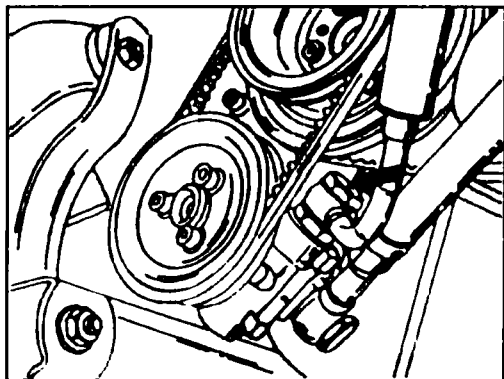


Рис. 8.2 Полный болт (см. по стрелке) крепления гидравлической трубки насоса гидроусилителя - двигатель 2,0

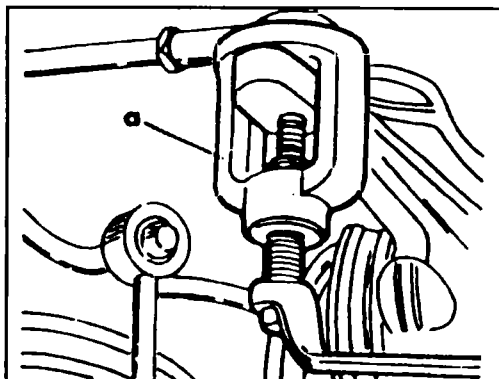


Рис. 8.3 Отсоединение рулевого шарнира от рычага поворотного кулака

◆ Снизу автомобиля отсоедините с обеих сторон опоры стабилизатора и снимите их. Способ соединения промежуточного вала с валом ведущей шестерни рулевой передачи показан на рис. 8.5.

◆ Ослабьте болт (25)/гайку (24) крепления нижнего карданного шарнира промежуточного вала (27) на вале ведущей шестерни.

◆ С левой и правой стороны отверните болты крепления рулевого механизма.

◆ Поднимите штангу стабилизатора вверх и закрепите ее в этом положении.

◆ Передвиньте рулевой механизм немного вправо, чтобы конец вала ведущей шестерни мог выйти из карданного шарнира. Опустите левую сторону механизма вниз и выньте его из шасси.

Если будет устанавливаться новый рулевой механизм, необходимо от старой передачи отсоединить рулевые тяги. Способ отсоединения описан ниже.

Установка рулевого механизма

Рулевой механизм устанавливается в обратном порядке. Крепежные детали поз (7), (23), (24), (25), (28) (см. рис. 8.5) необходимо заменять при каждой разборке.

Если были сняты шарниры рулевых тяг, необходимо установить их на место. Болты, крепящие рулевой механизм, затяните моментом 33 Нм.

◆ Шаровой палец наконечника рулевой тяги введите в отверстие рычага поворотного кулака и наживите новую самоконтрящуюся гайку и затяните ее моментом 40 Нм, контргайки наконечников рулевых тяг затягивайте после регулировки развал/схождения моментом 55 Нм. После подсоединения гидравлических трубок и шлангов заполните гидравлическую систему жидкостью и прокачайте ее.

8.3 ЗАМЕНА РУЛЕВОЙ ТЯГИ

Для того чтобы заменить рулевые тяги необходимо снять рулевой механизм так как в противном случае можно повредить зубчатую рейку и ведущую шестерню.

◆ Резиновый чехол сместите на рулевой тяге наружу. Удалите смазку.

◆ Если рулевой механизм снят, то закрепите в тисках его зубчатую рейку. Обязательно используйте алюминиевые накладки, чтобы не повредить рейку.

◆ Отъерните рулевую тягу, используя специальный ключ.

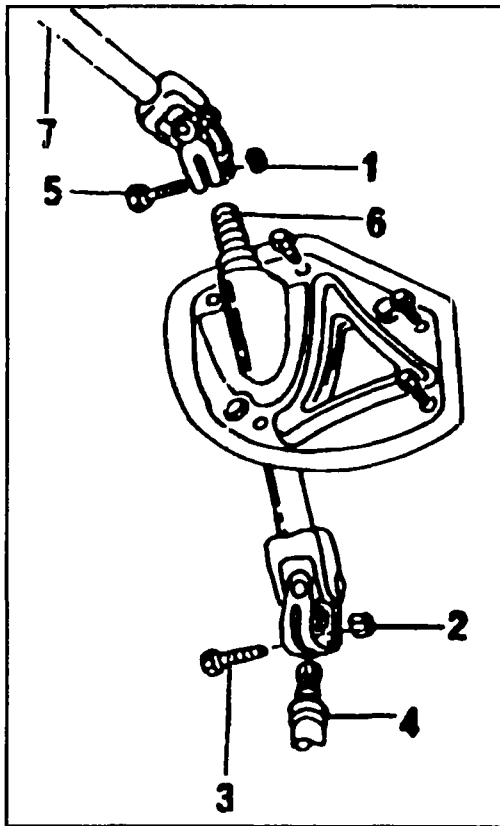


Рис. 8.4 Крепление промежуточного вала к валу ведущей шестерни рулевого механизма 1, 2 - самоконтрящаяся гайка, 30 Нм, 3, 5 - болты карданного шарнира, 4 - вал ведущей шестерни, 6 - нижняя часть рулевого вала, 7 - средняя часть рулевого вала

Если эти работы производятся на механизме, установленном в автомобиле, то ключ устанавливается как показано на рис 8.6. На рисунке показан специальный ключ для демонтажа рулевой тяги.

Внутреннюю резьбу зубчатой рейки очистите от старой уплотнительной массы.

Резьбу новой рулевой рейки покройте уплотнительной массой «D6» и вверните рулевую тягу в зубчатую рейку.

◆ Снова закрепите зубчатую планку в тисках и затяните рулевую тягу моментом 70 Нм. Тщательно смажьте зубчатую рейку, используя специальную смазку «ADF 063 000 04».

◆ Установите на место резиновый чехол зубчатой рейки.

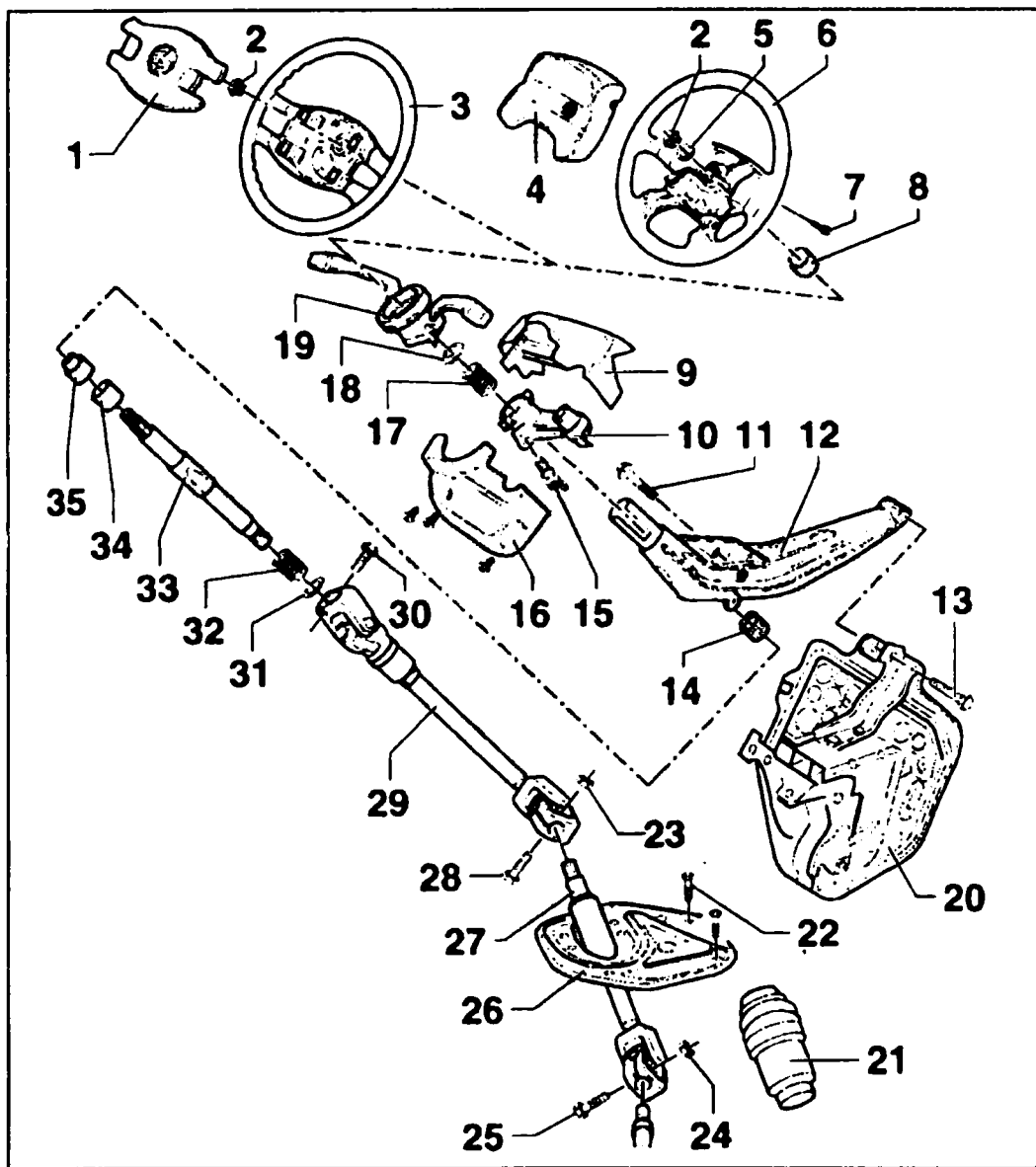


Рис. 8.5 Устройство рулевой колонки

1 - крышка, 2 - гайка рулевого вала, 70 Нм, 3 - рулевое колесо (без подушки), 4 - подушка безопасности, 5 - шайба, 6 - рулевое колесо с надувной подушкой безопасности, 7 - болт типа "Торх", 6.5 Нм, 8 - втулка, 9 - декоративная панель верхняя, 10 - корпус замка рулевого вала, 11 - болт, 50Нм, 12 - труба-кронштейн рулевой колонки, 13 - болт, 25Нм, 14 - подшипник рулевого вала, 15 - срезной болт, 16 - декоративная панель нижняя, 17 - пружина, 18 - стопорная шайба, 19 - контактная группа звукового сигнала, 20 - опорный кронштейн кузова, 21 - корпус чехол, 22 - болт, 20Нм, 23, 24 - самоконтрящиеся гайки, 30 Нм+90°, 25, 28 - болты, 26 - кронштейн с направляющей втулкой, 27 - нижний промежуточный рулевой вал, 29 - верхний промежуточный рулевой вал, 30 - болт, 30 Нм, + 2 раза по 45°, 31 - шайба, 32 - нижняя пружина, 33 - рулевой вал, 34 - опорное кольцо, 35 - переходник

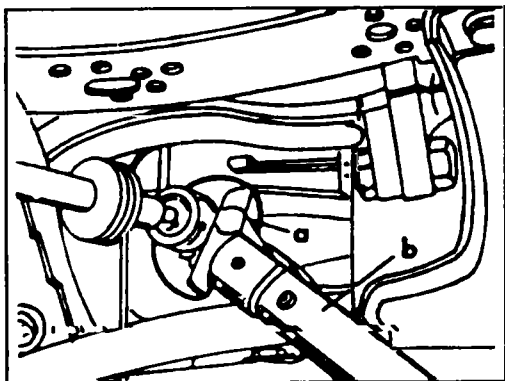


Рис. 8.6 Демонтаж рулевой тяги
Специальный ключ (а) или плоский ключ большого размера установите на площадку под ключ на рулевой тяге. Для затягивания рулевой тяги необходим динамометрический ключ (в)

- ◆ После установки рулевого механизма отрегулируйте развал/схождение и обе контргайки тяги затяните моментом 55 Нм.

8.4 ОБСЛУЖИВАНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Заполнение жидкостью гидравлической системы рулевой передачи

После снятия и установки рулевого механизма систему необходимо заполнить гидравлической жидкостью "G 002 000", а затем прокачать. Жидкость, слитую во время снятия, не рекомендуется использовать снова.

Фильтр надо заменять всегда, если руле-

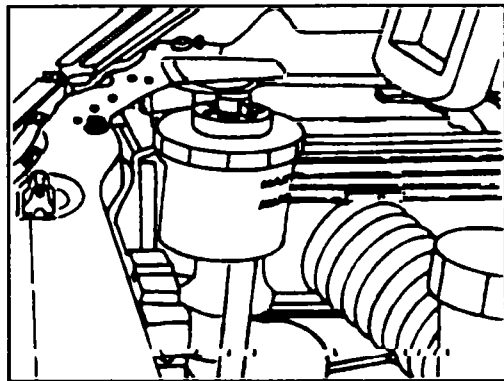


Рис. 8.7 Бачок гидравлической жидкости системы гидроусилителя руля

вой механизм был заменен или если заменялась гидравлическая жидкость. При этом необходимо придерживаться следующего порядка операций.

- ◆ Бачок системы заполните до верхней кромки. На рис. 8.7 показан этот бачок с хорошо видными метками «MAX» и «Min».
- ◆ Несколько раз ненадолго запустите двигатель, и каждый раз после запуска выключайте. Этим Вы добьетесь заполнения жидкостью всей системы.
- ◆ Во время запуска уровень жидкости в бачке быстро понижается и поэтому необходимо постоянно доливать жидкость. Недопустимо, чтобы бачок оказался полностью пустым, так как при этом в систему попадет воздух.

Если уровень жидкости перестанет снижаться и стабилизируется, это говорит о том,

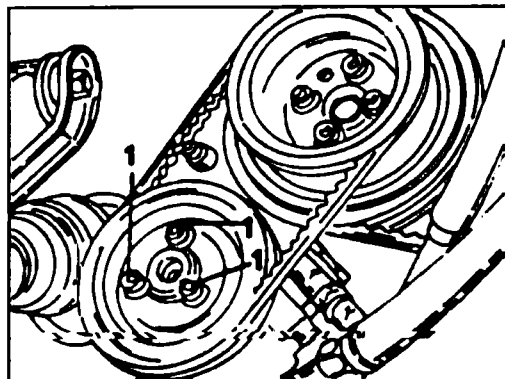


Рис. 8.8 Три болта (1) приводного шкива необходимо отвинтить, чтобы добраться до регулировочных прокладок

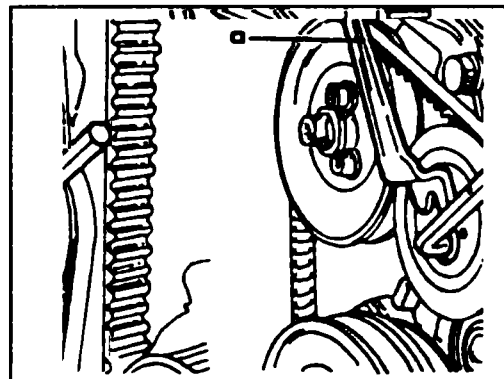


Рис. 8.9 Регулировка натяжения клинового ремня насоса гидроусилителя в пятицилиндровом двигателе

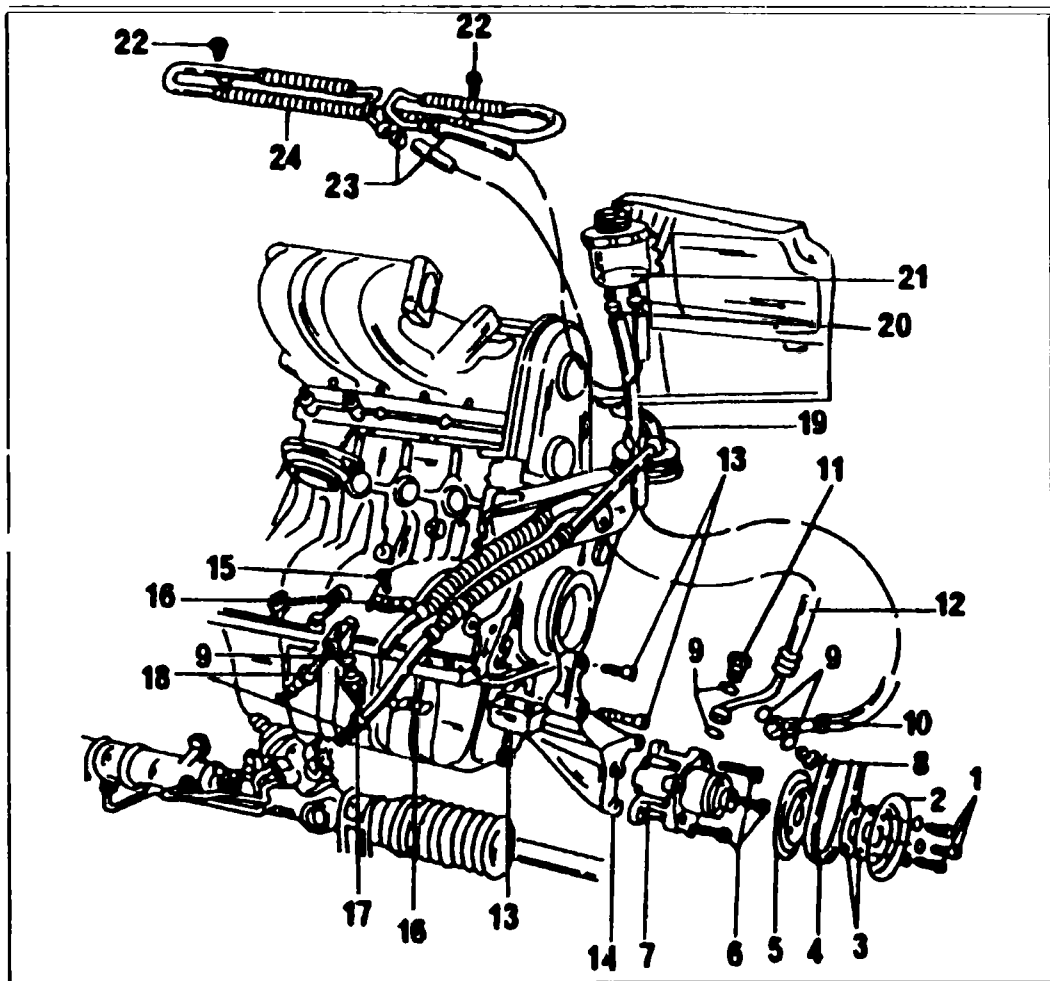


Рис. 8.10 Расположение насоса гидроусилителя - двигателя 1,9 и 2,0

1, 6, 13 - болт, 20 Нм, 2 - передняя половина приводного шкива, 3 - регулировочная шайба, 4 - клиновой ремень 10x655мм, 5 - задняя половина приводного шкива, 7 - насос гидроусилителя, 8 - полый болт, 40 Нм, 9 - уплотнительное кольцо, 10, 19 - возвратная трубка, 11 - соединительная гайка, 30 Нм, 12 - подающий шланг, 14 - кронштейн насоса, 15 - болт, 16 - датчик давления, 15 Нм (только в бензиновом двигателе), 18 - переходник, 30 Нм, 20 - обойма, 21 - компенсационный бачок гидравлической жидкости, 22 - болт, 8 Нм, 23 - зажимной хомут, 24 - радиатор охлаждения жидкости установленный на поперечной балке

что система полностью наполнена гидравлической жидкостью.

Прокачка гидравлической системы гидроусилителя

Устройство гидравлической системы гидроусилителя показано на рис. 8.10, 8.11.

Если после запуска двигателя уровень жидкости в баке уже не понижается, можно не выключать двигатель.

Быстро поверните рулевое колесо (несколько раз) в одну и в другую сторону до упора. В крайних положениях не дотягивайте колеса до упора с большой силой, чтобы не вызывать слишком большого давления в гидравлической системе. Достаточно, если поршень дойдет только до ограничителей с обеих сторон.

♦ Следите за уровнем жидкости в бачке. Если он понизится, необходимо немедленно

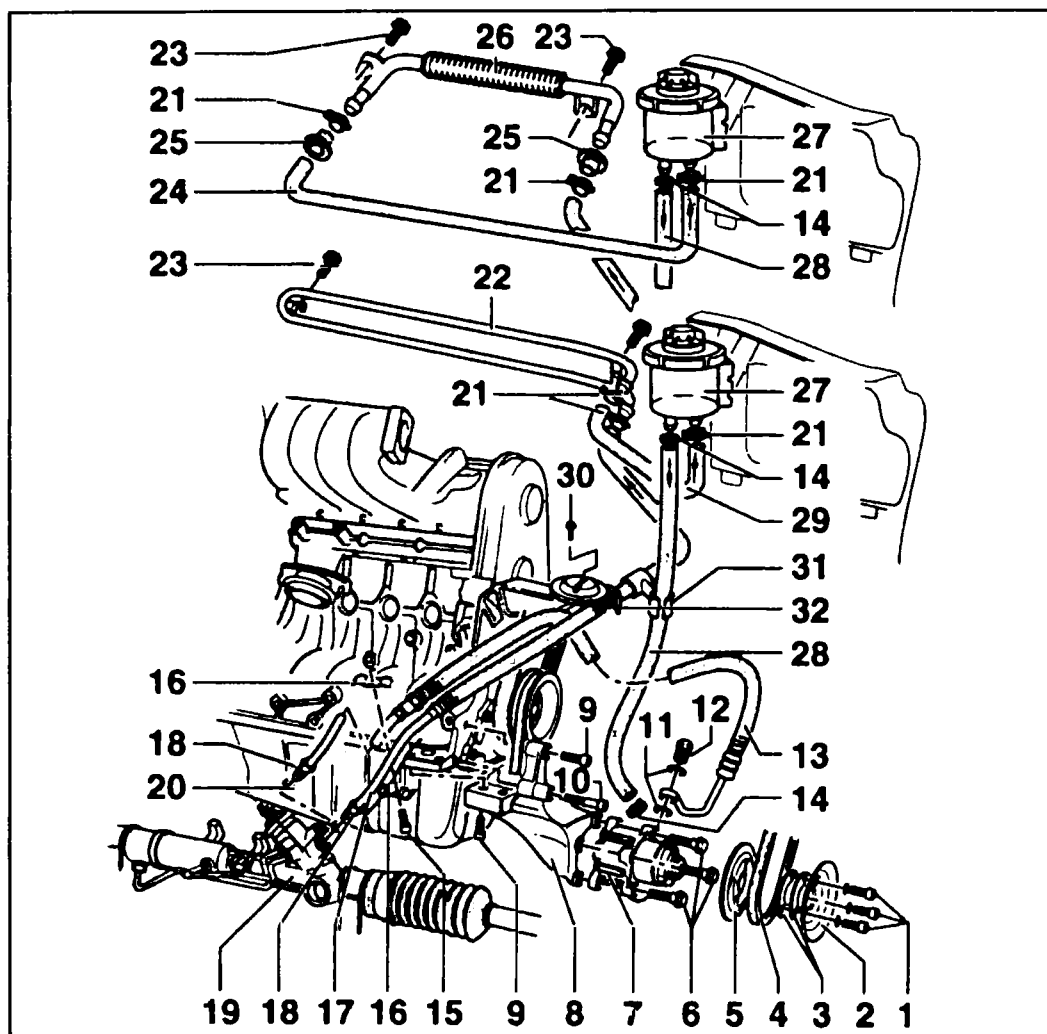


Рис. 8.11 Гидроусилитель руля - двигатели 1.9, 2.0 и 2.8

1, 6, 9, 10 - болты, 20 Нм*, 2, 5 - диски шкива клинового ремня*, 3 - шайбы регулировки натяжения ремня*, 4 - клиновой ремень привода насоса гидроусилителя*, 7 - насос гидроусилителя*, 8 - кронштейн*, 11, 20 - уплотнительные кольца, 12 - полый болт, 40Нм, 13 - шланг подачи гидравлической жидкости, 14, 21 - хомуты, 15, 23, 30 - болты, 10Нм, 16 - скоба, 17 - возвратный трубопровод, 18 - накидная гайка, 30Нм, 19 - рулевой редуктор с гидросистемой, 22, 26 - участок охлаждения гидравлической жидкости, 24 - возвратный шланг, 25 - переходник, 27 - компенсационный бачок, 28, 29 - шланги возврата гидравлической жидкости, 31 - фиксатор, 32 - скоба

долить жидкость, так как уровень постоянно должен находиться на отметке «МАХ» в бачке. Во время поворота рулевого колеса от упора до упора в бачке не должны появляться воздушные пузырьки. Постоянное уменьшение уровня жидкости говорит о негерметичности гидравлической системы.

Проверка герметичности гидравлической системы

Для того, чтобы определить место протечки, необходимо выполнить следующие действия.

♦ Попросите помощника поворачивать рулевое колесо от упора до упора, придерживая его ненадолго в крайних положениях. Таким

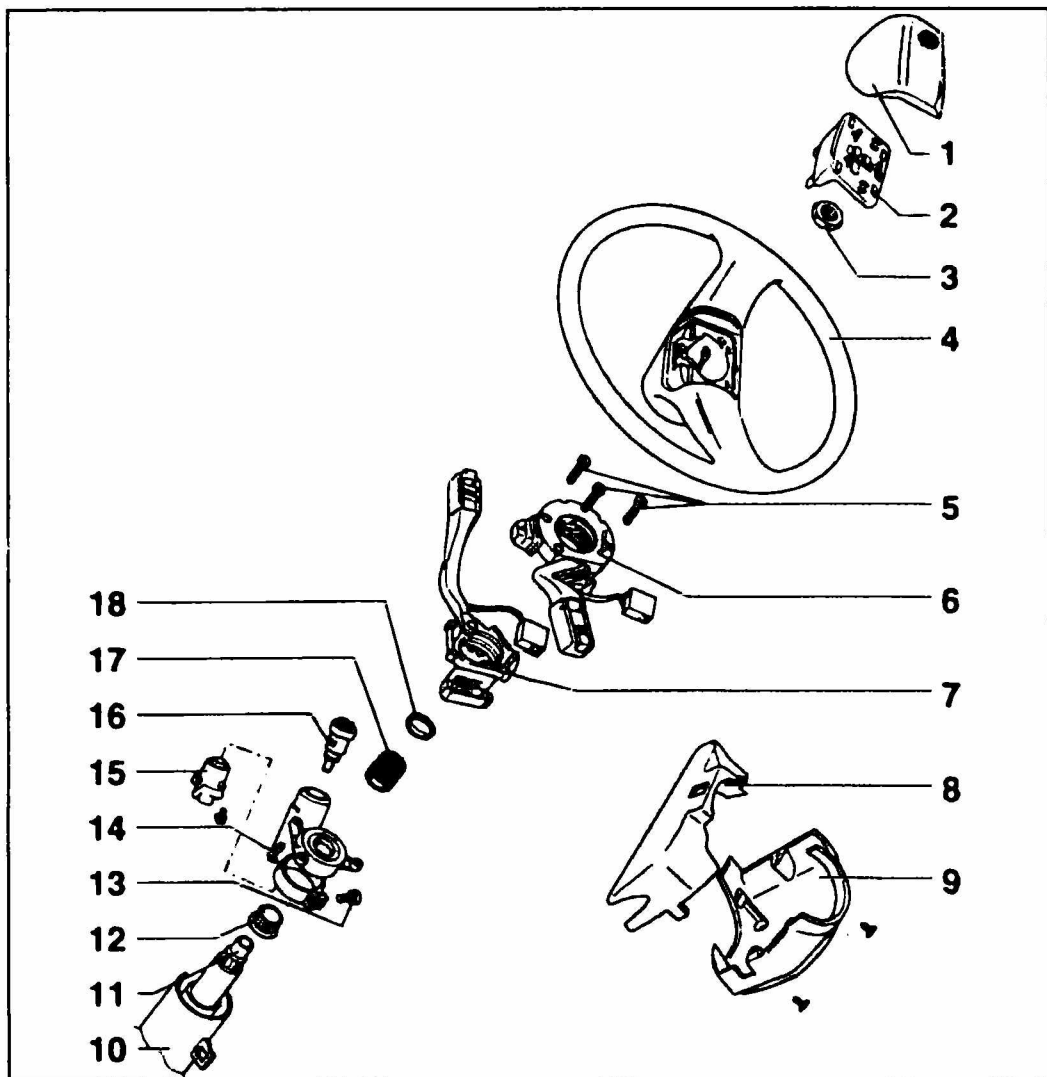


Рис. 8.12 Замок зажигания с противоугонным механизмом на рулевой колонке

1 - крышка, 2 - контактная плата звукового сигнала; 3 - шестигранная гайка, 70 Нм, 4 - рулевое колесо, 5 - винты, 6 - переключатель левый (указателя поворота, дальнего и ближнего света, и система регулирования скорости), 7 - переключатель правый (стеклоочистителей и омывателей и режима переключения показаний дисплея), 8 - облицовка, верхняя часть, 9 - облицовка, нижняя часть, 10 - труба рулевой колонки, 11 - рулевой вал, 12 - опорное кольцо, 13 - болт крепления, 14 - кронштейн замка вала рулевого колеса, 15 - замок зажигания, 16 - цилиндр замка, 17 - пружина, 18 - стопорная шайба

образом в системе создается самое большое давление и тогда негерметичные места легко обнаружить по пропуску гидравлической жидкости.

◆ Снизу автомобиля осмотрите зону вокруг

ведущей шестерни (поворотный распределитель). Снимите резиновые чехлы с зубчатой рейки и проверьте концы рейки (уплотнительные кольца). Проверьте, насос гидроусилителя и подсоединения шлангов.

8.5 РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ ЗУБЧАТОГО РЕМНЯ НАСОСА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ

Зубчатый (клиновой) ремень считается правильно натянутым, если под нажатием большим пальцем на середине расстояния между двумя приводными шкивами он прогнется приблизительно на 5 мм. Способы регулировки натяжения в четырех и пятицилиндровом двигателях различны. В четырехцилиндровом двигателе, как бензиновом так и в дизельном, для регулировки служат болты, соединяющие обе половинки ременного шкива. В пятицилиндровом двигателе используется ролик натяжителя. При покупке нового ремня обязательно указывайте код модели автомобиля.

Четырехцилиндровый двигатель

◆ Отверните болты (1), показанные на рис. 8.8 и снимите переднюю половину приводного шкива.

◆ Выньте находящиеся между половинками приводного шкива шайбы, соедините половинки шкива и свинтите их вместе. Вынутые шайбы подложите под болты. Такая перестановка регулировочных прокладок вызывает увеличение натяжения клинового ремня.

◆ Для уменьшения натяжения клинового ремня надо часть шайб, находящихся снаружи переставить в середину.

◆ Половинки шкива соедините вместе, а показанные на рис. 8.8 болты затяните моментом 20 Нм.

Пятицилиндровый двигатель

Для натяжения клинового ремня служит

ролик натяжителя. Диск ролика имеет отверстия для специального ключа, без которого регулировка натяжения ремня затруднена. Болт с головкой с шестигранным гнездом необходимо ослабить торцевым ключом, а затем специальным ключом обеспечить необходимое натяжение.

◆ Диск ролика поверните специальным ключом (например, фирмы МАТРА V159) и опять затяните болты. Еще раз проверьте натяжение ремня. Для получения необходимого прогиба клинового ремня (5 мм от нажатия большим пальцем) может понадобиться несколько регулировок.

8.6 СНЯТИЕ И УСТАНОВКА НАСОСА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ

Насос гидроусилителя находится в четырех/шести и пятицилиндровом двигателях в разных местах. Способ крепления насоса показан на рис. 8.10 и 8.11. Снятие и установку насоса гидроусилителя можно производить, пользуясь этими рисунками. Во время установки придерживайтесь всех приведенных на рисунке моментов затяжки. Все пружинные шайбы и самоконтрящиеся гайки во время установки замените. После установки насоса отрегулируйте натяжение клинового ремня, как это описано в предыдущем разделе.

8.7 ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ С ПРОТИВОУГОННЫМ МЕХАНИЗМОМ

Расположение и способ крепления замка зажигания показан на рис. 8.12. При проведении ремонта пользуйтесь этим рисунком.

ГЛАВА 9 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

В тормозной системе автомобилей VW T4 на передних колесах используются дисковые тормоза, в задних - саморегулирующиеся барабанные тормоза. В зависимости от размера диска (14" или 15") используются различные дисковые тормоза. В колесах 15" устанавливаются вентилируемые тормозные диски. Устанавливаются также различные тормозные суппорты и в связи с этим различаются тормозные колодки и способы их крепления.

Тормозная система является двухконтурной, это значит, что каждая из секций главного тормозного цилиндра служит для торможения только двух колес расположенных по диагонали. Тормозная система серийно снабжена вакуумным усилителем и регулятором давления задних тормозов.

Регулятор давления отсутствует на полноприводных моделях и моделях с системой АБС.

Регулировка положения тормозных колодок

Гидравлические тормозные механизмы передних и задних колес не требуют регулировки, так как снабжены механическими саморегуляторами, которые обеспечивают автоматическое придвижение тормозных колодок к тормозному диску или барабану по мере износа фрикционных накладок.

9.1 РЕГУЛИРОВКА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

Стояночный тормоз регулируется под автомобилем у уравнительного рычага стояночного тормоза в месте, показанном на рис. 9.1. Во время нормальной эксплуатации нет необходимости регулировки стояночного тормоза, так как он регулируется автоматически в результате работы основной тормозной системы. Но при необходимости замены тяги кулисы стояночного тормоза, либо тормозного щита, необходимо снять тормозной барабан и выполнить следующие операции.

- ◆ Поднимите заднюю часть автомобиля и установите подставки.
- ◆ Полностью освободите рычаг стояночный тормоз.
- ◆ Снимите оба задних колеса.
- ◆ Снимите тормозные барабаны способом, описанным 9.4. Для того, чтобы снять тор-

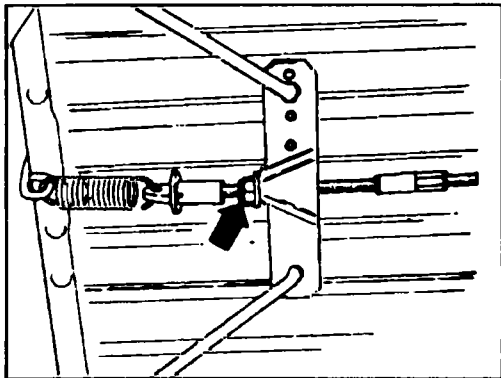


Рис. 9.1 Гайка (см. по стрелке) регулировки длины тяги стояночного тормоза

мозной барабан, необходимо отодвинуть от него тормозные колодки.

- ◆ Попросите помощника завернуть гайку, показанную стрелкой на рис. 9.1, после ослабления контргайки. При этом надо следить за распирающим рычагом у тормозного щита.

- ◆ Если этот рычаг отойдет от тормозной колодки на 2 мм (см. по стрелке рис. 9.2), то регулировку стояночного тормоза можно считать законченной.

- ◆ Установите на место тормозной барабан, затем колеса, освободите стояночный тормоз. Колеса должны вращаться свободно без сопротивления.

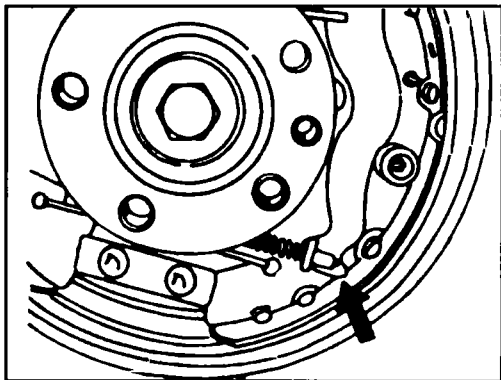


Рис. 9.2 Распирающий рычаг должен после регулировки тяги отойти от тормозной колодки на 2 мм

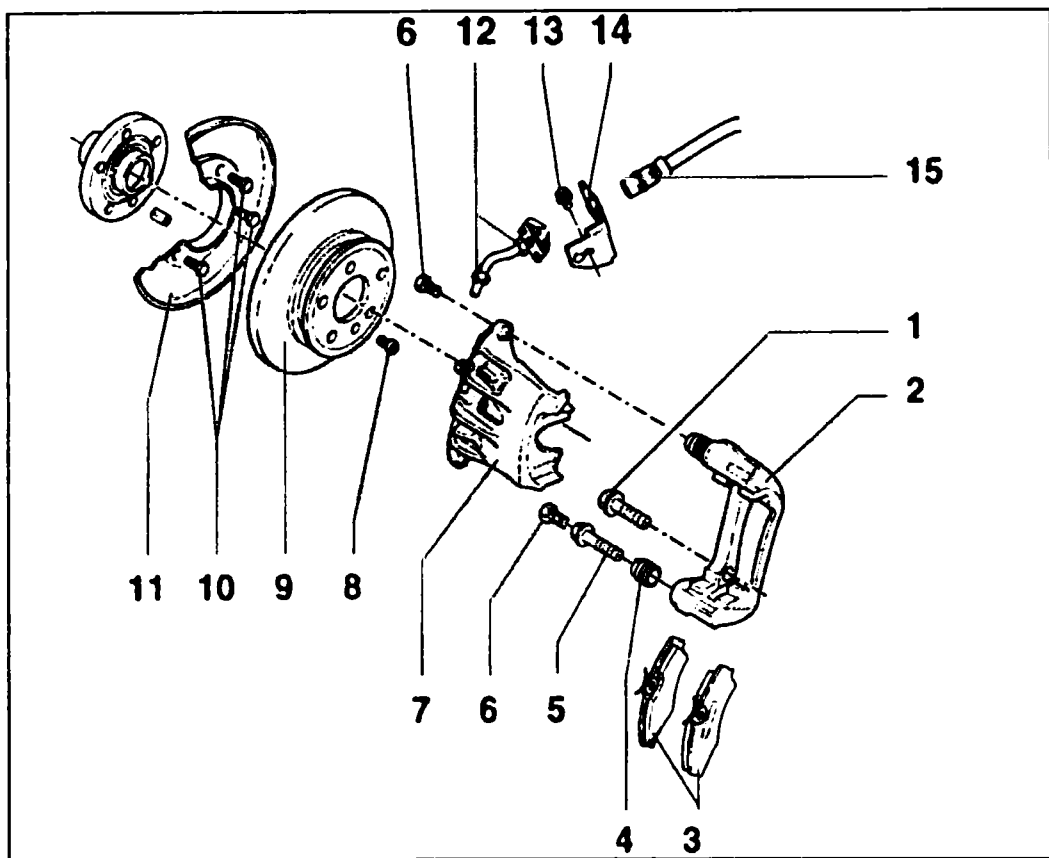


Рис. 9.3. Устройство тормозного механизма плавающего типа фирмы Lucas

1 - болт, 280Нм, 2 - скоба, 3 - тормозные колодки, 4 - резиновый колпачек, 5 - направляющий стержень, 6 - болт, 35Нм, 7 - суппорт, 8 - болт типа "Torx", 10Нм, 9 - тормозной диск, 10, 13 - болты, 10Нм, 11 - тормозной щит, 12 - тормозная трубка, 14 - хронштейн тормозного шланга, 15 - тормозной шланг

♦ Затяните стояночный тормоз и проверьте, не тормозятся ли колеса после освобождения стояночного тормоза. Если тормозные колодки были установлены в основное положение способом, описанным выше, начальный ход рычага стояночного тормоза и педали ножного тормоза будет больше обычного. Это исчезнет автоматически после нескольких торможений, так как механизмы саморегулировки установят тормозные колодки в рабочее положение.

9.2 ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Замена тормозных колодок

Так как дисковые тормоза в колесах 14" и 15" отличаются друг от друга, то процедура

замены тормозных колодок в обоих случаях будет описана отдельно. В любых дисковых тормозных механизмах колодки меняются комплектом на оси (четыре штуки).

В колесах 14"

Устанавливались тормозные механизмы фирмы Lucas (см. рис. 9.3).

Для крепления корпуса суппорта тормоза использованы самоконтращиеся болты с отдельными направляющими стержнями.

Для того чтобы измерить толщину тормозных колодок, снимите переднее колесо со стороны водителя. В соответствующем месте (см. рис. 9.4) измерьте при помощи штангенциркуля толщину колодок. Если тормозная колодка (накладка плюс металлическая плас-

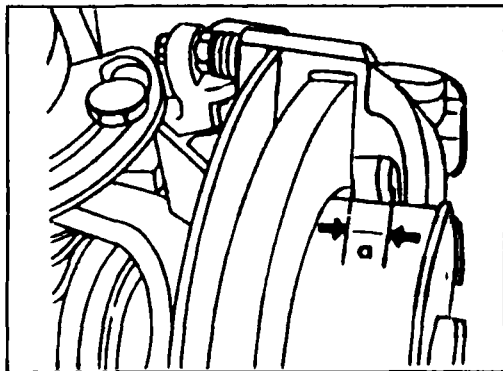


Рис. 9.4 Измерение толщины тормозных колодок

тина) имеет толщину менее 7 мм, то все колодки данной оси необходимо заменить.

Тормозные колодки заменяются следующим образом:

- ◆ Поднимите переднюю часть автомобиля и установите подставки.
- ◆ Болт (6) (см. рис. 9.3) отверните накидным ключом, придерживая направляющий стержень (5).
- ◆ Отклоните корпус суппорта вверх (рис. 9.7). Теперь обе тормозные колодки доступны и их можно вынуть.
- ◆ Клином из твердого дерева осторожно утопите поршень в цилиндр. Так как это вызовет подъем уровня тормозной жидкости в компенсационном бачке на главном тормозном цилиндре, часть жидкости можно заранее удалить.

Теперь открыт доступ к рамке и корпусу

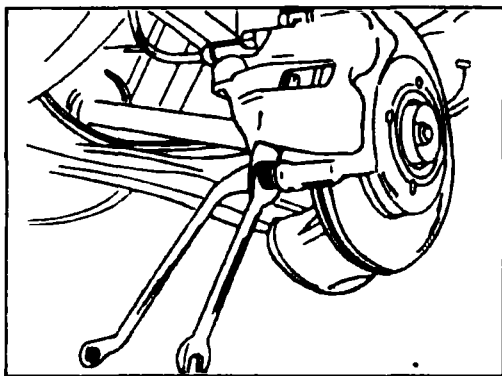


Рис. 9.6 Ослабление нижнего болта крепления корпуса суппорта.

Шестигранный направляющий стержень придержите рожковым ключом

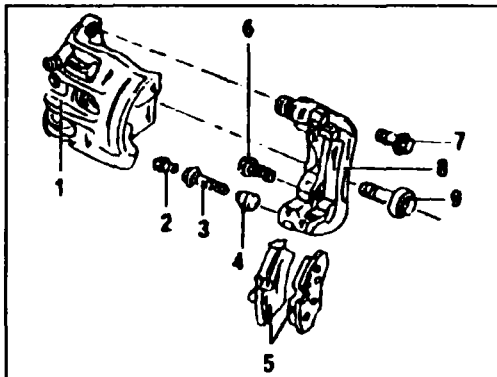


Рис. 9.5 Суппорт тормоза колес 14"

1 - корпус суппорта, 2 - самоконтрящийся болт, 35 Нм, 3 - направляющий стержень, 4 - резиновый чехол, 5 - комплект тормозных колодок, 6 - болт, 270 Нм, 7 - болт, 160 Нм, 8 - кожух суппорта, 9 - болт приводной полуоси, 200 Нм

суппорта. Проверьте, нет ли следов утечек тормозной жидкости, указывающих на негерметичность корпуса суппорта. Если следы тормозной жидкости очевидны, то цилиндр суппорта необходимо отремонтировать (см. раздел 9.4) или заменить.

Тормозные колодки устанавливаются следующим способом:

- ◆ Обе тормозные колодки установите в рамке суппорта фрикционной накладкой в сторону тормозного диска. Если тормозные колодки нельзя установить в корпус суппорта, то причиной этого может быть недостаточное утапливание поршня в отверстие цилиндра. Утопить поршень можно специальным приспособлением. Оно устанавливается

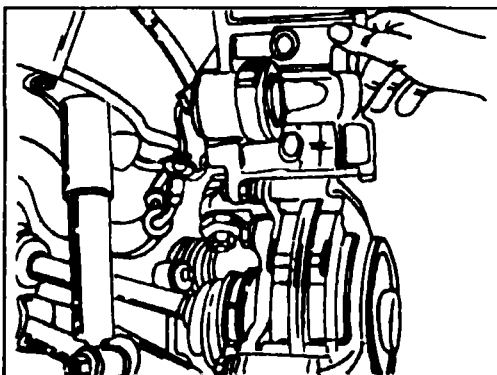


Рис. 9.7 Демонтаж тормозных колодок из корпуса суппорта

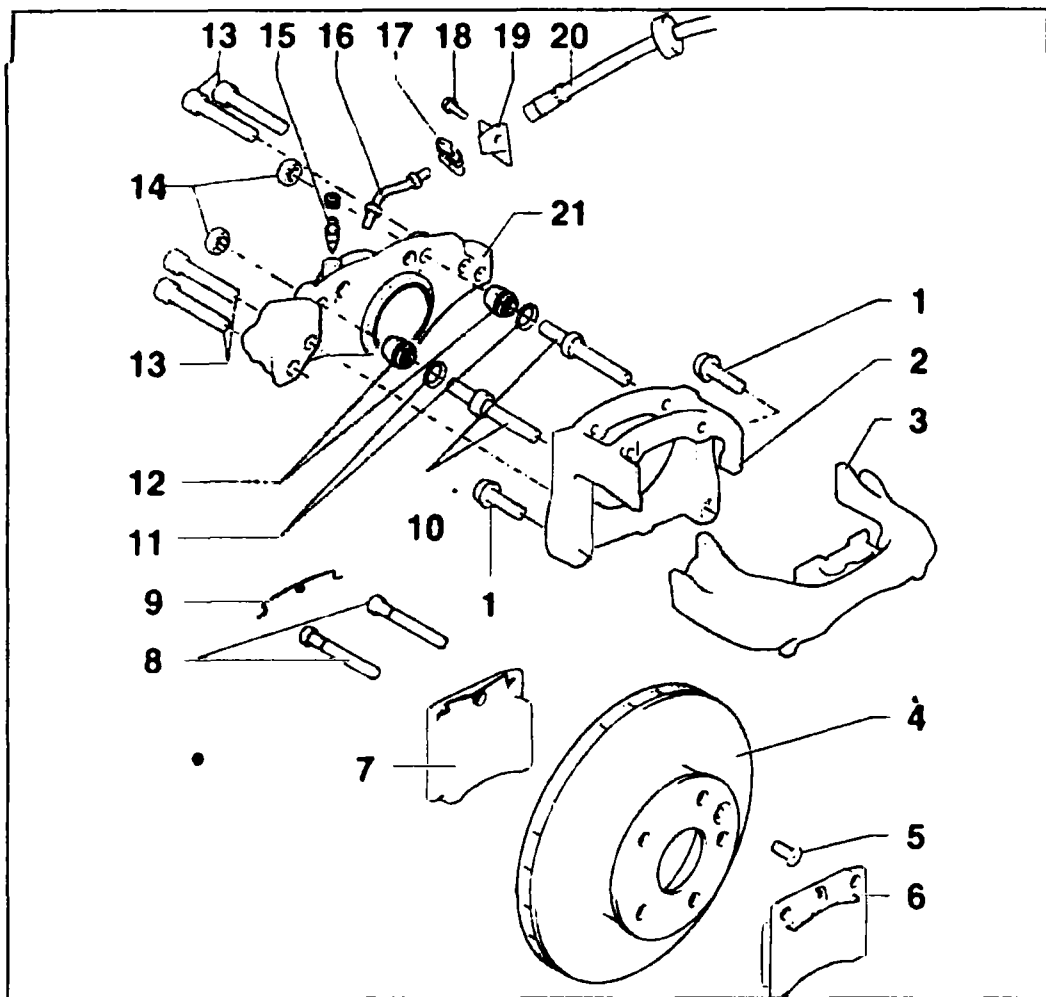


Рис. 9.8 Рамочный механизм фирмы Lucas- модели с колесами на 15"
 1 - болт, 280Нм, 2 - кронштейн, 3 - скоба, 4 - тормозной диск, 5 - болт типа "Torx", 10Нм, 6, 7 - тормозные колодки, 8 - направляющие штифты колодок, 9 - пружинная скобка, 10 - направляющие, 11 - кольца, 12 - резиновый колпачок, 13 - болт типа "Torx", 90Нм, 11 - тормозной щит, 12 - тормозная трубка, 14 - гайка, 70Нм, 15 - штуцер прокачки, 16 - тормозная трубка, 17 - скоба-держатель, 18 - болт, 10Нм, 19 - кронштейн тормозного шланга, 20 - тормозной шланг, 21 - корпус суппорта

в корпус суппорта тормоза (см. рис. 9.10). Вращением центрального болта приспособления поршень задвигается в цилиндр.

◆ Корпус суппорта осторожно опустите на опоры и вверните болт крепления. Это самоконтрящийся болт и после каждого отвинчивания его необходимо заменять.

◆ Придержите направляющий стержень как показано на рис. 9.6 и затяните болт крепления моментом 35 Нм.

◆ Все остальные работы выполните в обратной последовательности. При необходимости долейте тормозную жидкость в компенсационный бачок.

◆ Несколько раз нажмите педаль тормоза, чтобы тормозные колодки пришли в рабочее состояние. Помните, в период приработки колодок эффективность тормозов понижена.

◆ Затяните гайки колес моментом 110 Нм.

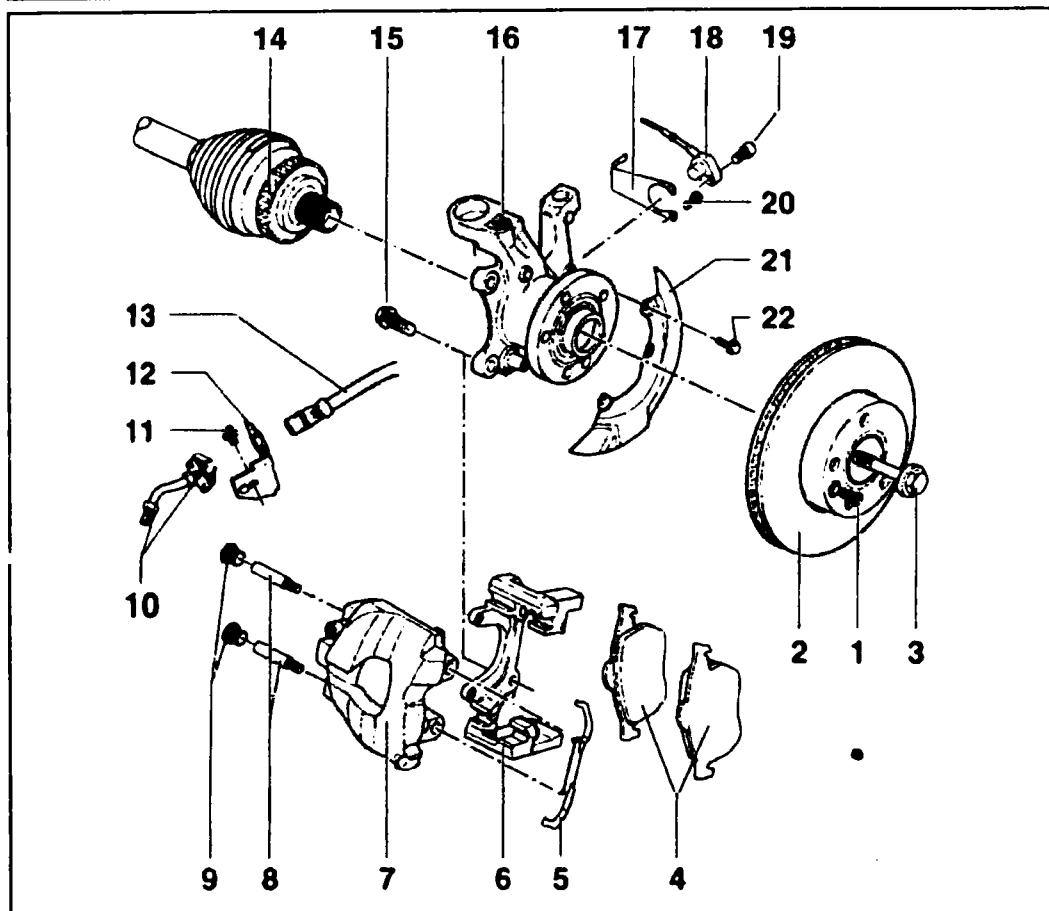


Рис. 9.9 Тормозной механизм с плавающей скобой фирмы ATE/Teves

1 - винт, 2 - тормозной диск, 3 - болт, 150 Нм + 90°, 4 - тормозные накладки, 5 - пружинная скоба, 6 - скоба суппорта, 7 - суппорт, 8 - направляющие, 25 Нм, 9 - резиновые колпачки, 10 - тормозная трубка, 11 - болт, 10 Нм, 12 - кронштейн, 13 - тормозной шланг, 14 - зубцовый диск датчика частоты вращения системы АБС, 15 - болт, 280 Нм, 16 - корпус ступицы колеса, 17 - кронштейн датчика, 18 - датчик частоты вращения АБС, 19 - болт типа "Торх", 10 Нм, 20 - болт, 21 - тормозной штифт, 22 - болт, 8 Нм

В колесах 15"

Устанавливается механизм с рамочной конструкцией фирмы Lucas (см. рис. 9.8)

В этом исполнении тормозные колодки надеваются на направляющие и благодаря этому нет необходимости отсоединения тормозного суппорта для замены тормозных колодок. Толщина тормозных колодок проверяется также как и в суппорте колес 14". Рис. 9.4 справедлив и для этого исполнения. Тормозные колодки снимаются следующим образом:

◆ Ослабьте гайки обоих колес, поднимите

переднюю часть автомобиля и установите переднюю подставку, снимите оба колеса.

◆ С обеих сторон выньте стопорную пружину (9, рис. 9.8).

◆ Осадите стержень, как показано на рис. 7.9, и выбейте по очереди оба стопорных штифта в направлении снаружи-внутри.

◆ Выньте тормозные колодки (3). Если они прикипели, вставьте в отверстия от стопорных штифтов загнутую проволоку и рывком удалите тормозные колодки.

◆ Утопите поршень в цилиндр корпуса суп-

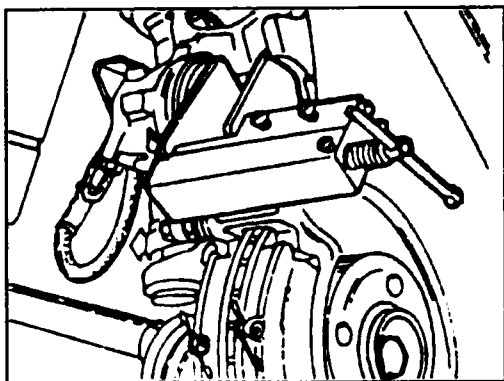


Рис. 9.10 Утапливание поршня в цилиндр корпуса суппорта

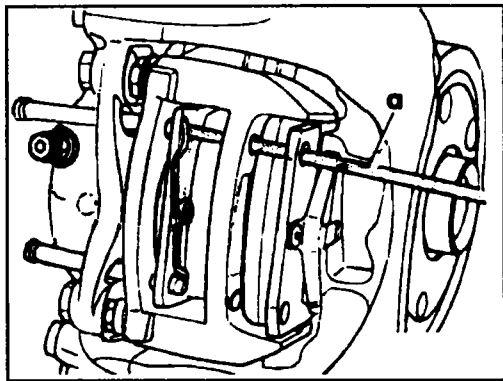


Рис. 9.11 Удаление стопорных штифтов тормозных колодок
А - выколотка

порта при помощи клина из твердого дерева, как описано для колес 14". Если у Вас есть соответствующее приспособление, воспользуйтесь им. В этом случае также рекомендуется удалить немного тормозной жидкости из компенсационного бачка.

◆ Очистите гнезда под тормозные колодки в суппорте. Недопустимо использование растворителей, а также инструментов с острыми краями. Проверьте положение и состояние чехла поршня. Поврежденные, перекрученные или задуবেвшие чехлы необходимо заменить.

Тормозные колодки устанавливаются в обратную последовательность. Обе тормозные колодки поместите в гнезда суппорта отверстиями в «ушках» суппорта при помощи

тонкого стержня. Забейте (в направлении изнутри-наружу) стопорные штифты и наденьте стопорные пружины.

Все остальные работы выполняйте в обратной последовательности.

◆ Надавите на педаль тормоза, чтобы тормозные колодки пришли в рабочее положение.

Помните, в период приработки колодок эффективность тормозов понижена.

Гайки колес затяните моментом 110 Нм.

9.3 ТОРМОЗНОЙ МЕХАНИЗМ ФИРМЫ ATE/TEVES

Механизм плавающего типа, устанавливается на автомобили VW T4 с января 1996 г.

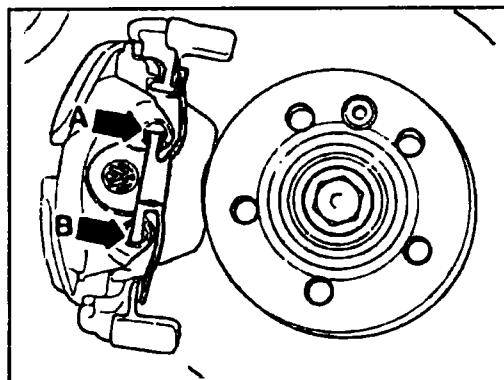


Рис. 9.12 Установка пружинной скобы

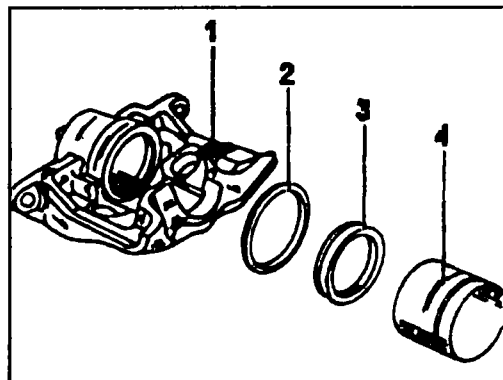


Рис. 9.13 Устройство корпуса суппорта автомобиля с колесами 14"
1 - корпус цилиндра, 2 - уплотнительное кольцо, 3 - пыльник, 4 - поршень

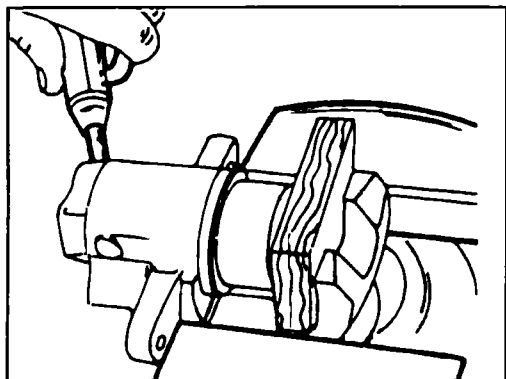


Рис. 9.14 Удаление поршня из корпуса суппорта

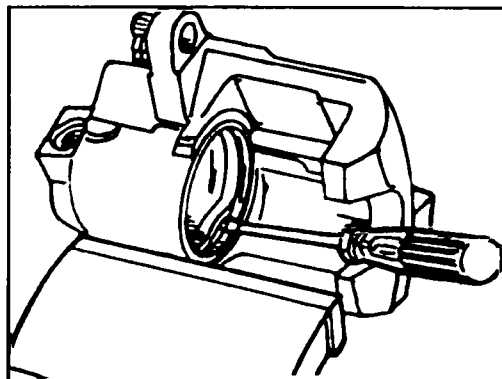


Рис. 9.15 Удаление из корпуса суппорта уплотнительного кольца

Замена тормозных колодок переднего дискового тормоза фирмы ATE/Teves

Снятие

- ◆ Снимите отверткой резиновые колпачки (см. рис. 9.9).
- ◆ Удалите пружину (5), удерживающую тормозные колодки.
- ◆ Выверните оба направляющих пальца.
- ◆ Снимите суппорт и подвесьте его проволокой на столбе подвески, чтобы тормозной шланг не был натянут.
- ◆ Выньте тормозные колодки из суппорта.

Установка

- ◆ Очистите корпус суппорта.
- ◆ Вставьте внутреннюю тормозную накладку с удерживающей пружиной в суппорт, предварительно утопив поршень.
- ◆ Осторожно вставьте наружную тормозную накладку в скобу.
- ◆ Суппорт вместе со скобой соедините и вверните направляющие (8), затяните их моментом 25 Нм.
- ◆ Установите на место оба резиновых колпачка.

Пружинную скобу вставьте следующим образом:

- ◆ Один край скобы заведите под суппорт и вставьте выступ в отверстие корпуса (см. по стрелке А, рис. 9.12).
- ◆ Заведите под суппорт второй край скобы, заведите в отверстие второй выступ (см. по стрелке В).
- ◆ После установки тормозных колодок необходимо несколько раз сильно нажать тор-

мозную педаль, чтобы колодки пришли в рабочее состояние.

9.4 РЕМОНТ СУППОРТА

Прежде чем Вы приступите к ремонтным работам, обязательно ознакомьтесь со следующими замечаниями:

После снятия суппорта замените прокладки и уплотнительные кольца. Они имеются в ремонтном комплекте.

Не устанавливайте поршни, рабочая поверхность которых изношена, поцарапана или покрыта ржавчиной. Корпус суппорта всегда заменяйте в сборе.

Используйте тормозную жидкость только рекомендованного сорта (типа). Не рекомендуется использовать тормозную жидкость, которая долгое время находилась в открытой емкости.

Поршни, уплотнительные кольца и кожухи смазывайте либо чистой тормозной жидкостью, либо специальной смазкой для тормозов.

- ◆ На автомобилях с колесами 14" отвинтите от суппорта накидную гайку тормозной трубки и отсоедините корпус суппорта от кожуха. Он закреплен сверху таким же болтом, как и снизу.

На автомобилях с колесами 15" до поршня можно добраться только после снятия корпуса суппорта. Естественно, для этого необходимо снять тормозные колодки.

- ◆ Выверните болт (14, рис. 9.8) и выньте тормозной диск.
- ◆ У кронштейна (19) ослабьте гайку трубки, выньте скобу (17) и отсоедините тормозной шланг от трубки.
- ◆ Выверните из корпуса суппорта накидную гайку трубки и выньте трубку.

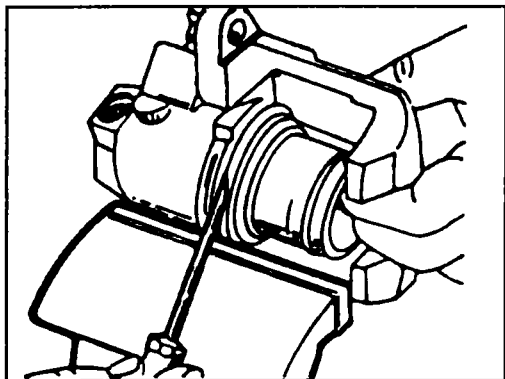


Рис. 9.16 Установка внутренней кромки пыльника

- ◆ Ослабьте контргайки (14) и выверните болты (13) (оба болта очень сильно затянуты).
- ◆ Снимите корпус суппорта с направляющих стержней (10). Суппорт тормоза ремонтируется так же, как и суппорт тормоза колес 14".

На рис. 9.13 показано устройство корпуса суппорта колес 14". Такие же детали установлены и в корпусе суппорта колес 15" с той только разницей, что конструкция суппорта у них различна.

- ◆ Корпус закрепите в тисках и снимите пыльник с цилиндра и поршня при помощи отвертки.
- ◆ Вставьте в корпус суппорта перед поршнем дощечку как это показано на рис. 9.14 и вытолкните сжатым воздухом поршень из цилиндра.
- ◆ Из канавки в цилиндре осторожно выньте уплотнительное кольцо, как показано на рис. 9.15.

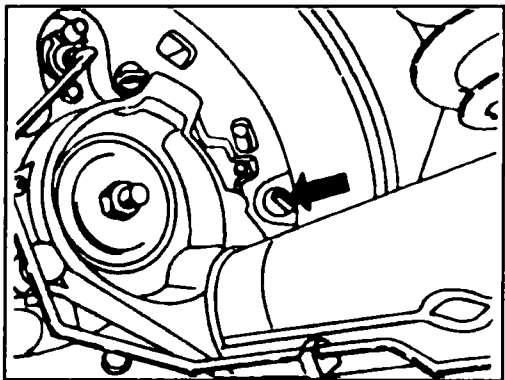


Рис. 9.18 После удаления пробки (см. по стрелке) можно определить толщину фрикционных накладок тормозных колодок

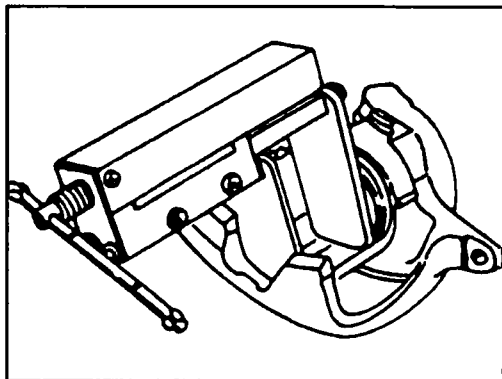


Рис. 9.17 Установка поршня в корпус суппорта

- ◆ Все части тщательно вымойте в чистой тормозной жидкости. Если состояние корпуса хорошее, можно использовать его в дальнейшем, установив во время сборки детали, содержащиеся в ремонтном комплекте (см. рис. 9.15, 9.16).
- ◆ Показанным на рис. 9.17 приспособлением медленно установите поршень в цилиндр.

Ремонт тормозных дисков

Если тормозной диск поцарапан или его биение немного превышает допуск, то его можно шлифовать. При этом необходимо сохранить минимальную толщину диска, а также плоскостность и параллельность его поверхностей. Минимальная толщина приведена в таблице в начале главы. Она различна для разных моделей автомобиля VW T4.

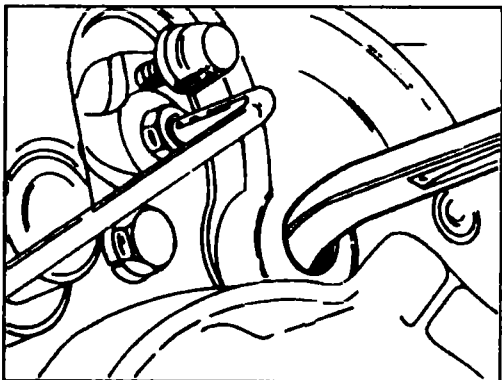


Рис. 9.19 Зубчатое колесо регулятора можно повернуть при помощи отвертки

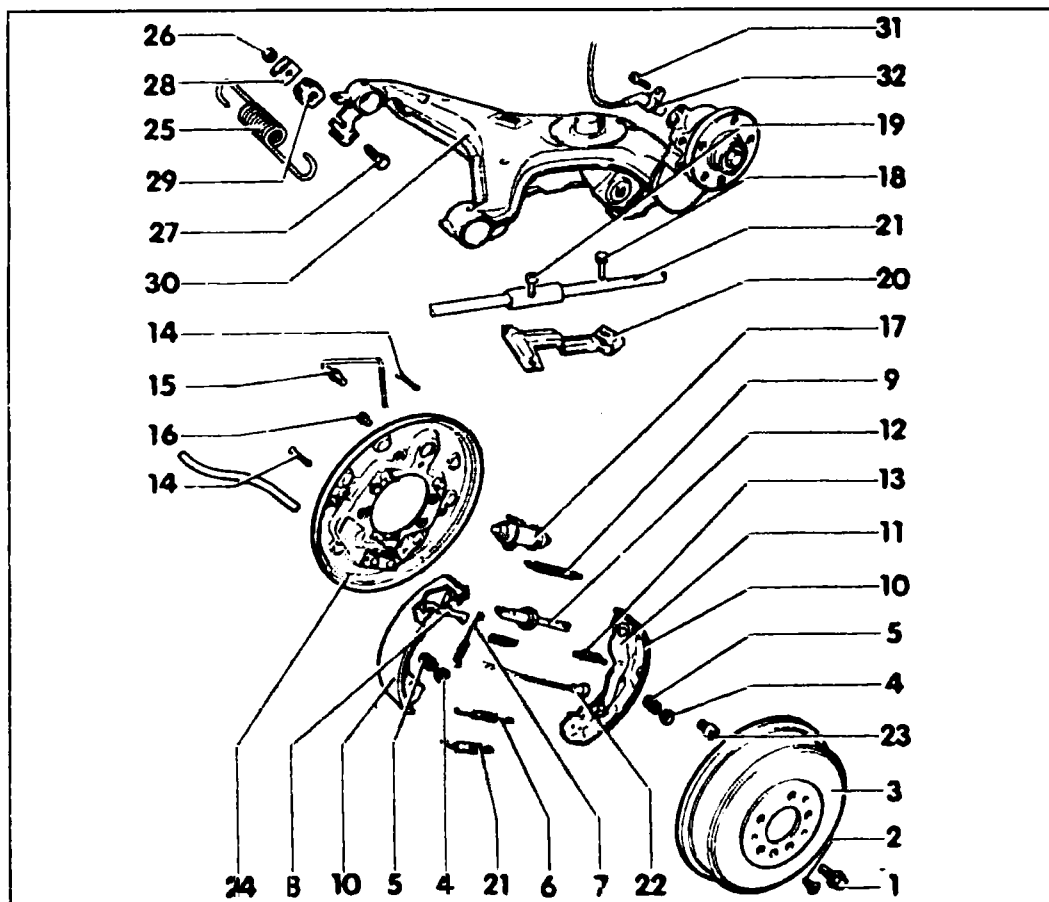


Рис. 9.20 Барабанный тормоз заднего колеса

1 - болт, 160 Нм, 2, 23 - винты типа "Торх", 3 - тормозной барабан, 4 - тарелки направляющей тормозной колодки, 5 - пружина направляющей, 6, 10 - нижние возвратные пружины, 7 - пружина кронштейна, 8 - кронштейн, 9 - верхняя возвратная пружина, 10 - тормозная колодка с фрикционной накладкой, 11 - рычаг привода ручного тормоза, 12 - планка - распорка, 13 - стяжная пружина кронштейна, 14 - направляющая колодки, 15 - тормозная трубка, 16 - болт, 20Нм, 17 - рабочий тормозной цилиндр, 18, 19 - болты, 7Нм, 20 - кронштейн троса ручного тормоза, 22 - трос ручного тормоза, 24 - щит тормоза, 25 - пружина регулятора давления, 26 - гайка, 20Нм, 27 - болт, 28 - стопорный кронштейн, 29 - втулка, 30 - рычаг подвески, 31 - болт, 10Нм, 32 - колесный датчик АБС

Если у Вас возникли подозрения, что диск искривлен, измерьте его боковое биение. Это можно сделать, не снимая диск, но необходимо вынуть тормозные колодки, чтобы диск мог свободно вращаться. Индикатор с соответствующей подставкой установите у тормозного диска и приставьте наконечник индикатора к боковой поверхности рядом с наружным периметром. Медленно поворачивая диск, снимите показания индикатора. Можно считать, что диск искривлен, когда биение больше 0,1 мм.

9.4 БАРАБАНЫЕ ТОРМОЗА ЗАДНИХ КОЛЕС

Проверка и замена тормозных колодок

В тормозном щите сзади помещены пробки, вынув которые можно проверить толщину накладок тормозных колодок. На рис. 9.18 показано положение контрольного отверстия. Осветите через это отверстие тормозные колодки и визуально определите толщину на-

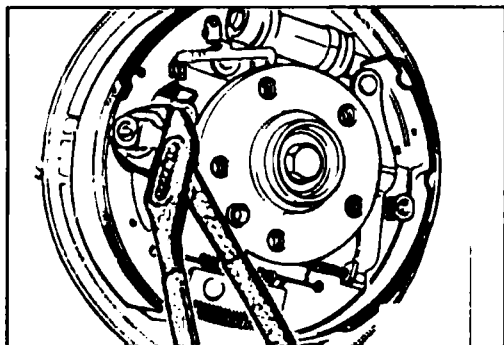


Рис. 9.21 Поворот тарелки направляющей тормозных колодок

кладок. Если она меньше 1,0 мм либо близка к этой величине, замените колодки в комплекте, то есть на обоих задних колесах.

◆ Поднимите заднюю часть автомобиля и установите подставки.

◆ Ослабьте саморегулятор тормозных колодок, так как в противном случае, барабан может зависнуть на колодках и его нельзя будет снять. Для этого вставьте отвертку в отверстие, показанное на рис. 9.19, и найдите за щитом тормоза (5) (см. рис. 9.20) зубчатое колесо регулятора (16).

Поворачивая колесико в соответствующую сторону, отодвиньте тормозные колодки. Если во время поворота в одну сторону колодки блокируют тормозной барабан, значит для их отведения необходимо повернуть колесико в противоположном направлении. С другой стороны автомобиля отодвиньте колодки тем же самым способом.

Во время выполнения дальнейших дей-

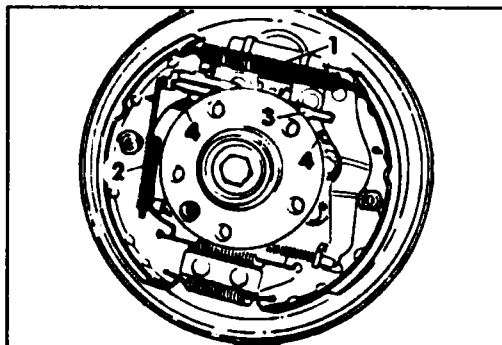


Рис. 9.22 Тормозной механизм заднего колеса

ствий следует воспользоваться рис. 9.20 и произвести следующие операции:

С задней стороны щита тормоза надавите пальцем направляющую колодки, а спереди захватите щипцами тарелку направляющей. Надавите тарелку, поверните и отсоедините от направляющей. Выньте направляющую тарелку и пружину. На рис. 9.21 показан способ захвата тарелки направляющей щипцами. Необходимо снять направляющие обоих тормозных колодок.

◆ Отсоедините с одной стороны пружину (1) (см. рис. 9.22), можно отсоединить также пружину кронштейна (2).

◆ При помощи отвертки поверните до упора зубчатое колесо регулятора так, чтобы тормозные колодки отодвинулись как можно дальше и отсоедините пружину (4) (см. рис. 9.22).

◆ Установите тормозные колодки соосно, перемещая их в одну и другую сторону.

◆ Измерьте штангенциркулем диаметр установленных колодок (размер «а» на рис. 9.23).

◆ Если он больше 286 мм, отрегулируйте этот размер, вращая зубчатое колесико. Ко-

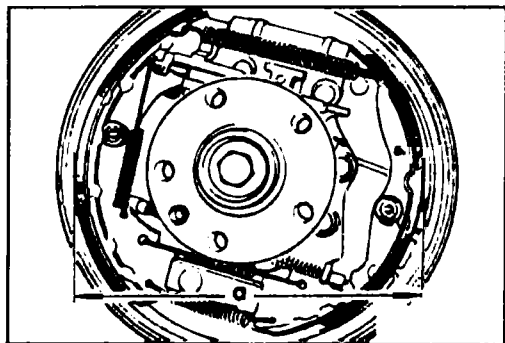


Рис. 9.23 Установка колодок - задние барабанные тормоза

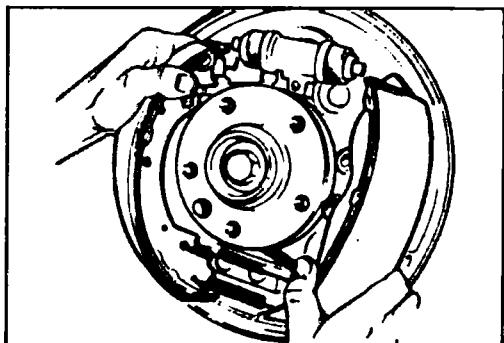


Рис. 9.24 Снятие тормозных колодок

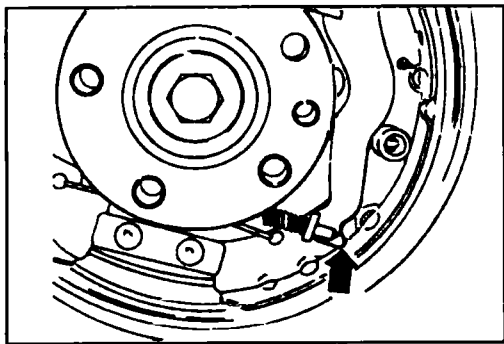


Рис. 9.25 Место крепления троса привода стояночного тормоза

лодки рекомендуется установить так, чтобы их диаметр был на 1 мм меньше, чем внутренний диаметр тормозного барабана.

- ◆ Отрегулируйте стояночный тормоз, как описано в разделе 9.1. Все остальные работы выполняйте в обратной последовательности.

- ◆ Когда автомобиль будет опять поставлен на землю, несколько раз нажмите педаль тормоза, чтобы тормозные колодки пришли в рабочее положение.

- ◆ Захватите снизу тормозную колодку как это показано на рис. 9.24 и выньте ее из нижнего кронштейна. Отсоедините ослабленную теперь нижнюю стяжную пружину.

- ◆ Наклоните тормозную колодку вниз и отсоедините от распирающего рычага трос стояночного тормоза. Трос зафиксирован на рычаге пружиной (см. рис. 9.25). Во время установки троса пружину необходимо также растянуть. Особое внимание следует уделить регулятору колодок. Его необходимо разобрать, очистить и смазать. Его левая часть имеет правую резьбу, а правая часть - левую. Вилки регулятора с одной стороны несимметричны. Во время сборки надо установить регулятор так, чтобы длинный конец вилок находился со стороны тормозного щита.

Тормозные колодки устанавливаются в обратной последовательности. Посадочные поверхности тормозных колодок к тормозному щиту, нижние концы колодок, осажженные в кронштейне, а также шарнир распирающего рычага слегка смажьте графитовой смазкой. Сначала подсоедините трос стояночного тормоза (см. рис. 9.25), то есть отодвиньте щипцами пружину так далеко как это возможно, осадите наконечник троса в распирающем рычаге и отпустите пружину, чтобы она зафиксиро-

ровала наконечник в рычаге. Проверьте, надежно ли заблокирован трос. Наденьте на тормозные колодки возвратные пружины.

- ◆ Осадите сначала одну колодку в кронштейне колодок. Потянув за другую колодку, растяните возвратные пружины и осадите вторую колодку (рис. 9.24). Установите на место все пружины, показанные на рис. 9.22. При этом можно воспользоваться щипцами или отверткой. Установите в обратной последовательности направляющие тормозных колодок. Надавите сзади направляющую пальцем, оденьте спереди пружину и тарелку направляющей, а затем надавите и поверните тарелку так, чтобы она заблокировалась на направляющей. После установки колодок необходимо отрегулировать основное положение саморегулятора. При этом рекомендуется поступать следующим образом:

- ◆ Полностью освободите стояночный тормоз.

- ◆ Под автомобилем ослабьте контргайку и отвинтите регулировочную гайку, чтобы ослабить тягу стояночного тормоза в месте, показанном стрелкой на рис. 9.1.

Замена тормозного щита

Тормозной щит можно снять после снятия ступицы заднего колеса, тормозных колодок, рабочего цилиндра и отвинчивания четырех болтов, крепящих диск к продольному рычагу (см. рис. 9.20).

Во время сборки эти болты надо затянуть моментом 150 Нм.

Ремонт рабочего цилиндра барабанного тормоза

Тормозной цилиндр имеет традиционную конструкцию и все ремонтные работы на нем выполняются общепризнанным способом. Существует соответствующий ремонтный комплект. Заказывая этот комплект необходимо указывать модель автомобиля на котором он будет использоваться.

9.5 ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР

Во всех автомобилях VW T4 используется главный тормозной цилиндр типа тандем с двойным компенсационным бачком. Каждый из двух контуров тормозной системы запитывается из отдельной камеры компенсационного бачка. Тормозная система разделена на автономные контуры диагонально.

Ближайший к толкателю педали тормоза

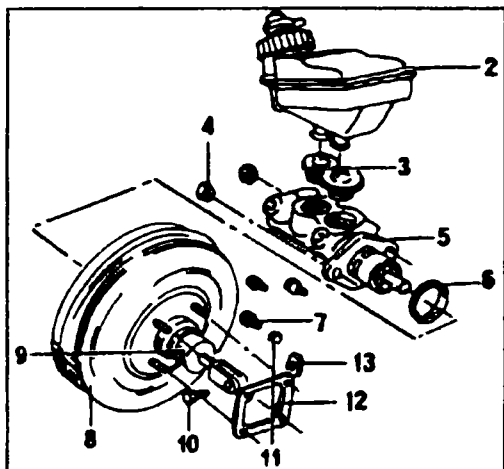


Рис. 9.26 Главный тормозной цилиндр и вакуумный усилитель

1 - пробка компенсационного бачка, 2 - компенсационный бачок, 3 - резиновые втулки, 4 - гайка, 20 Нм, 5 - главный тормозной цилиндр, 6 - уплотнительное кольцо, 7 - болт, 25 Нм, 8 - вакуумный усилитель, 9 - толкатель с вилками, 10 - стержень со шплинтами, 11 - гайка, 12 - торцевая перегородка, 13 - рычаг педали тормоза

поршень главного тормозного цилиндра запитывает рабочие цилиндры левого переднего и правого заднего колес, следующий поршень-подает тормозную жидкость механизмам правого переднего и заднего левого колес.

Снятие и установка главного тормозного цилиндра

Главный тормозной цилиндр установлен на торцевой поверхности вакуумного усилителя и

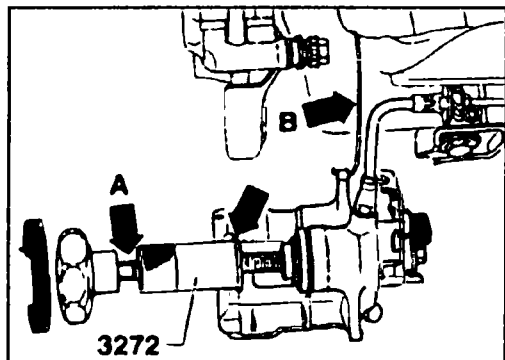


Рис. 9.27 Утапливание поршня в суппорт

его можно демонтировать со стороны моторного отсека. На рис. 9.26 показано крепление главного тормозного цилиндра и вакуумного усилителя.

- ◆ Отверните накидные гайки тормозных трубок и осторожно отодвиньте трубки в сторону.
- ◆ На крышке компенсационного бачка отсоедините электрические провода от датчика уровня тормозной жидкости. Этот датчик установлен не на всех моделях автомобилей.
- ◆ Отверните болты, крепящие главный тормозной цилиндр. Главный тормозной цилиндр устанавливается в обратной последовательности. Толкатель вакуумного усилителя не требует регулировки.

Ремонт главного тормозного цилиндра

Главный тормозной цилиндр не подлежит ремонту. В случае повреждения его необходимо заменить в сборе. Главный тормозной цилиндр имеет внутренний диаметр 22,2 мм.

В случае установки нового главного тормозного цилиндра, от старого следует отсоединить компенсационный бачок. Обе резиновые втулки (3, рис. 9.26) осажены в главном тормозном цилиндре, их можно вытянуть оттуда при помощи отвертки. Новые втулки смажьте тормозной жидкостью и установите в предназначенные для них гнезда в главном тормозном цилиндре.

9.5 ВАКУУМНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ

Вакуумный усилитель не подлежит ремонту. Повреждение вакуумного усилителя не влечет за собой уменьшение эффективности действия тормозов. При торможении придется только прикладывать большее усилие на педаль. В бензиновом двигателе разрежение вакуумному усилителю забирается с впускного коллектора, в дизельном двигателе - со специального вакуумного насоса.

Правильность работы вакуумного усилителя проверяется следующим образом:

Выключив двигатель нажмите несколько раз педаль тормоза чтобы полностью ликвидировать разрежение в вакуумном усилителе.

Нажмите педаль тормоза с умеренной силой и запустите двигатель.

Если вакуумный усилитель работает правильно, то педаль ощутимо «провалится» вниз.

Вакуумный усилитель можно снять, отвернув гайки шпилек из салона автомобиля. Крепление вакуумного усилителя показано на рис. 9.26.

Во всех моделях установлены вакуумные

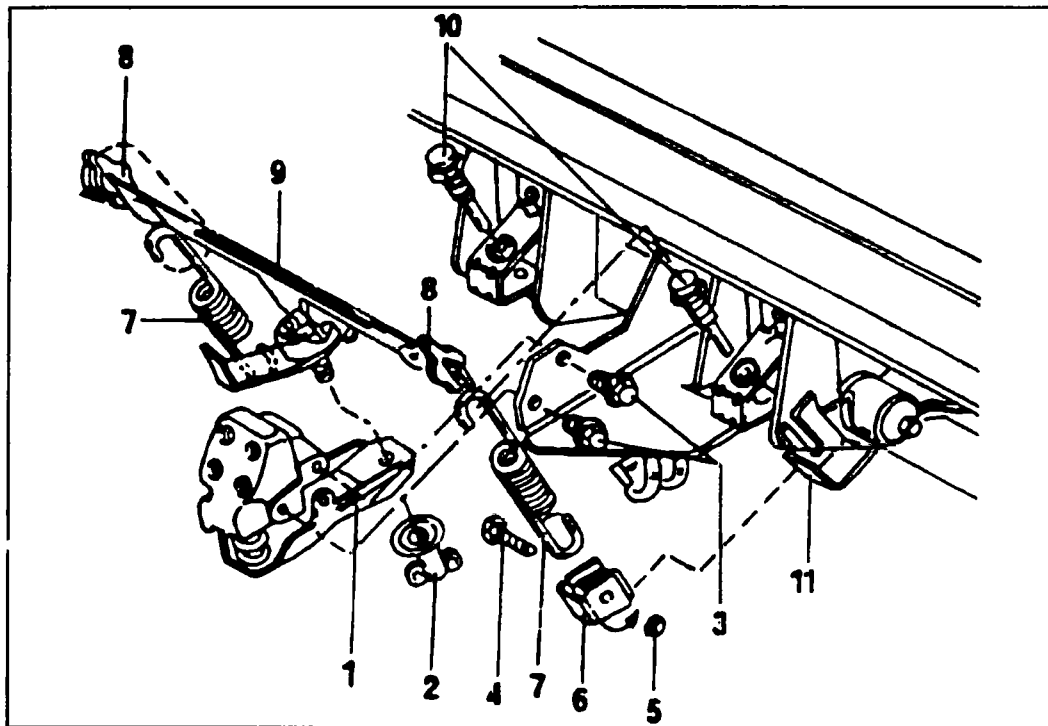


Рис. 9.28 Регулятор давления задних тормозов

1 - регулятор давления задних тормозов, 2 - крепежная гайка, 3, 4 - болт 20 Нм, 5 - гайка, 6 - кронштейн для зацепки пружины, 7 - пружина (обратить внимание на монтажное положение), 8 - защелка, 9 - коромысло, 10 - резиновый ограничитель, 11 - продольный рычаг

усилители диаметром 9" (229 мм). В подходящем к вакуумному усилителю шланге помещен невозвратный клапан. Если у Вас возникли подозрения, что к вакуумному усилителю не подходит разрежение, продуйте этот клапан сжатым воздухом в направлении, указанном на клапане стрелкой. Если Вы подадите воздух в противоположном направлении, клапан закроется.

9.6 ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК ЗАДНЕГО ДИСКОВОГО ТОРМОЗА

- ◆ Отсоедините от суппорта трос ручного тормоза.
- ◆ Выверните два болта крепления суппорта (23), придерживая при этом направляющие (24).
- ◆ Снимите суппорт и подвесьте его на проволоке к балке моста, чтобы не повредить тормозной шланг.
- ◆ Выньте тормозные колодки.

Установка

- ◆ Утопите поршень суппорта. Можно воспользоваться специальным приспособлением VW-3272 (см. рис. 9.27).
- ◆ Вставьте две новые тормозные колодки.
- ◆ Установите суппорт и закрепите его на тормозном щите новыми болтами (23) моментом 35 Нм, одновременно придерживая направляющие пальцы.
- ◆ Подсоедините к корпусу суппорта трос ручного тормоза.
- ◆ Отрегулируйте привод ручного тормоза, как описано ниже.

9.10 СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТОРМОЗНОГО ДИСКА/СУППОРТА ТОРМОЗА

Снятие

Не поднимая автомобиль строньте колесные гайки. Заднюю часть автомобиля приподнимите и снимите колеса.

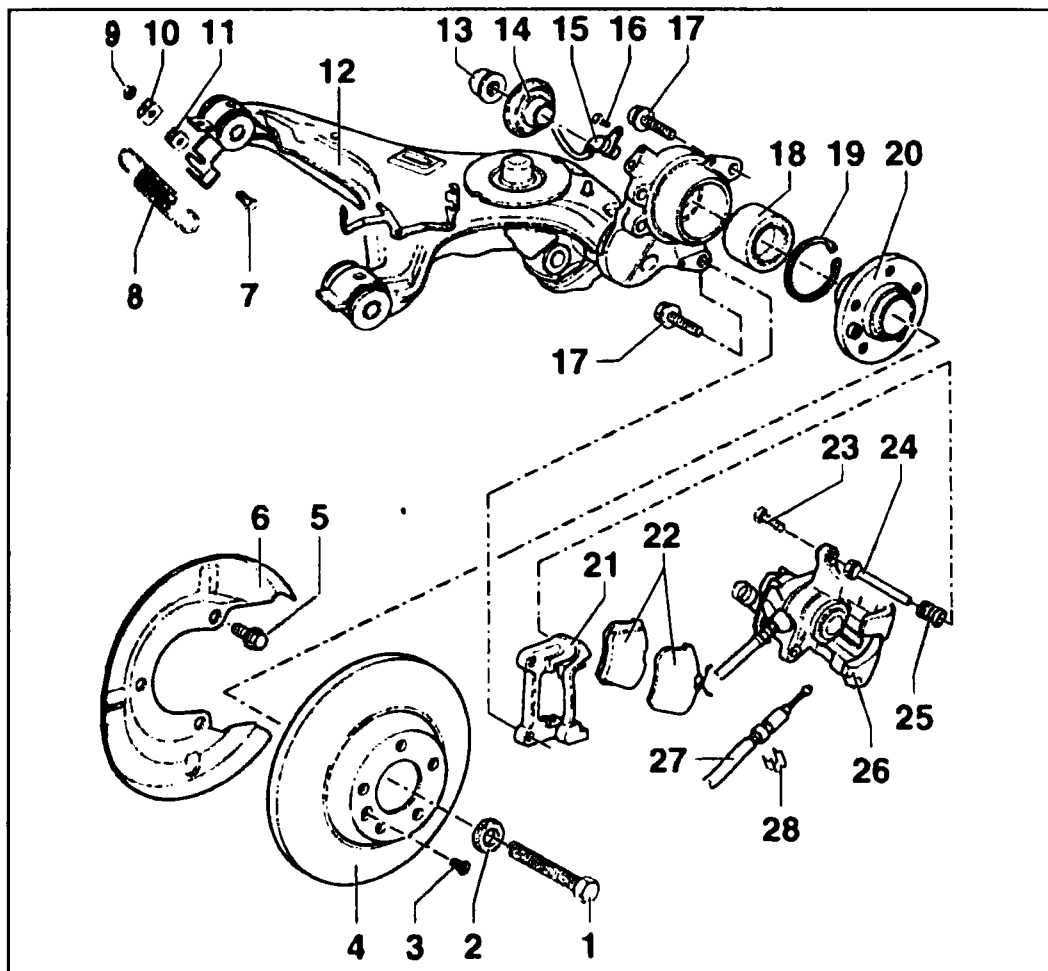


Рис. 9.29 Устройство заднего дискового тормоза

1 - болт, 150 Нм + 90° (только у полноприводных автомобилей), 2 - шайба, 3, 16 - болт типа "Torx", 10 Нм. 4 - тормозной диск. 5 - болт, 10 Нм. 6 - тормозной щит, 7 - болт, 8 - пружина регулятора, 9 - гайка, 20 Нм, 10 - стопорная шайба, 11 - стопорная скоба, 12 - рычаг подвески, 13 - самоконтрящаяся гайка (только у полноприводных автомобилей), 200 Нм, 14 - диск, 15 - датчик частоты вращения, 17 - болт, 170 Нм, 18 - подшипник ступицы колеса, 19 - стопорное кольцо, 20 - ступица колеса, 21 - скоба тормоза, 22 - тормозные колодки, 23 - болт, 35 Нм, 24 - направляющая, 25 - резиновый колпачок, 26 - тормозной суппорт, 27 - трос ручного тормоза, 28 - пружинная скоба

Механизм плавающего типа: Отверните два болта крепления суппорта к корпусу ступицы колеса и снимите суппорт вместе с тормозным щитом.

Рамочный механизм: для снятия предварительно отверните нижний болт крепления суппорта и ослабьте верхний болт.

◆ При необходимости отсоедините тормозной шланг от корпуса ступицы.

◆ Суппорт тормоза подвесьте к кузову на проволоку, чтобы не повредить тормозной шланг.

◆ Тормозной шланг не отсоединяйте, иначе после ремонта из тормозной системы нужно будет удалить воздух.

◆ Если суппорт будет сниматься полностью (для замены), то необходимо отсоединить тормозной шланг от трубки. Тормозной шланг от суппорта иначе отсоединить нельзя.

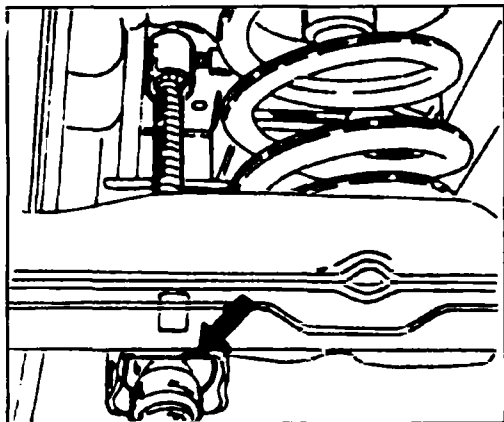


Рис. 9.30 Специальное приспособление установленное вместо амортизатора

Открытую трубку заглушите деревянной пробкой.

- ◆ Отверните болт крепления тормозного диска ключом с наружным шестигранником на 5 мм.
- ◆ Снимите тормозной диск.

Установка

Тормозные диски, как и колодки рекомендуются заменять парой.

Тормозные диски после демонтажа нужно проверить на биение. Максимально допустимое биение рабочей поверхности не должно превышать 0,03 мм. Максимально допустимая разность толщин по периметру диска составляет 0,01 мм.

- ◆ Измерьте толщину диска.

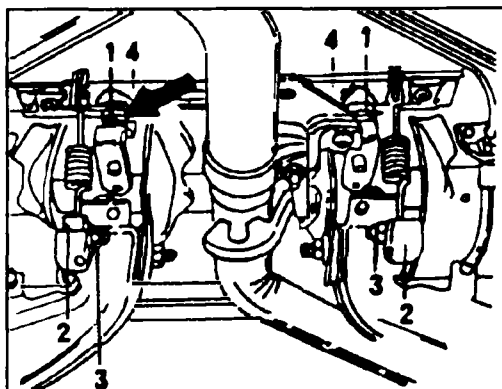


Рис. 9.32 Настройка регулятора давления тормозов

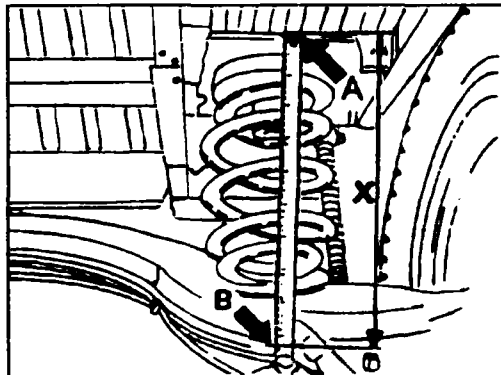


Рис. 9.31 Измерение высоты задней части автомобиля для настройки регулятора давления тормозов

- ◆ При наличии на фланце тормозного диска и ступице переднего колеса ржавчины удалите ее проволочной щеткой и покройте эти поверхности мовилем или любым другим консервантом.
- ◆ Установите тормозной диск на ступицу колеса и заверните болты с внутренним шестигранником.
- ◆ Установите суппорт с новыми тормозными колодками. При этом постарайтесь не скручивать и не растягивать тормозной шланг.
- ◆ При необходимости прикрепите тормозной шланг к корпусу ступицы.
- ◆ Суппорт тормоза прикрепите моментом 280 Нм. Будьте осторожны, не столкните автомобиль с подпорок.
- ◆ Прокачайте тормозную систему.
- ◆ Установите на место колеса. Автомобиль опустите с подпорок и затяните колесные болты крест-накрест моментом 160 Нм.
- ◆ Несколько раз выжмите педаль тормоза, чтобы привести колодки в рабочее положение.
- ◆ Проверьте уровень тормозной жидкости в компенсационном бачке, и приведите его в норму при необходимости.

9.11 РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ТОРМОЗОВ

Регулятор давления тормозов прикреплен к кузову снизу автомобиля и соединен при помощи двух пружин с поперечным двухплечевым рычагом регулятора.

На рис. 9.28 показано размещение деталей, связанных с регулятором.

Регулятор давления тормозов должен настраиваться после каждой замены рычага, а также если по какой-либо причине, например

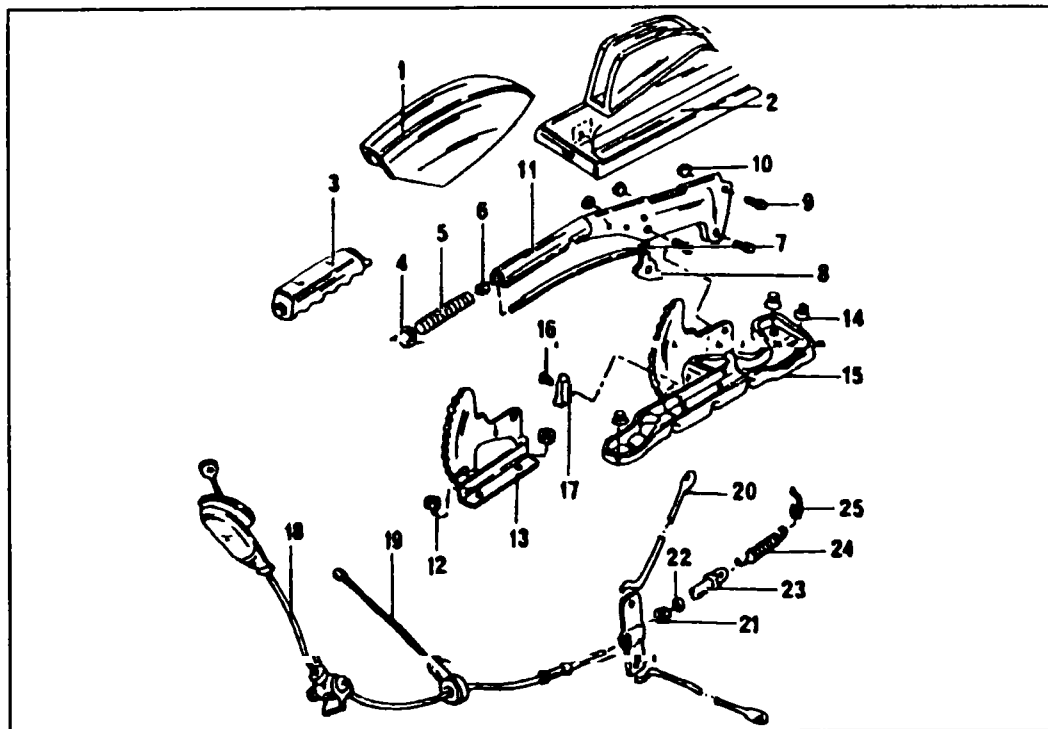


Рис. 9.33 Устройство стояночного тормоза

1 - накладка рукоятки, 2 - кожух, 3 - накладка механизма, 4 - кнопка, 5 - возвратная пружина, 6 - опора пружины, 7 - разблокирующий рычаг, 8 - защелка, 9 - гайки, 10 - рычаг, 11 - болты, 12 - гайки, 13 - кронштейн зубчатого сегмента (для автомобиля с правым рулем), 14 - выключатель "стоп-сигналов", 15 - болт крепления выключателя, 16 - тяга, 17 - скоба, 18 - возвратная пружина стояночного тормоза, 19 - переходник, 20 - регулировочная гайка, 21 - трос (модели с платформой), 22 - трос (остальные модели), 23 - коромысло

для ремонта, были сняты кронштейны для зацепа пружин (6) (см. рис. 9.28) без обозначения их положения относительно рычага. В этом случае необходима, по крайней мере, предварительная настройка регулятора.

Хотя настройка может показаться достаточно сложной, ее можно выполнить, располагая только общедоступными инструментами.

Снимите задний амортизатор как это описано в главе 7 и на его место установите резьбовой пруток с рымом, позволяющим его подвесить на болте, крепящем амортизатор сверху. Одну из втулок снятых с амортизатора, а также шайбу оденьте на резьбовой пруток так, чтобы резиновая втулка находилась между шайбой и рычагом, затем наверните гайку. На рис. 9.30 показано специальное приспособление.

Теперь необходимо предварительно напружить рычаг, то есть получить определенный

размер («Х», рис. 9.31) между опорной пластиной кузова (А) и верхним краем гнезда пружины (В) в продольном рычаге. Этот размер отличается в автомобилях различных групп. Его можно прочесть на наклейке, помещенной на стойке двери (см. рис. 7.5). Первые серии автомобилей были выпущены без этой наклейки. В таких автомобилях размер «Х» устанавливается на основе цветовой маркировки пружин подвески. Можно встретить пружины, обозначенные следующими цветами:

Размер «Х»,	мм (см. рис. 9.31)
Зеленый	285
оранжевый	260
белый	250
фиолетовый (лиловый)	275
коричневый	285
голубой	240

Для установки необходимого размера «Х»

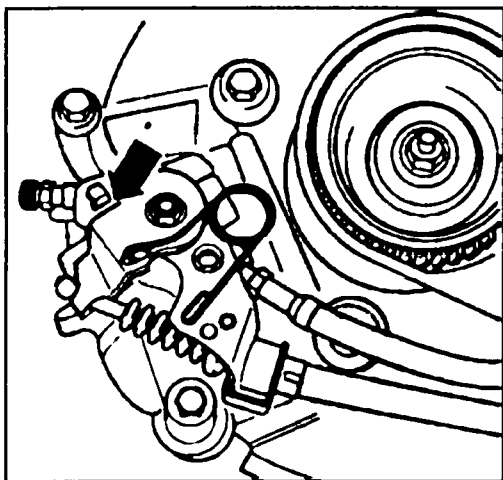


Рис. 9.34. Рычаг привода стояночного тормоза - модели с задними дисковыми тормозами.

надо завинчивать гайку на резьбовом прутке до тех пор, пока рычаг не поднимется достаточно высоко.

- ◆ Теперь установите коромысло (4) (рис. 9.32) или (9) (рис. 9.28) в горизонтальное положение. Для установки необходимо оба резиновых ограничителя 1 (рис. 9.32) вывернуть вверх так, чтобы они касались рычага, но не давили на него.

- ◆ Один из кронштейнов для зацепа пружин (2) передвиньте вниз так, чтобы с другой стороны образовался зазор между ограничителем (1) и коромыслом (4).

- ◆ Второй кронштейн крепления пружины ослабьте и потяните вниз так, чтобы коромысло снова заняло горизонтальное положение.

- ◆ Оба ограничителя (1) верните полностью так, чтобы между ними и коромыслом (4) образовался как можно больший зазор.

Теперь необходимо произвести точную настройку при помощи манометров. После настройки при давлении в тормозах передних колес 50 бар (5 МПа) давление в тормозах задних колес должно составлять 20 бар (2 МПа). Так будет гарантировано то, что торможение передних колес будет сильнее задних (требование норм проектирования). Для настройки регулятора измеряется давление в правом переднем и левом заднем тормозном цилиндре. Настройка производится следующим образом:

Оба ограничителя (1, рис. 9.32) верните полностью.

- ◆ Пометьте фломастером или клейкой лентой положение кронштейнов крепления пружин относительно рычага.

- ◆ Отвинтите болты (3) и передвиньте вниз кронштейн пружины (2), чтобы увеличить давление, либо вверх - чтобы его уменьшить.

- ◆ Перестановка кронштейна на 1 мм соответствует изменению давления приблизительно на 4 бар (0,4 МПа). Часто для настройки достаточно переставить только один кронштейн, при условии, что отстояние от горизонтального положения коромысла будет не больше 4 мм.

- ◆ Болт (3) затяните рекомендованным моментом затяжки.

- ◆ При необходимости можно отвинтить болт (3) с другой стороны и отрегулировать положение второго кронштейна крепления пружины.

- ◆ Снимите резьбовой пруток и установите на его место амортизатор как это описано в главе 7.

Снятие и установка регулятора давления тормозов является очень простой операцией, но при этом необходимо пометить положение кронштейнов крепления пружин, чтобы избежать вышеописанной настройки. Новый регулятор установите и затяните зажимы пружин в помеченном положении. Обратите внимание на то, чтобы гидравлические трубки были подсоединены к соответствующим отверстиям регулятора. Прокачайте тормозную систему.

9.12 СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

Устройство тормоза показано на рис. 9.33. Все работы связанные со стояночным тормозом можно выполнить на основе этого рисунка.

Для снятия держателя рычага тормоза (3) утопите язычок, находящийся снизу. После этого вытяните держатель вперед.

Гайка (12) является самоконтрящейся и после каждого отвинчивания должна заменяться.

Зубчатый сегмент (13), показанной на рис. 7.30 формы, устанавливается только в автомобилях с правым расположением руля. В автомобилях с левым расположением руля, установлен зубчатый сегмент (15), закрепленный гайками (14). Эти гайки являются самоконтрящимися, их необходимо заменять, если они были отвинчены. Новые гайки затяните моментом 25 Нм.

Тяга (19) установлена не во всех автомобилях.

Регулировка стояночного тормоза была описана в разделе 9.1.

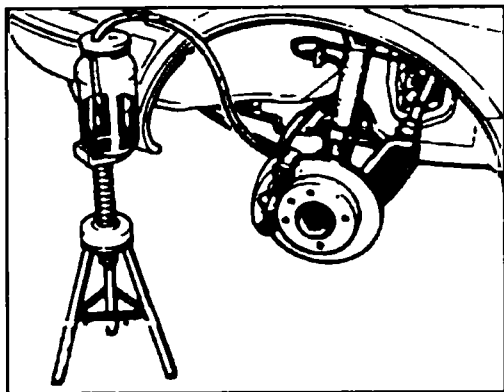


Рис. 9.35 Удаление воздуха из тормозной системы

Для замены троса стояночного тормоза необходимо снять тормозные колодки.

После замены троса необходимо отрегулировать стояночный тормоз.

Особенности конструкции привода ручного тормоза – модели с задними дисковыми тормозами

При установке на заднюю ось дисковых тормозных механизмов изменяется конструкция и принцип работы привода стояночного тормоза. Как правило на задней (по отношению к колесу) поверхности суппорта устанавливается Т-образный рычаг, имеющий механический (эксцентриковый) привод к поршню суппорта, т.е. при повороте рычага поршень выдвигается не под действием гидравлического давления, а под действием эксцентрика привода.

Регулировка привода стояночного тормоза

- ◆ Вращая регулировочную гайку (20, см. рис. 9.33) обеспечьте зазор не более 1 мм между рычагом привода на суппорте и его упором (см. рис. 9.34). Этим Вы обеспечите натяжение троса.
- ◆ Поставьте и снимите автомобиль с ручного тормоза. Проверьте освобождены ли колеса.

9.13 УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ РАБОЧЕЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

По окончании любых работ на тормозной системе (или на приводе сцепления), а также в случае необходимости при эксплуатации («провал» педали тормоза, неполное выключение сцепления) необходимо удалить из гидравлической си-

стемы воздух. Перед прокачкой следует найти место утечки и устранить ее причину. Так как на автомобилях VW T4 компенсационный бачок одновременно обслуживает тормозную систему и гидропривод сцепления, то обычно, в аварийных случаях, приходится прокачивать оба гидропривода, что выполняется аналогично.

Существует два разных способа прокачки тормозной системы. По первому способу давление в системе создается путем многократного нажатия на педаль тормоза (сцепления). Второй способ заключается в том, что давление создается специальным приспособлением, установленным на компенсационный бачок. В первом случае необходим помощник или специальный предмет (рейка и т.п.) для удержания педали тормоза в нажатом положении (помощник в это время должен работать с рабочими колесными механизмами/ рабочим цилиндром привода сцепления).

Если причиной попадания воздуха в систему является работа на определенном колесе, то прокачку следует начать с него, если нет, то рекомендуется следующая последовательность:

- тормозной механизм заднего правого колеса;
- тормозной механизм заднего левого колеса;
- тормозной механизм переднего правого колеса;
- тормозной механизм переднего левого колеса.

Меры безопасности:

- все время поддерживайте уровень жидкости в компенсационном бачке во избежание попадания воздуха в гидропривод;
- при открытом контуре не нажимайте рычаг регулятора давления в тормозной системе.

Последовательность действий:

- ◆ Снимите со штуцера прокачки соответствующего колесного цилиндра/суппорта (рабочего цилиндра сцепления) защитный резиновый колпачок (если есть).
- ◆ Наденьте на штуцер тонкий шланг, второй конец которого опустите в емкость с тормозной жидкостью (жидкость играет роль невозвратного клапана).
- ◆ Создайте в системе давление, как описано выше.
- ◆ Отверните штуцер прокачки на пол-оборота и выпустите тормозную жидкость (с пу-

зырьками воздуха или без). Удобнее всего следить за вытекающей жидкостью, если использовать прозрачный шланг от медицинских систем переливания. Когда жидкость перестанет вытекать, заверните штуцер.

◆ Эту операцию повторяйте на всех колесах по очереди и до тех пор пока в жидкости не перестанут появляться пузырьки газа, или пока педаль тормоза не станет «жесткой». Иногда, по усилию на педали трудно определить окончание прокачки гидропривода сцепления. В этом случае, о окончании процесса судят по нормальной работе штока привода (визуально, вдвоем).

◆ Демонтируйте шланг прокачки, наденьте на штуцер защитный колпачок.

Замена тормозной жидкости

Замена жидкости производится либо по ее состоянию (изменение цвета жидкости «на глаз») или через 2 года после заправки. В этом случае выполняйте все операции как при удалении воздуха, но прекратить процесс надо после того, как по шлангу начнет вытекать чистая тормозная жидкость.

◆ Не забывайте регулярно доливать жидкость в расширительный бачок. Добавим, что прокачать придется также и привод сцепления.

ГЛАВА 10 КУЗОВ

Кузов автомобилей VW T4 полностью стальной, несущего типа. Днище, крыша, крылья (модели до 1996 г) и боковые панели соединены сваркой или приклеены. У грузовых моделей бортовая платформа прикреплена к раме болтами.

Капот, задняя дверь, двери и крылья (модели с 1996 г) съемные (крепятся на болтах) и легко заменяются при необходимости. При установке необходимо обязательно выдерживать монтажные зазоры. Зазоры между деталями кузова должны быть одинаковыми по всему периметру.

Все стекла приклеены и их замену лучше поручить специализированной мастерской.

Рабочие операции различаются в зависимости от оснащения модели и, поэтому будьте внимательны, учитывайте к какой модели эти операции относятся.

Техника безопасности при проведении ремонтных работ

При проведении электросварки или других работах на кузове с электроинструментом на 220 В, аккумулятор необходимо предварительно снимите с автомобиля.

Нельзя проводить сварочные, паяльные или иные работы связанные с нагреванием деталей системы кондиционирования. При ремонте лакокрасочного покрытия допускается нагревание автомобиля до температуры не выше +80°C.

10.1 КУЗОВ И ОБОРУДОВАНИЕ - ОБСЛУЖИВАНИЕ И УХОД

Состояние кузова автомобиля является одним из важнейших факторов, влияющих на его стоимость и престиж владельца. Ухаживать за кузовом несложно, но работы должны проводиться регулярно. Без ухода, особенно после получения мелких повреждений, можно быстро привести кузов в плачевное состояние (особенно на наших дорогах). Важно также регулярно восстанавливать покрытие днища, колесных арок и полостей кузова, например, путем обработки аэрозольными консервантами.

Основой постоянного ухода является мытье кузова, предпочтительно водой из шланга. Важно смывать грязь так, чтобы она не царапала верхний слой краски. Колесные арки и

шасси нуждаются и таком же уходе, чтобы удалить накапливающуюся грязь, которая удерживает влагу и способствует образованию ржавчины. Наилучшим временем для мытья шасси и колесных арок является влажная погода, когда грязь намокла. Во время влажной погоды (при езде ни лужам) шасси обычно очищается само от крупных комьев грязи.

Периодически шасси всех автомобилей, за исключением тех, нижняя часть кузова которых покрыта защитным слоем воска, рекомендуется очищать горячим паром, а также и нижнюю часть двигателя, после чего можно произвести тщательную проверку, чтобы увидеть, какой ремонт необходим. Чистка горячим паром может быть проведена в некоторых гаражах и СТО и коммерческих «мойках» и рекомендуется для удаления накапливающейся грязи, пропитанной маслами и смазками, слой которой в некоторых местах может достигать значительной толщины. Если же чистка горячим паром недоступна, существуют специальные очистители, которые можно нанести кистью, затем всю грязь можно легко смыть струей воды из шланга. Обращаем Ваше внимание, что эти методы не должны использоваться для автомобилей, нижняя часть кузова которых покрыта защитным слоем на основе воска либо этот слой должен быть удален. Автомобили с таким покрытием необходимо проверять, ежегодно, обычно перед наступлением зимы, когда все днище автомобиля следует вымыть, чтобы определить места, где требуется восстановление или обновление защитного покрытия. Лучше всего полностью восстановить защитный слой. Стоит также использовать консерванты порогов (типа «Мовиль») для заливки в дверные полости, пороги, и т.д, как дополнительную защиту от ржавчины, в тех местах, где это невозможно осуществить иначе.

◆ После мытья лакокрасочного покрытия кузова протрите его замшей для придания «товарного вида». Рекомендуется нанести поверх краски слой прозрачного защитного покрытия для дополнительного слоя для защиты от кислотных дождей и т.п. Если блеск краски уменьшился, используйте очиститель/полировку для его восстановления. Конечно, это требует некоторых усилий, но результат обычно оправды-

вает их. Необходимо обратить особое внимание на краску «металлик», т.к. уход за ней потребует специального нежного очистителя/полировки. Всегда проверяйте, чтобы отверстия для стока воды в дверях и у отопителя были очищены, что вся вода стекала. Лобовое стекло и стекла дверей можно очищать при помощи специального очистителя.

◆ После зимы просушите автомобиль, поставив его на солнце с полностью открытыми дверями. Автомобиль считается полностью просушенным, если утром, после ночной стоянки, на стеклах нет конденсата (капелек сконденсировавшейся влаги).

◆ В рекомендованные периоды проверяйте работу и состояние дверных замков и ограничителей, смазывайте петли тонким слоем смазки (типа «ЦИАТИМ»). Также смазывайте петли капота и пятой двери, замок капота.

Внутренняя обивка и коврики - уход и обслуживание

◆ Половички и коврики необходимо регулярно подметать, вытряхивать или чистить пылесосом, чтобы в них не накапливалась грязь. Если они сильно измазаны, выньте их и очистите щеткой или губкой и обязательно просушите перед тем, как класть на место. Чистоту сидений и внутренних декоративных панелей можно поддерживать, вытирая их влажной тканью или специальными средствами.

◆ Если на обивке появились несмывающиеся пятна (которые более заметны на обивке светлых тонов), используйте специальные моющие средства, которые сейчас практически не являются дефицитом. Не забывайте чистить чехлы так же, как и обивку. Используя жидкие моющие средства внутри салона, старайтесь регулярно просушивать салон. Избыток влаги может привести как к ржавчине внутренних панелей кузова, так и к появлению плесени на обивке. Если вода попала внутрь салона, рекомендуется не пожалеть времени на тщательную просушку, особенно если это касается половиков и ковров. Не рекомендуется использовать для просушки масляные или электрические обогреватели из-за повышенной пожароопасности.

Небольшие повреждения кузова — ремонт

Ремонт небольших царапин на кузове

◆ Если царапина очень поверхностная и не достигает основного металла, то ремонт

очень прост. Слегка протрите данный участок растворителем краски и мелкодисперсной шлифовальной пастой для подготовки поверхности покрытия и царапины, очистите участок от восковой полировки и грязи. Сполосните весь участок чистой водой, просушите его или протрите замшей.

◆ Нанесите небольшое количество краски на царапину, используя тонкую кисть; продолжайте наносить тонкие слои краски до тех пор, пока поверхность краски в зоне царапины не станет вровень с поверхностью краски на неповрежденной поверхности. Дайте краске высохнуть в течение времени, указанного на банке, затем выровняйте этот участок при помощи специальной пасты. Закончите ремонт нанесением восковой полировки.

◆ Если царапина достигла основного металла кузова и стала причиной появления ржавчины, принцип восстановления покрытия совершенно другой. Соскребите всю краску и ржавчину из царапины и на некотором расстоянии от нее (3-5 мм чистого металла) при помощи перочинного ножа, затем обработайте всю поверхность наждачной бумагой или шлифмашинкой, стараясь удалить как можно больше ржавчины (лучше всю), затем обработайте металл специальным химическим составом для создания химически пассивного слоя (ортофосфорной кислотой или модификатором ржавчины), тщательно удалите остатки химического состава, согласно его инструкции. Затем зашпатлюйте всю поверхность металла, чтобы выровнять ее с окружающей поверхностью, удобно использовать резиновый или нейлоновый шпатель. При небольшой площади и глубине обычно используют шпатлевку (обязательно годную для работы по металлическим поверхностям) на нитрооснове. До того, как шпатлевочная паста окончательно затвердеет можно дополнительно разгладить ее небольшим кусочком хлопчатобумажной ткани, смоченной растворителем. Теперь это место можно закрасить так, как это описано выше.

Ремонт деформаций кузова (повреждений с потерей геометрической формы)

◆ В случае появления на кузове вмятины необходимо устранить ее по мере возможности механическим путем (рихтовка) до тех пор, пока поврежденный участок не примет форму, близкую к исходной. Нет смысла пытаться восстановить первоначальную форму полностью, т.к. металл в месте повреждения растянулся от

удара и не вернется полностью в исходное состояние. Вполне достаточно уменьшить уровень вмятины до 2-3 мм ниже уровня исходной поверхности. В случаях, когда вмятины менее 2-3 мм, не стоит вообще пытаться вытянуть их. Если есть доступ к обратной стороне поврежденного элемента, то вмятину можно осторожно подрихтовать изнутри, используя деревянный или пластиковый молоток. Во время рихтовки плотно прижимите деревянный брусок к обрабатываемому участку с другой стороны, чтобы предотвратить «выпячивание» металла.

◆ Если же доступ с обратной стороны вмятины невозможен, необходимо попробовать иной способ. Просверлите несколько небольших отверстий на участке вмятины, особенно в самом глубоком ее месте. Затем вверните в эти отверстия винты-саморезы так, чтобы они закрепились в них. Теперь попробуйте вытянуть вмятину, потянув за шляпки этих винтов плоскогубцами. Классически (профессионалами) этот способ выполняется иначе: вместо отверстий с винтами припаивается (медью) прут, далее – как описано выше.

◆ Следующий этап ремонта заключается в удалении всего лакокрасочного покрытия с поврежденного участка и с участка примерно в 2.5 см шириной по его периметру. Легче всего воспользоваться аэрозольной смывкой. Также удалить краску можно при помощи проволочной щетки или абразивной насадки на электродрель или ручную, используя наждачную бумагу. Подготовка к шпатлевке закончена, если поверхность металла достаточно шероховата и обезжирена (только чистым растворителем!) При абразивном способе удаления краски поверхность достаточно обезжирить, при химической очистке дополнительно обработайте весь участок наждачной бумагой со средней зернистостью. Это обеспечит наилучшее «сцепление» поверхности основного металла со шпатлевкой. Работа по восстановлению товарного вида кузова весьма трудоемка и требует некоторых навыков и аккуратности, не говоря о широком спектре различных химических средств, поэтому мы рекомендуем все-таки обратиться к специалистам.

Ремонт мест сквозной коррозии или повреждений, связанных с разрывом основного металла

◆ Удалите нею краску с поврежденного участка и с площади примерно 2.5 см по его периметру, использование ножа, смывки и электроинструмента сильно облегчит задачу.

Когда вся краска удалена, можно полностью оценить степень коррозии и решить: заменить всю панель (если это возможно) или восстановить поврежденный участок. Кузовные панели не так дороги, как принято думать, стоимость замены, как правило, равна стоимости самой панели и поэтому иногда гораздо быстрее и дешевле заменить панель целиком, чем пытаться восстановить большие участки, поврежденные коррозией.

Замену панели кузова (крыла, поддомкратника и т.д.) мы рекомендовали бы все-таки предоставить специалистам-кузовщикам, но, если есть желание, силы, инструменты и время, то: удалите все, что установлено с поврежденного участка, за исключением тех кузовных элементов и деталей, которые можно использовать в качестве шаблона для установки новой панели (например, кронштейны крепления фар и т.п.). Затем, используя отрезную шлифмашинку или специальный электроинструмент (что лучше всего, т.к. он не деформирует оставшиеся панели), или ножницы по металлу, зубило, удалите поврежденную панель или ее поврежденную часть. Края оставшихся панелей следует зачистить, если образовалось отверстие (лучше некруглое), то, зачистив края, слегка загните их внутрь с помощью молотка, с целью облегчения наклеивания «заплатки».

◆ Обработайте края поврежденного участка составом для образования защитного слоя, если есть доступ с обратной стороны поврежденной участка, аналогично обработайте и обратную сторону.

◆ Если отверстие небольшое (не больше 30х30 мм) наклейте на него (соответствующим клеем) алюминиевую фольгу. Вырежьте кусок, примерно соответствующий форме отверстия, но несколько больший по размерам, затем приклейте его на отверстие.

◆ В последнее время появилась алюминиевая лента с бумажной подложкой, которая закрывает клещий слой. Такая лента может быть использована для небольших или узких отверстий. отмотайте кусок нужного размера, придайте ему примерный размер и форму, которые необходимы, затем, удалив с куска ленты бумагу, приклейте его поверх отверстия; можно наложить несколько слоев на одно и то же место, если полученная толщина недостаточна. Обстучите края ленты рукояткой отвертки или чем-нибудь подобным, чтобы убедиться, что лента как следует приклеилась. Края отверстия должны быть обязательно обработаны, как описано выше.

Восстановление лакокрасочного покрытия кузова - шпатлевка и покраска

◆ После того, как Вы, используя сведения из этого раздела, выровняли вмятины, удалили глубокие и мелкие царапины, сквозную ржавчину и разрывы, иногда приходится думать о полном восстановлении товарного вида автомобиля - покраске всего кузова, отдельного элемента или небольшой площади.

◆ Перед покраской необходимо тщательно помыть кузов (весь или вокруг соответствующих поверхностей) с использованием моющего средства, там, где этого окажется мало, пройдитесь ветошью, смоченной растворителем. Если данную операцию пропустить или выполнить небрежно, то вероятность отслаивания покрытия будет весьма велика.

◆ Для выравнивания кузова обычно используют шпатлевку. Существует много типов шпатлевок, Мы рекомендуем для данного типа ремонта двухкомпонентные шпатлевки, обычно состоящие из баночки шпаклевочной пасты и тюбика отвердителя. Для лучшей уверенности смешайте образцы частей шпатлевки и проведите пробу на куске жести. Шпатлевка должна хорошо прилипать к поверхности (не скатываться в валик), легко разравниваться (не собираться на шпателе), застывать в указанное на упаковке время, легко обрабатываться после застывания и с трудом отделяться от металла, например, при перегибе контрольной жести. После проверки и одобрения шпатлевки подберите удобный шпатель. Широкий, гибкий пластмассовый или нейлоновый шпатель весьма облегчит работу.

◆ Смешайте небольшое количество шпатлевки в крышке, на куске чистой жести или дерева (старайтесь, чтобы кусочки дерева (щепки, опилки) не попали в шпатлевку), строго следуя инструкции производителя и соблюдая пропорции, указанные на упаковке (в противном случае шпатлевка будет схватываться либо слишком медленно, либо слишком быстро). Шпателем нанесите шпатлевку на подготовленный участок и разровняйте ее, чтобы достичь правильного профиля и выровнять поверхность. Как только Вы покроете необходимым слоем нужную площадь, прекратите выравнивание, иначе паста начнет становиться слишком липкой и будет прилипать к шпателю. Если одного слоя мало, или предельно допустимого инструкцией слоя недостаточно, то дайте шпатлевке

застыть. Накладывайте слои шпатлевки через соответствующие интервалы времени до тех пор, пока поверхность застывшей шпатлевки не сравняется с окружающей поверхностью кузова.

◆ Как только шпатлевка затвердеет, ее излишек нужно удалить. Сначала, как правило, обработку ведут грубым инструментом (крупные напильники, крупнозернистая наждачная бумага), далее обработку продолжают, используя все более мелкозернистую наждачную бумагу. Всегда подкладывайте под абразивную бумагу ровный кусок резины или дерева - иначе трудно выровнять поверхность шпатлевки. Во время доводки поверхности (самой мелкозернистой наждачной бумагой, на тканевой основе, влагостойкой), рекомендуется периодически смачивать поверхность водой.

◆ На этой стадии обрабатываемая шпатлевка должна быть окружена кольцом чистого основного металла, который, в свою очередь, должен быть по периметру опоясан тонким «ореолом» неповрежденной краски, матовой в местах перехода к металлу. Сполосните весь участок ремонта чистой водой, чтобы удалить всю пыль, образовавшуюся в процессе шлифовки.

◆ Нанесите на весь ремонтируемый участок тонкий слой грунтовки - это поможет заметить все возможные неровности поверхности шпатлевки (рекомендуется перед нанесением проверить совместимость грунтовки со шпатлевкой на контрольном образце, т.к. редко, но бывает, что грунтовка растворяет шпатлевку и в местах перехода от шпатлевки к металлу образуется ступенька). Заделайте эти неровности небольшим количеством шпатлевки и снова обработайте эту поверхность шлифовальной бумагой. Можно разбавить шпатлевку разбавителем, чтобы получить пасту нужной консистенции.

◆ Повторяйте покрытие грунтовкой, пока не убедитесь, что поверхность шпатлевки стала ровной. Промойте ремонтируемый участок чистой водой и дайте ему полностью высохнуть.

◆ Теперь ремонтируемый участок полностью готов к покраске. Нанесение краски должно проводиться в теплый (желательно температура воздуха 15-25°C), солнечный, безветренный день, когда в воздухе нет пыли и минимум насекомых (можно после небольшого дождя). Эти условия легко создать в отапливаемом помещении, но если Вы вынуждены работать на открытом воздухе, то следует выбрать день

для этой работы очень внимательно. В помещении может оказаться полезным сбрызнуть пол водой, что поможет осадить пыль. Если ремонтируемый участок ограничен одной панелью или ее частью, рекомендуется прикрыть окружающие панели (хорошо мокрыми газетами в несколько слоев). Также необходимо закрыть или временно снять декоративные детали кузова (например, хромовые молдинги, дверные ручки). Для этого обычно используют изоленту, скотч или пленку.

◆ Перед тем, как начинать окраску, взболтайте как следует аэрозольный баллончик и покрасьте пробный участок (лучше всего тот же кусок жести, на котором пробовали шпатлевку и грунтовку, т.к. краска может быть не совместима с грунтовкой) пока не приобретете необходимые навыки. Покройте ремонтируемый участок в несколько слоев подложкой, причем толщина слоя должна быть достигнута последовательным наложением тонких слоев краски, а не одним толстым слоем, дайте краске высохнуть согласно ее инструкции (обычно 24 часа). Используя самую гонкую шлифовальную бумагу, шлифуйте поверхность подложки, пока она не станет действительно ровной и гладкой. В ходе этой работы ремонтируемый участок должен обильно смачиваться водой, а шлифовальную бумагу надо периодически споласкивать. Обязательно дайте подложке полностью высохнуть до того, как накладывать следующий слой краски.

◆ Нанесите верхний слой краски, снова достигая необходимой толщины нанесением нескольких тонких слоев краски. Начинайте покраску с середины ремонтируемого участка, двигаясь по направлению к краям слева направо, до тех пор, пока весь ремонтируемый участок и полоса старой краски по периметру шириной примерно 5 см не окажутся покрытыми полностью. Удалите все то, что закрывало соседние, не подлежащие покраске, участки после полного высыхания последнего слоя краски.

◆ Оставьте новую краску для полного высыхания по крайней мере на неделю, затем, используя освежитель краски или тонкую полировочную пасту, сравняйте края вновь окрашенного участка с окружающей покраской. В заключение нанесите полировочный воск.

Детали из пластика

С использованием все большего и большего количества пластмассовых деталей кузова (например, бамперов, спойлеров и, в некото-

рых случаях, основных панелей кузова) восстановление их после получения серьезных повреждений сводится к тому, что либо поврежденная часть заменяется полностью, либо эту работу поручают специалисту в этой области. Ремонт такого повреждения владельцем автомобиля почти не доступен вследствие высокой стоимости оборудования и материалов, необходимых для эффективного проведения ремонта. В основе ремонта лежит методика сварки полимерных материалов с последующей обработкой швов.

Менее серьезные повреждения (сколы, небольшие трещины и т. п.) могут быть отремонтированы с помощью двухкомпонентной эпоксидной шпатлевки с последующей обработкой.

Если владелец ремонтирует пластиковую деталь при помощи эпоксидной шпатлевки, то он может столкнуться с проблемой нахождения подходящей краски для нанесения верхнего декоративного слоя, которая будет совместима с используемым пластиком. Стандартные краски, вообще говоря, не лягут на пластик или резину как следует. Однако сейчас можно приобрести специальный набор для нанесения краски на пластиковые детали, который состоит из нескольких компонентов (для предварительной обработки, грунтовки и окраски наружного покрытия). Обычно к набору прилагаются подробные инструкции. Но общий принцип использования состоит в том, чтобы наложить сначала особый нижний слой на окрашиваемый участок, дать ему просохнуть в течение 30 минут. Затем накладывают слой грунтовки и позволяют ей просохнуть в течение 1 часа. после чего, наконец, наносят специальную окраску для создания наружного покрытия.

10.2 СЕРЬЕЗНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ КУЗОВА - РЕМОНТ

В случаях, когда серьезные повреждения кузова получены в результате аварии либо, если из-за отсутствия должного ухода необходима замена обширных участков или целых новых панелей (днище, задние крылья), лучше всего предоставить этот ремонт профессионалам. После столкновения кузов следует проверить на отсутствие деформации основных несущих элементов (лонжеронов, поперечин). Учитывая особенности конструкции, надо помнить, что повреждение одной части автомобиля вызывает нарушение формы и прочности всей машины целиком. В этом случае необходимо обращаться за помощью к специалистам СТО фирмы VW или на

фирмы, которые имеют специальные стапелы и шаблоны. Если не выправить корпус, то, во-первых, это опасно, т. к. автомобиль не сможет правильно эксплуатироваться (как правило, нарушается геометрия всех колес, что проявляется ускоренным износом покрышек), а, во-вторых, остаточные от аварии напряжения влияют на рулевое управление, усугубляются вибрацией от двигателя и трансмиссии, вызывая повышенный износ и окончательную поломку (усталостные трещины и т.п.).

10.3 СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО КРЫЛА

Снятие

Модели выпуска с 1996 г.

- ◆ Снимите передний бампер.
- ◆ Снимите фонарь указателя поворота.
- ◆ Выверните болты (2) и (3) (см. рис. 10.1).
- ◆ Т.к. крыло в колесной арке защищено от коррозии общим с брызговиком кузова листом защитного покрытия, то для демонтажа необходимо разогреть периметр крыла горячим воздухом, затем отделить защитное покрытие острым ножом. Постарайтесь не перегреть покрытие.

Установка:

Перед установкой крыла точки крепления крыла необходимо защитить от коррозии, на СТО это обеспечивается цинковыми шайбами AKL-38103550, при их отсутствии покройте винты и места их крепления «Мовилем».

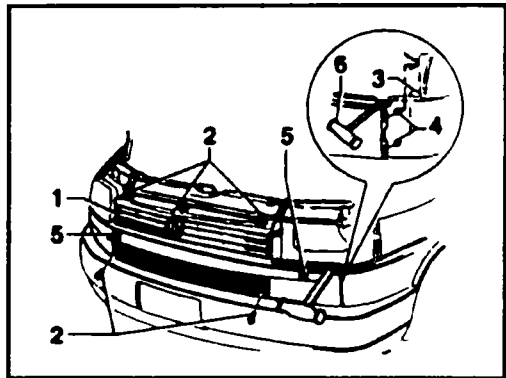


Рис. 10.2 Крепление решеток радиатора - модели с 1994 по 1996г.

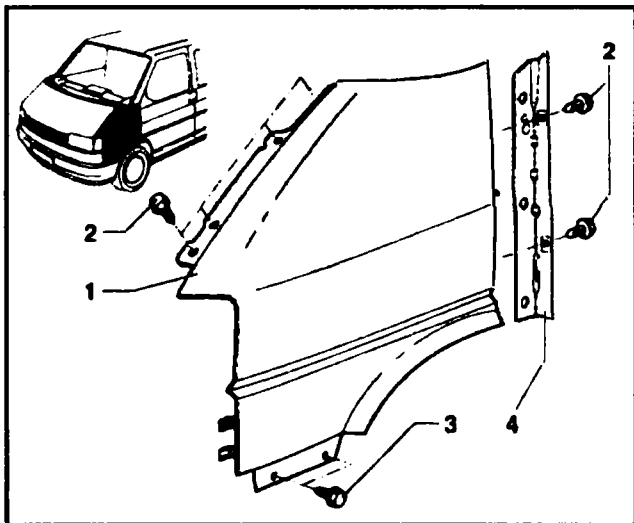


Рис. 10.1 Места крепления переднего крыла
1 —крыло, 2- винты с шайбой малого диаметра,
3- винты с шайбой большего диаметра, 4- кронштейн

10.4 СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЕШЕТКИ РАДИАТОРА

Модели до августа 1994 г

- ◆ Отверните винты (1, см. рис. 10.3) с крестообразным шлицем на головке.
- ◆ Решетку радиатора (2) откиньте вперед и выньте из отверстий вниз.

Установка производится в обратном порядке.

Модели с сентября 1994 г по 1996 г - с кузовом Каравелла, Мультиван/ Калифорния, а также базовая модель с сентября 1994 г

- ◆ Отверните винты (2, см. рис. 10.2).
- ◆ Снимите, если есть, форсунки омывателей фар с левой и правой стороны.
- ◆ Вставьте под главную фару специальный инструмент или отвертку.
- ◆ С левой и с правой стороны снимите решетку радиатора (1) вместе с декоративной рамой с Т-образных пальцев, откиньте решетку вперед вверх и выньте из отверстий вниз. Если при этом будут повреждены пистоны (4), то при установке замените их.

Установка производится в обратной последовательности.

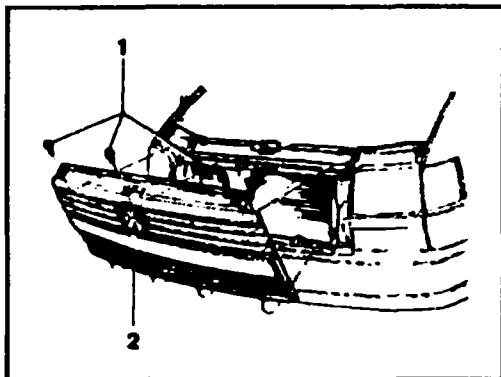


Рис. 10.3 Крепление решеток радиатора - модели с 1994 по 1996г.

Модели выпуска с 1996 г

Решетка радиатора (1, см. рис. 10.4) крепится в сборе с декоративной рамкой (2).

◆ Отверните болты (2) и движением вверх снимите верхнюю решетку радиатора в сборе с декоративной рамой.

Нижняя решетка радиатора (8) крепится в сборе с декоративной рамкой (7).

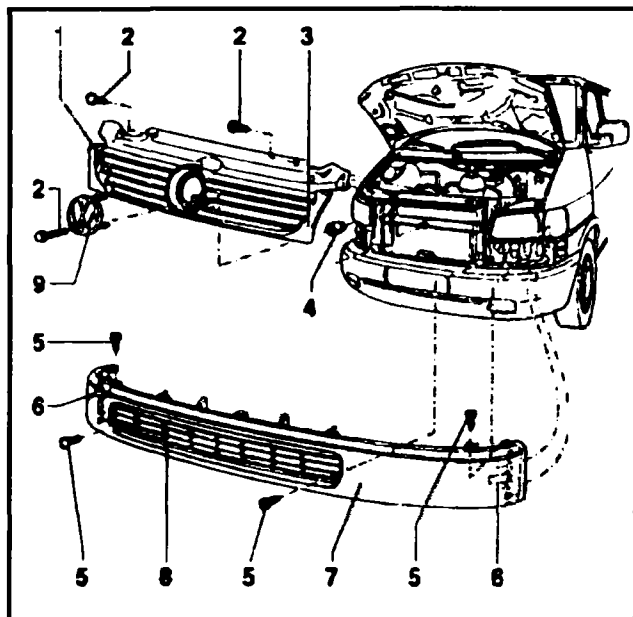


Рис. 10.4 Крепление решеток радиатора- модели с 1996 г
1 -решетка радиатора верхняя, 2 -болт с шайбой, 3-декоративная рама верхняя, 4-резиновая опора, 5 -болт с шайбой, 6 -рычаг зажима, 7 -декоративная рама нижняя, 8 -решетка радиатора нижняя, 9 -фирменный знак

◆ Отверните болты (5). Снимите фонари указателя поворота и расфиксируйте боковые фиксаторы нажав на рычажки (6). Движением «на себя» снимите решетку радиатора вместе с декоративной рамкой.

Установка производится в обратном порядке.

10.5 СНЯТИЕ/УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО БАМПЕРА

Конструкция бампера была изменена в конце 1995 г. Устройство и крепление переднего бампера старых моделей см. рис. 10.5, новых- рис. 10.6 и 10.7.

Снятие

Модели до 1996 г

◆ Удалите колпачки (1) с помощью отвертки.
◆ Выверните болты (2), удалите болты с шайбами.

◆ Движением «на себя» стяните бампер с боковых направляющих, расположенных слева и справа.

Установка производится в обратной последовательности.

Снятие

Модели выпуска с 1996 г - длинный передок

◆ Снимите декоративную решетку радиатора.

◆ Выверните болты (2) и (3), потребуется два ключа под болты типа «Торх» (Т30 и Т25).

◆ Аккуратно отсоедините бампер от центрального стопора (см. по стрелке рис. 10.6). Стяните бампер с боковых направляющих.

◆ При демонтаже кронштейна (4), служащего для гашения энергии удара при столкновении рекомендуется сначала отсоединять правую, а затем левую половины.

Установка производится в обратной последовательности, при монтаже проверьте фиксацию центрального стопора.

Модели выпуска с 1996 г - короткий передок

◆ С помощью отвертки удалите декоративные колпачки (9, рис. 10.7), выверните болты (8) и (10).

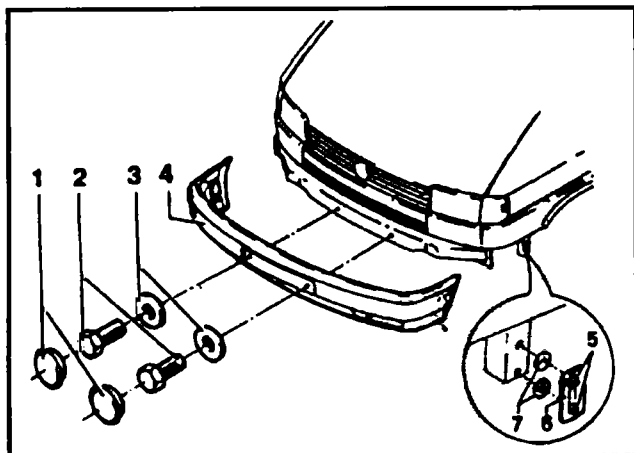


Рис. 10.5 Снятие и установка переднего бампера - модели до 1996 г
1 - декоративные колпачки, 2 - болты, 3 - шайбы, 4 - передний бампер, 5 - штифты, 6 - направляющая, 7 - резиновые шайбы

Рис. 10.6 Снятие и установка переднего бампера - модели с 1996 г
1 - бампер, 2 - болт под ключ Т30, 6 Нм, 3 - болт под ключ Т25, 1.2 Нм, 4 - кронштейн бампера, 5 - направляющая, 6 - пистоны, 7 - винты, 1.5 Нм, 8 - боковой кронштейн бампера

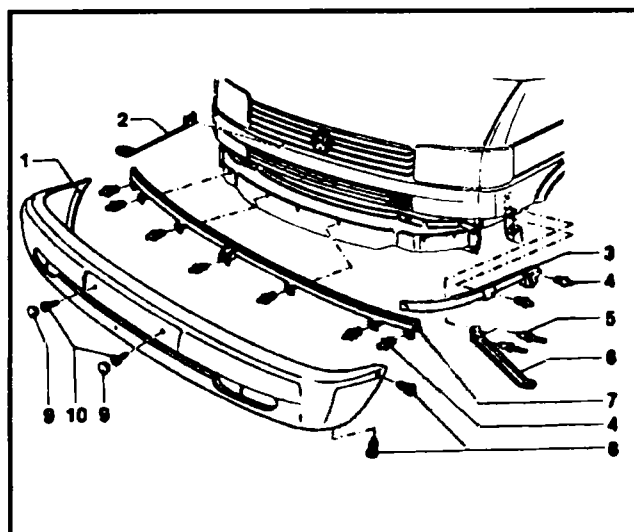
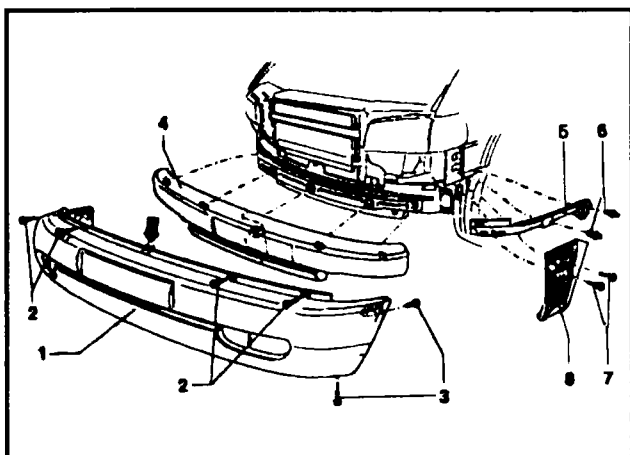


Рис. 10.7 Снятие и установка переднего бампера - модели с 1996 г
1 - бампер, 2 - кронштейн (растяжка) бампера, 3 - направляющая, 4, 7 - пистон, 5 - заклепки, 6 - боковой кронштейн (растяжка) бампера,

♦ Аккуратно стяните бампер с направляющих и пистонов.

Установка производится в обратной последовательности.

10.6 СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНЕГО БАМПЕРА

Модели до 1995 г

♦ Отверните болты (3) и (4) (см. рис. 10.8), выньте болты с шайбами.

♦ Аккуратно стяните движением «на себя» бампер с штифтов (5) и направляющих (10).

Установка производится в обратной последовательности.

Модели выпуска с 1996 г

♦ Отверните болты (8, см. рис. 10.9) типа «Торх» и шестигранные болты (7).

♦ Снимите задний бампер в сборе с кронштейнами (3) из боковых направляющих (6) движением «на себя», аккуратно расфиксировав центральный стопор (см. по стрелке).

♦ Вывернув болты (9) типа «Торх» снимите держатели (3) с бампера (1).

Установка производится в обратной последовательности, при монтаже проверьте фиксацию стопора в центральной части бампера.

10.7 СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ КУЗОВА

Как и у большинства последних моделей VW (VW Passat, Skoda Octavia) у автомобилей Т4 передняя панель кузова – съемная, она крепится на болтах и может быть легко снята при необходимости.

Снятие

♦ Снимите защиту картера двигателя, как описано в главе 1.

♦ Снимите передний бампер. На моделях выпуска с сентября 1994 г дополнительно снимите решетку радиатора.

♦ Откиньте радиатор вместе с поперечной замка капота вперед, как описано в главе 1. Учтите, что на моделях выпуска с сентября 1994 г в поперечине замка слева и справа находится по одному болту.

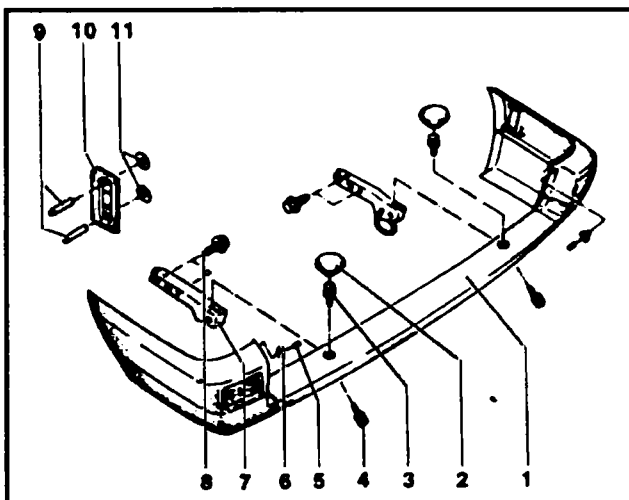


Рис. 10.8 Снятие и установка заднего бампера - модели выпуска до 1996 г

1 - задний бампер, 2 - защитный колпачок, 3, 4 - болты с шайбами, 5 - штифт, 6 - кнопка, 7 - кронштейн, 8 - болт с шайбой, 9 - штифты, 10 - направляющая, 11 - резиновые шайбы

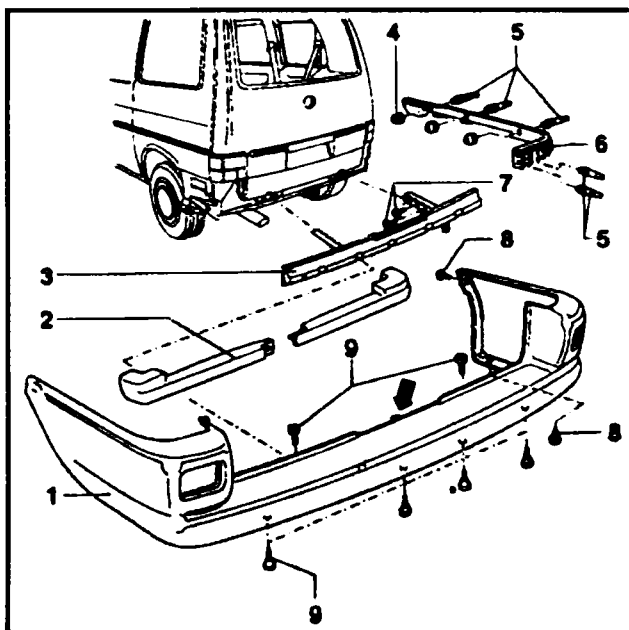


Рис. 10.9 Снятие и установка заднего бампера - модели выпуска с 1996 г

1 - бампер, 2 - кронштейны-гасители удара при столкновении, 3 - держатель, 4 - втулка, 5 - пистон, 6 - направляющая, 7 - болт с шайбой, 15 Нм, 8 - болт типа «Торх» под ключ Т25, 1.2 Нм, 9 - болт со типа «Торх» под ключ Т31, 6 Нм

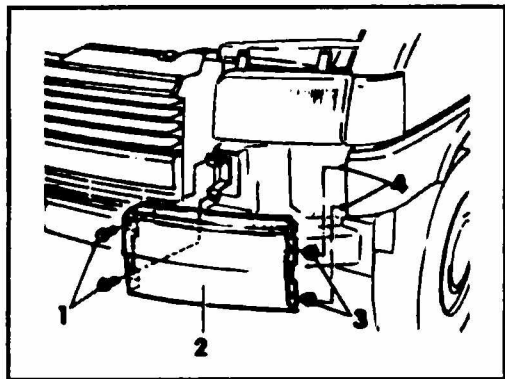


Рис. 10.9А Демонтаж щитка бампера

◆ Отверните болты (1, см. рис. 10.9А), расположенные рядом с решеткой радиатора с обеих сторон кузова.

◆ Снимите со штифтов (4) щиток (2) с втулками (3).

◆ Снимите с обеих сторон автомобиля фары и фонари указателя поворота.

◆ При дальнейшей работе необходимо отсоединить от передней балки радиатор, чтобы его не повредить подставьте под него козлы или подвесьте его к кузову.

◆ Слева и справа выбейте штифты из зажимов (см. по стрелке рис. 10.10) и отсоедините зажимы от кронштейнов радиатора.

◆ Приподнимите радиатор немного вверх. Шланги можно при этом не отсоединять.

◆ Отверните болты (3 и 4, см. рис. 10.11) крепления передней панели (1) и кронштейна фары (2).

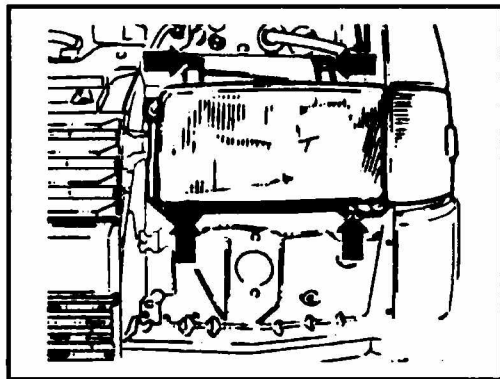


Рис. 10.10 Винты крепления фары

◆ Отсоедините от передней панели электрические провода.

Установка выполняется в обратной последовательности. Болты (3) и (4) затяните моментом 8 Нм

10.8 СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КРЫШКИ КАПОТА

Модели выпуска до 1996 г - снятие

◆ Удалите вентиляционную решетку (1, см. рис. 10.12) отвернув 3 винта (2) с крестообразным шлицем.

◆ Отсоедините шланг омывателя от форсунок и от капота и удалите его с автомобиля.

◆ При необходимости снимите шумоизоляцию капота, как описано ниже.

◆ Если имеется, демонтируйте лампу освещения моторного отсека.

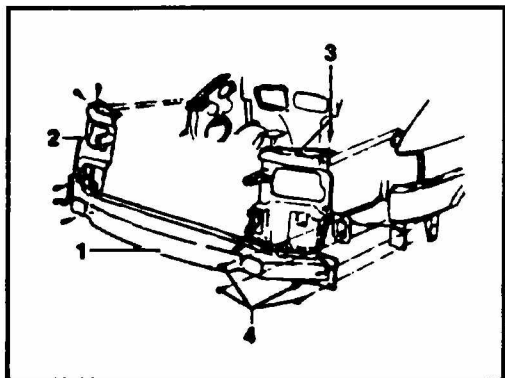


Рис. 10.11 Болты крепления передней поперечины кузова

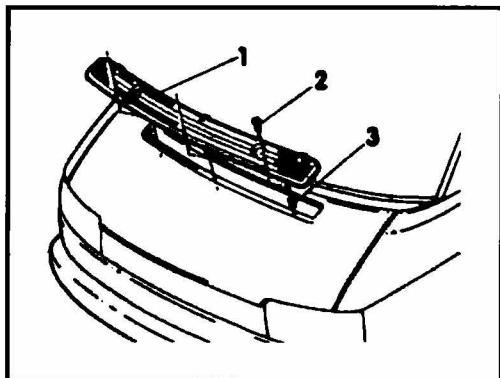


Рис. 10.12 Крепление решетки капота - модели до 1996 г выпуска

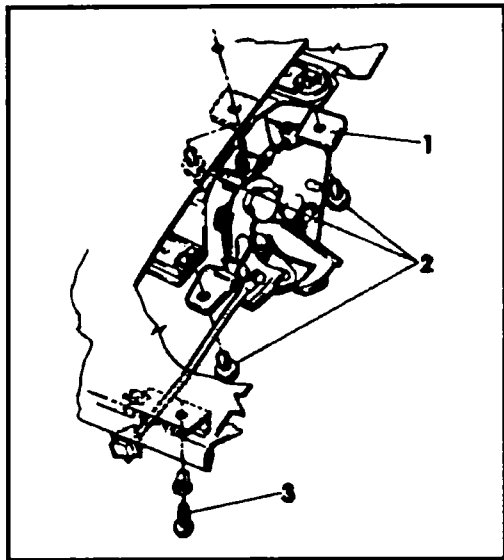


Рис. 10.13 Замок капота — модели до 1996 г выпуска

- ◆ Снимите замок капота (1, см. рис. 10.13), отвернув для этого винт с крестообразным шлицем (3) и болты с шестигранной головкой (2). Отсоедините от капота трос привода замка.
- ◆ Если капот будет устанавливаться снова, обведите головки болтов крепления петель фломастером, это облегчит последующую сборку.
- ◆ Выверните болты крепящие петли. Помощник при этом должен держать капот. На передние крылья подложите тряпки, чтобы не повредить покрытие. Снимите капот.

Установка

- ◆ Петли привернуть болтами, болты сильно не затягивать.
- ◆ Капот закройте и, перемещая в проеме, выровняйте.
- ◆ Осторожно откройте капот и затяните болты крепления петель.
- ◆ Проложите тягу замка капота в зажимах и вставьте в замок.
- ◆ Подсоедините шланги к форсункам омывателя ветрового стекла и уложите шланги на штатные крепления в капоте.
- ◆ Если есть, установите лампу подсветки моторного отсека и шумоизоляцию капота.
- ◆ Вставьте вентиляционную решетку и закрепите ее тремя винтами. Дефектные гайки (3) замените (см. рис. 10.12).

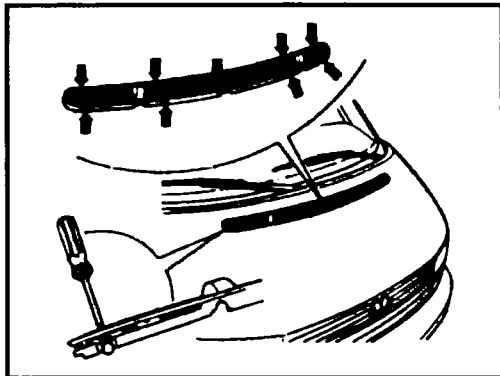


Рис. 10.14 Места крепления решетки капота

Модели выпуска с 1996 г - снятие

- ◆ Отсоедините вентиляционную решетку, места крепления см. по стрелке рис. 10.14. Для этого надо отжать выступы небольшой отверткой.
- ◆ Автомобили с шумоизоляционным покрытием крышки капота: откройте капот, поверните на 60° и удалите фиксаторы (1, рис. 10.15).
- ◆ Снимите шумоизоляционное покрытие (2).
- ◆ Язычок фиксатора (2) рычага замка капота (см. рис. 10.16) нажмите по стрелке и отсоедините фиксатор от крышки капота.
- ◆ Пометьте монтажное положение замка капота. Для этого головки болтов (3) надо обвести фломастером.
- ◆ Выверните болты (3).
- ◆ Снимите замок капота (1) и отсоедините от него (см. по стрелке).

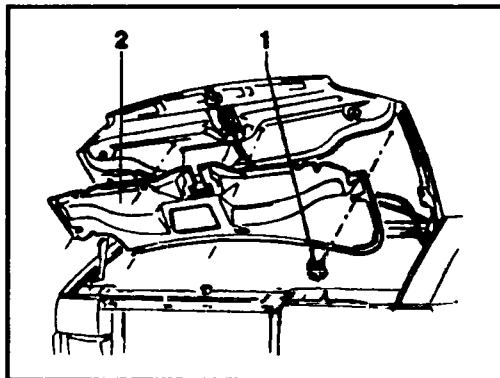


Рис. 10.15 Фиксаторы шумоизоляции капота

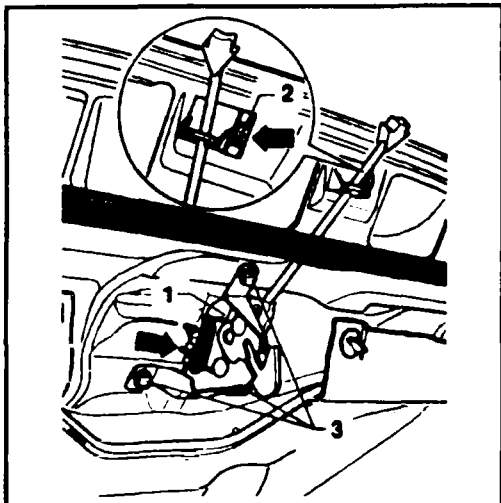


Рис. 10.16 Демонтаж упора капота

- ◆ Отсоедините от капота тягу привода замка, шланг омывателей ветрового стекла и провода системы электроподогрева форсунок омывателя (см. рис. 10.17).
- ◆ Пометьте монтажное положение капота. Для этого головки болтов (см. по стрелке рис. 10.18) обведите фломастером.
- ◆ Поддерживая капот выверните болты крепления петель.

Установка

- ◆ Петли капота приверните болтами в соответствии с ранее нанесенными метками, после чего затяните болты моментом 10 Нм.
- ◆ Установите и отрегулируйте по высоте резиновые буферы (2, рис. 10.18) так, чтобы при закрытии капот стоял вровень с крыльями.
- ◆ Замок капота прикрепите плотно, но не «насмерть», выровняйте в соответствии с ранее нанесенными метками, после чего болты крепления затяните моментом 10 Нм.
- ◆ Проверьте, легко ли запирается капот. Для этого уроните капот с высоты примерно 30 см. Капот должен закрыться без дополнительных усилий. Периметр капота должен со-

впасть с поверхностью крыльев. В противном случае отрегулируйте положение скобы замка.

- ◆ Ослабьте гайку (1, рис. 10.19) скобу переместите так, чтобы капот запирался правильно. Гайку крепления проушины затяните моментом 5 Нм.

10.9 СНЯТИЕ И УСТАНОВКА/РЕГУЛИРОВКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ

- ◆ Торцевым шестигранным ключом отверните болты (3, см. рис. 10.20) и снимите внутреннюю декоративную панель двери. При сборке болты не требуется вворачивать их нужно просто вдавить на место.
- ◆ Отсоедините от разъемов и демонтируйте из двери провода обогрева заднего стекла, освещения номерного знака и, если имеются, электродвигателя стеклоочистителя и электрического замка.

Снимать заднюю дверь рекомендуется вдвоем.

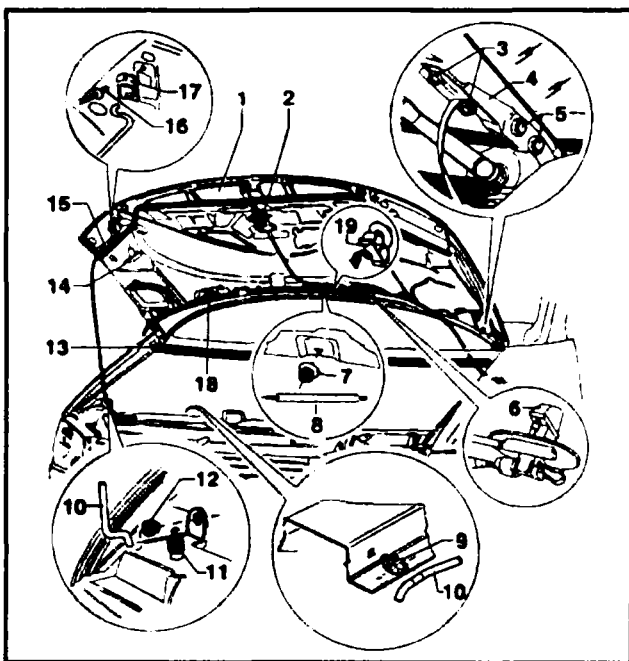


Рис. 10.17 Места крепления крышки капота- модели выпуска с 1996 г

- 1 - крышка капота, 2 - замок капота, 3 - болты, 25Нм, 4 - петля, 5 - болты, 85 Нм, 6 - форсунка омывателя лобового стекла, 7 - фиксатор, 8 - тросовая тяга, 9 - держатель упора капота, 10 - упор капота, 11 - резиновый буфер, 12 - втулка, 13 - уплотнение водоотводной ниши, 14 - упор, 15 - уплотнение капота, 16 - заклепка, 17 - фиксатор упора капота, 18 - шланг омывателя, 19 - фиксатор

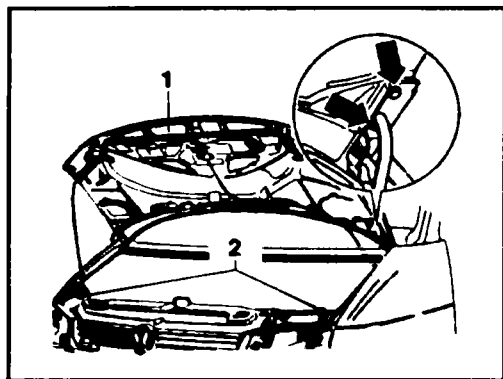


Рис. 10.18 Болты крепления петель капота

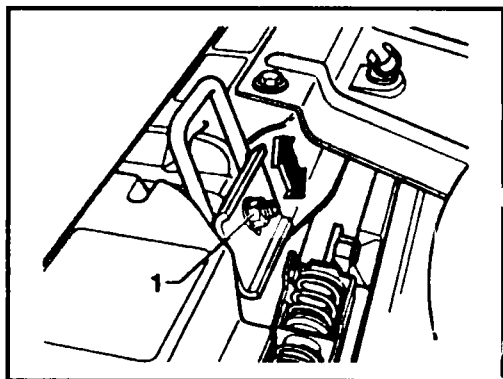


Рис. 10.19 Регулировка положения скобы замка капота

◆ Поддерживая дверь, отсоедините от нее амортизатор. Крепление амортизатора показано на рис. 10.19. Там нет крепежных резьбовых элементов. При замене отсоединяйте обе опоры амортизатора, при демонтаже двери — только одну. Это связано с тем, что опоры пластиковые и легко повреждаются при демонтаже.

◆ Отвернув винты крепления петель (со шлицем «под крест»), снимите дверь.

Установка производится в обратной последовательности.

РЕГУЛИРОВКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ

Регулировку положения двери в проеме необходимо выполнять если зазоры по периметру двери заметно отличаются или когда дверь заменяется.

◆ Для регулировки ослабьте болты крепления петель двери.

◆ Для обеспечения доступа к винтам крепления петель отсоедините обивку у края проема на потолке салона и накладку с верхней рамки двери.

◆ Отрегулируйте положение двери, соответственно передвинув ее. Перемещение возможно в пределах увеличенных по диаметру отверстий петли.

◆ Нижняя половина двери фиксируется в проеме специальными клиновидными направляющими (см. 8,

рис. 10.20). При изменении положения петля необходимо также произвести регули-

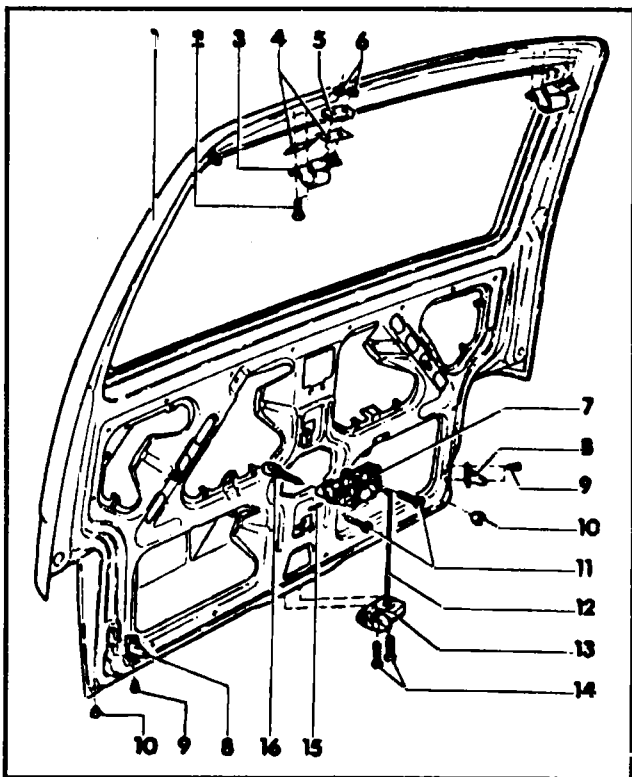


Рис. 10.20 Устройство задней подъемной двери
1 - задняя дверь, 2 - винт, 80 Нм, 3 - петля, 4 - подкладки, 5 - регулировочная пластина, 6 - шестигранные гайки, 30 Нм, 7 - привод замка, 8 - направляющая, 9 - болт, 10 Нм, 10 - пробка, 11 - болт, 20 Нм, 12 - тяга, 13 - замок, 14 - болт с потайной головкой, 20 Нм, 15 - штифт, 16 - цилиндр замка

ровку направляющих. Для этого болты крепления направляющих слегка ослабьте (ключ-шестигранник на 6 мм), чтобы направляющая перемещалась при небольшом усилии. Аккуратно закройте дверь и выровняйте ее в проеме. Затем дверь надо открыть и болты крепления направляющих затянуть моментом 20 Нм.

◆ Установите на место резиновое уплотнение двери и декоративную панель.

10.10 СНЯТИЕ/УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ

Снятие

◆ Отсоедините ограничитель (22, рис.10.22) от двери, для этого отверните гайку (24) и выньте ось (25).

◆ Выверните болты крепления верхней и нижней петель к стойке кузова и снимите дверь. Головки болтов крепления можно обвести маркером - это облегчит последующую сборку.

Внимание: У автомобилей с центральным замком, электрическими стеклоподъемниками, с электрической регулировкой и обогревом наружных зеркал заднего вида, акустической системой и т.п. отсоедините и выньте из двери электрические провода, для чего надо предварительно снять декоративную панель, см. ниже.

Установка

◆ Поднесите дверь к проему и от руки вверните болты крепления петель.

◆ Соедините ограничитель, гайку (24) затяните моментом 7 Нм.

◆ Выровняйте дверь в проеме в соответствии с нанесенными метками и затяните болты крепления петель моментом 55 Нм.

Регулировка

Регулировка требуется если устанавливается новая дверь или старая дверь после ремонта. При регулировке обеспечивают одинаковые по всему периметру зазоры и параллельность по отношению к соседним элементам кузова

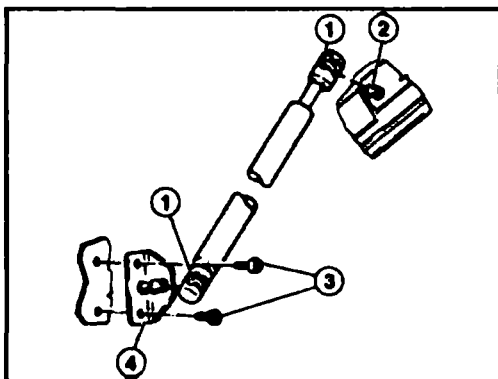


Рис. 10.21 Крепление амортизатора подъемной двери

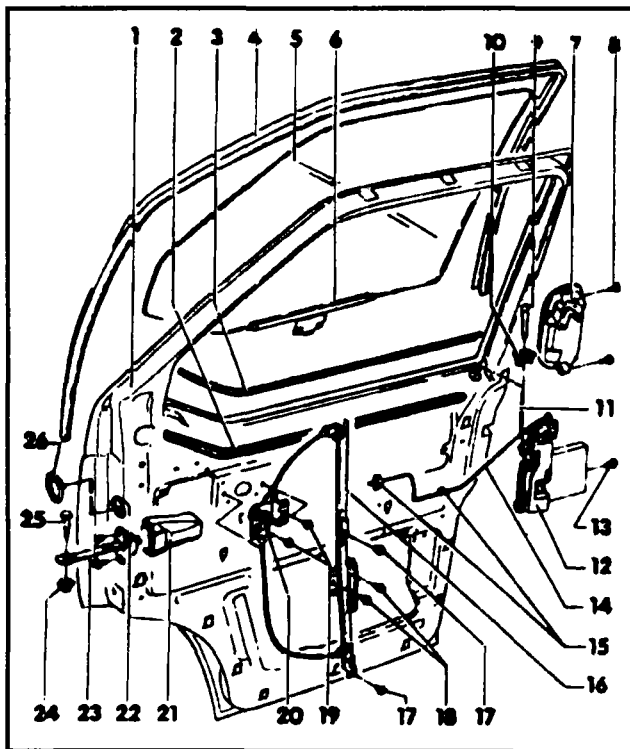


Рис. 10.22 Устройство передней двери

1 - передняя дверь, 2, 3 - уплотнения стекла, 4 - направляющая/уплотнитель стекла, 5 - стекло в сборе, 6 - кронштейн стекла, 7 - наружная ручка двери, 8, 13 - винты, 8 Нм, 9 - кнопка ручного привода запирания замка, 10 - направляющая кнопки, 11, 14 - тяги, 12 - замок, 15 - фиксаторы, 16 - штанга стеклоподъемника, 17, 18, 19, 23 - винты, 7 Нм, 20 - механизм стеклоподъемника, 21 - колпак, 22 - ограничитель открывания двери, 24 - гайка, 7 Нм, 25 - ось-винт, 26 - заглушка

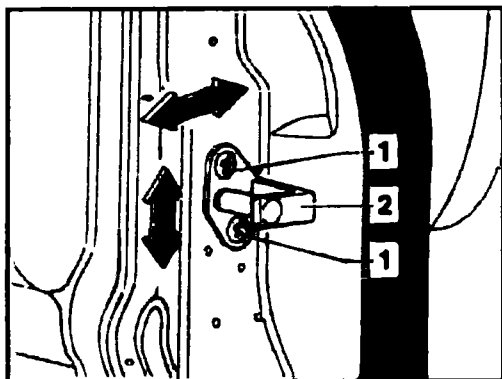


Рис. 10.23 Скоба замка двери

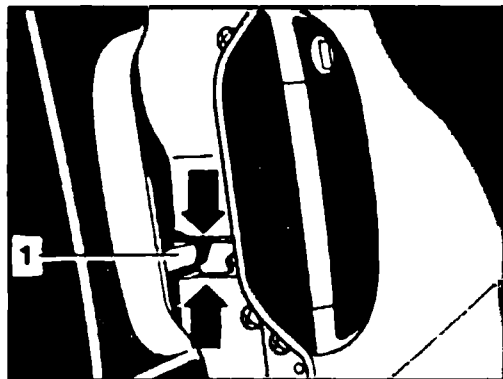


Рис. 10.24 Регулировка скобы замка

◆ Снимите дверь, как описано выше. Ослабьте болты крепления петель к двери, передвиньте петли и затяните болты крепления петель моментом 55 Нм. Поставьте дверь на место.

◆ Отрегулируйте положение двери по периметру. Ослабьте болты крепления петель к стойке кузова и выровняйте дверь в проеме и по соседним панелям кузова. Болты крепления петель затяните моментом 55 Нм. Допускается утопание двери внутрь не более 1 мм по отношению к поверхности переднего крыла.

◆ Также необходимо регулировать положение скобы замка по горизонтали. Для этого болты крепления скобы (см. рис. 10.23) ослабьте настолько, чтобы скобу можно было двигать с небольшим усилием. Аккуратно закройте дверь и выровняйте ее в проеме. После этого осторожно дверь откройте и затяните болты крепления скобы.

◆ Скобу замка (см. рис. 10.24) отрегулируйте по вертикали так, чтобы паз замка двери с поворотной щеколдой (см. по стрелке) располагался по оси скобы. При запирании дверь не должна смещаться вверх или вниз. В закрытом положении дверь должна сидеть в проеме плотно без люфта.

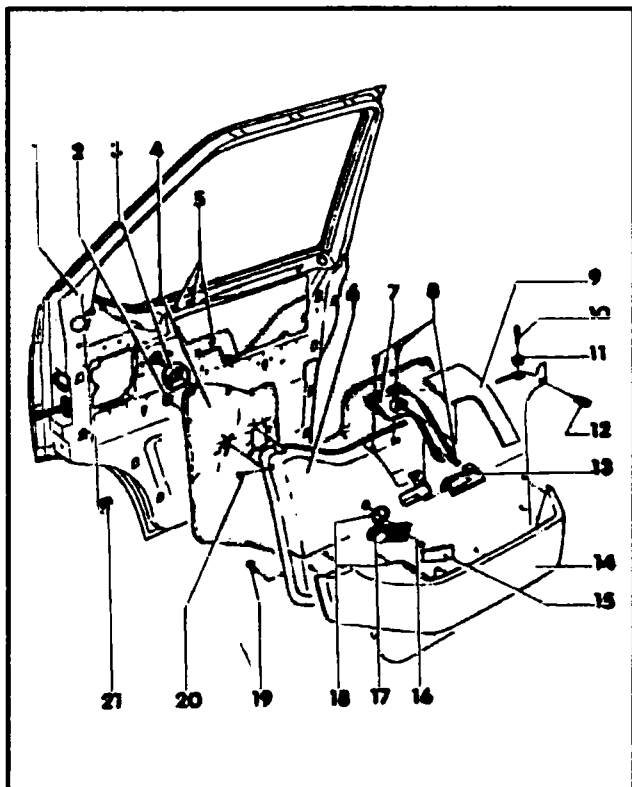


Рис. 10.25 Декоративные элементы передней двери
1 - дверь, 2, 5 - гнезда, 3 - уплотнение, 4 - шумоизоляция, 6 - декоративная панель, 7 - ручка двери, 8 - винт, 9 - декоративная накладка, 10 - кнопка ручного привода запирания замка, 11 - направляющая, 12 - пистон, 13 - внутренняя ручка отпирания двери, 14 - клапан двери, 15 - накладка, 16 - винт, 4 Нм, 17 - рукоятка стеклоподъемника, 18 - подкладка, 19, 20 - винты, 21 - U-образная накладка

СНЯТИЕ/УСТАНОВКА ДЕКОРАТИВНОЙ ПАНЕЛИ ДВЕРИ

Снятие

- ◆ Опустите стекло вниз.
- ◆ Вверху слева и справа выверните винт (20, см. рис. 10.25) и отсоедините пистон (12).
- ◆ Сдвиньте накладку рукоятки стеклоподъемника (15) в сторону оси и отсоедините ее от рукоятки.
- ◆ Отверните винт крепления рукоятки стеклоподъемника (16) и снимите рукоятку (17) вместе с подкладкой (18).
- ◆ Снимите ручку (7). Для этого удалите декоративную накладку (9) и отверните расположенные под ней винты (8).
- ◆ Декоративную панель двери (1, см. рис. 10.26) вместе с внутренним уплотнением стекла (2) движением «вверх» выньте из направляющих двери.

Установка

- ◆ Перед установкой панели проверьте и установите в приемные пазы двери U-образные прокладки (3).
- ◆ Установите панель на место в обратной последовательности.

СНЯТИЕ/УСТАНОВКА СТЕКЛА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ

Снятие

- ◆ Снимите декоративную панель двери.

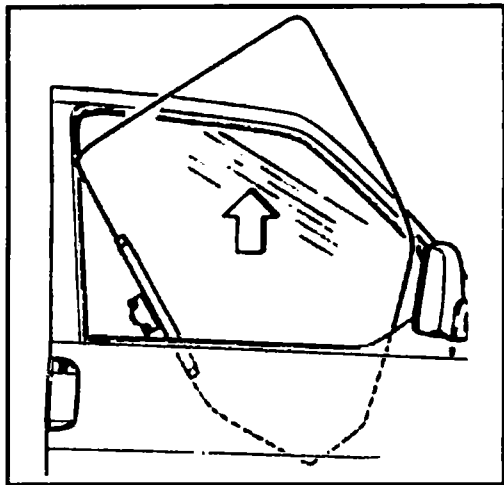


Рис. 10.27 Демонтаж стекла двери

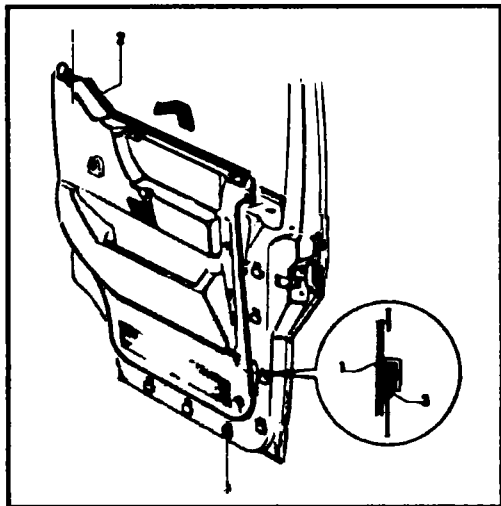


Рис. 10.26 Демонтаж декоративной панели двери

- ◆ Установите рукоятку стеклоподъемника на ось и пустите стекло до упора вниз.
- ◆ Отверните болты (1) крепления кронштейна стекла к штанге стеклоподъемника.
- ◆ Поверните стекло в проеме (см. рис. 10.27) и движением вверх выньте его из двери.

Установка

- ◆ Вставьте стекло внутрь двери (рис. 10.27).
- ◆ Повернув, закрепите кронштейн стекла на штанге стеклоподъемника, болты пока не затягивайте.
- ◆ Поднимите стекло вверх до упора и затяните болты (1) моментом 7 Нм.

СНЯТИЕ/УСТАНОВКА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА

Снятие

- ◆ Снимите декоративную панель двери.
- ◆ Вращая рукоятку стеклоподъемника опустите стекло вниз и отсоедините его от стеклоподъемника.
- ◆ Вручную подайте стекло по направляющим до упора вверх и зафиксируйте его в этом положении с помощью скотча.
- ◆ Отверните болты (1, см. рис. 10.28) крепления штанги стеклоподъемника.
- ◆ Штангу вместе с приводом осторожно выньте через верхний проем (см. по стрелке). Установка выполняется в обратной последовательности. Болты (1) затяните моментом 8 Нм.

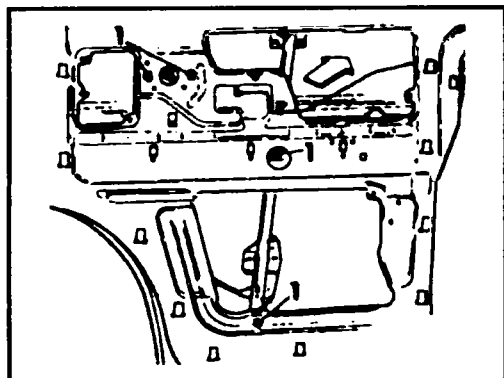


Рис. 10.28 Болты крепления штанги стеклоподъемника

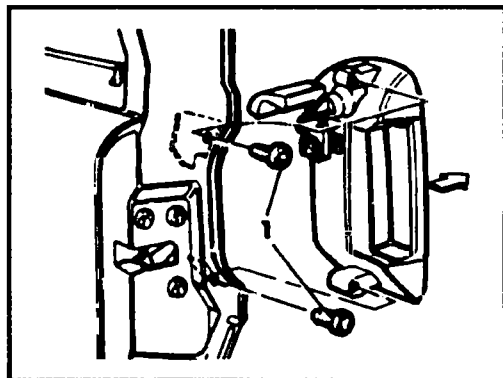


Рис. 10.29 Демонтаж наружной ручки двери

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РУЧКИ/ЗАМКА ДВЕРИ

Снятие

Если необходимо демонтировать замок, то предварительно следует снять наружную ручку двери.

◆ Снимите декоративную панель двери, как описано выше.

◆ Отверните винты (1) снимите наружную ручку двери (см. по стрелке рис. 10.29).

◆ Отверните кнопку тяги ручного привода замка в проеме двери.

◆ Стекло поднимите вверх до упора.

◆ Отсоедините с внутренней стороны панели двери тягу, соединяющую внутреннюю ручку отпирания двери с замком.

◆ Отверните винты (1) и выньте замок двери вместе с тягами.

Установку производите в обратной последовательности. Все винты затяните моментом 8 Нм.

10.11 СНЯТИЕ И УСТАНОВКА/РЕГУЛИРОВКА БОКОВОЙ СДВИЖНОЙ ДВЕРИ

Снятие

◆ Отверните винт (1, см. рис. 10.31) и снимите с боковой направляющей снаружи на кузове упор (2).

◆ С внутренней стороны двери отверните винт (5, рис. 10.30) и снимите центральный упор (6).

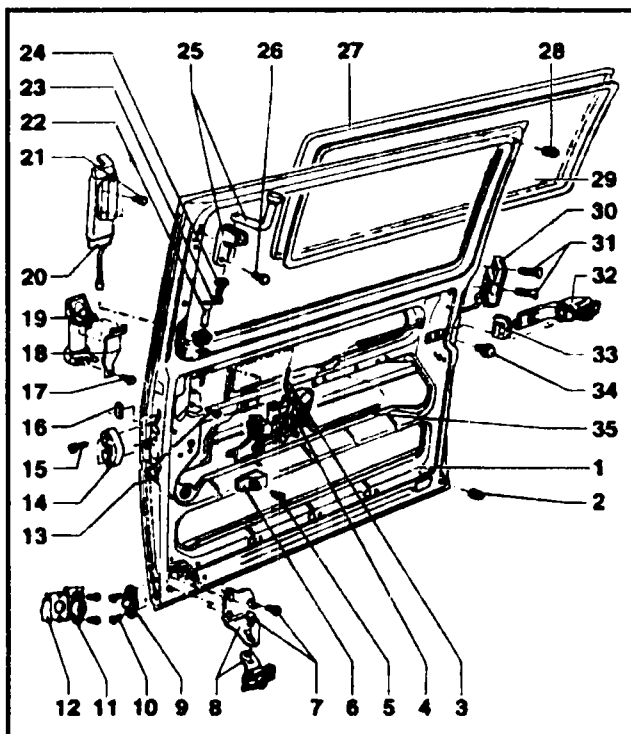


Рис. 10.30 Устройство боковой сдвижной двери
1 - дверь, 2, 28 - резиновый буфер, 3 - тяга кнопки ручного привода замка, 4 - механизм замка, 5, 7, 10*, 15, 17, 31 - винты, 20 Нм, 6 - центральный упор, 8 - нижняя направляющая двери с роликами, 9 - нижний фиксатор, 11* - ловитель нижнего фиксатора, 12* - стойка кузова, 13, 21, 23, 26 - болты, 10 Нм, 14 - ограничитель, 16 - рамка, 18 - кронштейн крепления ручки, 19 - наружная ручка двери, 20 - привод для отпирания двери изнутри, 22 - кнопка, 24 - шайба, 25 - верхняя направляющая, 27 - рамка стекла, 29 - стекло, 30 - электромагнит центрального замка, 32 - боковой ползун, 33 - заглушка, 34 - болт, 55 Нм, 35 - тяга

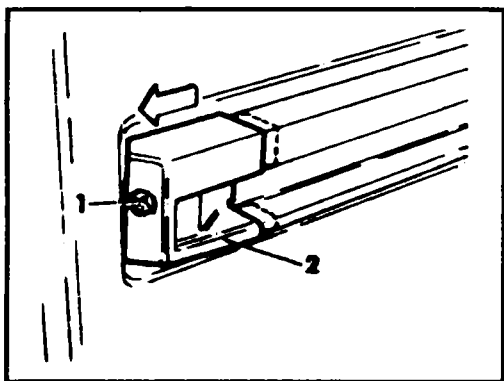


Рис. 10.31 Упор ползуна сдвижной двери

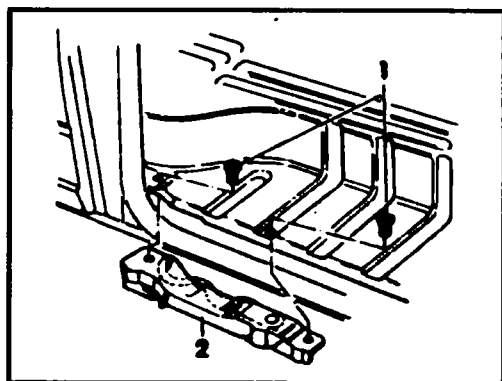


Рис. 10.32 Болты крепления нижнего упора двери

- ◆ Отверните на ступеньке два винта (1, см. рис. 10.32) и снимите нижний упор двери (2).
- ◆ Сдвижную дверь откройте до упора и отведите при этом нижнюю направляющую от кузова (см. по стрелке рис. 10.33).
- ◆ Аккуратно, поддерживая дверь на весу, выньте верхнюю направляющую двери из желоба кузова (см. рис. 10.34).
- ◆ Вынув из проема, передвиньте дверь назад, чтобы боковой ползун (32, рис. 10.30) вышел из наружной боковой направляющей. Сняв, поставьте дверь в сторону.

Установка

Установка выполняется в обратной последовательности. Моменты затяжки винтов см. на рис. 10.30.

Регулировка

- ◆ Перед регулировкой снимите декоративную панель двери.

Регулировка положения двери (бокового ползуна, верхней, нижней направляющих, фиксаторов)

Принцип регулировки одинаков во всех случаях: ослабьте соответствующий крепеж, выровняйте дверь, затяните крепеж.

При регулировке положения ползуна:

- ◆ Ослабьте винты крепления скобы замка к стойке кузова (см. рис. 10.23).
- ◆ Сдвижную дверь закройте и со стороны салона ослабьте болты (34, рис. 10.30).

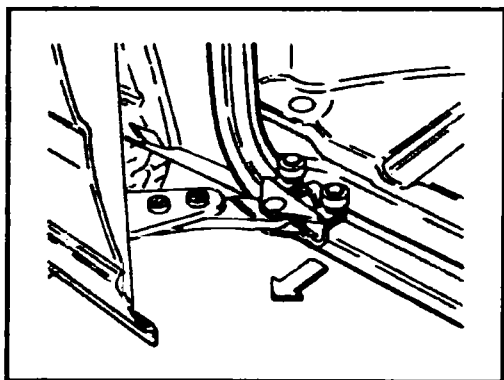


Рис. 10.33 Отсоединение нижней направляющей двери

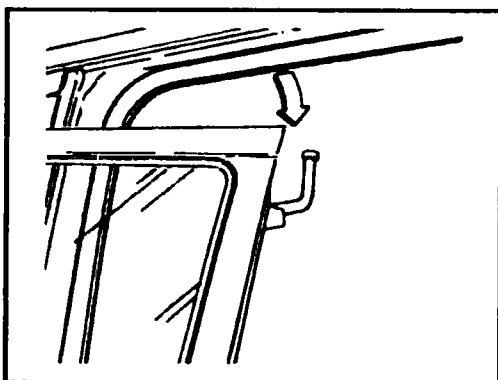


Рис. 10.34 Отсоединение верхней направляющей двери

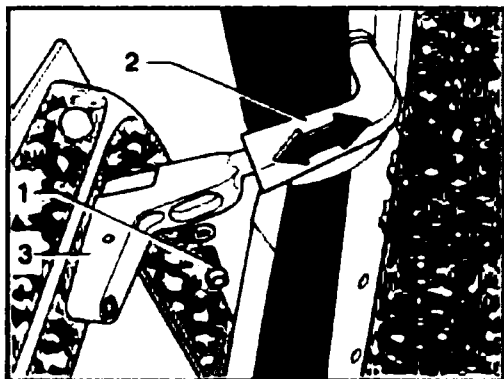


Рис. 10.35 Верхняя направляющая двери

♦ Вместе с помощником приподнимите дверь и передвиньте ползун вместе с болтами насколько возможно вперед.

♦ Болты (34) затяните моментом 60 Нм.

Регулировка направляющих сдвижной двери

♦ Ослабьте болт (1, рис. 10.35) - верхняя направляющая или (2, рис. 10.36) - нижняя направляющая, проведите регулировку, как описано выше, винты затяните моментом 20 Нм.

Регулировка скобы замка

Производится аналогично описанному выше (см. рис. 10.23). После регулировки винты крепления скобы затяните моментом 20 Нм

Скоба должна располагаться по оси паза замка двери (см. рис. 10.37). В закрытом положении дверь должна плотно сидеть в проеме.

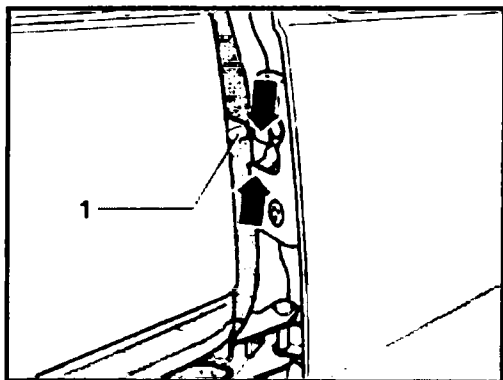


Рис. 10.37 Регулировка положения скобы замка

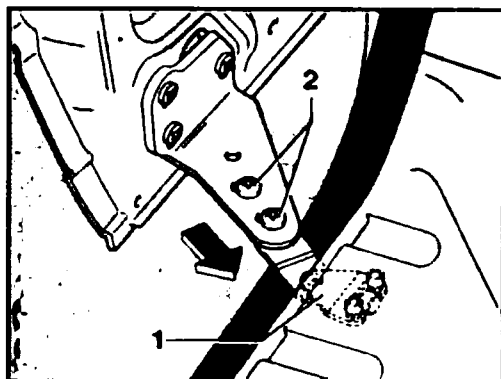


Рис. 10.36 Нижняя направляющая двери

Регулировка фиксаторов двери

Фиксаторы (см. рис. 10.38) служат для предотвращения вибрации боковой двери в проеме. Регулировка производится аналогично вышеописанному. Затяните винты крепления фиксаторов моментом 20 Нм.

10.12 СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНЕЙ ДВУСТВОРЧАТОЙ ДВЕРИ

Снятие

Разборка и сборка будут описаны для правой половины двустворчатой двери. Работы на левой половине производятся аналогично.

♦ Шестигранным ключом отверните пистоны крепления панели. Снимите декоративную панель двери, предварительно удалив рамку ручки.

♦ Если есть, отсоедините и выньте из двери электрические провода, идущие к электро-

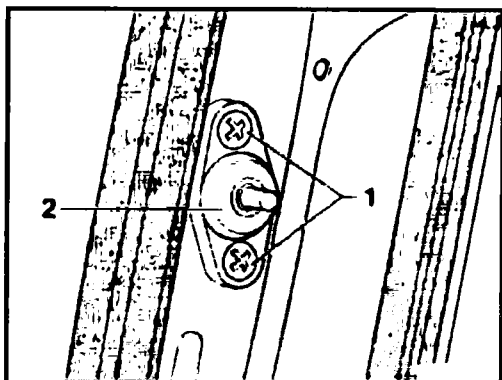


Рис. 10.38 Фиксатор двери

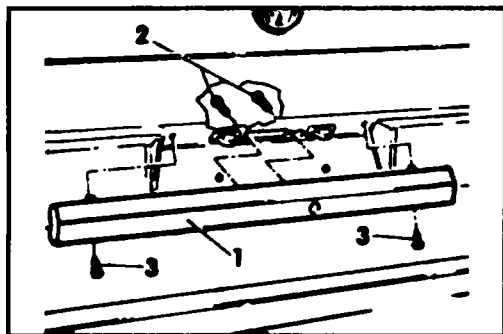


Рис. 10.39 Винты крепления накладки фонарей подсветки номерного знака

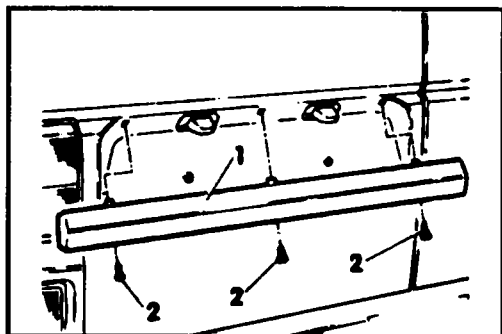


Рис. 10.40 там же Винты крепления накладки фонарей подсветки номерного знака

двигателю стеклоочистителя, спирали подогрева стекла и приводу замка (модели с центральным замком).

◆ Поддерживая дверь отверните болты крепления (21, см. рис. 10.41) верхней и нижней петель (25).

◆ Отсоедините ограничитель открывания двери (27) и снимите дверь.

Установка выполняется в обратной последовательности.

10.13 СНЯТИЕ И УСТАНОВКА НАКЛАДКИ ФОНАРЯ ОСВЕЩЕНИЯ НОМЕРНОГО ЗНАКА

Модели с подъемной задней дверью

◆ Снимите декоративную панель задней двери, для чего отверните пистоны крепления панели шестигранным ключом на 3 мм.

◆ С внутренней стороны отверните винты (2, см. рис. 10.39).

◆ Отверните винты (3) и снимите накладку (1).

Модели с двустворчатой задней дверью

◆ Отверните три винта (2, см. рис. 10.40) и снимите накладку (1).

Установка производится в обратной последовательности.

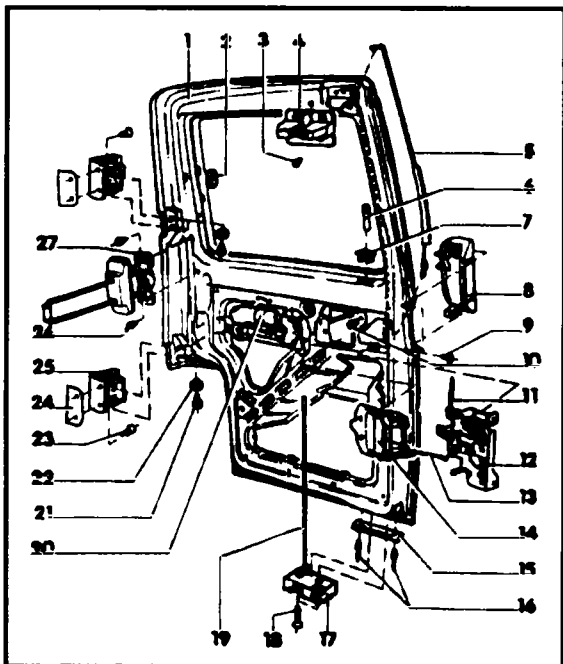


Рис. 10.41 Устройство задней двустворчатой двери

1 - створка двери, 2 - вставка, 3, 9, 18, 21, 23, 26 - винты, 4 - замок с поворотной защелкой верхний, 5 - тяга замка верхняя, 6 - стопорная кнопка, 7 - направляющая кнопки замка, В - ручка двери наружная, 10 - болт с шайбой, 11 - тяга кнопки замка, 12 - замок, 13 - тяга, 14 - рычажный механизм, 15 - упорная накладка, 16 - заклепки, 17 - замок с поворотной защелкой нижний, 19 - тяга замка нижняя, 20 - электромотор стеклоочистителя, 22 - шайба, 24 - прокладка, 25 - нижняя петля, 27 - ограничитель открывания двери, 28 - верхняя петля

ГЛАВА 11 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

В автомобилях VW T4 электрическое оборудование работает под напряжением 12 В, схема однопроводная - "минус" всей проводки расположен на кузове. К кузову автомобиля также подсоединен отрицательный полюс аккумулятора, который расположен в моторном отсеке.

Для запуска двигателя используется стартер классической конструкции. В таблице расположенной ниже приведены номера стартеров.

Установленные в автомобилях генераторы имеют номинальный ток 65 или 90 А, в зависимости от модели и фирмы производителя (Bosch или Valeo). В таблице приведены номера генераторов, а также их соответствие двигателям. Генератор имеет привод клиновым ремнем от шкива коленвала. Электромеханический регулятор служит для регулировки тока зарядки и во всех генераторах крепится к задней крышке. Размещенная на панели приборов контрольная лампа зарядки информирует о правильной работе цепи зарядки.

11.1. АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

В автомобилях VW T4 используется аккумулятор с рабочим напряжением 12В, который на разных моделях имеет разную емкость, в зависимости от требований соответствующе-

го двигателя и используемого оборудования. Владельцам моделей с дизельными двигателями будет не безинтересно узнать, что легкость пуска их двигателя во многом зависит не от емкости аккумулятора, а от величины пускового тока. По этой причине не рекомендуется использовать отечественные аккумуляторные батареи большой емкости (а следовательно - и веса), которые, как правило, не обеспечивают соответствующих требований (пусковой ток для обеспечения вращения коленвала).

Плотность электролита

О состоянии аккумулятора можно судить по косвенным признакам: затрудненный пуск, слабое свечение фар и т.д. свидетельствуют о неработоспособности (разряженности) аккумулятора. Для проверки аккумулятора необходима специальная нагрузочная вилка с вольтметром. Без нагрузки напряжение на клеммах рабочего аккумулятора должно быть в пределах 12,5-13,5 В. Под нагрузкой это напряжение падает, чем меньше это падение - тем мощнее аккумулятор. Аккумулятор считается годным для работы в стартерном режиме, если напряжение на его клеммах под нагрузкой превышает 9 В. Косвенно о состоянии (степени зарядки) аккумулятора можно судить по изменению плотно-

Таблица 17

Аккумулятор	12 В, отрицательный полюс подключен к массе
Емкость	различна в зависимости от модификации автомобиля
Плотность электролита*, г/см ³ - аккумулятор полностью разряжен - аккумулятор полностью заряжен	1,12 1,28
Генератор	Bosch или Valeo
Номер детали	бензиновый двигатель/дизельный двигатель
- 65A Bosch	026 905 015 A/ 068903031
- 90 A Bosch	026905015B/ 068 903 029 K
- 65 A Valeo	026 903 015E/ 068 903 031 H
Номинальный ток, А	65 или 90
Сопротивление обмоток стартера, Ом	0,10...0,11
Сопротивление обмоток ротора, Ом	2,8...3,0
Стартер	Bosch
Номер детали	
- двигатель AAB	028911 023 A
- двигатель AAC	028911 023 B
- двигатель 1X/AAP	028911 023 C
Минимальная длина щеток, мм	13,0

* - о определении степени зарядки см. ниже.

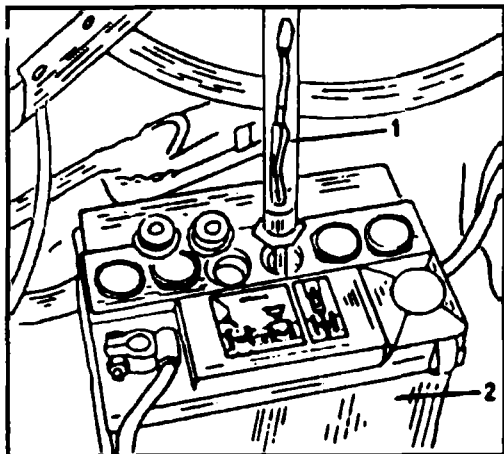


Рис. 11.1 Проверка плотности электролита аккумулятора
1 - пипетка с ареометром, 2 - аккумулятор

сти электролита. Плотность электролита измеряется ареометром. Если плотность электролита после зарядки или при проверке (см. рис. 11.1) составляет $1,28 \text{ г/см}^3$ - аккумулятор заряжен полностью, если перед зарядкой или при проверке плотность - $1,12 \text{ г/см}^3$ - аккумулятор полностью разряжен. Промежуточные значения указывают на частичную степень зарядки/разрядки. Следует однако упомянуть, что даже если в "умершую" батарею залить электролит плотностью 1.3, то на его работоспособности это никак не скажется - работать не будет. При регулярно возникающей необходимости в дозарядке аккумулятора необходимо проверить систему зарядки, как описано ниже. Эксплуатация автомобиля с разряженным аккумулятором значительно снижает срок службы последнего.

Зарядка аккумулятора

Для зарядки аккумулятора рекомендуется применять зарядное устройство заводского изготовления. Зарядку можно производить любым по величине током, но не более 0,1 от емкости аккумуляторной батареи. Причем, чем меньше ток - тем дольше идет зарядка, но и тем меньше износ (разрушение) пластин аккумулятора. Аккумулятор полностью заряжен, если идет бурное выделение газов из электролита (аккумулятор - "кипит"). После зарядки дайте аккумулятору постоять пару часов и проверьте плотность электролита во всех банках. При отличии плотностей между банками более 0,15 необходимо произвести дополнительную

зарядку (проработку) аккумулятора током 1-1,5 А в течение 3 - 4 часов для выравнивания плотности.

11.2. ГЕНЕРАТОР

Перед тем, как приступить к любому работам, связанным с системой зарядки, следует внимательно ознакомиться со следующими правилами техники безопасности:

- ◆ Никогда не отсоединяйте аккумулятор или регулятор напряжения во время работы двигателя.
- ◆ Никогда не допускайте соприкосновения с массой клемм обмотки возбуждения или подсоединенных к ним электрических проводов.
- ◆ Никогда не меняйте местами провода регулятора напряжения.
- ◆ Не допускайте соединения с массой регулятора, если двигатель работает, регулятор будет немедленно поврежден.
- ◆ Никогда не снимайте генератор, если ранее не отсоединены от аккумулятора электрические провода.
- ◆ Устанавливая аккумулятор, обратите внимание на правильное его подключение к сети автомобиля (хотя клеммы специально для этого сделаны разных размеров).
- ◆ Если Вы заряжаете аккумулятор, не вынимая его из автомобиля, снимите с него обе клеммы.

Проверка генератора на автомобиле

Если контрольная лампа зарядки светится, то может быть поврежден генератор или регулятор напряжения или провода между ними, или поврежден (растянут, порван) ремень привода. В первую очередь следует проверить ремень, во вторую - провода, подходящие к генератору.

Проверьте натяжение клинового ремня генератора. Дальнейшие действия можно производить только после снятия генератора.

Снятие и установка генератора

В зависимости от установленного двигателя генератор может быть закреплен различными способами. Во время снятия и установки рекомендуется пользоваться рис. 11.2 и 11.4.

- ◆ Снимите клеммы с аккумулятора. Из задней части генератора выньте электрический разъем (генератор Bosch) или отсоедините провода (генератор Valeo, см. рис. 11.3).
- ◆ Ослабьте натяжитель клинового ремня как это описано в главе 4.1 и оба болта, крепящие генератор. Натяжитель отведите в сторону.
- ◆ Придвиньте генератор к блоку цилиндров и снимите клиновой ремень.

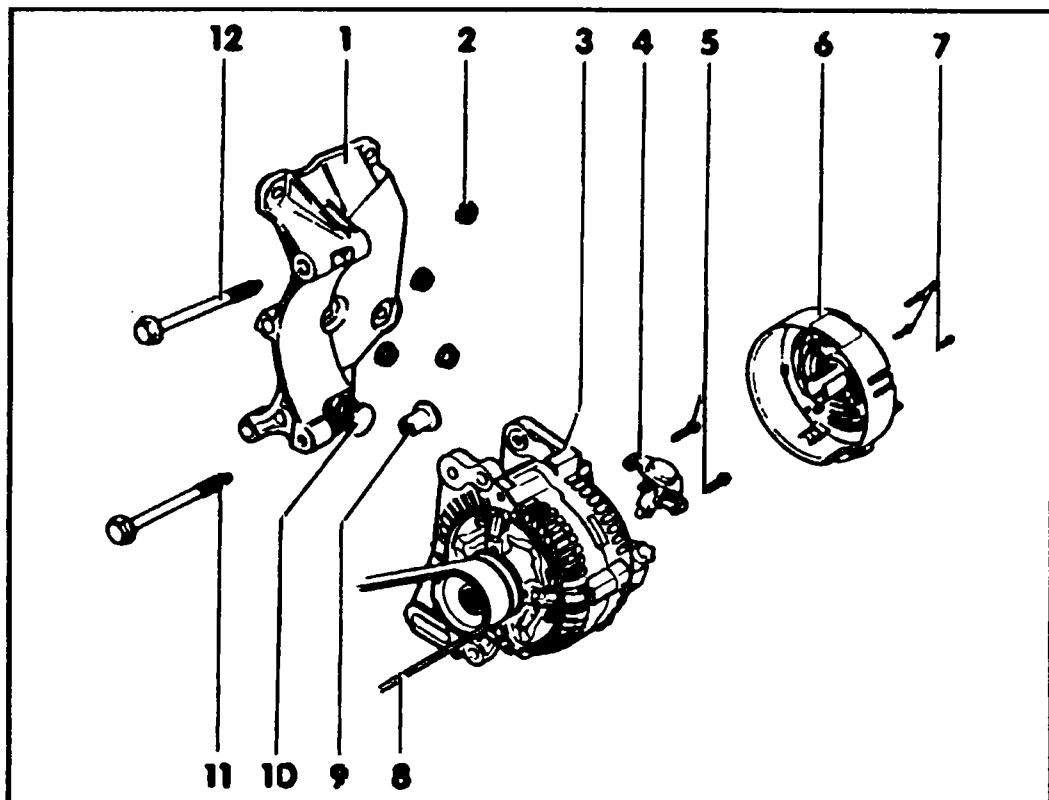


Рис. 11.2 Демонтаж генератора - дизель 1.9 выпуск с октября 1992 г.

♦ Отверните болт (болты), крепящий(ие) генератор снизу, и выньте генератор (см. рис. 11.2). При этом иногда необходимо поднять машину для обеспечения доступа.

Генератор устанавливается в обратной последовательности. Наденьте клиновой ремень на ременные шкивы и затяните болт блокирующий пластину натяжителя. Проверьте натяжение клинового ремня и при необходимости отрегулируйте его, как описано в главе 4.1 (это описание относится ко всем типам двигателя).

Для снятия кронштейна генератора (4) (см. рис. 11.4) следует предварительно слить охлаждающую жидкость.

Регулировка натяжения клинового ремня

Регулировка натяжения клинового ремня генератора описана в главе 4.1. Необходимость регулировки напряжения ремня появляется после снятия генератора, а также если клиновой ремень растянулся и его натяжение уменьшилось.

Через 100 км пробега после установки нового клинового ремня необходимо проверить его натяжение, так как в начале ремень всегда немного растягивается. Если Вы услышали

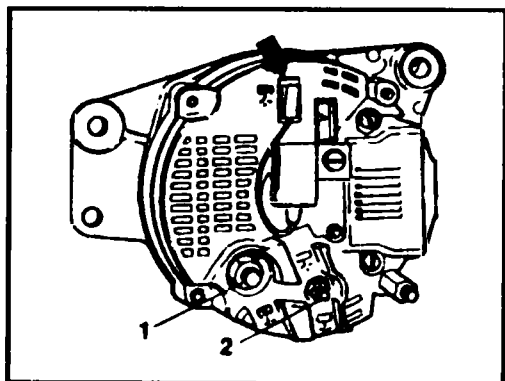


Рис. 11.3 Генератор Valeo - вид сверху.

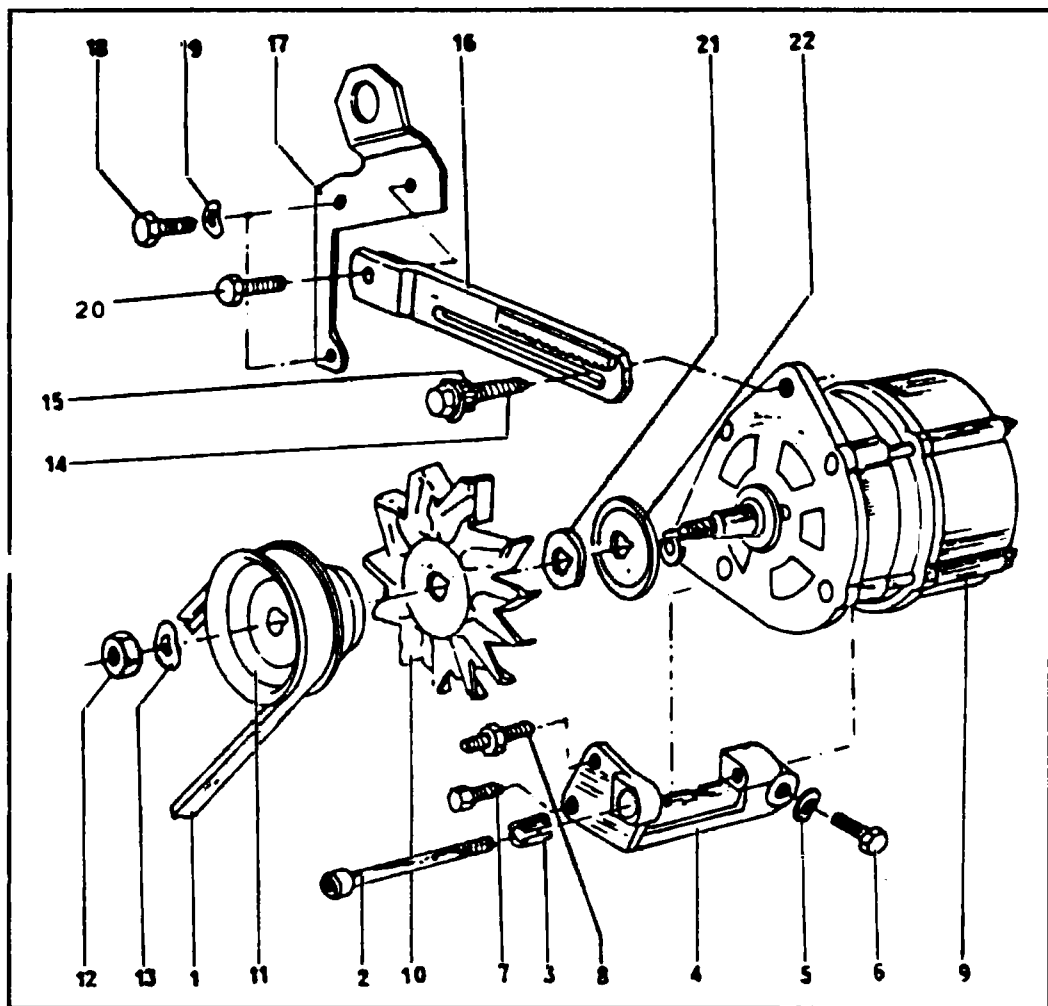


Рис. 11.4 Крепление генератора в бензиновом двигателе-генератор Bosch

1 - клиновой ремень, 2 - болт типа "TORX", 3 - распорная втулка, 4 - кронштейн генератора, 5 - шайба, 6, 7 - болт, 8 - шпилька, 9 - генератор, 10 - вентилятор, 11 - ременный шкив, 12 - гайка, 50 Нм, 13, 19, 22 - шайба, 14, 18 - болт, 35 Нм, 15 - гайка для регулировки натяжения клинового ремня, 16 - планка натяжителя, 17 - кронштейн, 20 - болт, 20 Нм, 21 - распорная шайба

характерный шум в районе клинового ремня, обязательно проверьте натяжение и при необходимости приведите его в норму.

Ремонт генератора Bosch

Разборка

Типовой генератор фирмы Bosch показан на рис. 11.5.

◆ Отверните гайку ротора и снимите приводной шкив, крыльчатку и распорную шайбу. Вал

генератора можно придерживать во время ослабления гайки при помощи старого клинового ремня, как это показано на рис. 11.6. Для снятия ременного шкива может быть необходим двух- или трехлапый съемник. Диаметр шкива различен у различных двигателей.

◆ Выньте из вала шпонку.

◆ Отверните регулятор вместе со щеткодержателем и выньте его.

◆ Пометьте положение передней крышки относительно задней и вывинтите из задней

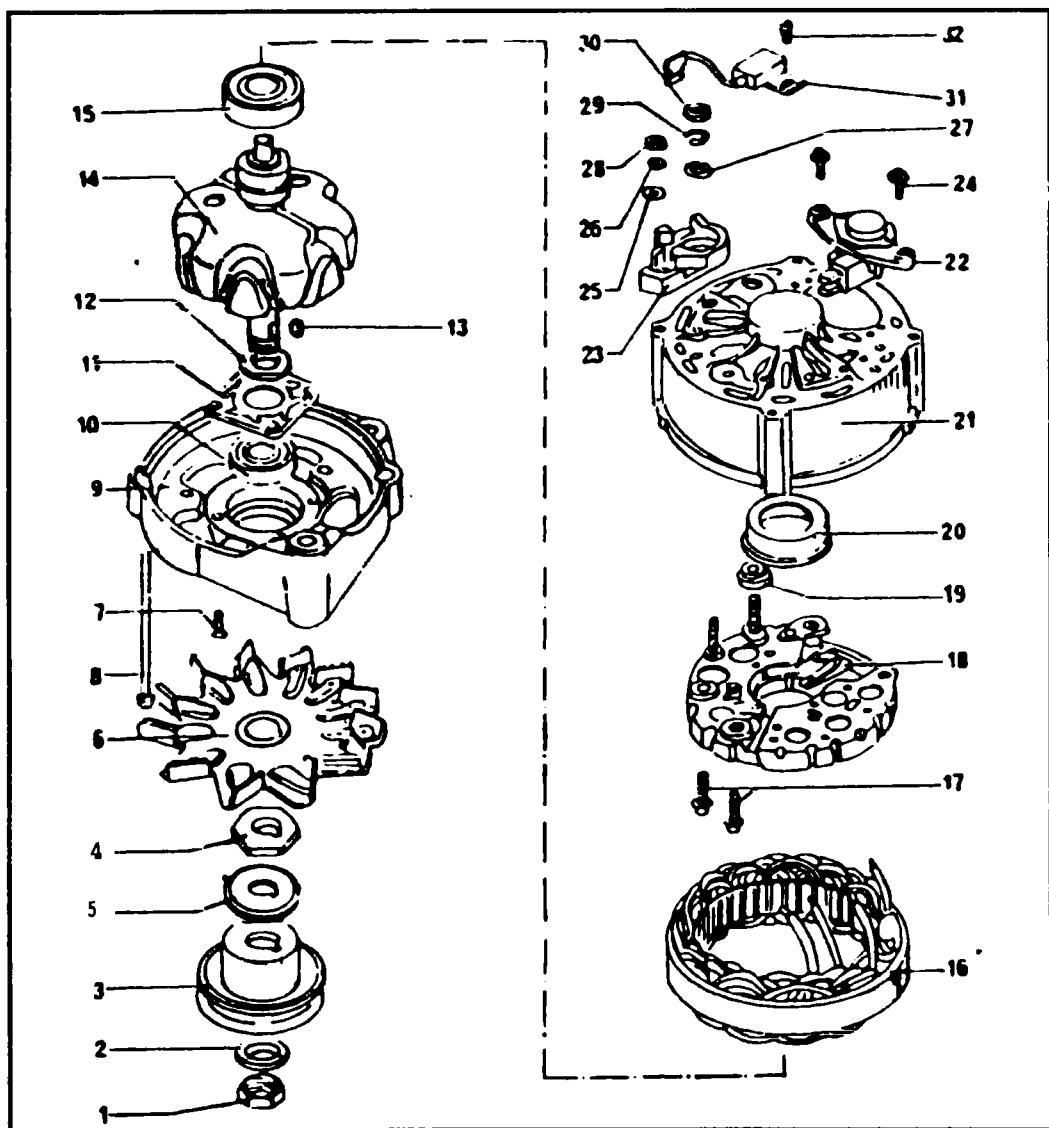


Рис. 11.5 Генератор Bosch

1 - гайка, 50 Нм, 2 - шайба, 3 - ременный шкив, 4 - распорная шайба, 5 - шайба, 6 - вентилятор, 7, 8, 17, 24, 32 - болты, 9 - передняя крышка, 10 - передний подшипник, 11 - прижимная пластина подшипника, 12 - распорное кольцо, 13 - шпонка, 14 - якорь, 15 - задний подшипник, 16 - статор, 18 - плата с диодами, 19 - изоляционная пластмассовая шайба, 20 - смазочная пластмассовая шайба, 21 - задняя крышка, 22 - регулятор напряжения, 23 - изоляционная пластмассовая шайба, 25 - шайба, 26 - пружинная шайба, 27 - шайба, 28 - гайка контакта «D+», 29 - пружинная шайба, 30 - гайка, 16 Нм, 31 - конденсатор

крышки обе шпильки соединяющие панели генератора. Отсоедините от корпуса переднюю крышку, слегка подстукивая ее при необходимости резиновым молотком.

◆ Ротор генератора удалите из крышки

при помощи пресса или съемника (см. рис. 11.7). Если во время демонтажа крышка подшипников не будет зафиксирована на прижимной пластине, то болты, крепящие пластину, могут быть вырваны. Если необ-

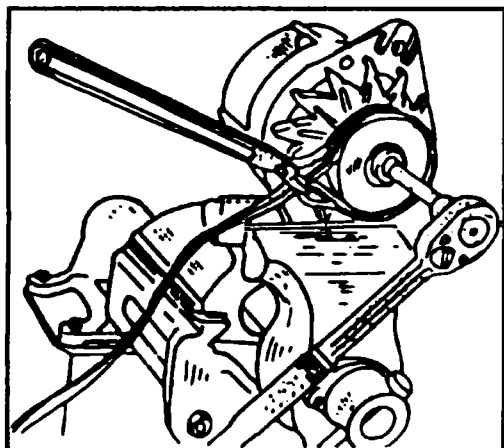


Рис. 11.6 Ослабление гайки крепления щипа генератора

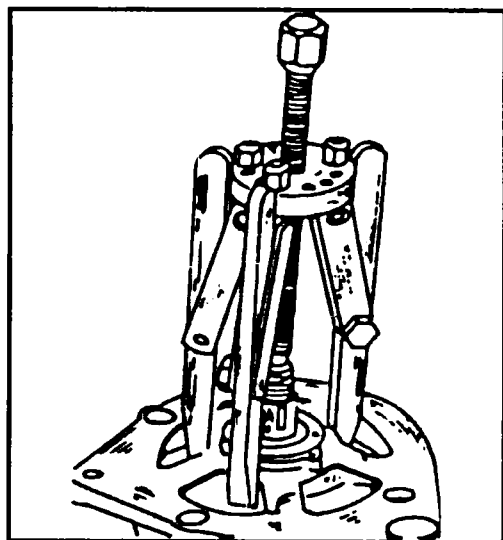


Рис. 11.7 Снятие с якоря передней крышки

ходимо вынуть подшипник из передней крышки, выверните болты, крепящие прижимную пластину, и удалите подшипник, прикладывая силу равномерно вдоль оси посадочного отверстия подшипника.

◆ Со стороны контактных колец снимите с якоря подшипник. Если для этого Вы используете съемник, то его лапы следует заводить за внутреннее кольцо.

◆ Отпаяйте от стартера плату с диодами (выпрямительный мост). При этом для отвода тепла рекомендуется держать провода щипцами между стартером и местом пайки. Диоды нельзя перегревать.

Проверка угольных щеток и щеткодержателей

Проверьте, хорошо ли щетки прилегают к контактным кольцам, а также свободно ли щетки перемещаются в щеткодержателе. При необходимости очистите щеткодержатель растворителем.

Если щетки выступают из щеткодержателя на 5,0 мм и менее, то их следует заменить (см. рис. 11.8). Один провод прибора приставьте к контактному кольцу, а другой к выступу (полюсу) якоря. Если прибор покажет разрыв цепи, замените якорь.

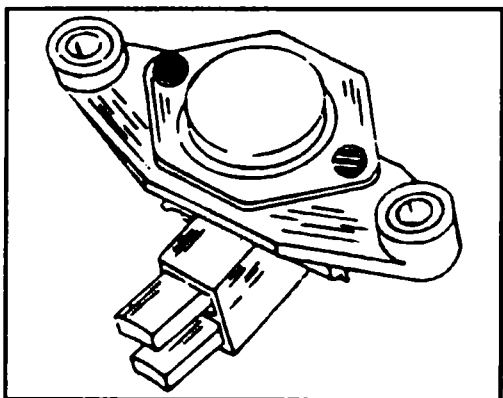


Рис. 11.8 Выступление щеток из щеткодержателя должно быть не менее 5,0 мм

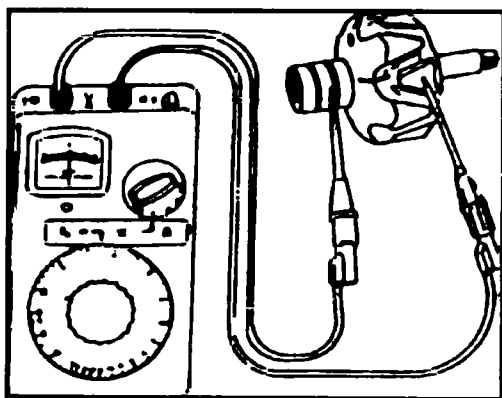


Рис. 11.9 Проверка обмотки генератора

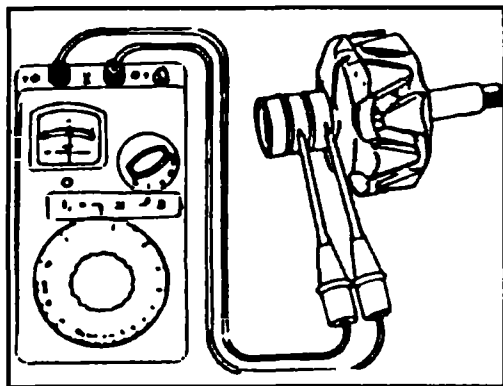


Рис. 11.10 Проверка обмоток якоря

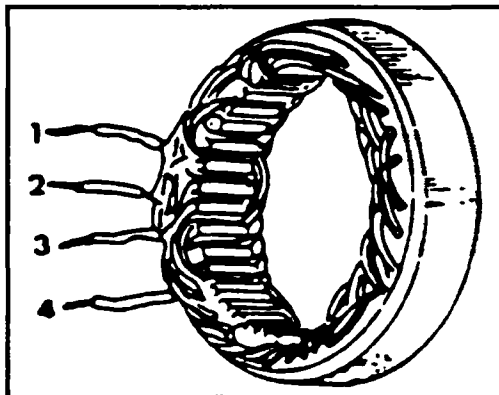


Рис. 11.11 Проверка на обрыв обмоток статора

Проверка ротора (якоря)

Если контактные кольца имеют грязную поверхность, протрите их тряпкой смоченной растворителем. Возможные царапины заполируйте самой мелкой наждачной бумагой. Изоляция якоря проверяется омметром.

Для того чтобы проверить, нет ли обрывов, приложите оба щупа к контактным кольцам, как это показано на рис. 11.10. Показание омметра должно находиться в диапазоне 2,8 - 3,0 Ом. Если прибор показывает «бесконечность», то в контуре имеется обрыв. Если же сопротивление «ноль», то в контуре короткое замыкание. В обоих случаях якорь следует заменить.

Проверка статора

В случае короткого замыкания на массу повреждение определить очень легко из-за сильного перегрева. В иных случаях проверьте омметром сопротивление, прикладывая один конец к кольцам из магнитных листов, а второй - по очереди к четырем концам обмотки статора (см. рис. 11.11). Для того, чтобы проверить нет ли обрыва в обмотках статора, проверьте по очереди четыре провода его обмотки. Если прибор ничего не показывает, то в контуре - обрыв цепи. Сопротивление отдельных обмоток должно составлять 0,10 - 0,11 Ом.

Сборка

Сборка производится в обратной к разборке последовательности.

Ремонт генератора Valeo

На рис. 11.13 показано устройство генератора. Пользуясь этим рисунком, генератор можно также и демонтировать.

Проверка генератора Valeo проводится аналогично проверке генератора Bosch при этом следует соблюдать следующие условия:

Во время проверки на короткое замыкание обмоток статора один провод омметра надо приставить к кольцу из магнитоводов (1, рис. 11.12), а второй - по очереди к концам трех проводов (2), (3) и (4).

Для проверки на отсутствие обрывов в обмотках статора, проверьте по очереди три провода статора (рис. 11.13) Если прибор ничего не показывает, то имеет место обрыв. Сопротивление в контуре должно составлять 0,10-0,11 Ом.

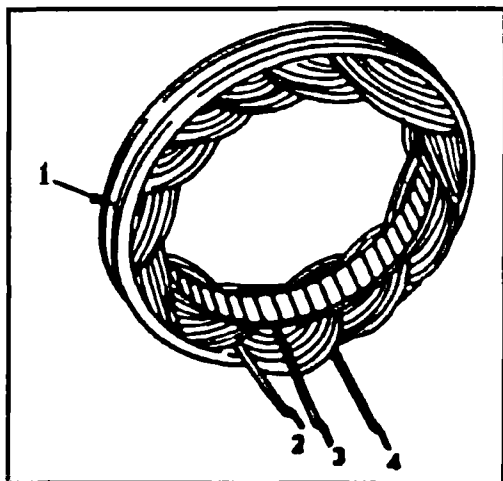


Рис. 11.12 Проверка на короткое замыкание

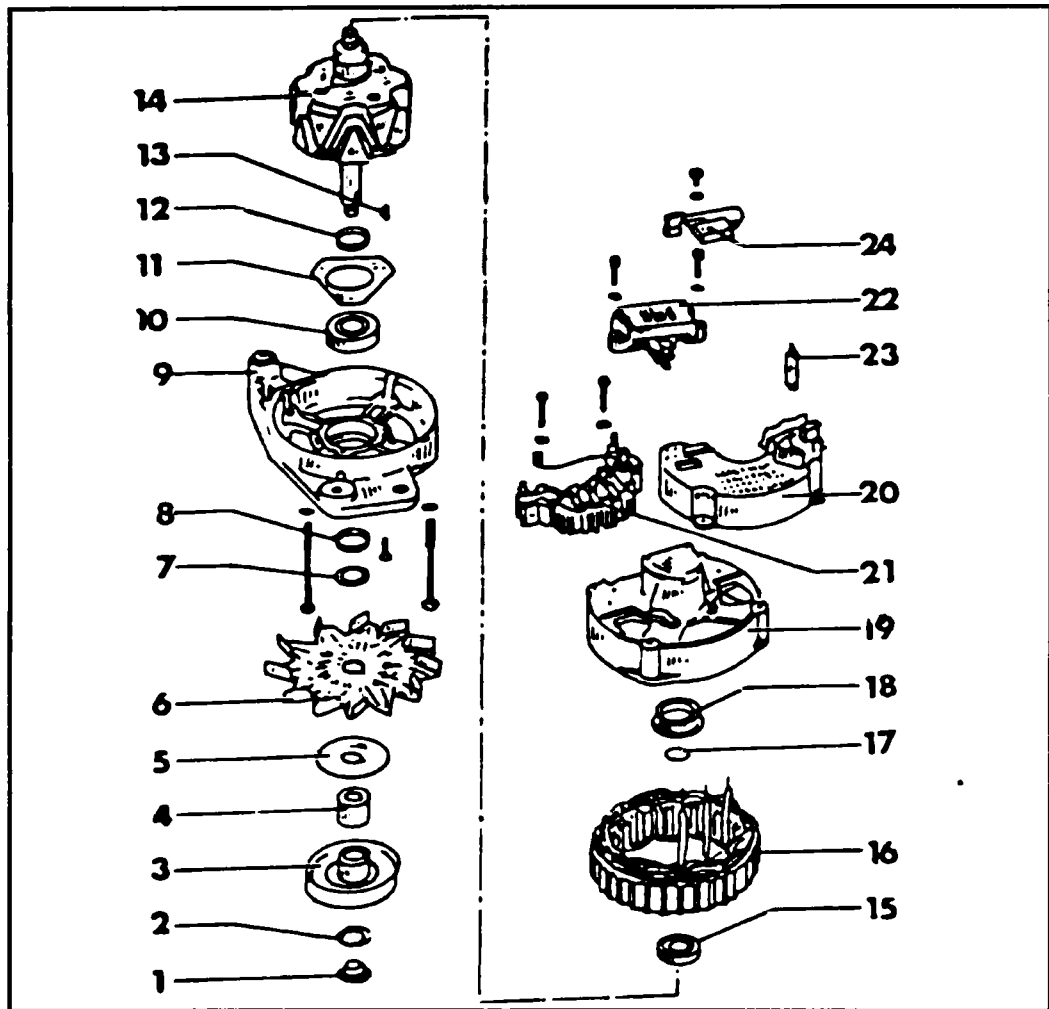


Рис. 11.13 Генератор Valeo (65A)

1 - гайка, 40 Нм, 2, 5, 7 - шайбы, 3 - ременный шкив, 4 - распорная втулка, 6 - вентилятор, 8, 12 - распорные кольца, 9 - передняя крышка, 10 - передний подшипник, 11 - прижимная пластина подшипника, 13 - шпонка, 14 - ротор (якорь), 15 - задний подшипник, 16 - статор, 17 - металлическое кольцо, 18 - пластмассовая втулка, 19 - задняя крышка, 20 - закрывающая крышка, 21 - пластина с диодами, 22 - регулятор напряжения, 23 - шпилька, 24 - конденсатор

11.3. СТАРТЕР

В автомобилях VW T4 используются различные стартеры, в зависимости от мощности и конструктивных особенностей двигателя. В таблице в начале данной главы приведены номера стартеров для отдельных двигателей.

Проверка стартера

Для проверки стартера необходимо со-

единить клемму «30» (большая клемма) и «50» (клемма направо от большой) медным проводом с сечением не менее 4 мм² (сварочный провод).

Если при этом стартер хорошо работает, проверьте провод к стартеру от аккумулятора. Если стартер не входит в зубчатое зацепление с маховиком, стартер необходимо снять и проверить.

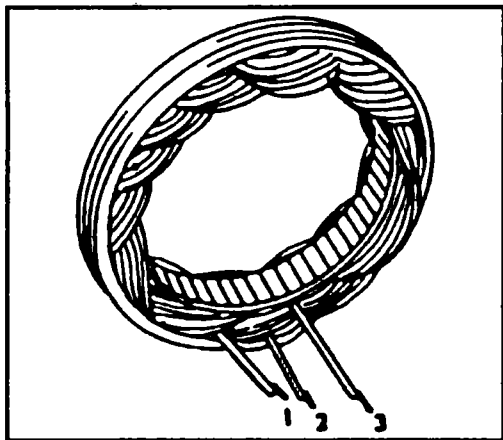


Рис. 11.14 Проверка обмоток статора на обрыв

Снятие и установка стартера

- ◆ Снимите клеммы с аккумулятора.
- ◆ Поднимите на подставки переднюю часть автомобиля.
- ◆ Отсоедините жгуты проводов от генератора и замка зажигания. После установки стартера закрепите их на место.
- ◆ Выньте оба разъема (черный и белый) (см. рис. 11.16), отсоедините провод контакта «В+» генератора и провод к «плюсу» аккумулятора (этот контакт стартера показан на рис. 11.16 с правой стороны).
- ◆ Отверните гайки и болты крепящие стартер.
- ◆ Выньте стартер.
- ◆ Устанавливается стартер в обратной последовательности.

Разборка и сборка стартера

На рис. 11.17 показано устройство типового стартера фирмы Bosch с промежуточным подшипниковым диском, устанавливаемый в автомобилях VW T4.

Если необходимо снять стартер, поступайте согласно следующим рекомендациям.

- ◆ С передней части втягивающего реле отверните болты крепления, отсоедините реле от рычага привода и выньте его.
- ◆ Снимите заднюю крышку.
- ◆ Выверните болты корпуса коллектора.
- ◆ С конца вала якоря удалите (отверткой) пружинное кольцо, снимите шайбы и корпус коллектора. При необходимости отсоедините его при помощи отвертки.
- ◆ Обе угольные щетки выньте из щеткодержателя, а затем выньте щеткодержатель.

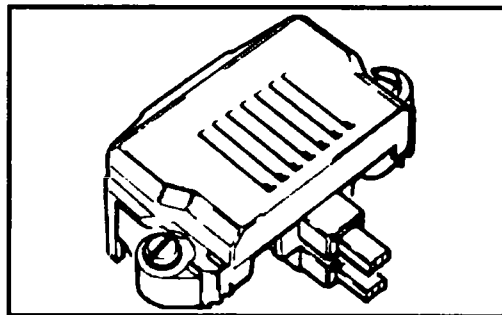


Рис. 11.15 Щетки должны выступать из щеткодержателя не менее 5,0 мм

- ◆ Снимите с якоря корпус стартера вместе с обмоткой статора.
- ◆ Выньте стержень, являющийся поворотной осью рычага привода (бендикса), выньте рычаг.
- ◆ Снимите с передней крышки прокладку, обратив внимание на положение, в котором она была установлена.
- ◆ Щетки припаяны к обмоткам стартера и для того, чтобы заменить эти щетки, их нельзя отпаять, а надо заменять в комплекте вместе с обмоткой статора. Если возникла такая необходимость, выполните следующие операции:
- ◆ Отверните четыре винта, крепящие полюсные наставки статора (рис. 11.18).
- ◆ Выньте из корпуса обмотку вместе с наставками, а затем отсоедините полюсные наставки.

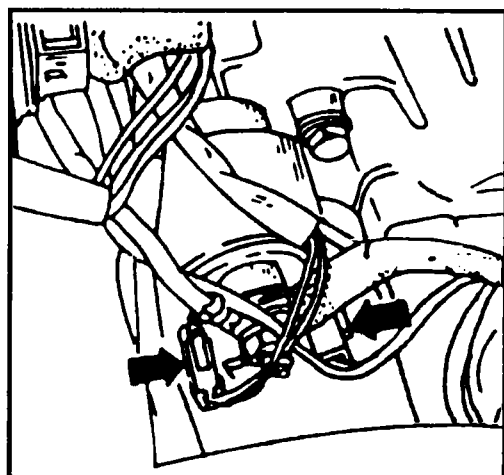


Рис. 11.16 Контакты стартера

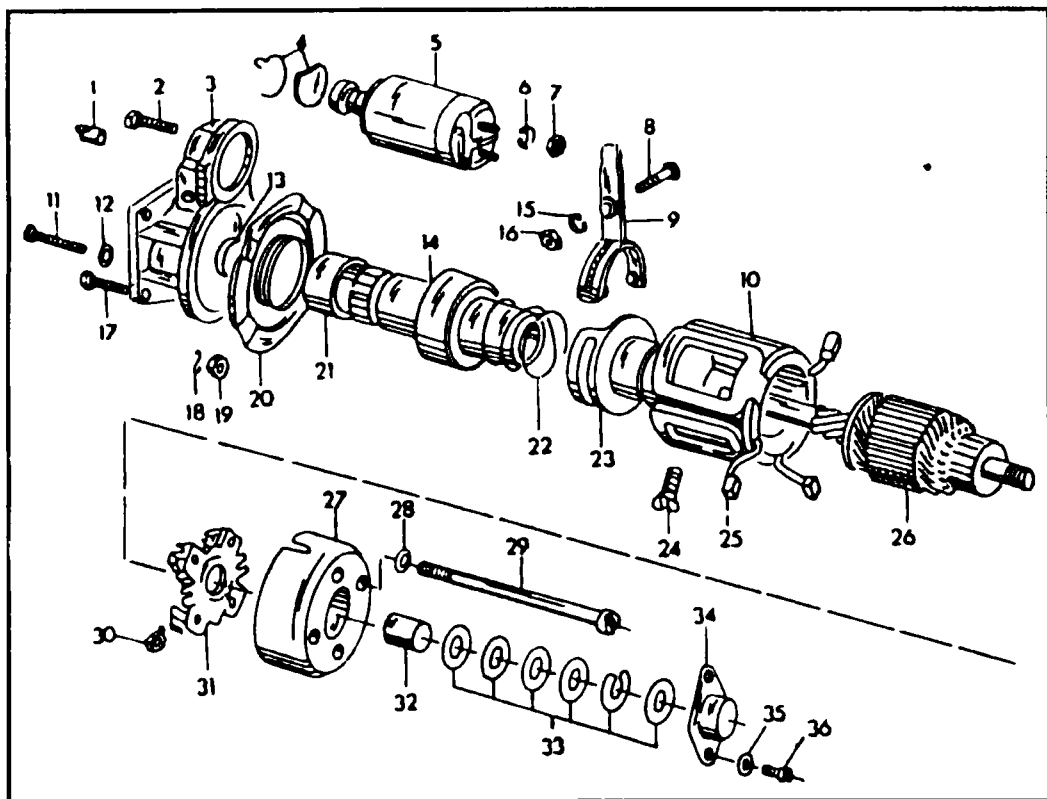


Рис. 11.17 Стартер

1 - втулка стартера, 2 - болт, 3 - передняя крышка, 4 - мелкие детали, 5 - тягивающее реле, 6 - пружинная шайба, 7, 17, 19 - гайки М8, 8 - стержень рычага привода, 9 - рычаг привода, 10 - обмотка статора, 11 - болт М10, 12 - шайба, 13 - ограничительное кольцо, 14 - бендикс, 15 - пружинная шайба, 16 - гайка М6, 18 - стопорное кольцо, 20 - диск промежуточного подшипника, 21 - втулка скольжения бендикса, 22 - пружина, 23 - подключающая втулка, 24 - винт полюсной наставки, 25 - угольная щетка, 26 - якорь, 27 - крышка коллектора, 28 - шайба, 29 - соединительный болт, 30 - нажимная пружина, 31 - щеткодержатель, 32 - втулка скольжения со стороны коллектора, 33 - комплект шайб, 34 - крышка, 35 - пружинная шайба, 36 - болт, М4

◆ Во время снятия бендикса или якоря пользуйтесь рис. 11.19.

◆ При помощи трубки соответствующего диаметра протолкните ограничительное кольцо вниз, так чтобы обеспечить доступ к пружинному кольцу (см. по стрелке).

◆ Выньте из канавки вала якоря пружинное кольцо.

◆ Удалите задиры с конца вала якоря.

◆ Закрепите якорь в тисках и снимите с вала якоря бендикс (рис. 11.20).

Коллектор должен быть гладким, без царапин. Если коллектор сильно изношен, его можно проточить на токарном станке, сохранив определенный минимальный диаметр.

Бендикс не должен разбираться. В случае повреждения его следует заменить в сборе.

Собирается стартер в обратной последовательности. Минимальная толщина щеток составляет 13 мм, если их необходимо заменить, то старые щетки раздавите щипцами и отбейте концы плетеных проводов. Провод осадите на новой щетке и с глухой стороны разместите веером концы проводов.

◆ Придерживая провод снизу, припаяйте его к щетке с другой стороны.

Во время сборки придерживайтесь следующих рекомендаций.

◆ Наденьте на вал якоря бендикс, а затем ограничительное кольцо и осадите в канавку

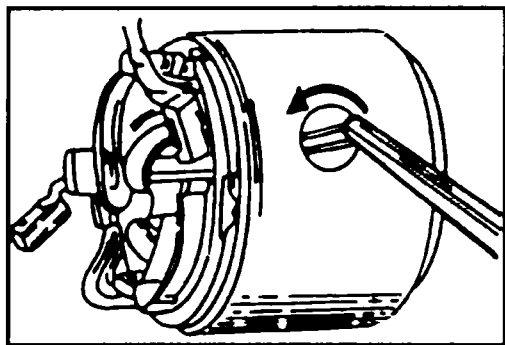


Рис. 11.18 Демонтаж полюсной накладки

вала пружинное кольцо. Ограничительное кольцо на прессе установите на пружинное кольцо, прикладывая усилие пресса к концу вала якоря (см. рис. 11.21).

◆ При необходимости замените подшипниковую втулку в корпусе коллектора (ее можно легко удалить). Перед установкой новой втулки нагрейте корпус коллектора в течение 5 минут в горячем масле.

◆ Места, обозначенные буквами на рис. 11.22, покройте герметиком.

Осевой зазор якоря должен составлять 0,1-0,3 мм.

Его можно отрегулировать шайбами на вале ротора между корпусом коллектора и стопорный подкладной имеющей форму буквы «С».

11.4 СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ

К системе освещения относятся; основные фары, задние блок- фары, повторители стоп-сигналов, фонари указателя поворота, пере-

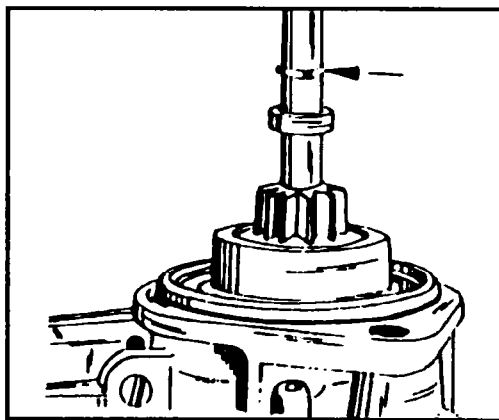


Рис. 11.19 Стопорное кольцо

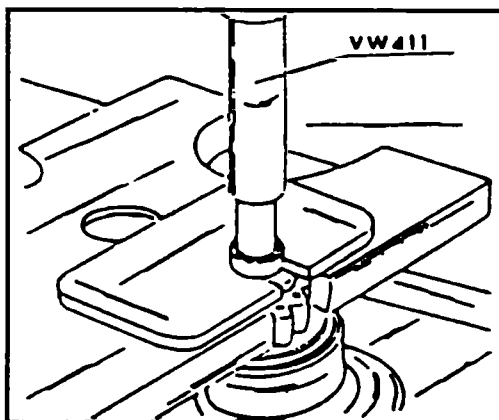


Рис. 11.21 Установка ограничительного кольца на пружинное кольцо

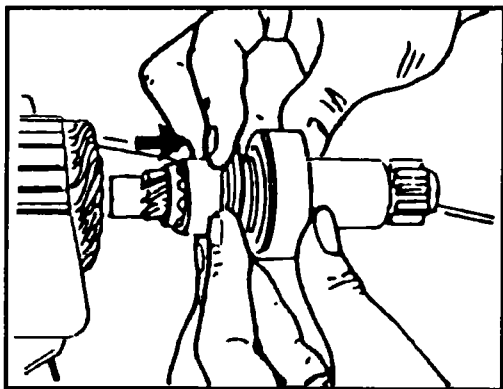


Рис. 11.20 Снятие бендикса с вала якоря

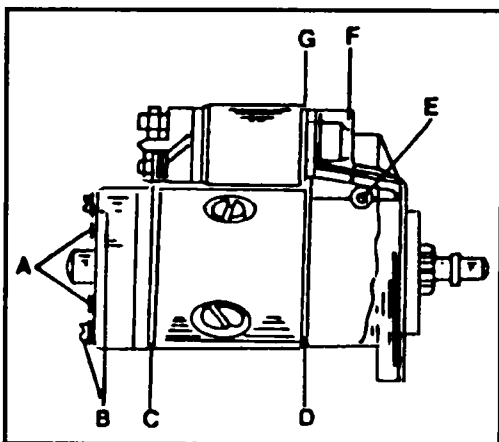


Рис. 11.22 Места, помеченные буквами, покройте во время сборки герметиком



Рис. 11.23 Демонтаж указателя поворота

дние и задние противотуманные фары, лампы освещения номерного знака, лампа освещения моторного отсека, плафоны освещения салона.

Не рекомендуется увеличивать мощность ламп при замене, кроме повышенного расхода электроэнергии возможно повреждение рассеивателей фонарей. Замену ламп рекомендуется производить при выключенных зажигания и соответствующем выключателе.

Замена ламп наружного освещения

Основные фары

- ◆ Откройте капот двигателя.
- ◆ Если необходимо заменить лампу левой фары придется отвернуть крепление и снять крышку аккумулятора.
- ◆ Отсоедините с обратной стороны фары разъем лампы, снимите резиновый колпак.
- ◆ Откиньте проволоочный пружинный стопор патрона лампы.
- ◆ Замените лампу.
- ◆ Постарайтесь не брать новую лампу за колбу. При установке совместите выступы на патроне лампы с пазами рассеивателя фары. При этом средний из трех контактов патрона лампы окажется сверху.
- ◆ Проволоочный пружинный стопор установите на место зафиксировав его в пазах рассеивателя фары.
- ◆ Установите на место крышку и подсоедините разъем лампы.
- ◆ Выполните регулировку фар при необходимости.

Передняя лампа габаритного освещения

- ◆ Расположена в рефлекторе основной фары.

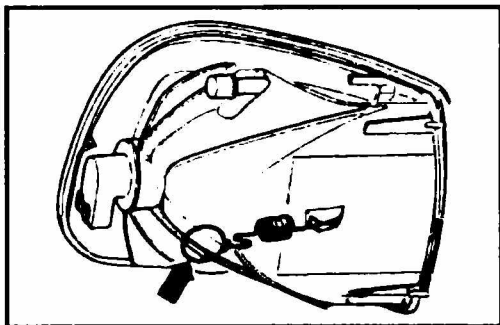


Рис. 11.24 Пружинный стопор указателя поворота

- ◆ Лампу за цоколь поверните влево и выньте из рефлектора. Соединительный жгут можно не отсоединять.
- ◆ Замените лампу.
- ◆ Вставьте патрон в рефлектор и поверните его вправо до упора.
- ◆ Передний фонарь указателя поворота.
- ◆ Откройте капот двигателя.
- ◆ Модели выпуска с 1996 г: отсоедините с внутренней стороны фонаря проволоочный пружинный стопор (см. рис. 11.24).
- ◆ Модели выпуска до 1996 г: вставьте отвертку сверху между основной фарой и фонарем указателя поворота (см. рис. 11.23). При этом фиксатор отжимается в сторону.
- ◆ Подталкивая отверткой выньте фонарь.
- ◆ Замените лампу.
- ◆ Вставьте фонарь в верхние и нижние направляющие и затолкните фонарь на место так, чтобы фиксатор слышимо защелкнулся.
- ◆ Закройте капот.

ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ

Передние

- ◆ С обратной стороны противотуманной фары (под бампером) отсоедините от крышки разъем проводки.
- ◆ Поворотом влево снимите с корпуса фары крышку (1, см. рис. 11.25).
- ◆ Разъедините провод заземления (2) в фонаре и разъем (3) в корпусе крышки.
- ◆ Отцепите пружинный проволоочный стопор (4) держателя и удалите перегоревшую лампу.
- ◆ Новую лампу вставьте так, чтобы выемка на патроне совпадала с направляющей перемычкой (5) корпуса.
- ◆ Зафиксируйте лампу проволоочным стопором.

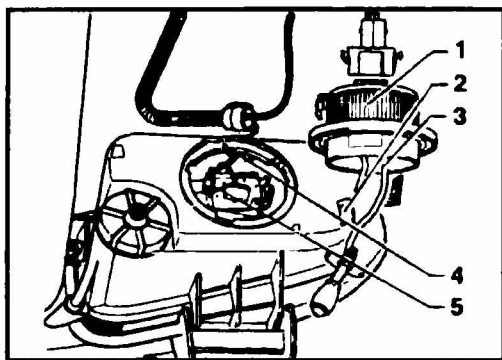


Рис. 11.25 Разъем передней противотуманной фары

- ◆ Соедините электрические разъемы.
- ◆ Установите на место заднюю крышку.
- ◆ Проверьте регулировку противотуманных фар.

Задние

- ◆ Надавите отверткой удерживающий выступ заднего противотуманного фонаря (см. по стрелке рис. 11.26) и подденьте рассеиватель.
- ◆ Выньте корпус фонаря.
- ◆ Поверните влево и выньте патрон перегоревшей лампы.
- ◆ Замените лампу.
- ◆ Рассеиватель сначала вставьте с левой стороны и затем сильно прижмите, пока он не зафиксируется выступом.

ЗАДНИЕ БЛОК-ФАРЫ

- ◆ Откройте заднюю дверь.



Рис. 11.27 Регулировочные винты - модели выпуска до 1996 г. А - регулировка по высоте, В - регулировка по горизонтали



Рис. 11.26 Задняя противотуманная фара

- ◆ Со стороны багажного отсека через отверстие в задней стенке прижмите два удерживающих выступа корпуса панели ламп, выньте его внутрь салона.
- ◆ Замените лампу.
- ◆ Панель ламп вставьте в корпус блок-фары так, чтобы удерживающие выступы зафиксировались.

ФОНАРИ ОСВЕЩЕНИЯ НОМЕРНОГО ЗНАКА

- ◆ Два фонаря освещения номерного знака закреплены каждый двумя винтами с крестообразным шлицем (типа Philips).
- ◆ Снимите фонарь полностью.
- ◆ Выньте из фонаря патрон.
- ◆ Замените дефектную лампу.
- ◆ Вставьте корпус фонаря на место и закрепите.

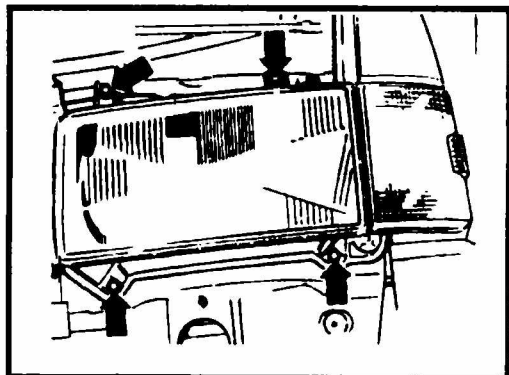


Рис. 11.28 Винты крепления фары - модели выпуска до 1996 г

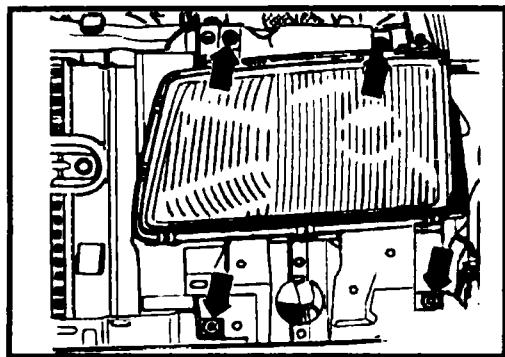


Рис. 11.29 Винты крепления фары - модели выпуска с 1996 г

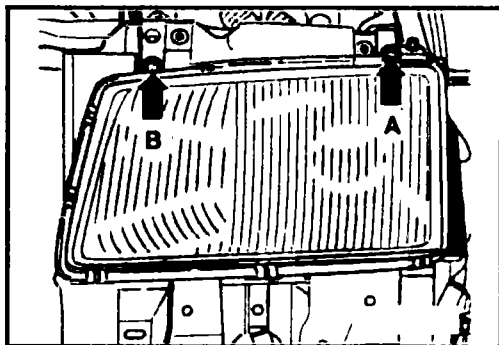


Рис. 11.30 Регулировочные винты - модели выпуска с 1996 г. А - регулировка по высоте, В - регулировка по горизонтали

Снятие и установка фары / фонаря указателя поворота

◆ Фонарь указателя поворота может сниматься отдельно от фары, что уже описано выше. Фара не разбирается, поэтому при повреждении рефлектора или рассеивателя должна заменяться полностью.

Снятие

- ◆ Снимите щиток расположенный под фарой.
- ◆ Отверните винты крепления (см. по стрелке рис. 11.28 или 11.29) и выдвиньте вперед фару вместе с фонарем указателя поворота.
- ◆ Отсоедините разъемы фары и указателя поворота.
- ◆ При необходимости, после отжатия планки, выдвиньте указатель поворота вперед и отделите от фары.
- ◆ Установка производится в обратной последовательности, при необходимости отрегулируйте фары в специализированной мастерской.

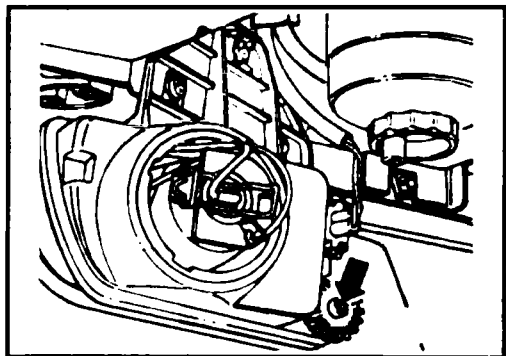


Рис. 11.31 Колесо регулировки положения противотуманной фары

РЕГУЛИРОВКА ФАР

Правильная регулировка фар важна как для безопасности дорожного движения, так и для удобства езды в темное время суток, особенно при движении на трассе. Направление потока света из фар должно обеспечивать освещение достаточно протяженного участка дорожного полотна, но не слепить при этом водителей встречных автомобилей. Точная, "по науке", регулировка фар возможна только при помощи специальных приборов. Поэтому ниже описано, где располагаются регулировочные элементы и даны условия проведения регулировки.

Шины должны быть накачаны воздухом с нормальным давлением.

Автомобиль должен быть нагружен только 75 кг (массой одного человека), расположенной на сиденье водителя.

Топливный бак должен быть заполнен.

Автомобиль установите на ровной, желательно горизонтальной площадке.

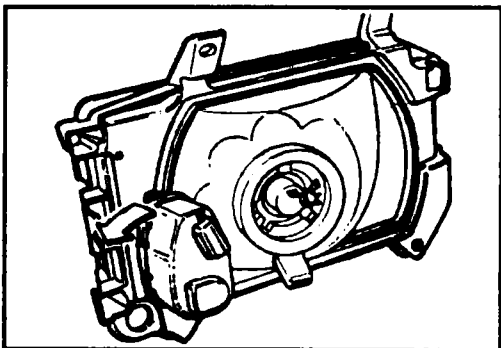


Рис. 11.32 Демонтаж сервомотора регулировки фары

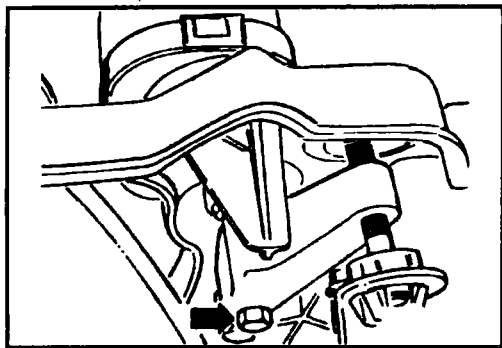


Рис. 11.33 Винт крепления оси сервомотора

Переднюю часть автомобиля несколько раз сильно толкните вниз, чтобы пружины подвески передних колес плотно заняли рабочее положение. После этого автомобиль перекатите на несколько метров.

Ручку коррективы угла наклона фар поставьте на «0».

Фары регулируют только в режиме ближнего света. Размер отклонения оптической оси основных фар составляет 12 см на расстоянии 10 м, а противотуманных фар на таком же расстоянии - 20 см. Расположение регулировочных винтов см. рис. 11.27 и 11.30.

У противотуманных фар возможна только регулировка по высоте, регулировка по горизонтали не предусмотрена. Для регулировки по высоте надо поворачивать зубчатое колесо пропустив отвертку через выемку фары. На автомобилях без спойлера зубчатое колесо можно поворачивать рукой, см. рис. 11.31.

Снятие/установка сервопривода механизма регулировки угла наклона фары

Механизм сервопривода расположен в фаре (см. рис. 11.32). С помощью кнопки на щитке приборов фарам придается желаемое положение.

Снятие

- ◆ Снимите фару.
- ◆ Выверните винт регулировки угла наклона фары по высоте (см. рис. 11.33).
- ◆ Выверните ось электродвигателя.
- ◆ Поворотом сервопривода вправо для правой или влево для левой фары отсоедините его от корпуса фары (см. рис. 11.32).
- ◆ Снимите сервопривод.

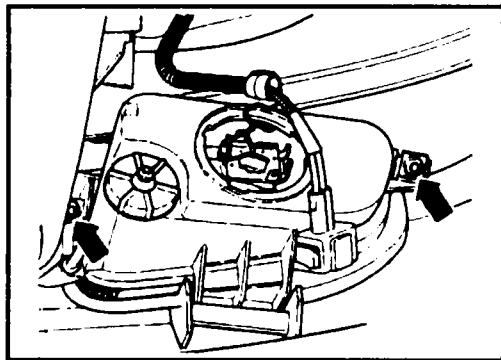


Рис. 11.34 Винты крепления противотуманной фары - модели выпуска с 1996 г.

Снятие/установка противотуманной фары

Снятие

- ◆ Снимите крышку с задней стороны фары.
- ◆ Отсоедините электрический разъем.
- ◆ Выверните винты с крестообразным шлицем (типа Philips) - модели выпуска до 1996 г или винты с шлицевыми отверстиями (типа Torx) - модели выпуска с 1996 г (см. по стрелке рис. 11.34) и выньте противотуманную фару в сторону арки колеса.
- ◆ Установка производится в обратной последовательности.

Снятие и установка заднего фонаря

Все модели автомобилей, кроме грузового с бортовой платформой

- ◆ Изнутри отсоедините разъем от панели ламп.
- ◆ Отверните три гайки крепления (см. по стрелке рис. 11.35).

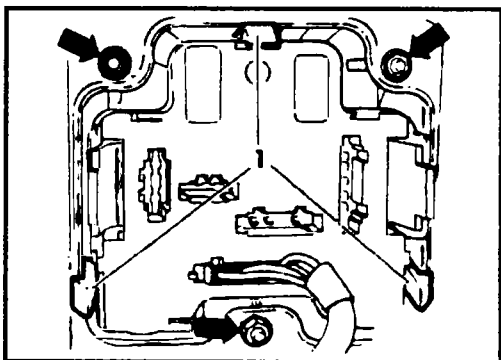


Рис. 11.35 Гайки крепления заднего фонаря

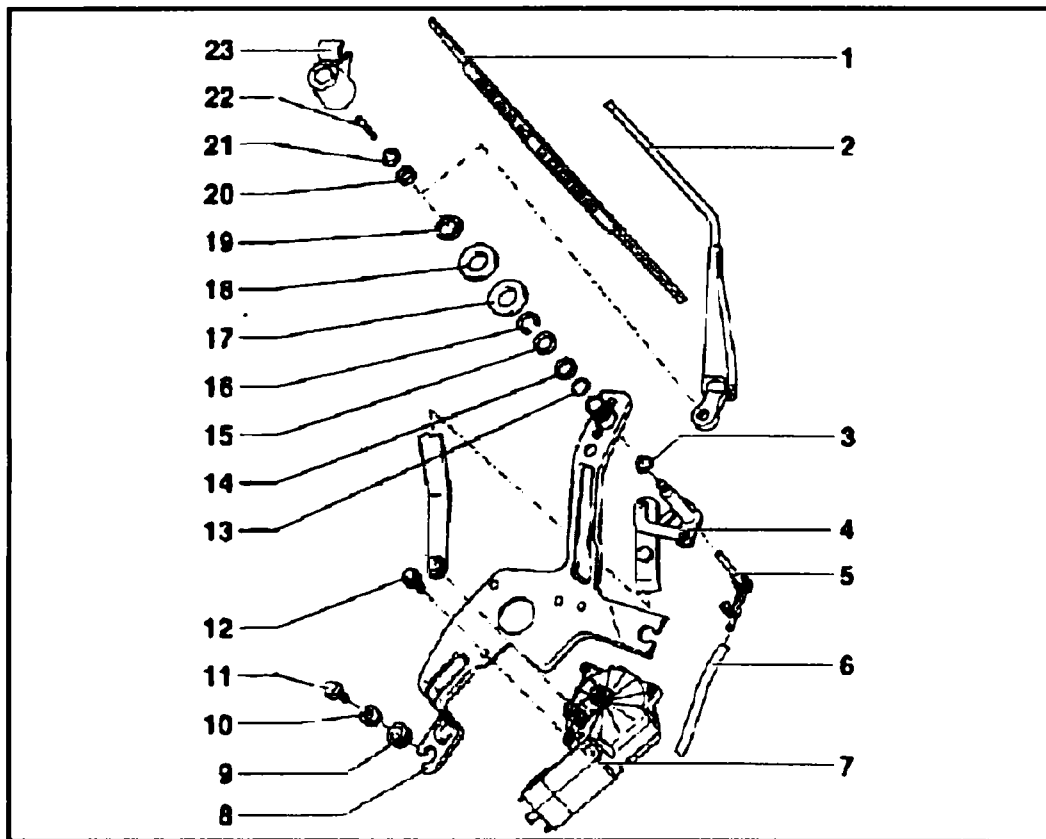


Рис. 11.36 Стеклоочистители задней двери - одностворчатая задняя дверь

1 - щетка, 2 - рычаг, 3 - пружинная шайба, 4 - шарнирный рычаг с тягой, 5 - соединительная трубка для форсунки смывателя, 6 - шланг, 7 - электродвигатель, 8 - кронштейн электродвигателя, 9 - резиновое кольцо, 10 - втулка, 11 - болт М6, 5Нм, 12 - болт М6, 5Нм, 13 - уплотнительное кольцо, 14, 15, 18, 20 - шайбы, 16 - стопорное кольцо, 17 - пластмассовая шайба, 19 - гайка М16, 10 Нм, 21 - гайка М8, 16Нм, 22 - форсунка омывателя, 23 - защитный колпачок

◆ Сжав фиксирующие язычки (1) панели ламп и выньте фонарь наружу.

◆ Замените при необходимости резиновую прокладку между фонарем и кузовом.

Грузовой автомобиль с бортовой платформой

◆ Выверните четыре винта крепления рассеивателя фонаря.

◆ Отверните с внутренней стороны 2 шестигранные гайки и снимите фонарь.

◆ Установка производится в обратной последовательности.

11.5. СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ

Если демонтировались рычаги щеток стеклоочистителя, то при установке необходимо обеспечить их правильное положение.

В выключенном состоянии щетки должны занять положение, показанное на рис. 11.37. Момент затяжки гайки крепления рычага 16 Нм. Устройство и размещение механизма переднего стеклоочистителя см. рис. 11.39. При необходимости демонтажа/разборки механизма, пользуйтесь этим рисунком.

Стеклоочистители задней двери

◆ Щетку стеклоочистителя установите на высоте самой нижней нити нагревательного элемента обогреваемого заднего стекла: размер (а, см. рис. 11.38) составляет 45 мм. При исполнении автомобиля с задними распашными дверями установите рычаг так, чтобы щетки в исходном состоянии занимали вертикальное положение. Устрой-

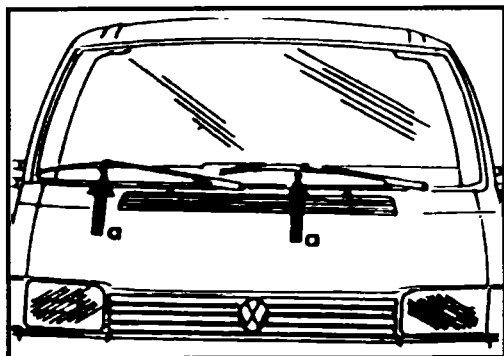


Рис. 11.37 Положение рычага стеклоочистителя лобового стекла

ство и размещение механизма стеклоочистителя см. рис. 11.36 и 11.40.

11.6. СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

На стр. 334 - 352 помещены электрические схемы автомобиля с бензиновым двигателем объемом 2,0 л.

На стр. 353 - 371 помещены электрические схемы автомобилей с дизельными двигателями объемом 1,9 л и 2,4 л.

Далее, на стр. 378 - 398 расположены схемы моделей с двигателем VR6, а также моделей выпуска после 1993 г.

Обозначение цветов проводов

WS - белый	SW - черный
RO - красный	BR - коричневый
GN - зеленый	BL - голубой
GR - серый	LI - фиолетовый
GE - желтый	

Перечень предохранителей, их мощность и защищаемые цепи

- 1 10А Ближний свет, регулировка- левая фара
- 2 10А Ближний свет, регулировка- правая фара
- 3 10А Подсветка панели приборов, освещение номерного знака
- 4 15А Стеклоочистители стекол задней двери
- 5 15А Стеклоочистители лобового стекла, омыватели лобового и стекол задней двери
- 6 20А Электромотор вентилятора отопителя, кондиционер
- 7 10А Габаритное освещение - правый борт

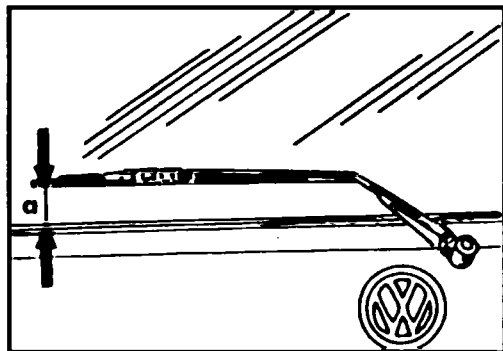


Рис. 11.38 Положение щетки стеклоочистителя стекла задней двери

- 8 10А Габаритное освещение - левый борт
 - 9 20А Спираль подогрева заднего стекла, зеркала заднего вида с электроподогревом
 - 10 15А Передние и задние противотуманные фары
 - 11 10А Режим дальнего света, его контрольная лампа - левая фара
 - 12 10А Режим дальнего света - левая фара
 - 13 10А Звуковой сигнал, вентилятор(ы) радиатора
 - 14 15А Фонари заднего хода, наружные зеркала с электроприводом, подогрев сидений, подогрев жиклеров омывателей
 - 15 10А Микропроцессорный модуль систем управления двигателем
 - 16 15А Подсветка панели приборов, вещевого ящика
 - 17 10А Указатели поворотов
 - 18 20А Топливный насос, лямбда-зонд
 - 19 30А Вентилятор радиатора, кондиционер
 - 20 10А Стоп-сигналы, темпомат
 - 21 15А Освещение салона, багажника, часы, система центрального замка, магнитолла
 - 22 10А Прикуриватель
- Над панелью реле расположены предохранители электростеклоподъемников

Реле, их положение на плате, идентификационный номер, обслуживаемые цепи (см. рис. 11.41)

- 1 13 кондиционер
- 2 72 стеклоочистители заднего стекла
- 3 30 микропроцессорный модуль системы управления двигателем
- 4 18 контакт X
- 5 42 датчик уровня охлаждающей жидкости
- 6 21/22 аварийная сигнализация

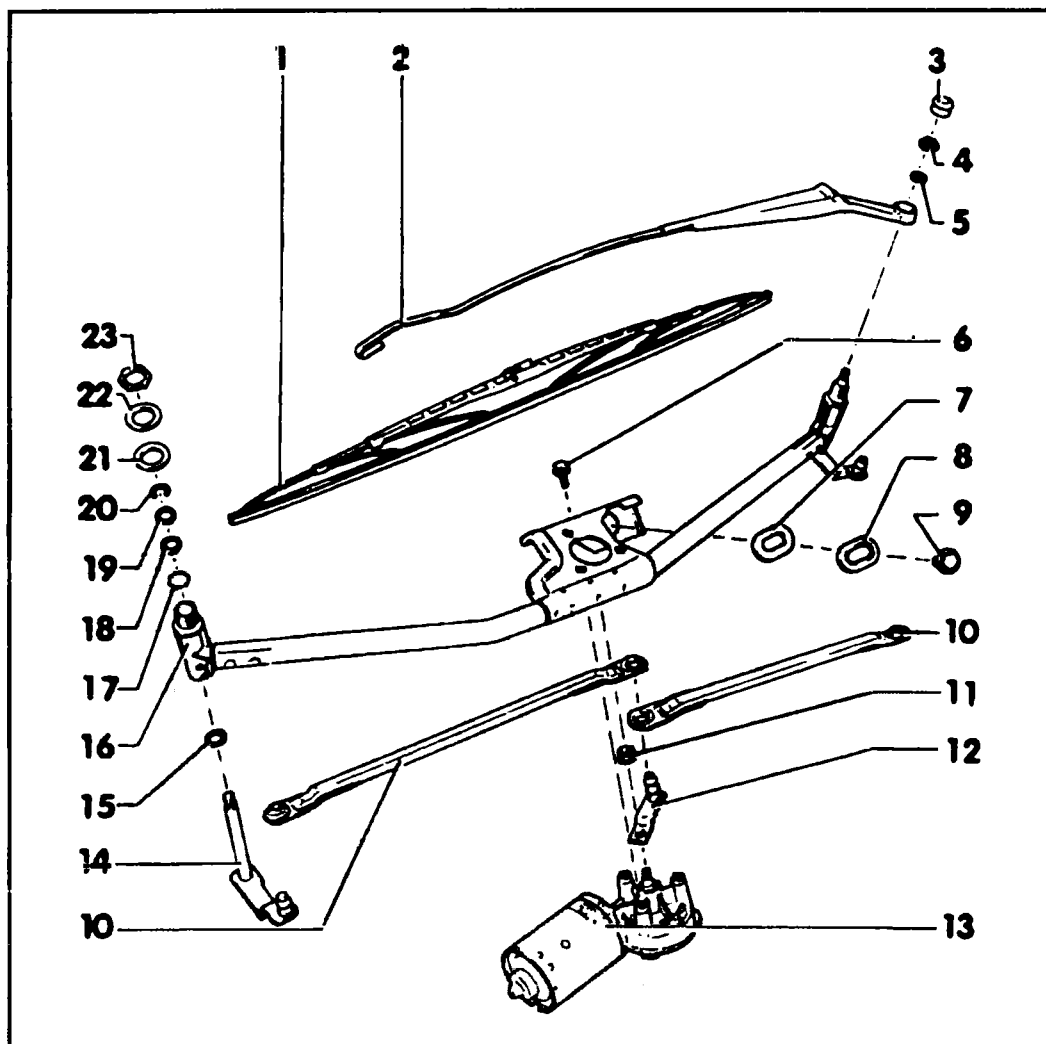


Рис. 11.39 Стеклоочиститель лобового стекла

1 - щетка, 2 - рычаг, 3 - защитный колпачок, 4 - шестигранная гайка, 16 Нм, 5 - шайба, 6 - болт с шестигранной головкой, 5 Нм, 7 - резиновая вставка, 8 - распорная втулка, 9 - болт, 25 Нм, 10 - шарнирный рычаг, 11 - самоконтрящаяся гайка, 13 - электродвигатель стеклоочистителей, 14 - шарнирный рычаг, 15 - пружинная шайба, 16 - корпус, 17 - уплотнительное кольцо, 18 - шайба, 19 - шайба, 30 - стопорное кольцо, 51 - пластмассовая шайба, 22 - распорное кольцо

7 33 омыватели фар
8 19 очистители/омыватели фар
9 27/34 зуммер замка ремней безопасности
10 53 противотуманные фары
11 53 звуковой сигнал
12 1/80 подогрев поступающего воздуха, топливный насос
13 1/102 подогрев поступающего возду-

ха, пусковая автоматика дизеля
14 31/53 вентиляторы радиатора, дополнительный насос системы охлаждения
15 дополнительный насос системы охлаждения
17/18 59 подогрев сидений водителя/пассажира
19 56 кондиционер

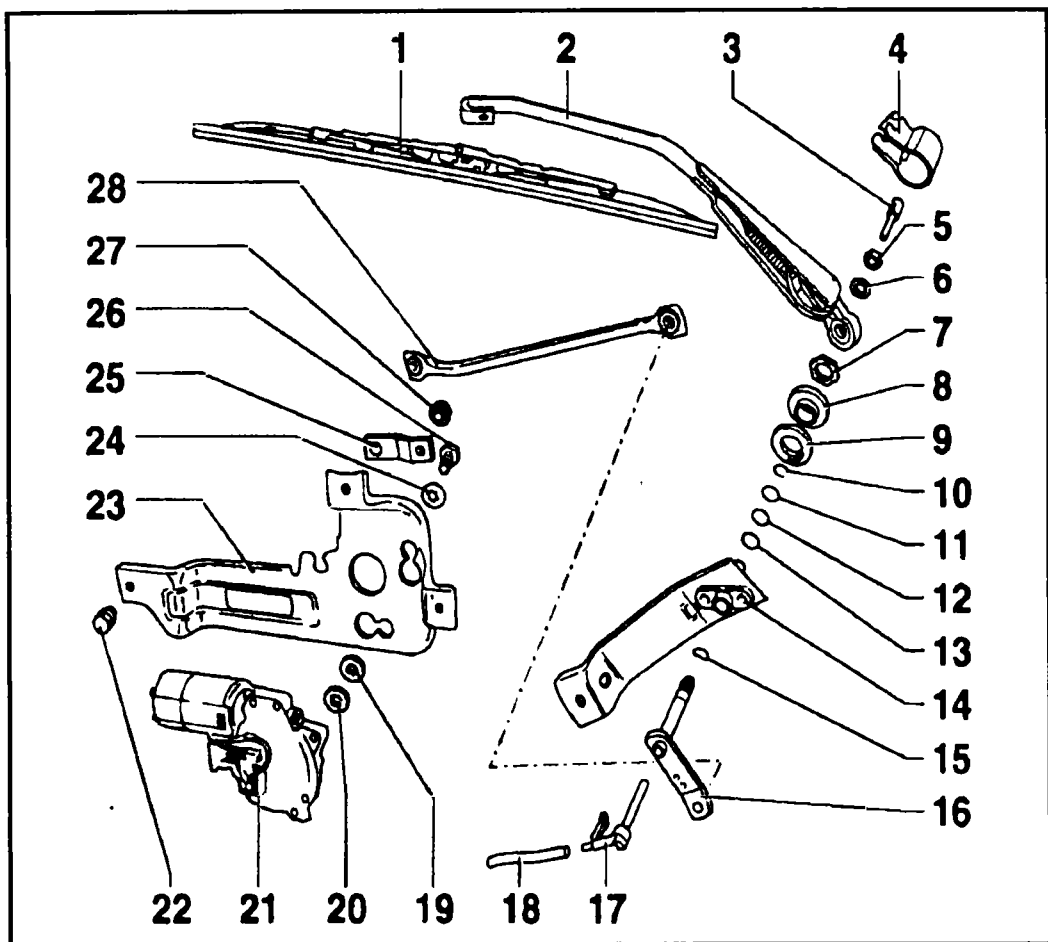


Рис. 11.40 Стеклоочистители задней двери- двустворчатые двери:

1 - щетка, 2 - рычаг, 3 - форсунка омывателя, 4 - защитный колпачок, 5 - гайка М8, 16Нм, 6 - гайка М16, 10Нм, 7, 10, 11, 13, 20 - шайбы, 8 - пластмассовая шайба, 9 - стопорное кольцо, 12 - уплотнительное кольцо, 14 - кронштейн вала, 15 - пружинная шайба, 16 - шарнирный рычаг, 17 - соединительная трубка омывателя, 18 - шланг, 19 - втулка, 21 - электродвигатель, 22 - болт с шайбой, 23 - кронштейн электродвигателя, 24 - зубчатая шайба, 25 - кривошип 26 - болт М6, 5Нм, 27 - гайка М8, самоконтрящаяся, 28 - шарнирная тяга

Условные обозначения на схемах моделей выпуска до 1993 г.

Агрегаты и разъемы

- | | | | |
|----|--------------------------------------|------|--|
| А | - аккумулятор | Е4 | - выключатель: режим ближнего света, световой сигнал |
| В | - стартер | Е9 | - выключатель вентилятора отопителя |
| С | - генератор | Е15 | - выключатель обогрева заднего стекла |
| С1 | - регулятор напряжения | Е 19 | - выключатель габаритного освещения |
| Д | - замок зажигания | Е20 | - регулятор интенсивности освещения панели приборов |
| Е1 | - выключатель габаритного освещения | Е22 | - реле-прерыватель работы стеклоочистителя в режиме «с паузой» |
| Е2 | - переключатель указателей поворотов | | |
| Е3 | - выключатель аварийной сигнализации | | |

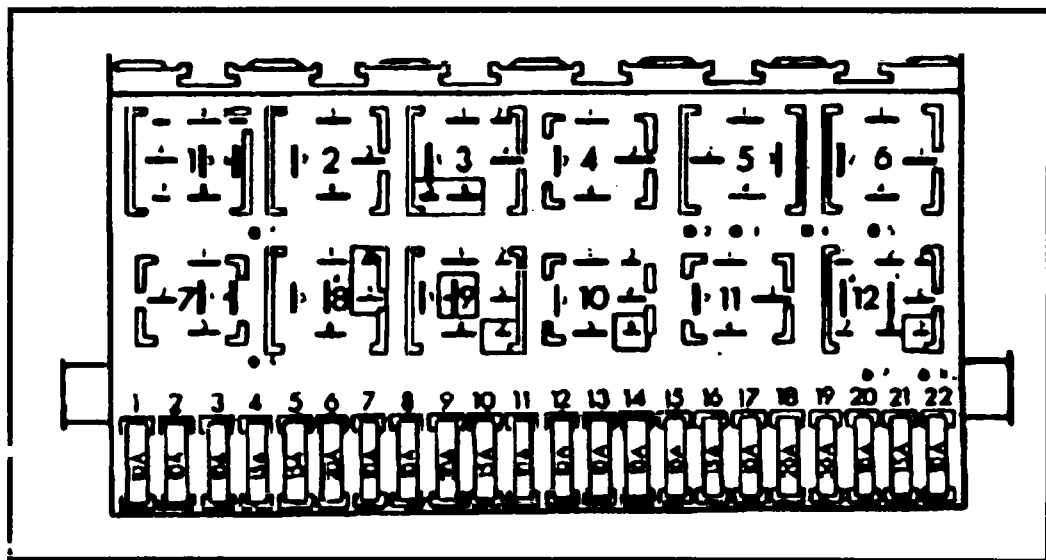


Рис. 11.41 Плата реле-предохранителей

- | | |
|--|--|
| E23 - выключатель противотуманных фар и заднего противотуманного света | G40 - датчик Холла |
| E102 - регулятор положения фар | G42 - датчик температуры поступающего воздуха |
| F - выключатель стоп-сигналов | G54 - спидометр в панели приборов |
| F1 - датчик давления масла | G62 - датчик температуры двигателя |
| F2 - кнопка замка передних левых дверей | G69 - датчик положения дроссельной заслонки |
| F3 - кнопка замка передних правых дверей | G74 - потенциометр регулировки содержания СО |
| F4 - выключатель фонарей заднего хода | H - контактная группа звукового сигнала |
| F7 - кнопка замка сдвижных дверей | H1 - звуковой сигнал (двухтональный) |
| F9 - кнопка-размыкатель у рычага ручного тормоза | H3 - зуммер падения давления масла |
| F18 - термовыключатель вентилятора | J2 - прерыватель аварийной сигнализации |
| F22 - датчик давления масла 0,3 Бар | J4 - реле звукового сигнала |
| F34 - датчик в крышке компенсационного бачка | J5 - реле противотуманных фар |
| F87 - термовыключатель вентилятора | J6 - регулятор напряжения панели приборов |
| F160 - кнопка замка задних дверей | J17 - реле топливного насоса |
| G - датчик уровня топлива на топливном насосе (G23) | J30 - реле стеклоочистителя и омывателя стекол задней двери |
| G1 - индикатор уровня топлива | J31 - реле работы стеклоочистителя в режиме «с паузой» и электромотора омывателя лобового стекла |
| G2 - датчик температуры охлаждающей жидкости | J52 - реле пусковых свечей |
| G3 - индикатор температуры охлаждающей жидкости | J59 - реле, разгружающее контакт X |
| G5 - тахометр | J138 - прибор, управляющий работой вентилятора |
| G7 - датчик ВМТ | J169 - микропроцессор управления системой Digifant |
| G23 - топливный электронасос | J176 - реле тока микропроцессор управления системой Digifant |
| G27 - датчик температуры двигателя | J252 - система следящая за давлением мас- |
| G32 - датчик индикатора уровня охлаждающей жидкости | |
| G39 - лямбда - зонд с подогревом | |

- ла и уровнем охлаждающей жидкости
- J264 - реле 1 параллельного подключения V7 и V35
- J265 - реле последовательного подключения V7 и V35
- J266 - реле 11 последовательного подключения V7 и V35
- K1 - контрольная лампа режима дальнего света
- K2 - контрольная лампа системы зарядки
- K3 - контрольная лампа давления масла
- K4 - контрольная лампа габаритного освещения
- K6 - контрольная лампа аварийной сигнализации
- K7 - контрольная лампа ручного тормоза/уровня тормозной жидкости
- K10 - контрольная лампа обогрева заднего стекла
- K13 - контрольная лампа противотуманных задних фонарей
- K28 - контрольная лампа температуры и уровня охлаждающей жидкости
- K29 - контрольная лампа системы пусковых свечей
- K65 - контрольная лампа указателей поворота - правый борт
- K94 - контрольная лампа указателей поворота - левый борт
- L1 - двухнитевая лампа левой фары
- L2 - двухнитевая лампа правой фары
- L9 - лампа подсветки выключателя
- L10 - лампа панели приборов
- L16 - лампа регулятора отопителя
- L20 - лампа противотуманного заднего фонаря
- L22 - лампа левой противотуманной фары
- L23 - лампа правой противотуманной фары
- L28 - лампа, прикуриватель
- L40 - лампа выключателя передних и задних противотуманных фар
- L54 - контрольная лампа регулятора фар
- L75 - освещение экрана микропроцессора
- M1 - лампа заднего левого габаритного фонаря
- M2 - габаритный задний правый фонарь
- M3 - лампа заднего правого габаритного фонаря
- M5 - передний левый указатель поворотов
- M6 - задний левый указатель поворотов
- M7 - передний правый указатель поворотов
- M8 - задний правый указатель поворотов
- M9 - левый стоп-сигнал
- M10 - правый стоп-сигнал
- M16 - лампа левого фонаря заднего хода
- M17 - лампа правого фонаря заднего хода
- N17 - пусковая форсунка
- N23 - регулятор вентилятора отопителя
- N30 - форсунка № 1
- N31 - форсунка № 2
- N32 - форсунка № 3
- N33 - форсунка № 4
- N71 - клапан стабилизации частоты XX
- N80 - клапан системы с фильтром содержащим активированный уголь
- N109 - электромагнитный клапан прекращения подачи топлива («STOP»)
- N152 - катушка зажигания
- N157 - вторичная обмотка катушки зажигания, распределитель зажигания
- O - распределитель зажигания
- P - колпачок свечи зажигания
- Q - свеча зажигания
- Q6 - пусковые свечи
- R - разъем магнитолы
- S24 - защита от перегрева
- S39 - предохранитель пусковых свечей
- S42 - предохранитель электромотора вентилятора
- T1A - одиночный контакт за передней панелью с левой стороны
- T1B - одиночный контакт рядом со стартером
- T1b - контакт позади платы реле
- T1C - одиночный контакт сзади планкиреле
- T1D - одиночный контакт с задней стороны платы реле
- T1G - одиночный разъем для магнитолы с GALA (регулировка громкости звука в зависимости от скорости автомобиля)
- T1E - одиночный контакт с задней стороны платы реле
- T1F - одиночный контакт с задней стороны платы реле
- T1H - одиночный контакт с задней стороны передней панели с правой стороны
- T1i - одиночный контакт на правой дверной стойке B
- T1l - двухконтактный разъем сзади планкиреле (система кондиционирования)
- T1K - одиночный контакт рядом с задним правым фонарем
- T1k - одиночный контакт на правой дверной стойке B
- T1M - одиночный контакт
- T1N - одиночный контакт рядом с задним габаритным фонарем
- T1O - одиночный контакт рядом с задним

	правым фонарем		левой колонки
T2	- двухконтактный разъем вентилятора отопителя	T5G	- 5-контактный разъем у правых задних габаритных фонарей
T2A	- двухконтактный разъем под передней панелью с левой стороны	T7	- 7-контактный разъем у правой задней фары
T2a	- двухконтактный разъем позади платы реле	T7a	- 7-контактный разъем под кожухом рулевой колонки
T2B	- двухконтактный разъем рядом со стартером	T7в	- 7-контактный разъем у левых задних габаритных фонарей
T2b	- двухконтактный разъем под передней панелью с левой стороны	T7B	- 7-контактный разъем у правой задней фары
T2C	- двухконтактный разъем под передней панелью с левой стороны	T8	- 8-контактный разъем
T2c	- разъем лампы подсветки моторного отсека	T28	- разъем (28-контактный) комбинации приборов
T2D	- двухконтактный разъем в моторном отсеке с правой стороны	T29	- двухконтактный разъем позади платы реле
T2e	- двухконтактный разъем у задней правой фары	T39	- разъем (3-контактный) в моторном отсеке с левой стороны
T2G	- контакт позади планки реле	T42	- коробка разветвителя клеммы (58в) над платой реле
T2H	- двухконтактный разъем в багажнике впереди слева	V	- электродвигатель стеклоочистителя
T2h	- двухконтактный разъем на торцевой перегородке с правой стороны	V7	- электромотор вентилятора радиатора 1
T2I	- двухконтактный разъем на торцевой перегородке с правой стороны	V35	- электромотор вентилятора радиатора 2
T2к	- двухконтактный разъем у правой задней фары	V48	- регулировочный моторчик левой передней фары
T2m	- двухконтактный разъем у левой задней фары	V49	- регулировочный моторчик правой фары
T2O	- двухконтактный разъем рядом с аккумулятором	V59	- электромотор насоса омывателя
T2S	- двухконтактный разъем в моторном отсеке с правой стороны	V92	- электромотор стеклоочистителя левой створки двери
T2T	- двухконтактный разъем в моторном отсеке с правой стороны	V93	- электромотор стеклоочистителя правой створки двери
T2X	- двухконтактный разъем для самодиагностики над планкой реле	U1	- прикуриватель
T2Z	- то же, что и T2X	V	- электромотор стеклоочистителя
T3A	- трехконтактный разъем рядом с выключателем пусковым коллектором	V2	- электромотор вентилятора
T3b	- трехконтактный разъем в моторном отсеке впереди с левой стороны	V7	- электромотор вентилятора радиатора
T4	- четырехконтактный разъем у выключателя вентилятора отопителя	V12	- электромотор стеклоочистителя задней двери
T4A	- четырехконтактный разъем у регулятора	V48	- электромотор регулировки левой передней фары
T4b	- 4-контактный разъем под кожухом рулевой колонки	V49	- электромотор регулировки правой передней фары
T5	- 5-контактный разъем у правой задней фары	V59	- насос переднего и заднего стеклоомывателя
T5c	- пятиконтактный разъем позади кожуха рулевой колонки	W	- освещение передней части салона/кабины
T5b	- 5-контактный разъем под кожухом ру-	W1	- освещение грузопассажирского отсека
		W6	- освещение вещевого ящика
		W7	- освещение центральной части салона
		W27	- подсветка моторного отсека
		X	- освещение номерного знака
		Y	- электромеханические часы
		Y2	- электронные часы
		Z1	- обогреваемое заднее стекло

- Z20 - спираль подогрева форсунки левого омывателя
 Z21 - спираль подогрева форсунки правого омывателя

Точки заземления (взяты в кружок)

- 1 - шина заземления (соединение аккумулятора с кузовом)
 2 - шина заземления (соединение трансмиссии с кузовом)
 11 - контакт от аккумулятора
 18 - шина заземления блока цилиндров двигателя
 29 - шина заземления рядом с аккумулятором (над J160)
 30 - шина заземления рядом с платой реле
 45 - разъем позади посередине передней панели
 59 - контакт рядом с левой задней фарой
 60 - контакт рядом с левой задней фарой
 63 - контакт патрона лампочки заднего левого габаритного фонаря
 64 - контакт патрона лампочки заднего правого габаритного фонаря
 85 - шина заземления жгута проводов моторного отсека
 94 - заземление жгута проводов микропроцессора управления системой Digifant
 98 - заземление задней двери
 119, 120 - заземление жгута проводов моторного отсека
 125 - заземление жгута проводов фар
 128 - заземление плафонов освещения салона
 129 - заземление проводов звукового сигнала
 162 - заземление жгута проводов системы вентиляции/вентилятора отопителя

- 163 - заземление плафонов освещения салона
 168 - заземление жгута левой створки двустворчатых дверей
 169 - заземление жгута правой створки двустворчатых дверей
 A28 - дополнительный контакт (58B) проводов системы вентиляции
 C13 - дополнительный разъем жгута проводов двухтонального звукового сигнала
 C51 - дополнительное заземление электромотора стеклоочистителя
 G1 - дополнительная шина заземления жгута проводов микропроцессора системы впрыска Digifant
 G3 - дополнительная шина заземления в жгуте проводов форсунок
 G4 - шина заземления в жгуте проводов форсунок
 H20 - заземление 1 жгута проводов самодиагностики
 H21 - заземление 2 жгута проводов самодиагностики
 K21 - заземление вентилятора радиатора 1
 K21 - заземление вентилятора радиатора 2
 Q22 - контакт (58E) жгута проводов задней двери
 Q35 - дополнительное заземление (53) в правой створке двери
 Q36 - дополнительное заземление (53A) в правой створке двери
 R4 - заземление плафонов освещения салона
 R5 - заземление плафонов освещения салона
 R6 - дополнительный контакт плафонов освещения салона
 R7 - дополнительный контакт плафонов освещения салона