Шульгин А.Н., Гринев К.Н., Семенов И.Л., Гудков А.Д.

VOLKSWAGEN PASSAT B3/B4

ТРЕТИЙ РИМ
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ

ШКОЛА АВТОРЕМОНТА

ПОШАГОВЫЙ РЕМОНТ В ФОТОГРАФИЯХ

Выпуск 1988–1996 гг.

Бензиновые двигатели: 1.6, 1.8, 2.0, 2.8, 2.9 л



РУКОВОДСТВА ПО РЕМОНТУ В ФОТОГРАФИЯХ
ПРОДАНО УЖЕ БОЛЕЕ 500 000 ЭКЗЕМПЛЯРОВ





BOSCH
Разработано для жизни

ПОЛНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТА
УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ПУТИ
600 ФОТОГРАФИЙ ЦВЕТНЫЕ ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

ISBN 978 5 88924 325 0

Шульгин А.Н., Гринев К.Н., Семенов И.Л., Гудков А.Д.

Volkswagen Passat B3/B4

(Выпуск 1988-1996 гг.)

Бензиновые двигатели: 1.6, 1.8, 2.0, 2.8, 2.9 л

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ

В фотографиях

ТРЕТИЙ РИМ
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ

Москва
2007

УДК 629.083
ББК 39.335.52

Volkswagen Passat B3/B4. Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту. – М.: Издательский Дом Третий Рим, 2007. – 244 с.: ил., эл. схемы.

Предлагаем вашему вниманию руководство по ремонту и эксплуатации автомобиля Volkswagen Passat B3/B4.

Во всех разделах, посвященных обслуживанию и ремонту агрегатов и систем, приведены в виде таблиц перечни возможных неисправностей и рекомендации по их устранению. Указания по разборке, сборке, регулировке и ремонту узлов и систем автомобиля даны пооперационно, и иллюстрированы фотоматериалами и графическими рисунками.

Помимо этого в книге вы найдете следующее:

– в разделе «Устройство автомобиля» приведены общие сведения об автомобиле и его паспортные данные. Подробно описаны ключи замков, прикладываемые к автомобилю, органы управления и приборы, расположенные на панели приборов, приемы управления отоплением и вентиляцией салона;

– в разделе «Рекомендации по эксплуатации» содержатся советы о том, что нужно иметь в автомобиле при повседневной эксплуатации и в дальних поездках, как готовить автомобиль к выезду. Для того, чтобы можно было действовать по плану при самостоятельном обслуживании автомобиля или контролировать ход работ при обслуживании на СТО, приведена таблица «Регламент технического обслуживания», включающая перечень и сроки проведения контрольно-осмотровых и регламентных работ.

– в разделе «Неисправности в пути» обобщен опыт многих поколений автомобилистов, который поможет устранить практически любую внезапно возникшую неисправность автомобиля. Причем, порядок поиска неисправности проиллюстрирован фотографиями;

– в разделе «Электрооборудование» приведены функциональные схемы подключения приборов и систем, что облегчает поиск неисправностей;

Структура книги составлена так, что фотографии или рисунки, без порядкового номера, являются графическим дополнением к последующим пунктам. При описании работ, которые включают в себя промежуточные операции, последние указаны в виде ссылок на подраздел и на страницу, где эта операция подробно описана.

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

Редакторы-составители: ***А.Н. Шульгин , К.Н. Гринев , И.Л. Семенов , А.Д. Гудков***
Литературный редактор ***Л.С. Ткачева***
Корректоры: ***А.В. Дюмина, Л.С. Ткачева***
Инженерно-техническая группа: ***А.В. Поляков, Е.В. Князев***
Компьютерная верстка ***О.А. Твирова***
Подготовка иллюстраций ***О.Е. Солнцева***
Ответственный секретарь ***Е.С. Пугачева***

«Издательский Дом Третий Рим»
111024, Москва, 1-я ул. Энтузиастов, д. 3
http://www.rim3.ru
Центральный офис
(495) 937-6699 (многоканальный)
Отдел рекламы
(495) 937-6699 (многоканальный)

Отдел оптовых продаж:
(495) 937-6697 (многоканальный)
e-mail: zakaz@rim3.ru
Отдел розничных продаж:
129090, Москва, Олимпийский пр-т, д. 16
(495) 937-3696
e-mail: zakaz@club.rim3.ru

Партнеры в Москве и Московской области

Дом книги на Соколе, г. Москва, Ленинградский пр., д. 78 (495) 152-6381
Дом книги «Молодая Гвардия», г. Москва, ул. Большая Полянка, 28 (495) 780-3370, 238-5001
Сеть магазинов «Новый Книжный», г. Москва (495) 733-9168
Магазин автозапчастей «Контур Лада», Московская обл., г. Балашиха, ул. Владимирская, 139 (495) 521-7434
Сеть магазинов автозапчастей «Кемп», г. Москва (495) 996-0000
Магазин автозапчастей «Консул», г. Москва, 86-й км МКАД (495) 955-7999
ООО «Лабиринт Пресс», г. Москва, 2-й Рощинский пр-д, д. 8, п/я 58 (495) 231-4679
ООО «Мастер-книга», г. Москва, ул. Полярная, д. 31В, стр. 1 (495) 363-9217

Наши представительства в регионах

ИП Петров О.Е., г. Тольятти, Обводное шоссе, д.66 (8482) 63-80-16
ООО «Когорта», г. Краснодар, ул. Ленина, 101 (861) 262-5497, 262-2011
Правление ДОК, г. Екатеринбург, ул. А. Валека, д. 8-А (343) 371-72-77
ИП Зорькин А. И., 603074 г. Н. Новгород, ул. Куйбышева, д. 57 (8312) 75-08-17, 20-67-27
ООО «Лель», С.-Петербург, ул. Савушкина, д. 20 (812) 430-03-70
ООО «Старком-книга», г. Новосибирск, ул. Сибиряков-Гвардейцев, 42 (здание издательства «Советская Сибирь») (383) 22-77-126
НПОУ ЦО «МЕГАПОЛИС», г. Ярославль, просп. Октября, д. 91, офис 18 (4852) 73-24-26
ООО «Партнер», г. Красноярск, пер. Телевизорный, д. 3 (3912) 47-81-60, 47-81-45
ЧП Попов М.Ю. 344012, г. Ростов-на-Дону, ул. Юфимцева, 17, офис №10 (863) 220-38-35, 299-39-67
ИП Кузьмина И.Б., г. Ростов-на-Дону, пер. Доломановской, д. 82/133 (8632) 67-42-16
ООО «Юг-Медиа Пресс», г. Краснодар, ул. Товарная, д. 7 (8612) 10-10-31
ООО «Паблик Пресс - Волгоград», г. Волгоград, ул. Невская, д. 4 (8442) 32-39-04, 32-37-83
ЧП Кочанов С.А., г. Пермь, ул. Ким, д. 69 (3422) 60-74-96
ООО «Нико-Пресс», г. Саратов, ул. Чапаева, д. 68 (8452) 27-90-28
ООО «Пресс-Маркет», г. Тольятти, ул. 70 лет Октября, д. 46 (8482) 73-19-21
ООО «Прессмарк», г. Чебоксары, ул. Гражданская, 77 (8352) 34-46-63
ООО «Горпечать», г. Казань, ул. Декабристов, 2 (843) 541-38-82
ООО «КП-Калининград-Газеты в розницу», г. Калининград, ул. Железнодорожная, 41 (4012) 656-882
ООО «ЦЕНТРОПЕЧАТЬ», г. Пятигорск, ул. Кучуры, д. 23 (8793) 34-17-92
ООО «Мир Прессы», г. Казань, ул. Короленко, д. 58 Б (843) 519-08-64

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

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

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

ИД № 01071 от 25.02.2000 г.
Подписано в печать 06.08.07. Формат 60x90 1/8. Бумага офсетная. Печать офсетная. Печатных листов 30 1/2. Тираж 5000 экз.
Заказ № 1973 Текст отпечатан с оригинал-макета, предоставленного «Издательским Домом Третий Рим»

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

Отпечатано в ГУП МО «Раменская типография». Московская обл., г. Раменское, Сафоновский пр., 1. Тел. 377-07-83.

ISBN 978-5-88924-325-0

© «Издательский Дом Третий Рим», 2007

Scan Odinokov Waleriy 05.12.2007г.

VOLKSWAGEN PASSAT B3/B4

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Устройство автомобиля	**4**
Раздел 2. Рекомендации по эксплуатации	**15**
Раздел 3. Неисправности в пути	**24**
Раздел 4. Двигатель	**37**
Раздел 5. Трансмиссия	**98**
Раздел 6. Ходовая часть	**116**
Раздел 7. Рулевое управление	**127**
Раздел 8. Тормозная система	**133**
Раздел 9. Электрооборудование	**145**
Раздел 10. Кузов	**174**
Раздел 11. Поездка на СТО	**191**
Приложения	**192**
Блок-схемы	**196**
Схемы электрооборудования	**207**

Раздел 1
УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЯ

Содержание

Общие сведения об автомобиле 4
Паспортные данные 7
Ключи автомобиля 7
Органы управления 7
Панель приборов 7
Комбинация приборов 9
Отопление (кондиционирование) и вентиляция салона 10
Двери 12
Замки 12
Стеклоподъемники 12
Ремни безопасности 12
Регулировка положения передних сидений 13
Зеркала заднего вида 13
Освещение салона 13
Противосолнечные козырьки 14
Капот 14
Рычаг управления коробкой передач 14

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОМОБИЛЕ

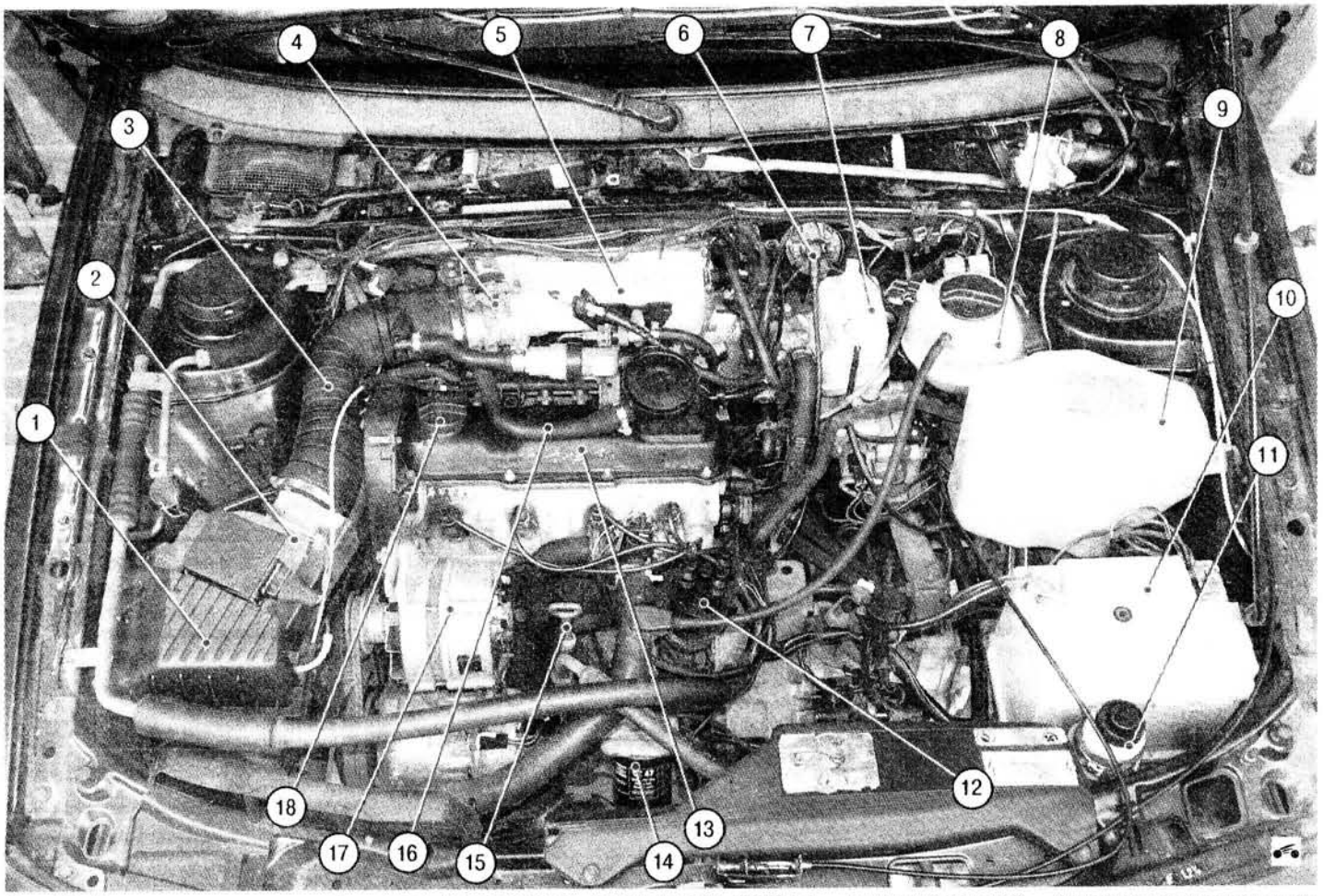


Рис. 1.1. Подкапотное пространство (вид сверху) автомобиля с двигателем PF (SOHC): 1 – воздушный фильтр; 2 – корпус датчиков измерения потока воздуха и его температуры; 3 – воздухоподводящий патрубок; 4 – дроссельный узел; 5 – впускная труба; 6 – катушка зажигания; 7 – бачок блока АБС; 8 – расширительный бачок системы охлаждения двигателя; 9 – бачок омывателя ветрового стекла; 10 – аккумуляторная батарея; 11 – бачок системы гидравлического усилителя рулевого управления; 12 – датчик-распределитель зажигания; 13 – двигатель; 14 – масляный фильтр; 15 – масляный щуп; 16 – шланг системы вентиляции картера двигателя; 17 – генератор; 18 – пробка маслоналивной горловины

Таблица 1.1 Габаритные размеры автомобиля, мм

Параметр	Седан	Универсал
Длина	4575	4575
Ширина	1705	1720
Высота	1430	1460/1500*
Колесная база	2625	2625
Ширина колеи спереди	1460/1466**	1460/1466**
Ширина колеи сзади	1422/1428**	1422/1428**
Передний свес	910	910
Задний свес	1040	1040
Дорожный просвет при максимально допустимой нагрузке	132	144
Дорожный просвет для внедорожного исполнения	151	163

*С учетом поручней на крыше.
**При 15-дюймовых колесах.

Автомобили Volkswagen Passat третьего и четвертого поколения 1988–1996 гг. выпуска с цельнометаллическим несущим кузовом типа седан (Limousine) относятся к классу D. Кроме четырехдверного седана, в модельный ряд входит пятидверный универсал (Variant). В зависимости от модификации автомобили оснащают бензиновыми или дизельными двигателями мощностью 54–135 кВт (75–184 л.с.) и четырех- или пятиступенчатыми коробками передач.

Компоновка автомобиля переднеприводная. В сентябре 1989 г. модельный ряд был дополнен полноприводной модификацией Syncro с трансмиссией, оснащенной вискомуфтой.

Рулевое управление с зубчатой реечной передачей может быть оборудовано гидроусилителем.

Передняя подвеска независимая. Задняя подвеска полунезависимая со стойками и продольными рычагами. Часть автомобилей с кузовом универсал (Variant) оборудована системой стабилизации положения кузова.

Тормозная система двухконтурная гидравлическая. На автомобилях с двигателями мощностью менее 79 кВт (107 л.с.) для передних колес применяют дисковые тормозные механизмы, для задних – барабанные. На автомобилях с более мощными двигателями все тормозные механизмы дисковые, передние – с вентилируемыми дисками.

Автомобили могут быть оснащены различным дополнительным оборудованием: системой центральной блокировки замков, электрическими стеклоподъемниками, люком с электроприводом, подушками безопасности, пиротехническими преднатяжителями ремней безопасности, АБС и системой кондиционирования.

Габаритные размеры приведены в табл. 1.1, технические характеристики одной из наиболее популярных комплектаций Volkswagen Passat CL с двигателем PF – в табл. 1.2. Характеристики других двигателей приведены в приложении 1. Элементы автомобиля, расположенные в подкапотном

Таблица 1.2 Технические характеристики автомобилей

Параметр	Седан/универсал
Общие данные	
Число мест, включая место водителя	5
Снаряженная масса, кг	1155/ 1180
Полная масса, кг	1700/ 1730
Габаритные размеры	См. табл. 1.1
Колесная база	То же
Дорожный просвет	>>
Максимальная скорость, км/ч	190/ 184
Время разгона автомобиля с места с переключением передач до скорости 100 км/ч, с	12,3/ 12,5
Расход топлива, л/100 км:	
при скорости 90 км/ч	5,7/ 5,9
при скорости 120 км/ч	7,4/ 7,7
Двигатель	
Модель	PF
Тип	Четырехтактный, бензиновый, с одним распределительным валом
Число и расположение цилиндров	Четыре, вертикально в ряд
Число клапанов	8
Порядок работы цилиндров	1–3–4–2
Диаметр цилиндра х ход поршня, мм	81,0x86,4
Рабочий объем, см³	1781
Степень сжатия	10,0
Максимальная мощность, кВт (л.с.)	79 (107)
Частота вращения коленчатого вала, соответствующая максимальной мощности, мин⁻¹	5400
Максимальный крутящий момент, Н·м	154
Частота вращения коленчатого вала, соответствующая максимальному крутящему моменту, мин⁻¹	3800
Трансмиссия	
Сцепление	Однодисковое, сухое, с диафрагменной нажимной пружиной и гасителем крутильных колебаний, постоянно замкнутого типа
Привод сцепления	Гидравлический
Коробка передач	Механическая, пятиступенчатая, с синхронизаторами на всех передачах переднего хода
Передаточные числа коробки передач:	
I передача	3,778
II передача	2,105
III передача	1,345
IV передача	0,971
V передача	0,795
передача заднего хода	3,800

Параметр	Седан/универсал
Главная передача	Одинарная, цилиндрическая, косозубая
Передаточное число главной передачи	3,945
Дифференциал	Конический, двухсателлитный
Привод колес	Открытый, валами с шарнирами равных угловых скоростей
Ходовая часть	
Передняя подвеска	Независимая, пружинная, с гидравлическими амортизаторными стойками и стабилизатором поперечной устойчивости
Задняя подвеска	Полунезависимая, с цилиндрическими пружинами, телескопическими гидравлическими амортизаторами и стабилизатором поперечной устойчивости торсионного типа
Колеса	Стальные, штампованные
Размер обода	5,5Jx14
Шины	Радиальные, бескамерные
Размер шин	185/ 65 R14
Рулевое управление	
Тип	Травмобезопасное, с гидравлическим усилителем
Рулевой механизм	Шестерня–рейка
Минимальный радиус поворота, м	5,35
Тормоза	
Рабочие тормоза:	
передние	Дисковые, вентилируемые, с одноцилиндровой плавающей скобой
задние	Дисковые с одноцилиндровой плавающей скобой
Привод рабочих тормозов	Гидравлический, двухконтурный, раздельный, выполненный по диагональной схеме, с АБС
Стояночный тормоз	С механическим приводом на задние колеса от напольного рычага, с сигнализацией включения
Электрооборудование	
Схема электропроводки	Однопроводная, отрицательный полюс соединен с «массой»
Номинальное напряжение, В	12
Аккумуляторная батарея	Стартерная, необслуживаемая, емкостью 64 А·ч
Генератор	Переменного тока, со встроенным выпрямителем и электронным регулятором напряжения
Стартер	Со смешанным возбуждением, дистанционным управлением с электромагнитным включением и муфтой свободного хода, мощностью 1,1 кВт

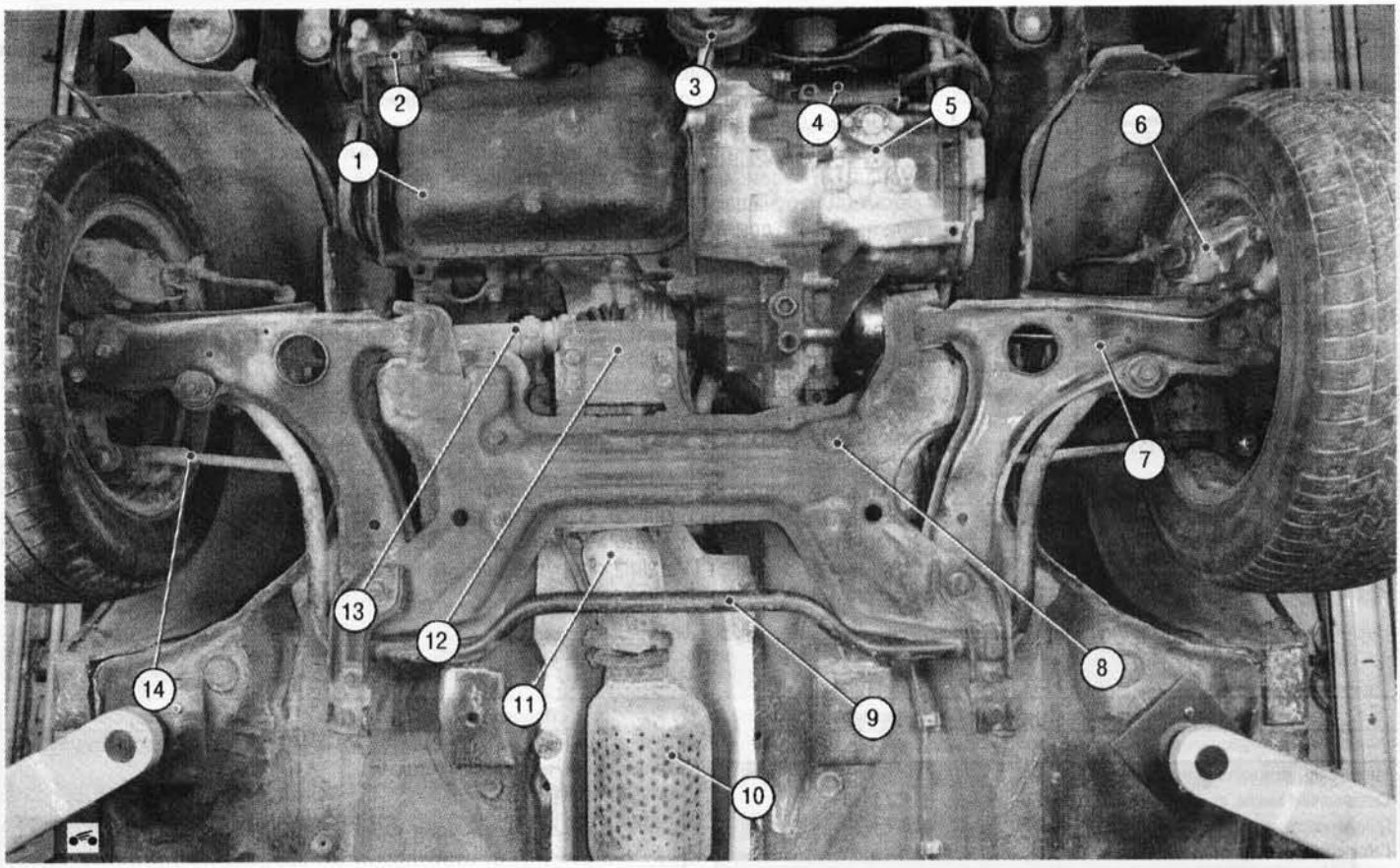


Рис. 1.2. Подкапотное пространство (вид снизу) и основные агрегаты автомобиля: 1 – двигатель; 2 – насос гидроусилителя рулевого управления; 3 – передняя опора силового агрегата; 4 – стартер; 5 – коробка передач; 6 – тормозной суппорт; 7 – рычаг передней подвески; 8 – подрамник; 9 – стабилизатор поперечной устойчивости; 10 – каталитический нейтрализатор; 11 – приемная труба; 12 – виброгаситель; 13 – приводной вал; 14 – рулевая тяга

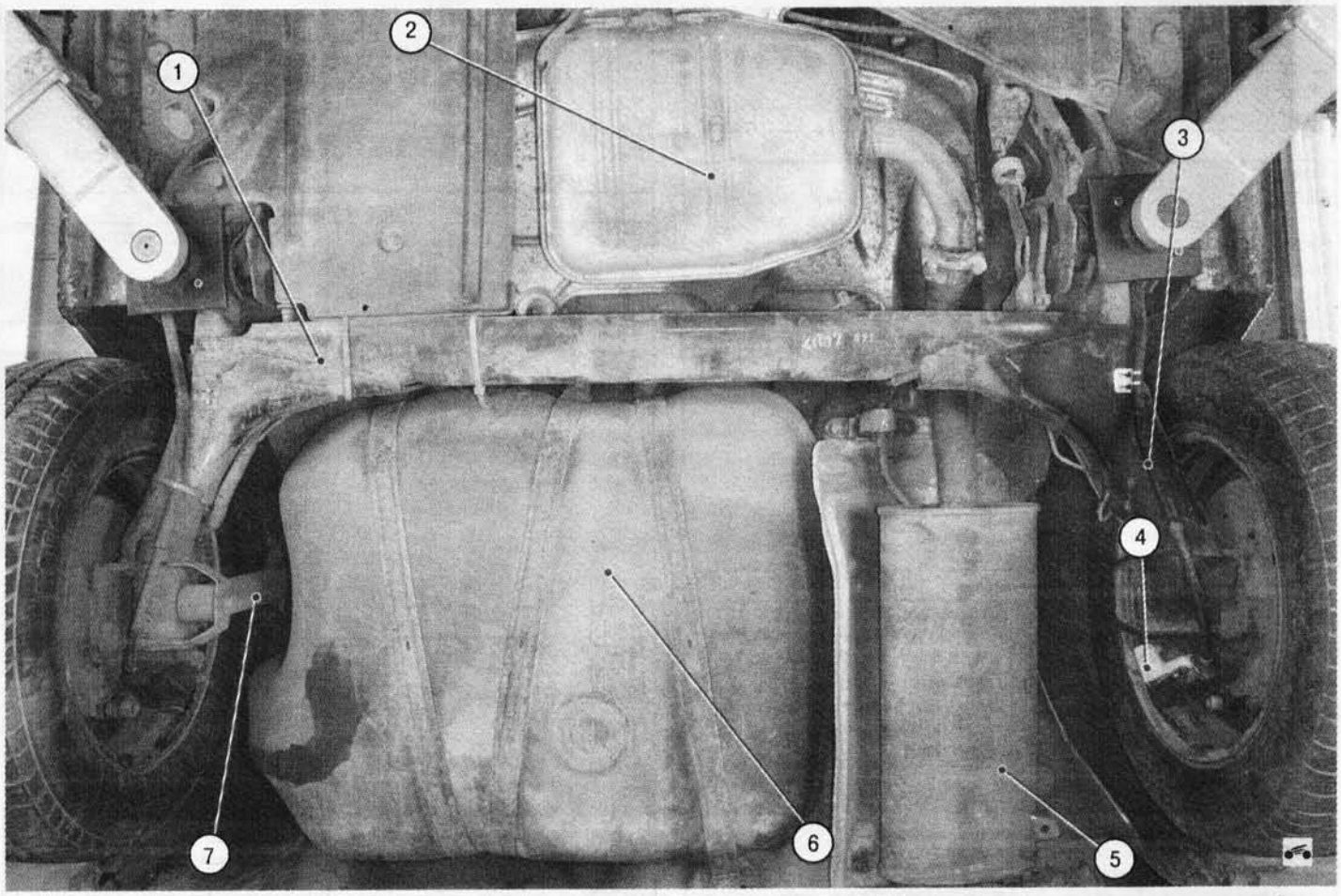


Рис. 1.3. Основные агрегаты автомобиля (вид снизу сзади): 1 – балка задней подвески; 2 – резонатор; 3 – трос привода стояночного тормоза; 4 – тормозной суппорт; 5 – глушитель; 6 – топливный бак; 7 – амортизаторная стойка

пространстве, и основные агрегаты показаны на рис. 1.1–1.3.

ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ

Идентификационный номер (VIN) и табличка с паспортными данными автомобиля находятся на поперечине моторного отсека с правой стороны под водоотражательным кожухом.

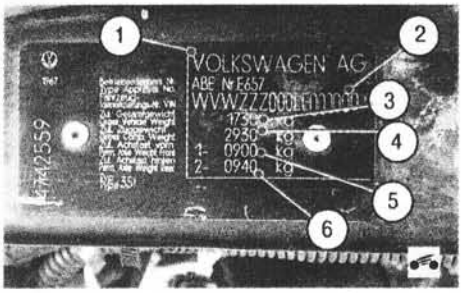
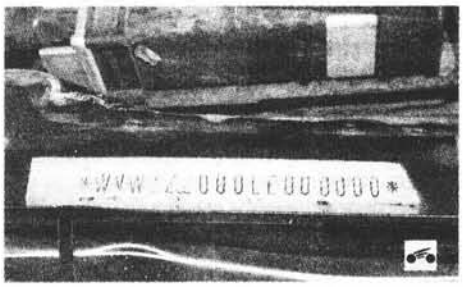


Рис. 1.4. Идентификационная табличка: 1 – завод-изготовитель; 2 – идентификационный номер автомобиля; 3 – полная допустимая масса автомобиля; 4 – полная допустимая масса автомобиля с прицепом; 5 – допустимая нагрузка на переднюю ось автомобиля; 6 – допустимая нагрузка на заднюю ось автомобиля

На рис. 1.4 показаны все приведенные в идентификационной табличке сведения об автомобиле.



Расшифровка идентификационного номера, например **WVWZZZ31ZLE114000**:

WVW – международный код завода-изготовителя (WVW – VW AG, акционерное общество VW);

ZZZ – обозначение исполнения, кроме моделей для поставки в США;

31 – двухзначное сокращенное обозначение модели, составленное из двух первых позиций официального обозначения модели (31 – PASSAT B3 выпуска с 04.88 по 07.93, 3A – PASSAT B4 выпуска с 08.93);

Z – модификация;

L – код модельного года выпуска автомобиля (табл. 1.3);

E – место производства внутри концерна VW (W – Вольфсбург, E – Эмден, A – Ингольштадт, N – Неккарсульм, K – Оснабрюкк, B – Брюссель);

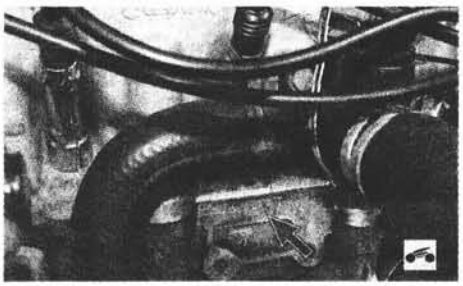
114000 – порядковый номер автомобиля (каждый год выпуск автомобилей начинается с 000001).

ПРИМЕЧАНИЕ

Модельный год – это период, в среднем равный календарному году, в течение которого выпускают автомобили с одинаковыми конструктивными признаками.

Таблица 1.3 Код модельного года выпуска автомобиля

Код	Дата выпуска
A	01.07.1979–30.06.1980
B	01.07.1980–30.06.1981
C	01.07.1981–30.06.1982
D	01.07.1982–30.06.1983
E	01.07.1983–30.06.1984
F	01.07.1984–30.06.1985
G	01.07.1985–30.06.1986
H	01.07.1986–30.06.1987
J	01.07.1987–30.06.1988
K	01.07.1988–30.06.1989
L	01.07.1989–30.06.1990
M	01.07.1990–30.06.1991
N	01.07.1991–30.06.1992
P	01.07.1992–30.06.1993
R	01.07.1993–30.06.1994
S	01.07.1994–30.06.1995
T	01.07.1995–30.06.1996
V	01.07.1996–30.06.1997
W	01.07.1997–30.06.1998
X	01.07.1998–30.06.1999
Y	01.07.1999–30.06.2000
1	01.07.2000–30.06.2001
2	01.07.2001–30.06.2002
3	01.07.2002–30.06.2003
4	01.07.2003–30.06.2004
5	01.07.2004–30.06.2005
6	01.07.2005–30.06.2006
7	01.07.2006–30.06.2007
8	01.07.2007–30.06.2008
9	01.07.2008–30.06.2009
A	01.07.2009–30.06.2010



Модель и номер двигателя выбиты на приливе блока цилиндров в районе 4-го цилиндра:

PF – модель двигателя (8-клапанный, объем 1,8 л, система распределенного впрыска топлива Digifant);

137700 – номер двигателя.

КЛЮЧИ АВТОМОБИЛЯ

К автомобилю прикладывают два ключа (рис. 1.5), каждым из которых можно отпереть замки дверей и включить зажигание.

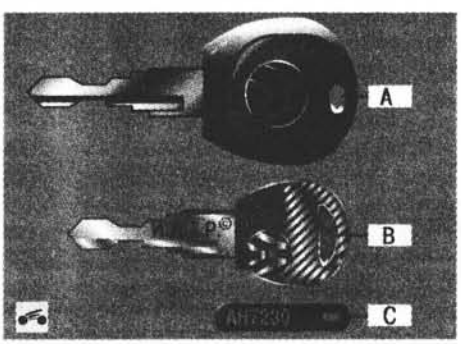


Рис. 1.5. Ключи, прилагаемые к автомобилю: A – основной; B – запасной; C – бирка

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Сохраните бирку: в случае утери ключей по их номеру на заводе-изготовителе можно заказать новые ключи, чтобы не менять замки.

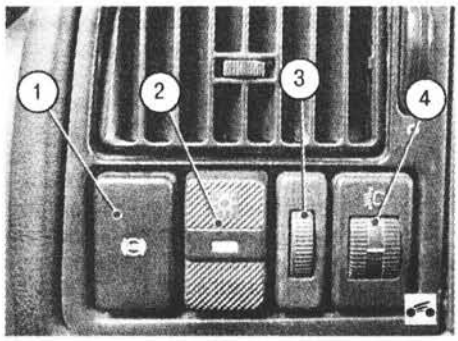
ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

Расположение органов управления показано на рис. 1.6. Для удобства пользования на ручках, кнопках и контрольных приборах, расположенных на панели приборов и других дополнительных панелях управления, нанесены символы функционального назначения.

Панель приборов

На панели приборов расположены следующие органы управления и контрольно-измерительные приборы (см. рис. 1.6).

1 – блок выключателей:



1 – сигнальная лампа неисправности антиблокировочной системы (АБС) тормозов. При включении зажигания лампа загорается или загорается одновременно с сигнальной лампой состояния тормозной системы. После автоматической проверки работоспособности систем и создания электронасосом рабочего давления в аккумуляторе давления гидросистемы тормозов сигнальная лампа (лампы) должна погаснуть. На это может потребоваться до 60 с. Если лампа состояния тормозной системы гаснет, а сигнальная лампа неисправности АБС продолжает гореть или загорается во время поездки, то это свидетельствует о неисправности. В этом случае на автомобиле функционирует только обычная тормозная система, т.е. без АБС. По возможности следует безотлагательно обратиться на станцию технического обслуживания;

2 – выключатель наружного освещения. Первое фиксированное положение – включение габаритного света (загорается контрольная лампа в выключателе). Второе – включение ближнего или дальнего света. Фары загораются только при включенном зажигании. Во время пуска двигателя и после выключения зажигания происходит автоматическое переключение на габаритный свет;

3 – регулятор яркости подсветки комбинации приборов;

4 – регулятор электрокорректора угла наклона пучка света фар. Вращением рукоятки регулятора в зависимости от загрузки автомобиля изменяют угол наклона пучка света фар таким образом, чтобы исключить ослепление водителей встречного транспорта. Цифры на шкале соответствуют следующим вариантам загрузки автомобиля:

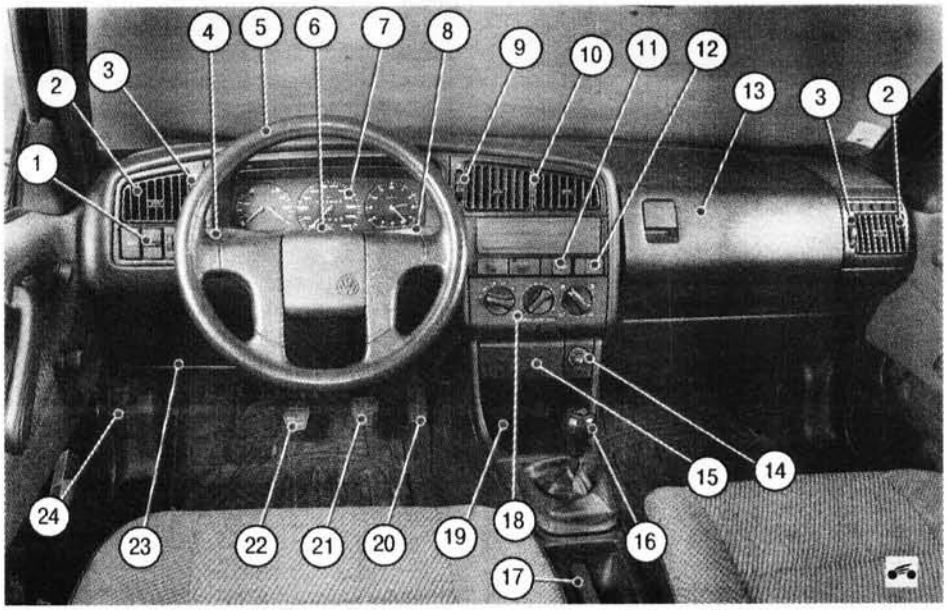


Рис. 1.6. Панель приборов и органы управления

0 – один водитель или водитель и пассажир на переднем сиденье;

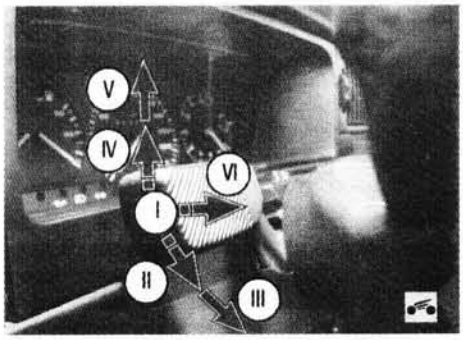
1 – все места заняты;

2 – один водитель и груз в багажнике;

3 – все места заняты и груз в багажнике.

2 – боковые сопла системы вентиляции и отопления салона. Предназначены для направления потока воздуха из отопителя, кондиционера или системы вентиляции. Направление потока воздуха изменяют поворотом рукоятки, установленной в центре сопла (вправо-влево), или самой решетки (вверх-вниз).

3 – рукоятка для регулировки количества воздуха, подаваемого через сопло. При повороте рукоятки до упора вверх заслонка полностью открывается (максимальный поток воздуха); при повороте рукоятки до упора вниз заслонка полностью закрывается, перекрывая поток воздуха. Устанавливая рукоятку в промежуточные положения, регулируют величину потока воздуха.



4 – рычаг переключателя наружного освещения и указателей поворота. Рычаг переключателя может занимать следующие положения:

I – указатели поворота выключены (фиксированное положение);

II – включены указатели левого поворота (нефиксированное положение);

III – включены указатели левого поворота (фиксированное положение);

IV – включены указатели правого поворота (нефиксированное положение);

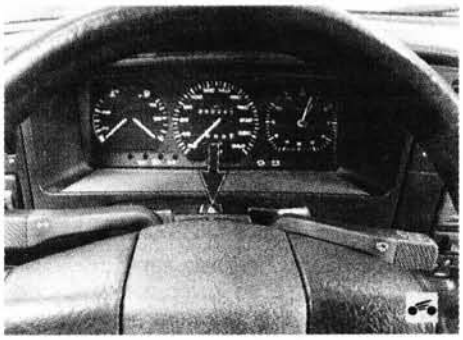
V – включены указатели правого поворота (фиксированное положение);

VI – переключение ближнего/дальнего света (нефиксированное положение). При удерживании рычага горит дальний свет.

При перемещении рычага в положение «III» или «V» в комбинации приборов загорается мигающим светом контрольная лампа 10 (рис. 1.7). При возврате рулевого колеса в положение прямолинейного движения рычаг автоматически возвращается в исходное положение. При смене полосы движения для включения указателя поворота достаточно переместить рычаг в положение «II» или «IV». При отпускании рычаг вернется в исходное положение.

При включении дальнего света фар в комбинации приборов загорается контрольная лампа 11.

5 – рулевое колесо.

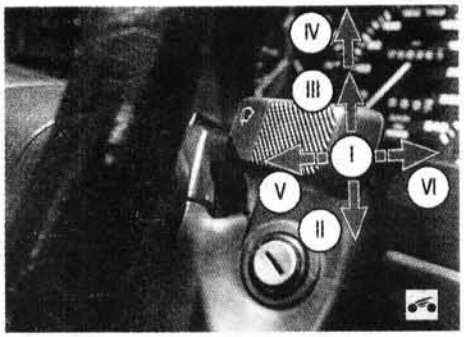


6 – выключатель аварийной сигнализации. При нажатии на клавишу выключателя загораются мигающим светом все указатели поворота и соответствующая им контрольная лампа, установленная в комбинации приборов. При повторном нажатии на клавишу сигнализация отключается.

ПРИМЕЧАНИЕ

Аварийная сигнализация работает при любом положении ключа в выключателе (замке) зажигания.

7 – комбинация приборов.



8 – рычаг переключателя очистителя и омывателя ветрового стекла и стекла двери задка включает электрические цепи при включенном зажигании и может занимать следующие положения:

I – стеклоочиститель выключен (фиксированное положение);

II – включен прерывистый режим работы стеклоочистителя (фиксированное положение). Интервал между циклами составляет 6 с. На некоторых моделях автомобилей можно изменять интервал работы в пределах от 1,5 до 22 с. Для этого необходимо выполнить следующее:

– переместить переключатель вниз;

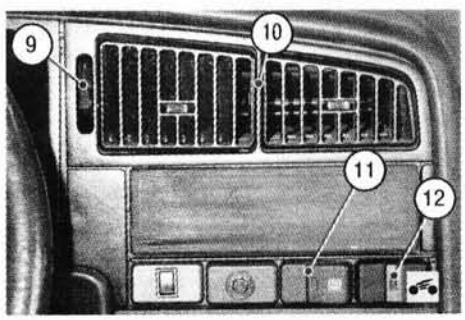
– вернуть переключатель в исходное положение и через желаемый промежуток времени снова переместить его вниз. После выключения зажигания длительность временного интервала автоматически переводится в основной режим – 6 с;

III – включена первая скорость стеклоочистителя (фиксированное положение);

IV – включена вторая скорость стеклоочистителя (фиксированное положение);

V – перемещением рычага на себя включается омыватель ветрового стекла (нефиксированное положение), одновременно включается и стеклоочиститель. При удерживании рычага в этом положении подается омывающая жидкость, при отпускании – щетки стеклоочистителя будут работать около 4 с;

VI – перемещением рычага от себя включается омыватель стекла двери задка (нефиксированное положение), одновременно включается и стеклоочиститель.



9 – рукоятка для регулировки количества воздуха, подаваемого через центральные сопла. При повороте рукоятки до упора вверх заслонка полностью открывается (максимальный поток воздуха). При повороте рукоятки до упора вниз заслонка полностью закрывается, перекрывая поток воздуха.

10 – центральные сопла системы вентиляции и отопления салона. Предназна-

чены для направления потока воздуха из отопителя, кондиционера или системы вентиляции. Направление потока воздуха изменяют поворотом рукоятки (вправо-влево), установленной в центре сопла, или самой решетки (вверх-вниз).

11 – выключатель электрообогрева заднего стекла. При нажатии на кнопку выключателя (ключ в замке зажигания в положении «II») включается электрообогрев заднего стекла, одновременно загорается контрольная лампа в кнопке. При повторном нажатии на кнопку обогрев выключается.

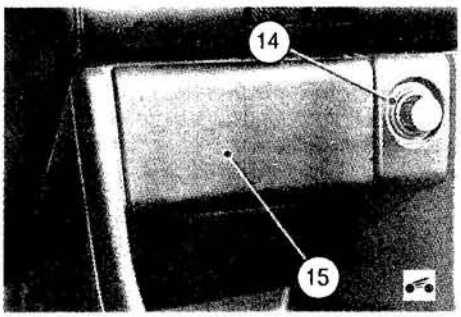
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Нагревательный элемент потребляет очень большой ток, поэтому во избежание чрезмерного разряда аккумуляторной батареи включайте электрообогрев при работающем двигателе и только на время, необходимое для устранения запотевания заднего стекла.

Для того чтобы не повредить нити обогревателя, не используйте для очистки внутренней стороны заднего стекла скребки и другие острые предметы, а также моющие средства с абразивными веществами.

12 – выключатель противотуманных фар и фонарей. В первом положении включаются противотуманные фары (при их наличии), во втором – задний противотуманный фонарь. Противотуманные фары включаются при включенном габаритном свете, ближнем или дальнем свете фар, задний противотуманный фонарь – только при включенном ближнем или дальнем свете фар.

13 – вещевой ящик. Служит для хранения мелких вещей, открывается при нажатии на ручку замка вверх, при этом включается внутренний плафон его освещения. На части автомобилей замок вещевого ящика открывается или блокируется ключом зажигания.



14 – прикуриватель. Для пользования прикуривателем нажмите на кнопку его подвижной части. После нагрева спирали в течение 10–20 с подвижная часть автоматически со щелчком вернется в исходное положение и прикуриватель можно извлечь для использования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

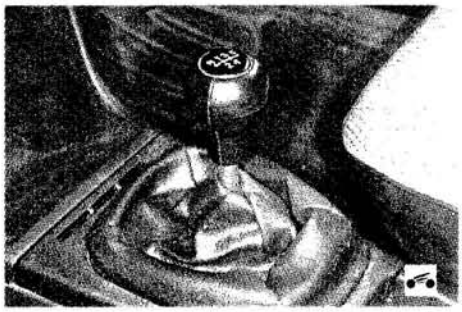
Прикуриватель можно включить повторно не ранее чем через 20 с.

Не удерживайте прикуриватель принудительно в нажатом положении.

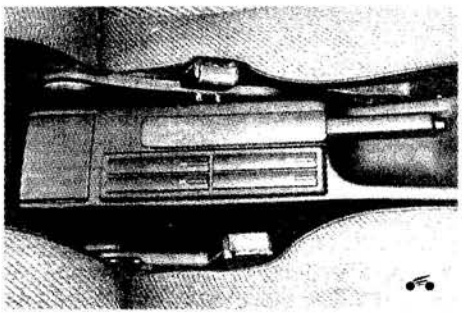
Не используйте патрон прикуривателя для подключения мощных электрических приборов (электрокофеварка и пр.) – это может привести к повреждению электрооборудования автомобиля.

Если кнопка прикуривателя не возвращается в исходное положение через 30 с после включения, извлеките прикуриватель из патрона, чтобы не допустить перегорания спирали.

15 – пепельница.



16 – рычаг переключения передач. На рукоятке нанесена схема переключения передач.



17 – рычаг стояночного тормоза. Для того чтобы затормозить автомобиль стояночным тормозом, поднимите рычаг до упора вверх. В комбинации приборов загорится красным светом контрольная лампа. Для того чтобы растормозить автомобиль, потяните рычаг немного вверх, нажмите на кнопку в торце рукоятки рычага и опустите его до упора вниз. Контрольная лампа должна погаснуть.

18 – блок управления системой отопления, вентиляции и кондиционирования салона (см. «Отопление (кондиционирование) и вентиляция салона», с. 10).

19 – ниша для мелких предметов.

20 – педаль акселератора.

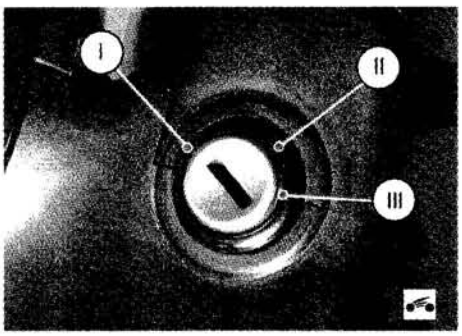
21 – педаль тормоза.

22 – педаль сцепления.

23 – крышка блока предохранителей и реле.



24 – рычаг привода замка капота. Поворотом рычага на себя отпирают замок капота. Одновременно приподнимается передняя кромка капота, образуя щель для доступа к рукоятке предохранительного крючка капота. Отжав рукоятку вправо, можно открыть капот.



Выключатель (замок) зажигания, объединенный с противоугонным устройством, расположен с правой стороны рулевой колонки. Ключ в замке может занимать одно из трех положений:

I – зажигание выключено, при вынутом ключе включено противоугонное устройство. Для гарантированного блокирования вала рулевого управления поверните рулевое колесо вправо или влево до щелчка. Для выключения противоугонного устройства вставьте ключ в выключатель зажигания и, слегка поворачивая рулевое колесо вправо-влево, поверните ключ в положение «II»;

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не выключайте зажигание и не вынимайте ключ из замка во время движения: рулевое управление будет заблокировано и автомобиль станет неуправляемым.

II – зажигание включено, ключ не вынимается, рулевое управление разблокировано. Включены зажигание, приборы и все электрические цепи;

III – включены зажигание и стартер, ключ не вынимается, рулевое управление разблокировано. Такое положение ключа нефиксированное, при отпускании ключ под действием усилия пружины возвращается в положение «II».

Комбинация приборов

В комбинации приборов (см. рис. 1.7) установлены следующие приборы и сигнализаторы.

1 – указатель температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя. Сигнальная лампа (со светофильтром красного цвета) предупреждает о перегреве двигателя (лампа горит постоянно). Если она загорелась, следует остановиться, дать двигателю остыть и устранить причину перегрева. Если сигнальная лампа мигает, то это означает низкий уровень охлаждающей жидкости. В этом случае необходимо довести уровень охлаждающей жидкости до нормы.

2 – указатель уровня топлива электромагнитного принципа действия. Красная зона означает резервный остаток топлива.

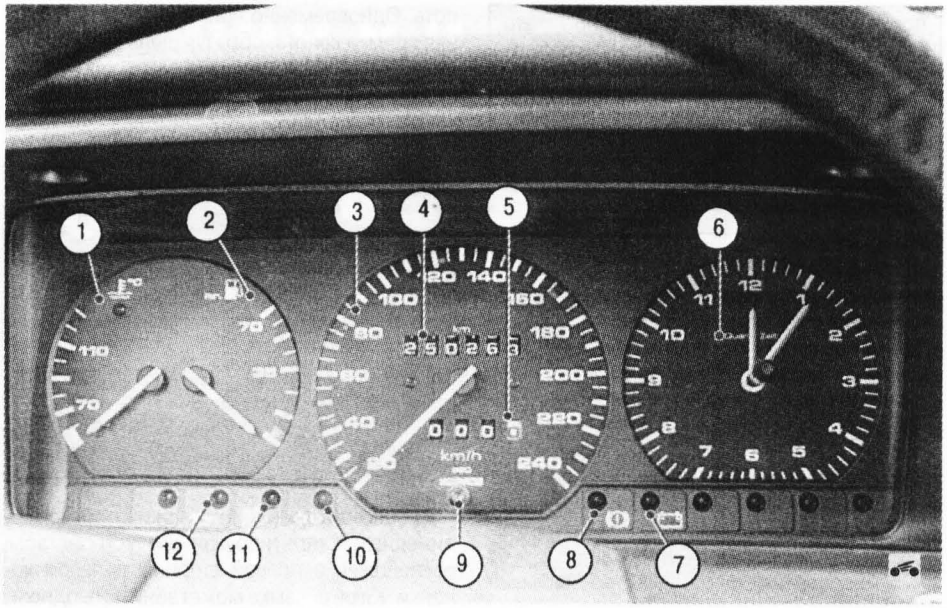


Рис. 1.7. Комбинация приборов

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

По возможности избегайте езды на резервном остатке топлива. Работа электробензонасоса при отсутствии непрерывной подачи топлива с попаданием в систему воздуха приведет к выходу насоса из строя!

3 – спидометр показывает, с какой скоростью в данный момент движется автомобиль. Шкала имеет деления от 0 до 240 км/ч, цена деления 5 км/ч.

4 – счетчик суммарного пробега автомобиля показывает пройденный путь в километрах. После пробега 1 000 000 км начинается новый цикл отсчета.

5 – счетчик суточного пробега автомобиля. Показывает пройденный путь в километрах, крайняя правая цифра счетчика (красная на белом фоне) показывает пройденный путь в сотнях метров. Счетчик устанавливают на ноль на неподвижном автомобиле нажатием на кнопку 9 сброса показаний.

6 – часы.

7 – сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи (со светофильтром красного цвета) загорается при включении зажигания. Сразу после пуска двигателя лампа должна погаснуть. Горение лампы или ее свечение вполнакала при работающем двигателе указывает на отсутствие зарядного тока, вызванное неисправностью генератора или регулятора напряжения, а также слабым натяжением (или обрывом) ремня привода генератора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Движение автомобиля с горящей лампой запрещается, так как это может указывать на замыкание в цепи зарядки, которое способно привести к пожару.

8 – сигнальная лампа состояния тормозной системы (со светофильтром красного цвета) загорается при включенном зажигании в случае чрезмерного снижения уровня тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра или при поднятом рычаге стояночного тормоза.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Движение автомобиля с горящей лампой запрещается.

9 – кнопка сброса показаний счетчика суточного пробега. Нажатием на кнопку на неподвижном автомобиле устанавливают на ноль счетчик 5 суточного пробега.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не нажимайте на кнопку во время движения автомобиля – это может вызвать поломку механизма счетчика.

10 – контрольная лампа включения указателя поворота загорается мигающим светом при включении указателя поворота синхронно с ним. Мигание контрольной лампы с удвоенной частотой сигнализирует о перегорании лампы в каком-либо указателе поворота.

11 – контрольная лампа включения дальнего света фар (со светофильтром синего цвета) загорается при включении дальнего света фар.

12 – сигнальная лампа аварийного падения давления масла (со светофильтром красного цвета) загорается при включении зажигания и предупреждает о том, что давление в системе смазки двигателя ниже нормы. Сразу после пуска двигателя лампа должна погаснуть.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Движение автомобиля с горящей лампой запрещается, так как приведет к поломке двигателя.

ОТОПЛЕНИЕ (КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ) И ВЕНТИЛЯЦИЯ САЛОНА

Системы вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха, установленные на автомобиле, эффективно действуют при закрытых окнах и представляют собой единый комплекс, обеспечивающий максимально комфортные условия в автомобиле независимо от погодных условий и температуры окружающей среды. Температура в салоне регулируется смешиванием холодного и горячего воздуха. Блок охлаждения системы кондиционирования снижает температуру и влажность воздуха, очищает его от пыли. Отопитель повышает температуру воздуха при любых режимах работы системы.

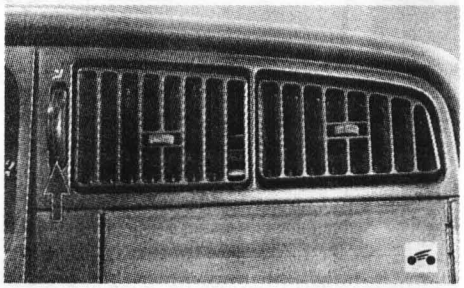
ПРИМЕЧАНИЕ

Систему кондиционирования воздуха устанавливают на часть автомобилей.

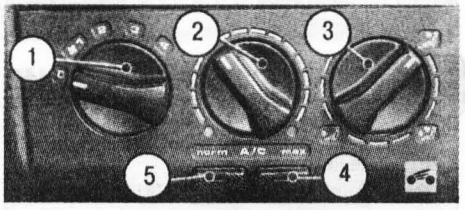
Комплекс обеспечивает малоинерционное регулирование температуры воздуха, практически не зависящее от скорости движения автомобиля. Количество поступающего в салон воздуха в основном определяется режимом работы вентилятора, поэтому его нужно включать даже во время движения с высокой скоростью.

Наружный воздух может поступать в салон через окна дверей (при опущенных стеклах) и воздухонагнетатель. Воздух из воздухонагнетателя может поступать в салон автомобиля через сопла обдува ветрового стекла, боковые и центральные сопла, а также через нижние сопла корпуса отопителя.

Количество, температуру, направление и интенсивность воздушных потоков регулируют переключателями, установленными в блоке управления системой отопления, вентиляции и кондиционирования.



Поток воздуха через сопла можно перекрыть, если переместить вниз рукоятку управления заслонками.



На панели расположены следующие органы управления отоплением (кондиционированием) и вентиляцией.

1 – регулятор интенсивности подачи воздуха. Для увеличения интенсивности подачи воздуха в салон во время движения и обеспечения подачи воздуха на неподвижном автомобиле включите рукояткой переключателя один из четырех режимов работы вентилятора воздухонагнетателя.

2 – регулировка температуры подаваемого воздуха. Температуру поступающего в салон воздуха изменяют вращением рукоятки регулятора температуры. Синяя часть шкалы соответствует подаче максимально охлажденного воздуха, красная – максимально подогретого. При среднем положении рукоятки в салон подается воздух при температуре окружающей среды.

3 – регулировка направления подачи воздуха. Для изменения направления подачи воздуха выберите рукояткой регулятора распределения потоков воздуха один из четырех вариантов (по часовой стрелке):

– подача воздуха на ветровое стекло (через сопла обдува ветрового стекла);

– подача воздуха в нижнюю часть салона (через нижние сопла корпуса отопителя);

– подача воздуха в верхнюю и нижнюю части салона (через боковые и центральные сопла панели приборов, а также через нижние сопла корпуса отопителя);

– подача воздуха в верхнюю часть салона (через боковые и центральные сопла панели приборов).

4 – режим кондиционирования «MAX». При работе в этом режиме (режим рециркуляции) наружный воздух не поступает в салон, а вентилятор воздухонагнетателя обеспечивает циркуляцию воздуха внутри салона. Этот режим используют для быстрого прогрева салона в холодное время года, а также при повышенной запыленности и загазованности окружающего воздуха. Для выключения режима нужно повторно нажать на кнопку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не рекомендуется длительное включение режима рециркуляции во время движения автомобиля, так как обычно это приводит к запотеванию стекол.

5 – режим кондиционирования «NORM». При работе в этом режиме система кондиционирования охлаждает воздух, поступающий в салон автомобиля с улицы (режим вентиляции с использованием свежего воздуха). Для выключения режима нужно повторно нажать на кнопку.

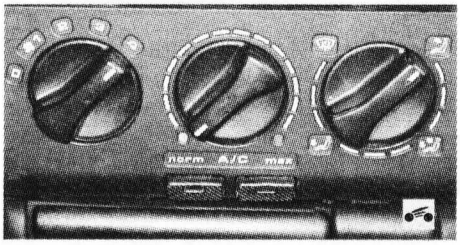
ПРИМЕЧАНИЕ

Кондиционер не включится, если переключатель режимов работы вентилятора воздухонагнетателя установлен в положение «OFF» (вентилятор выключен) или температура окружающего воздуха ниже +5 °С. Это не является признаком неисправности, а предусмотрено конструкцией.

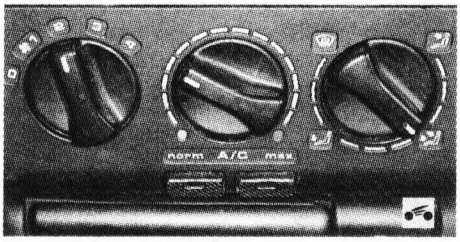
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Включение кондиционера во время работы двигателя в тяжелых условиях (затяжные подъемы, интенсивное городское движение и пр.) может привести к перегреву двигателя. Следите за показаниями указателя температуры охлаждающей жидкости: если температура превышает допустимое значение, выключите кондиционер. При длительных поездках в условиях городского движения эффективность работы кондиционера может снизиться из-за напряженного теплового режима двигателя. Это не является признаком неисправности, при движении в нормальных дорожных условиях кондиционер будет работать эффективно.

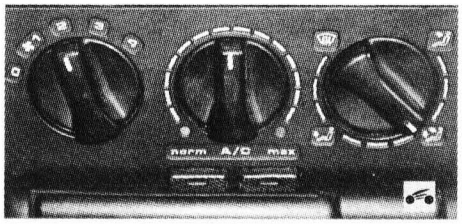
В зависимости от различных комбинаций включения переключателей блока управления система отопления и вентиляции работает в следующих основных режимах.



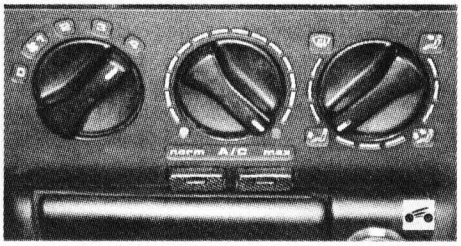
Максимальный режим охлаждения. Используется в жаркую погоду и после продолжительной стоянки на солнце для быстрого охлаждения воздуха в салоне. В этом случае перед включением кондиционера рекомендуется ненадолго открыть окна, чтобы удалить из салона нагретый воздух. Выключатели кондиционера и рециркуляции воздуха должны быть включены.



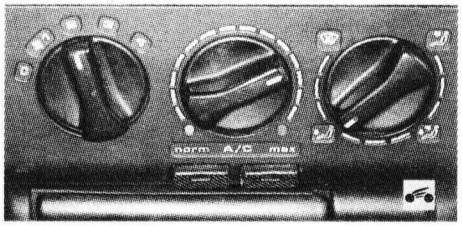
Нормальный режим охлаждения. Используется при поездках по городу и за городом при умеренно теплой погоде. Выключатель кондиционера должен быть включен, выключатель рециркуляции – выключен.



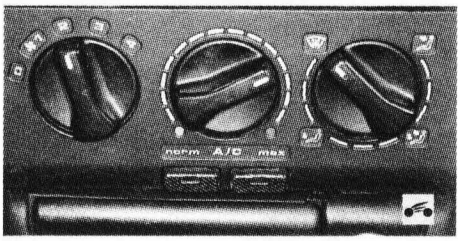
Режим вентиляции. Используется в межсезонье, для которого характерны пониженная температура и недостаток солнечного света. Если выключатель кондиционера включен, а выключатель рециркуляции выключен, в салоне обеспечивается распределение потоков воздуха разной температуры: к ногам водителя и пассажиров подается более подогретый воздух, чем в верхнюю часть салона. Если оба выключателя выключены, то через центральные и боковые сопла в салон подается максимальное количество наружного воздуха.



Максимальный режим отопления. Используется при очень низкой температуре окружающей среды и для быстрого прогрева воздуха в салоне после длительной стоянки. Выключатель кондиционера должен быть выключен, выключатель рециркуляции – включен.



Нормальный режим отопления. Используется в холодное время года для поддержания оптимальной температуры воздуха в салоне после его интенсивного прогрева в максимальном режиме отопления. Выключатели кондиционера и рециркуляции воздуха должны быть выключены.



Режим обдува ветрового стекла и стекол передних дверей. Используется для быстрого устранения запотевания стекол при повышенной влажности воздуха. Выключатель кондиционера может находиться в любом положении в зависимости от температуры окружающей среды, а выключатель рециркуляции должен быть выключен.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы стекла не запотевали в дождливую погоду, включите режим их обдува при выключенном отопителе, так как разница значений температуры поверхности стекла и подаваемого воздуха может вызвать конденсацию влаги.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

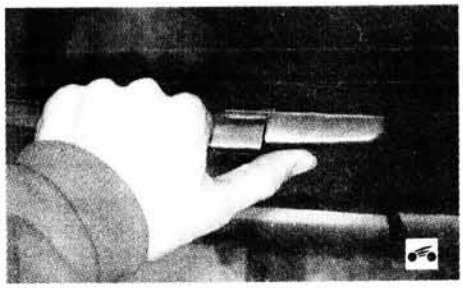
Для более эффективного действия вентиляции и отопления при скорости движения

автомобиля менее 50 км/ч и при проезде особо запыленных участков дороги с закрытыми окнами (для создания избыточного давления воздуха в салоне, предотвращающего подсос пыли) рекомендуем включать переключателем вентилятор отопителя на малую или максимальную скорость.
Для ускоренного устранения запотевания заднего стекла и освобождения его от наледи и снега включите переключателем обогрев стекла.
Если вы не используете кондиционер продолжительное время, необходимо раз в неделю ненадолго включать его при работающем двигателе для восстановления слоя смазки на деталях компрессора и уплотнениях.

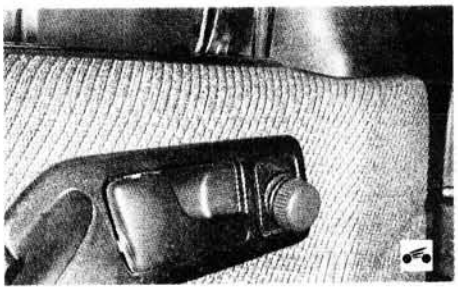
ДВЕРИ

Замки

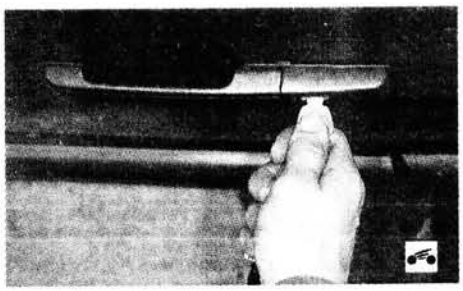
Замки всех дверей и крышки багажника отпирают одним ключом, которым включают и зажигание.



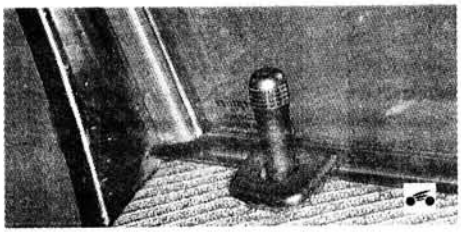
Боковые двери открывают, потянув на себя наружную...



...или внутреннюю ручку.

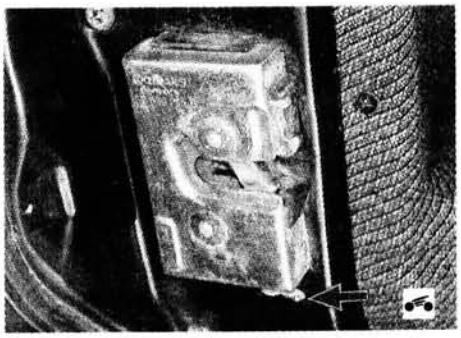


Передние двери можно заблокировать ключом снаружи...



...или кнопкой блокировки, нажав на нее до щелчка. Разблокировать двери можно, воспользовавшись ключом (передние) или потянув вверх кнопку блокировки.

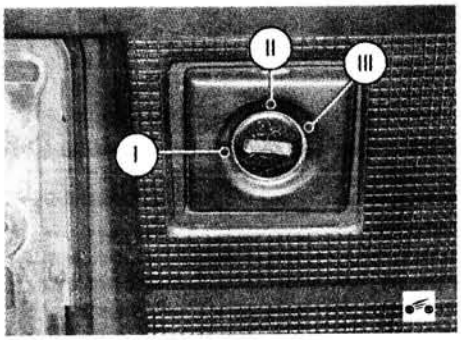
Для предотвращения открывания задних дверей изнутри детьми замки оборудованы защитной блокировкой.



Если повернуть рычажок на замке задней двери (показан стрелкой), то ее можно будет открыть только снаружи.

ПРИМЕЧАНИЯ

Если на автомобиле установлена система центральной блокировки замков дверей, то поворот ключа в замке двери водителя или нажатие (вытягивание) кнопки блокировки на двери водителя приводит к блокировке (разблокировке) всех четырех дверей.
Задние двери можно заблокировать или разблокировать только кнопками блокировки.
Дверь водителя можно заблокировать только в закрытом положении, для блокировки остальных дверей на кнопку блокировки можно нажать в любом положении двери.



Если замок двери задка (крышки багажника) находится в горизонтальном положении «I», то его блокирование (разблокирование) синхронизировано с системой центральной блокировки. В этом случае дверь или крышку можно открыть ключом.

Если замок находится в положении «II», то его можно открыть только ключом.

Для открытия двери задка или крышки багажника необходимо повернуть ключ по часовой стрелке до упора (положение «III») с одновременным нажатием на выступающую часть цилиндра замка. Закрывается дверь задка или крышка багажника опусканием вниз до щелчка. Замок в этом случае должен находиться в положении «I».

Стеклоподъемники

Стекла передних и задних дверей опускные. На передних и задних дверях автомобиля установлены рукоятки, вращением которых опускают или поднимают стекло.

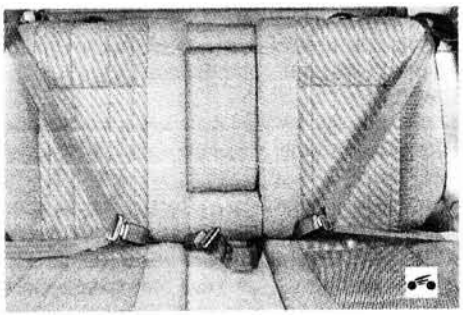
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Стекла задних дверей из-за конструктивной особенности дверей опускаются не полностью. Попытка опустить их ниже предельного положения приведет к поломке ручки стеклоподъемника.

РЕМНИ БЕЗОПАСНОСТИ

Ремни безопасности – эффективное средство защиты водителя и пассажиров от тяжелых травм при дорожно-транспортных происшествиях. Во время движения обязательно пристегивайтесь ремнем и не перевозите не пристегнутых ремнями безопасности пассажиров.

На автомобиле для водителя и переднего пассажира установлены инерционные ремни безопасности.



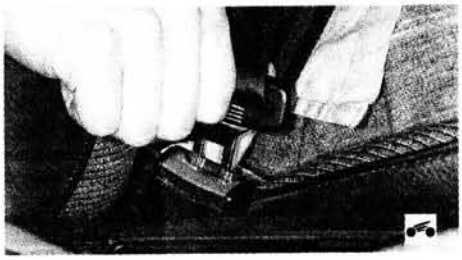
Такие же ремни установлены для крайних пассажиров заднего сиденья. Для среднего пассажира заднего сиденья предусмотрен только поясной статический (неинерционный) ремень.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Регулярно проверяйте состояние ремней. Если вы обнаружили на ремнях потертости, надрывы или другие повреждения, обязательно замените ремни. Если ремни загрязнены, промойте их слабым мыльным раствором.
Ни в коем случае не гладьте ремни утюгом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

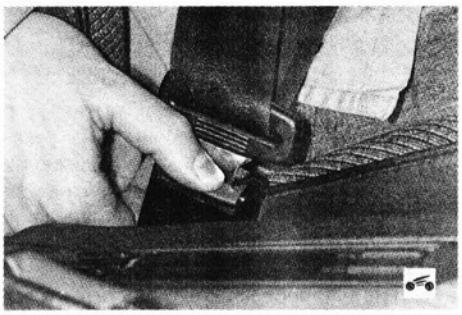
Не пристегивайте ремнем ребенка, сидящего на коленях пассажира.
Обязательно замените ремни, подвергшиеся критической нагрузке в дорожно-транспортном происшествии.



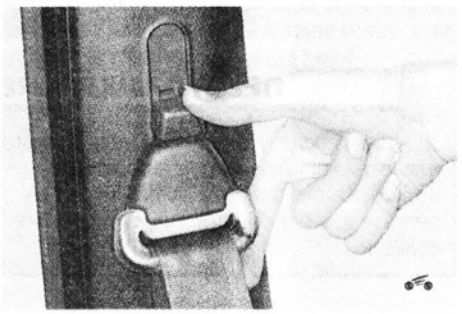
Для того чтобы пристегнуть ремень, вытяните его из катушки и вставьте язычок пряжки в замок до щелчка, не допуская скручивания лямок.



Диагональный ремень должен располагаться по центру плеча. Нижняя часть ремня должна находиться на поясе, а не на животе.



Для отстегивания ремня нажмите на кнопку замка, придерживая ремень. Отпустите ремень – он автоматически намотается на катушку.



На автомобилях предусмотрена регулировка ремней по высоте для людей разного роста.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для перевозки детей до 12 лет используйте специальные детские сиденья, к которым ребенка пристегивают собственным ремнем. В свою очередь, это сиденье должно быть надежно зафиксировано на сиденье автомобиля штатными ремнями безопасности.

РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕРЕДНИХ СИДЕНИЙ

Для обеспечения наиболее удобной посадки людей разного роста и телосложения положение сидений водителя и переднего пассажира можно изменить в продольном направлении, по углу наклона спинки и по высоте посадки. Кроме того, возможна регулировка по высоте подголовника.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Регулируйте положение сиденья водителя только на неподвижном автомобиле. Если при попытке регулировки в движении вы нечетко зафиксируете сиденье в продольном направлении и оно неожиданно переместится, можно потерять контроль над автомобилем.

На рис. 1.8 показаны следующие регулировки сидений.

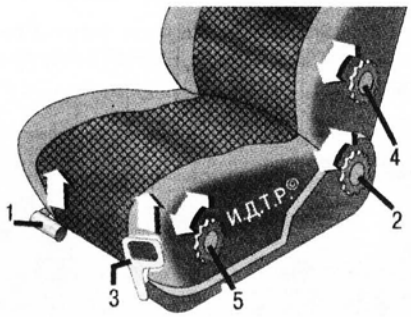


Рис. 1.8. Ручки регулировки положения сиденья

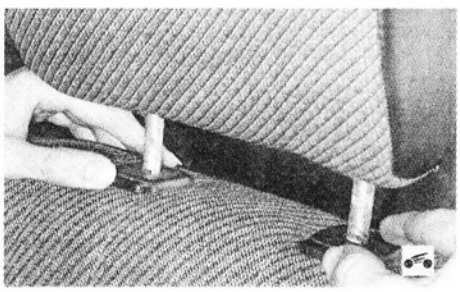
1 – рукоятка блокиратора продольного перемещения. Для регулировки положения передних сидений в продольном направлении потяните вверх рукоятку блокирующего рычага и переместите сиденье на салазках в удобное положение. После установки сиденья опустите рукоятку и небольшими перемещениями сиденья вперед-назад добейтесь его надежной фиксации.

2 – ручка регулировки угла наклона спинки сиденья. Необходимый угол наклона устанавливают вращением ручки.

3 – ручка регулировки высоты сиденья. Для подъема необходимо освободить сиденье от нагрузки и переместить ручку вверх. Удерживайте ее до подъема сиденья до необходимой высоты. Для опускания поднимите ручку вверх и весом своего тела опустите сиденье.

4 – ручка регулировки геометрии спинки сиденья. Регулировка геометрии спинки дает возможность повысить комфортность поездки на большие расстояния за счет снижения усталости позвоночника.

5 – ручка регулировки угла наклона подушки сиденья.



Подголовники передних сидений можно регулировать по высоте: нажмите на фиксатор и переместите подголовник вверх или вниз на требуемую высоту. Оптимальное положение подголовника – верхняя его кромка расположена на одном уровне с верхней частью головы.

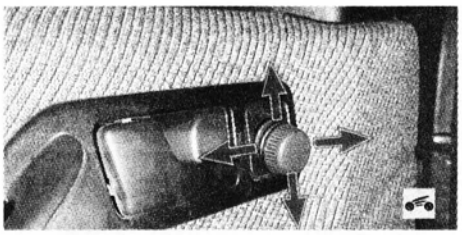
ПРИМЕЧАНИЕ

Для людей очень высокого роста поднимите подголовник в крайнее верхнее положение, для людей очень низкого роста опустите в крайнее нижнее положение.

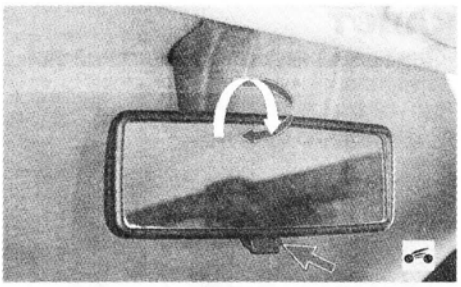
При необходимости (например, для раскладывания сиденья в спальное положение) подголовник можно снять.

ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА

На автомобиле установлены наружные зеркала заднего вида с ручной регулировкой положения.



Для регулировки положения наружного зеркала перемещайте в нужном направлении рычаг шарнира, установленного в двери.

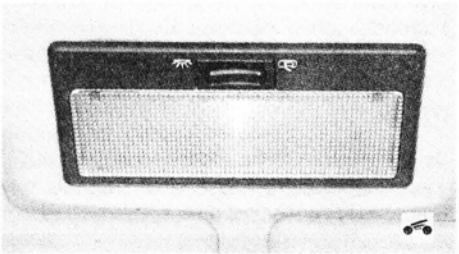


Положение внутреннего зеркала заднего вида регулируют поворотом в нужную сторону на шарнире кронштейна.

Для предотвращения ослепления светом фар движущегося сзади транспорта можно поворотом рычага (показан стрелкой) изменить положение оптического элемента на его опоре.

ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА

Для общего освещения салона служит плафон внутреннего освещения в обивке крыши. Его включают при закрытых дверях нажатием на левую сторону переключателя.

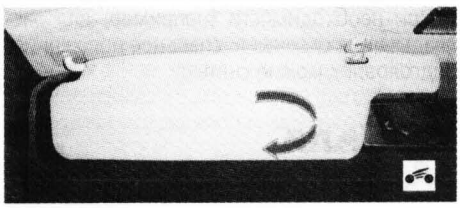


Если клавиша переключателя установлена в среднее положение, плафон выключен. При

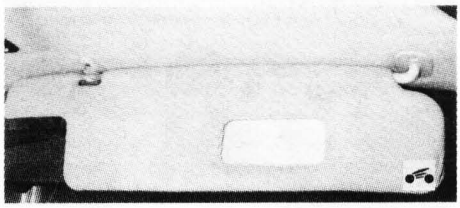
нажатии на правую сторону переключателя плафон будет загораться при открытии дверей.

ПРОТИВОСОЛНЕЧНЫЕ КОЗЫРЬКИ

Противосолнечные козырьки предназначены для защиты глаз водителя и переднего пассажира от ослепления лучами солнца.



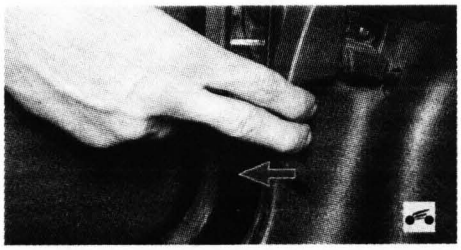
В зависимости от направления солнечных лучей козырек можно повернуть и дополнительно вывести из держателя, а затем повернуть на шарнире вбок.



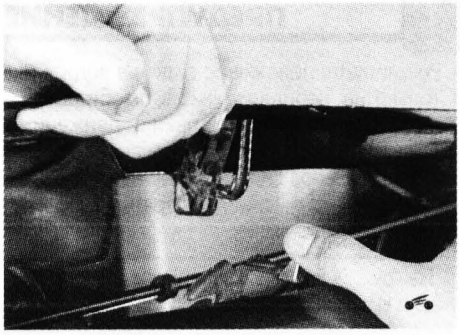
С внутренней стороны правого солнцезащитного козырька установлено зеркало.

КАПОТ

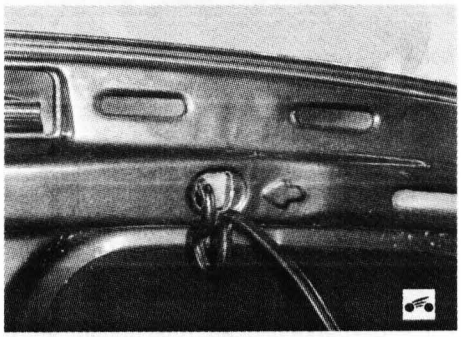
Для получения доступа в моторный отсек...



...потяните на себя рукоятку привода замка капота.



Затем приподнимите капот и через образовавшуюся щель сдвиньте рукой лапку предохранительного крючка.



Поднимите капот и установите упор в специальное гнездо.

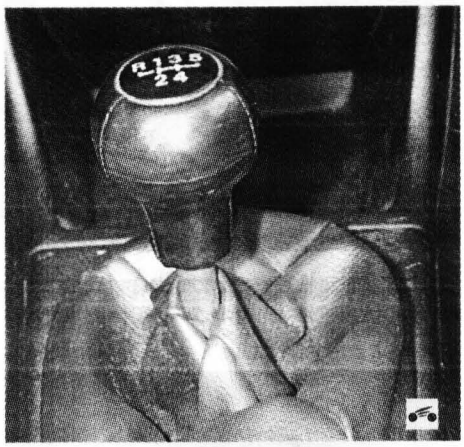
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

При опускании капота проверьте надежность срабатывания замка: в момент запирания должен быть слышен характерный щелчок.

Во избежание появления вмятин на лицевой поверхности капота закрывайте капот захлопыванием, отпуская его с высоты 15–20 см от верхней кромки щита передка.

РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

На автомобилях может быть установлена четырех- или пятиступенчатая коробка передач.



Коробкой передач управляйте согласно схеме переключений, нанесенной на рукоятку ее рычага. В нейтральном положении рычаг автоматически устанавливается в положение для включения III или IV передачи, из которого его можно переместить соответственно вперед или назад. Для включения I или II передачи переместите рычаг влево и затем переместите соответственно вперед или назад. Для включения V передачи переместите рычаг вправо до упора и вперед.

Для включения задней передачи утопите рычаг вниз и переместите его влево до упора, а затем вперед.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Заднюю передачу включайте только при полностью остановленном автомобиле.

Во избежание поломок трансмиссии избегайте переключений при буксующих колесах.

Раздел 2
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Содержание

Правила техники безопасности и рекомендации 15
Правила техники безопасности 15
Рекомендации по эксплуатации 15
Рекомендации по безопасности движения 18
Что нужно иметь в автомобиле 17
При повседневной эксплуатации 17
Отправляясь в дальний путь 17
Подготовка автомобиля к выезду 18
Проверка колес 18
Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости 19
Проверка уровня и доливка масла в систему смазки 20
Проверка уровня и доливка тормозной жидкости 20
Проверка уровня и доливка масла в коробку передач 21
Проверка уровня и доливка рабочей жидкости в гидроусилитель рулевого управления 21
Проверка уровня и доливка жидкости в бачок омывателя 21
Заправка автомобиля бензином 22
Использование домкрата 22
Буксировка автомобиля 22

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Правила техники безопасности

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

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

При выполнении электросварочных работ отсоединяйте провода от аккумуляторной батареи и генератора, а также колодки с проводами от электронного блока управления двигателем!

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

Бензин, антифриз и незамерзающая жидкость токсичны, поэтому соблюдайте меры предосторожности при заправке автомобиля техническими жидкостями.

В системе выпуска отработавших газов установлен каталитический нейтрализатор. При работе двигателя он нагревается до температуры свыше 600 °С, поэтому во избежание пожара при парковке следите за тем, чтобы под днищем автомобиля не было сухой травы или горючих материалов.

Запрещается эксплуатация автомобиля с горящей сигнальной лампой аварийного падения давления масла: она должна кратковременно (не более 2 с) загораться лишь при пуске двигателя. Это относится и к сигнальной лампе разряда аккумуляторной батареи, так как иногда причиной ее загорания может быть короткое замыкание проводки, приводящее к пожару в моторном отсеке автомобиля.

Запрещается работать под автомобилем, поднятым домкратом. Обязательно подставьте под кузов надежные опоры.

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

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

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

Рекомендации по эксплуатации

На холостом ходу двигателю требуется длительное время для прогрева, при этом износ деталей и выброс вредных веществ наиболее высоки, поэтому начинать движение нужно сразу после того, как двигатель начнет устойчиво работать, избегая высоких оборотов.

Не допускайте работу двигателя с частотой вращения коленчатого вала, при которой стрелка тахометра находится в красной зоне шкалы.

Запрещается начинать движение автомобиля с места «на стартере». Трогаться на автомобиле с места можно только на первой передаче при полностью опущенном рычаге стояночного тормоза, плавно отпуская педаль сцепления.

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

Не допускайте движения по дорогам с низким качеством покрытия на повышенных скоростях. «Пробои» подвески, которыми, как правило, сопровождается движение в таких режимах, приводят к повреждению и деформации узлов ходовой части автомобиля. В этом случае могут возникнуть повреждения и деформации кузова.

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

Регулярно проверяйте состояние защитных резиновых чехлов шаровых опор, шарниров равных угловых скоростей и шарниров рулевых тяг. Поврежденные чехлы надо заменить, поскольку вода и грязь быстро выведут механизмы из строя.

Для заправки используйте горючесмазочные материалы и эксплуатационные жидкости, рекомендованные заводомизготовителем.

Регулярно проверяйте состояние клемм аккумуляторной батареи и крепление проводов на них. Ослабленное крепление или

окисление клемм может вывести из строя электронные приборы автомобиля.

Запомните, что клеммы аккумуляторной батареи разного диаметра: положительная клемма больше отрицательной. Следите за тем, чтобы провода были подсоединены в соответствии с указанной на их наконечниках и клеммах полярностью.

При заряде аккумуляторной батареи непосредственно на автомобиле от внешнего источника тока обязательно отключите ее от генератора (снимите с аккумуляторной батареи клемму «плюс»).

Не нарушайте сроки проведения контрольно-осмотровых и регламентных работ. Все работы проводите в полном объеме. Периодичность выполнения работ указана в табл. 2.1.

Рекомендации по безопасности движения

Стиль вождения и удобство посадки водителя влияют на степень безопасности, поэтому выполняйте следующее:

– обязательно пристегивайтесь ремнем безопасности, даже если управляете автомобилем в городе;

– убедитесь в том, что все пассажиры, даже на задних сиденьях, пристегнуты ремнями безопасности. Пассажиры, не пристегнутые ремнями безопасности, в случае аварии подвергают опасности себя, водителя и других пассажиров;

– для перевозки детей до 12 лет используйте специальные детские кресла, в которых ребенок надежно фиксируется относительно кресла, а кресло – относительно автомобиля;

– отрегулируйте водительское сиденье так, чтобы можно было дотянуться до любого органа управления;

– убедитесь в свободном перемещении всех педалей;

– не садитесь за руль в состоянии опьянения. Употребление алкоголя, наркотиков и некоторых медицинских препаратов негативно сказывается на органах чувств, скорости реакции человека, его водительских способностях, увеличивает риск создания аварийной ситуации и получения травмы;

– не садитесь за руль, если ощущаете усталость. Чаще останавливайтесь для отдыха (не реже чем через каждые 2 ч);

Таблица 2.1 Регламент технического обслуживания

Наименование работы	Описание работы в книге
Через каждые 15 000 км или 1 год*	
Двигатель	
Замените масло и масляный фильтр	«Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 45
Проверьте отсутствие течи жидкости во всех шлангах и соединениях системы охлаждения и уровень охлаждающей жидкости	«Система охлаждения», с. 74
Проверьте чистоту радиатора системы охлаждения (при необходимости очистите его)	–
Проверьте состояние ремня привода газораспределительного механизма	«Замена и регулировка натяжения ремня, замена натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 48
Проверьте состояние фильтрующего элемента воздушного фильтра	«Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра», с. 87
Проверьте угол опережения зажигания	«Установка момента зажигания», с. 158
Проверьте состояние свечей зажигания	«Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 154
Проверьте состояние шлангов и трубок системы питания	«Система питания», с. 82
Осмотрите и очистите крышку распределителя и высоковольтные провода, проверьте состояние бегунка	«Система зажигания», с. 157
Проверьте крепление навесного оборудования	Разд. 4, с. 37; разд. 9, с. 145
Проверьте состояние системы вентиляции картера	«Очистка системы вентиляции картера», с. 46
Проверьте отсутствие коррозии и утечек в системе выпуска отработавших газов и надежность ее креплений	«Система выпуска отработавших газов», с. 79
Трансмиссия	
Проверьте уровень масла в коробке передач	«Проверка уровня и доливка масла в коробку передач», с. 21
Проверьте систему гидропривода сцепления или трос привода сцепления	«Сцепление», с. 98
Проверьте свободный ход педали сцепления	«Регулировка привода выключения сцепления», с. 101
Проверьте состояние резиновых гофрированных чехлов приводов колес	«Возможные неисправности привода передних колес, их причины и способы устранения», с. 114
Ходовая часть	
Проверьте состояние подшипников ступиц колес	«Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 116
Проверьте состояние шин и давление воздуха в них	«Проверка колес», с. 18
При наличии неравномерного износа шин или увода автомобиля при движении проверьте углы установки колес	«Проверка и регулировка углов установки колес», с. 126
Проверьте элементы подвески	Разд. 6, с. 116
Рулевое управление	
Проверьте элементы рулевого управления	«Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле», с. 127
Проверьте ремень привода насоса усилителя рулевого управления (если он установлен)	«Проверка и регулировка натяжения ремня привода водяного насоса и насоса гидроусилителя рулевого управления и его замена», с. 47
Проверьте уровень жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления (если он установлен)	«Проверка уровня и доливка рабочей жидкости в гидроусилитель рулевого управления», с. 21
Тормозная система	
Замените тормозную жидкость	«Замена тормозной жидкости», с. 138
Проверьте износ передних тормозных колодок (и задних, если установлены дисковые тормозные механизмы)	«Тормозные механизмы передних колес», с. 140; «Дисковые тормозные механизмы задних колес», с. 141
Проверьте привод стояночного тормоза	«Проверка стояночного тормоза», с. 138
Проверьте состояние трубопроводов тормозной системы	–
Кузов	
Проверьте лакокрасочное покрытие кузова, состояние антикоррозионного покрытия, наличие коррозии. Устраните обнаруженные повреждения	–
Смажьте все замки и петли	«Уход за кузовом», с. 189
Проверьте состояние ремней безопасности	«Ремни безопасности», с. 185
Электрооборудование	
Проверьте состояние ремня привода генератора	«Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и его замена», с. 46
Проверьте регулировку света фар	«Регулировка света фар», с. 161
Проверьте состояние и безопасность электропроводки	–
Замените батарейку брелока сигнализации (если имеется)	–
Через каждый 30 000 км или 2 года*	
Двигатель	
Замените охлаждающую жидкость	«Замена охлаждающей жидкости», с. 44
Замените фильтрующий элемент воздушного фильтра	«Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра», с. 87
Замените топливный фильтр	«Замена топливного фильтра», с. 88
Тормозная система	
Проверьте износ задних тормозных колодок (если установлены барабанные тормозные механизмы)	«Барабанные тормозные механизмы задних колес», с. 142
Электрооборудование	
Замените свечи зажигания (для двигателей SOHC)	«Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 154
Через каждые 60 000 км или 4 года*	
Двигатель	
Замените ремень привода газораспределительного механизма	«Замена и регулировка натяжения ремня, замена натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 48
Замените свечи зажигания (для двигателей DOHC)	«Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 154

*В зависимости от того, что наступит раньше.

– ведите автомобиль со скоростью, соответствующей интенсивности движения, погодным и дорожным условиям. Помните: управляемость автомобиля, его тормозные качества в большой степени зависят от сцепления шин с дорожным покрытием. Весьма опасны участки дорог со свежеуложенным асфальтом. На мокрой дороге может возникнуть эффект аквапланирования, в этом случае возможна полная потеря управляемости;

– соблюдайте указания знаков ограничения скорости.

ЧТО НУЖНО ИМЕТЬ В АВТОМОБИЛЕ

При повседневной эксплуатации

На заводе-изготовителе автомобили комплектуют минимально возможным набором инструментов, с помощью которых можно лишь заменить колесо или перегоревшую лампу.

Поэтому рекомендуем всегда держать в автомобиле следующие дополнительные аксессуары, инструменты и запасные части.

Инструменты и аксессуары (рис. 2.1):

– аптечка первой помощи (автомобильная), утвержденная приказом Минздравмедпрома России от 01.04.2002 г. №106;

– буксирный трос;

– провода для пуска двигателя от внешнего источника;

– монтажная лопатка;

– специальная воронка для горловины топливного бака, имеющей сужение, исключающее заправку этилированным бензином;

– шинный насос с манометром;

– запасное колесо;

– знак аварийной остановки;

– набор инструментов со специальными ключами (свечной, для пробок сливных и наливных отверстий). Если его нет, то нужны: две отвертки – с крестообразным и плоским лезвиями; набор комбинированных (или в крайнем случае рожковых) ключей от «8» до «24»; нож; ножницы; свечной ключ «на 21» для двигателей SOHC или «на 16» для двигателей DOHC;

– молоток;

– пассатижи;

– переносная лампа;

– огнетушитель;

– ключ для болтов крепления колес;

– противооткатный упор;

– универсальный ремонтный состав типа «холодная сварка».

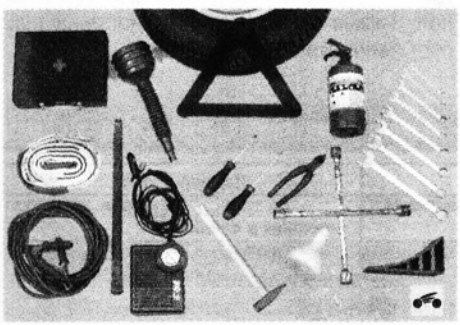


Рис. 2.1. Инструменты и аксессуары

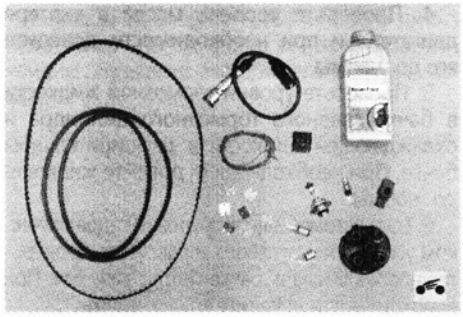


Рис. 2.2. Запасные части для автомобиля

Запасные части (рис. 2.2):

– лампа указателя поворота;

– лампа стоп-сигнала;

– лампа фары (ближний/дальний свет);

– лампа фары (габаритный свет);

– лампа бокового указателя поворота;

– изолированный провод длиной около метра;

– ремень привода генератора;

– ремень привода ГУР и водяного насоса;

– золотник вентиля шины;

– набор предохранителей;

– шланг для прокачки гидроприводов;

– высоковольтный провод (самый длинный);

– свечи зажигания (можно неновые, но рабочие);

– флакон тормозной жидкости;

– запасная камера (чтобы вставить ее в бескамерную шину при сильном повреждении);

– реле электробензонасоса (для автомобилей с инжекторными двигателями);

– крышка распределителя;

– бегунок.

Можно также приобрести катушку зажигания, а для автомобилей с карбюраторными двигателями или оборудованными системами впрыска Digifant, Simos или Jetronic – запасной коммутатор.

Могут пригодиться моток изоляционной ленты, флакон универсальной смазки типа WD-40, пластмассовая бутылка воды 1–2 л. Для того чтобы обеспечить безопасность при подъеме автомобиля домкратом, потребуются два упора под колеса в виде клиньев. Ну а зимой или при загородных поездках может понадобиться и небольшая лопата.

Отправляясь в дальний путь

В дальней дороге, особенно если маршрут незнакомый, приходится рассчитывать только на себя и запчасти в багажнике. Ниже приведен полный перечень необходимых запчастей, инструментов и расходных материалов, которые могут пригодиться. Вы можете изменить его по собственным соображениям. Но даже если вы совсем не умеете ремонтировать автомобиль, не уменьшайте количество запчастей или инструментов. В экстренной ситуации можно, конечно, остановить проезжающую машину, обратиться на любую автобазу или в придорожный автосервис, но именно этой запасной части (инструмента) там может не оказаться, а в магазине запчастей – выходной.

Отправляясь в дальний путь, дополнительно захватите следующее.

1. Дополнительный набор инструментов:

– большой молоток;

– отвертки с плоским и крестообразным лезвиями трех размеров – малые, средние и большие (силовые);

– зубило;

– набор головок от «8» до «32» с удлинителями 125 и 250 мм, воротком, трещоткой и карданом;

– набор ключей-шестигранников от «2» до «10»;

– ключ для прокачки тормозов и тонкий шланг длиной 15–20 см;

– кернер;

– дрель с набором сверл;

– ножовка по металлу;

– напильник с насечкой среднего размера;

– дополнительная монтажная лопатка;

– струбцина;

– моток вязальной проволоки;

– кусок плотного картона для изготовления прокладок;

– несколько винтовых хомутов разного диаметра;

– кусок наждачного полотна.

2. Подставка под домкрат – деревянный брусок 40x250x250 мм. Подставка (типа «козелок») для работы под автомобилем.

3. Канистра моторного масла (в упаковке 1 или 4 л). Причем на 1000 км пробега для нового, не прошедшего обкатку автомобиля возьмите 4 л, для прошедшего 50 000 км – 1 л, 100 000 км – 2 л, с пробегом свыше 100 000 км – 4 л.

4. Канистра антифриза – 1 л (зимой – 5 л).

5. Жидкость для доливки в гидроусилитель рулевого управления – 1 л.

6. Масло для доливки в коробку передач – 1 л.

7. Бутылка тормозной жидкости – 0,5 л.

8. Трос привода сцепления (для автомобилей с тросовым приводом сцепления).

9. Тюбик смазки Литол-24.

10. Канистра с 10 л бензина.

11. Шланг для перелива бензина.

12. Присадка в топливо для повышения октанового числа (из расчета на две полные заправки).

13. Средство для удаления битумных пятен с кузова.

14. Средство для удаления с ветрового стекла налипших насекомых.

15. Специальный набор для ремонта бескамерных шин без разбортовки или герметик для колес.

16. Хотя бы одна щетка стеклоочистителя.

17. Катушка зажигания.

18. Комплект новых свечей.

19. Несколько высоковольтных проводов (лучше длинных).

20. Проверенный термостат.

21. Проверенный датчик включения электровентилятора.

22. Маслобензостойкий герметик («Гермесил» или аналоги).

23. Ремкомплект для ремонта глушителя.

24. Комплект запасных ламп (половина всех ламп, установленных на автомобиле, за исключением повторяющихся).

25. Новые тормозные колодки (по две для дисковых и барабанных тормозов).

26. Комплект стяжных пружин колодок барабанных тормозов.

27. Тормозные шланги (на автомобиле есть шланги разных размеров, иметь по одному каждого размера).
28. Пара болтов крепления колеса.
29. Коробочка с болтами, гайками и шайбами (по 2–3 шт. от М5 до М10), а также со шплинтами.
30. Зимой – размораживатель стекол и «жидкий ключ» для замков.
31. Зимой – цепи противоскольжения или мешочек песка.
32. Широкий прозрачный скотч (для ремонта шлангов и разбитых стекол).
33. Фонарь на батарейках или аккумуляторах и запасной комплект батареек к нему.
34. Рулетка (может пригодиться в случае ДТП).
35. Коробка спичек, топорик.
36. Прочная веревка или шнур.
37. Нитяные рабочие перчатки.
38. Что-нибудь из рабочей одежды.
39. Средство для очистки рук.
40. Коврик для работы под машиной.
41. Мягкий карандаш, несколько листов бумаги или блокнот.

ПОДГОТОВКА АВТОМОБИЛЯ К ВЫЕЗДУ

Перед выездом проверьте техническое состояние автомобиля. Вы затратите не более десяти минут, зато будете уверены в исправности систем и агрегатов автомобиля. Проверку необходимо выполнять и при ежедневной эксплуатации автомобиля, даже если вам кажется, что все работает безукоризненно. Часть работ можно провести во время прогрева двигателя, сэкономив несколько минут.

1. Подходя к месту стоянки, обратите внимание, нет ли потеков масла или эксплуатационных жидкостей под автомобилем. По возможности устраните течь до выезда.

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

3. Обойдите вокруг автомобиля. Проверьте следующее:
– комплектность съемных деталей (щетки стеклоочистителя, наружные зеркала и т.п.);
– целость стекол кузова, рассеивателей фар и фонарей. Не откладывайте замену разбитых рассеивателей. Треснувшие стекла кузова заменяйте при первой возможности;
– состояние шин. У радиальных шин мягкие боковины. Шины с номинальным внутренним давлением выглядят приспущенными. Запомните их внешний вид (осадку);
– наличие и состояние номерных знаков.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Фары, подфарники, задние фонари и номерные знаки должны быть чистыми.

4. Проверьте уровень масла в картере двигателя и при необходимости доведите его до нормы.

5. Проверьте уровни тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра и охлаждающей жидкости в расширительном бачке. При необходимости долейте жидкость до нормы.

6. Если автомобиль оборудован гидравлическим усилителем рулевого управления, проверьте уровень масла в бачке гидроусилителя. При необходимости доведите его до нормы.

7. Рекомендуем по возможности проверить уровень масла в коробке передач и при необходимости долить масло.

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

9. Проверьте исправность звукового сигнала.

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

11. Проверьте работу контрольно-измерительных приборов, очистителя и омывателя ветрового стекла.

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед дальней поездкой и после длительного перерыва в эксплуатации проверьте состояние запасного колеса, укомплектуйте автомобиль инструментами и принадлежностями.

В случае обнаружения неисправности примите решение (с учетом требований Правил дорожного движения) о начале поездки или ремонте автомобиля.

Проверка колес

Вам потребуются: манометр, насос, штангенциркуль.

РЕКОМЕНДАЦИИ

Периодически проверяйте давление воздуха в шинах (табл. 2.2). Повышенное или пониженное давление приводит к преждевременному износу шин, ухудшаются управляемость и устойчивость автомобиля.
Рекомендуем пользоваться ножным насосом со встроенным манометром.
Для того чтобы шины изнашивались равномерно, через каждые 15 000 км пробега переставляйте колеса в соответствии со схемой на рис. 2.3. Также через каждые 15 000 км пробега балансируйте колеса и проверяйте углы установки передних колес. Для этого обратитесь в специализированную мастерскую.

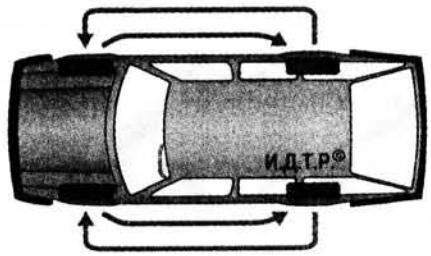
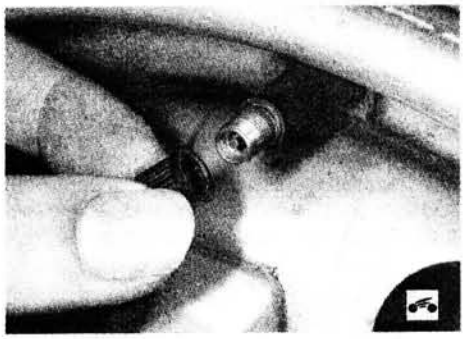


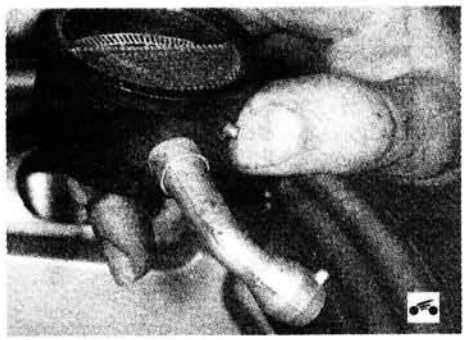
Рис. 2.3. Схема перестановки колес

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Все работы по ремонту колес проводите в специализированных мастерских.
Проверьте, чтобы после ремонта колесо было отбалансировано.
Эксплуатация шин с изношенным протектором может привести к аварии.



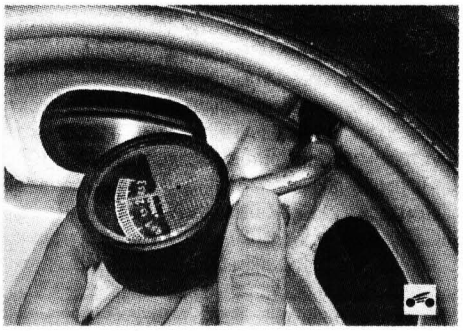
1. Отверните колпачок от вентиля.



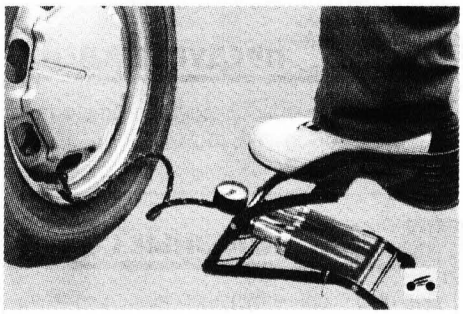
2. Проверьте давление воздуха в шине. Для этого сбросьте показания манометра на ноль, нажав на специальную кнопку на корпусе манометра...

Таблица 2.2 Давление воздуха в шинах, кПа (кгс/см²)

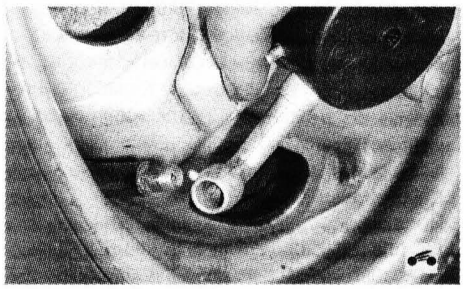
Размер шин	Передние колеса		Задние колеса	
	до трех человек в салоне	полная нагрузка	до трех человек в салоне	полная нагрузка
185/65 R14	210 (2,1)	240 (2,4)	210 (2,1)	300 (3,0)
Запасное колесо: компактное	420 (4,2)			
нормальное	300 (3,0)			



3. ...подсоедините манометр к вентилю и нажмите на него наконечником манометра.



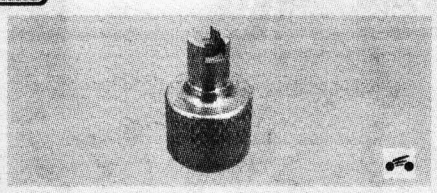
4. Если давление меньше требуемого, подсоедините наконечник шланга к вентилю и подкачайте воздух, контролируя давление по манометру на насосе.



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

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

ПРИМЕЧАНИЕ

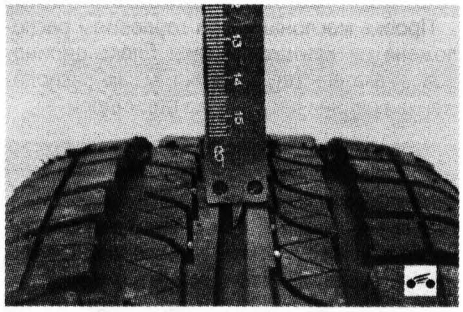


Так выглядит защитный колпачок с ключом для затяжки золотника.

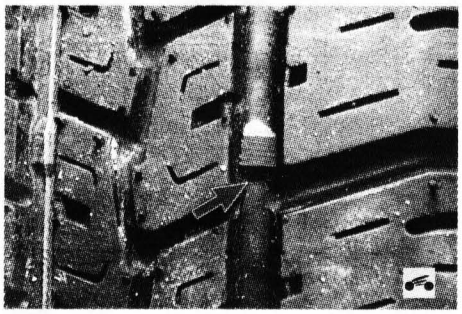
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание загрязнения золотников не эксплуатируйте автомобиль без защитных колпачков. Если колпачки были утеряны, обязательно установите новые.

7. Чтобы проверить герметичность золотника, намочите отверстие вентиля. Если появились пузырьки выходящего воздуха, замените золотник.

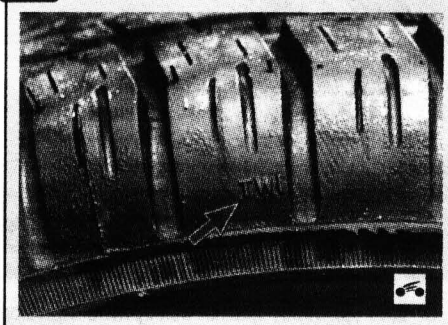


8. Измерьте штангенциркулем остаточную глубину протектора. Если глубина протектора 1,6 мм или меньше, замените шину.

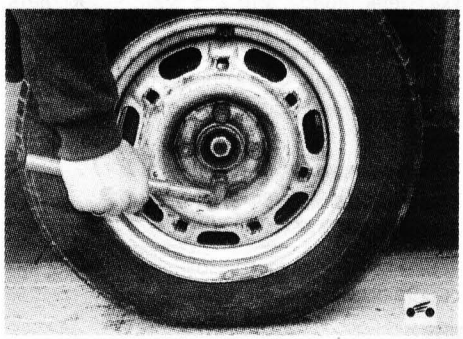


9. Если под рукой нет штангенциркуля, то глубину протектора можно проверить визуально по индикаторам износа шины, имеющим вид сплошных поперечных полос, появляющихся на протекторе при его максимальном износе.

ПРИМЕЧАНИЕ



Места расположения индикаторов помечены на боковине шины буквами «TWI».



10. Проверьте затяжку болтов крепления колес и при необходимости затяните их моментом 90 Н•м.

Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости

Вам потребуются: охлаждающая жидкость, воронка, чистая тряпка.

РЕКОМЕНДАЦИИ

Завод-изготовитель рекомендует применять охлаждающую жидкость (антифриз) на основе этиленгликоля. Уточните у продавца автомобиля марку залитой в ваш автомобиль жидкости.

Не смешивайте жидкости разного цвета и разных производителей. Если вам необходимо долить охлаждающую жидкость, но вы не знаете марку залитой в систему жидкости, замените всю жидкость в системе охлаждения.

Применяйте продукцию только проверенных изготовителей. Помните, что применение низкокачественной охлаждающей жидкости приводит к дорогостоящему ремонту двигателя!

Перед началом работы установите автомобиль на ровную горизонтальную поверхность.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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

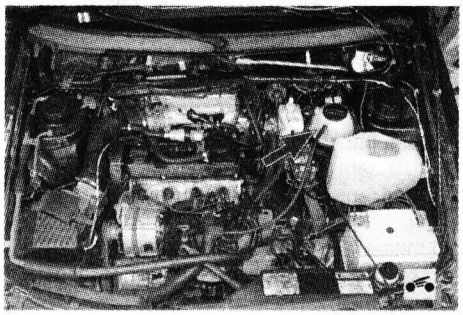
Не наливайте жидкость в бачок выше метки «MAX», так как при работе двигателя ее объем увеличится.

При пуске двигателя пробка расширительного бачка должна быть закрыта.

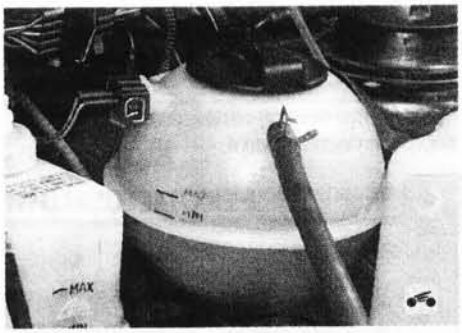
ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Постоянно следите за уровнем охлаждающей жидкости. Его резкое снижение или увеличение должно стать сигналом для немедленной проверки системы охлаждения двигателя.

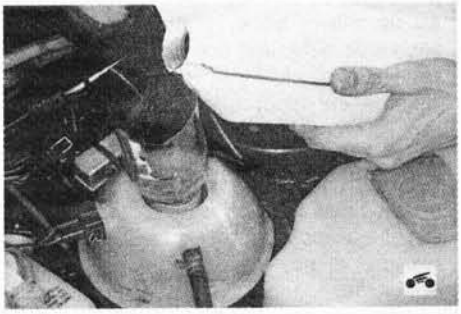
Если свежезалитый антифриз вдруг неожиданно быстро изменил цвет с голубого на коричневый, значит, вам продали подделку, в которую «забыли» добавить ингибиторы коррозии. Как можно быстрее замените жидкость, пока она не успела разъесть систему охлаждения.



Расширительный бачок установлен в подкапотном пространстве на левом брызговике.



1. Уровень охлаждающей жидкости должен быть между метками «MAX» и «MIN», нанесенными на стенку расширительного бачка.



2. Для доливки жидкости отверните пробку расширительного бачка и долейте охлаждающую жидкость до требуемого уровня.

3. Заверните пробку расширительного бачка, пролитую жидкость вытрите чистой тряпкой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Заворачивайте пробку расширительного бачка плотно. Расширительный бачок при работающем двигателе находится под давлением, поэтому из-под слабо завернутой пробки может потечь охлаждающая жидкость либо пробку может сорвать.

Проверка уровня и доливка масла в систему смазки

Вам потребуются: моторное масло, чистая тряпка.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

Рекомендуется использовать моторное масло вязкостью 5W-30, 10W-40 или 15W-40 (в зависимости от климатических условий) в соответствии со спецификацией Volkswagen – VW 501 01.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

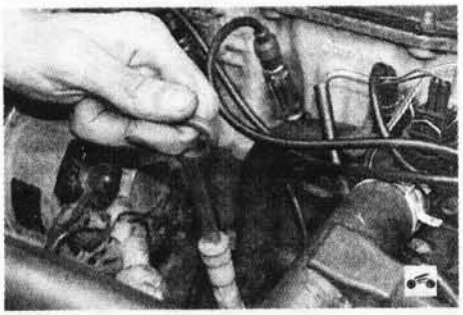
Перед проверкой уровня масла после поездки заглушите двигатель и подождите 5–10 мин, пока масло не сольется в поддон.

Доливайте масло той же марки, вязкости и класса качества, как и у использованного ранее.

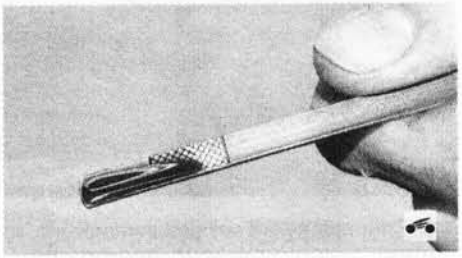
Уровень масла в картере двигателя не должен превышать метки «MAX», иначе возможны течи через прокладки и сальники, повышенный расход масла.

Проверяйте уровень, установив автомобиль на ровной горизонтальной площадке.

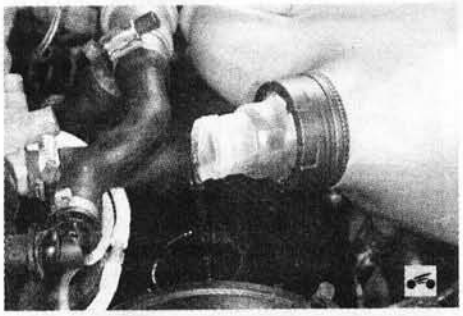
Пробка маслоналивной горловины расположена на крышке головки блока цилиндров. Указатель (щуп) уровня масла расположен в средней части блока цилиндров.



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



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



3. Для доливки масла выверните пробку маслоналивной горловины и залейте масло в двигатель, контролируя с помощью указателя его уровень. Перед тем как вынимать указатель, подождите 2–3 мин, чтобы дать маслу стечь в картер.

4. После того как уровень масла достигнет требуемого, заверните пробку горловины. Если вы пролили масло, вытрите его тряпкой.

Проверка уровня и доливка тормозной жидкости

Вам потребуются: тормозная жидкость, чистая тряпка.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Тип тормозной жидкости – DOT-3, DOT-4.

Рекомендуем проверять уровень перед каждым выездом и при необходимости доливать жидкость в бачок. Если доливать тормозную жидкость в бачок приходится довольно часто, сразу же устраните неисправность (см. разд. 8 «Тормозная система», с. 133).

При замене тормозной жидкости в системе запомните или запишите марку жидкости, которая была залита, чтобы при доливке использовать ту же марку.

Бачок установлен на блоке АБС (на главном тормозном цилиндре, если автомобиль не оборудован системой АБС) с левой стороны моторного отсека у щита передка.

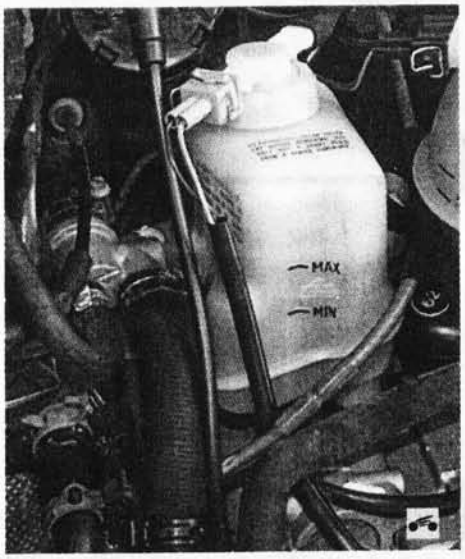
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Соблюдайте меры предосторожности при работе с тормозной жидкостью: она токсична.

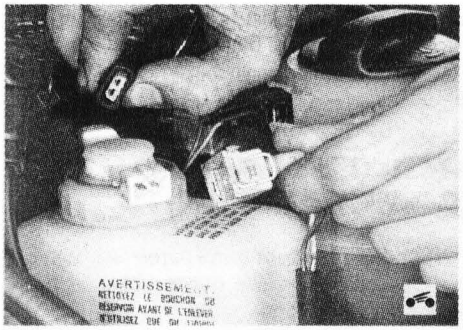
ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для того чтобы в будущем не подвергнуть себя непредвиденным расходам по ремонту тормозной системы, а то и всего автомобиля в целом, своевременно заменяйте тормозную жидкость свежей. Она очень гигроскопична (поглощает влагу из воздуха), что, помимо появления коррозии деталей тормозной системы, понижает температуру кипения самой жидкости, а это может привести к отказу тормозов при частых интенсивных торможениях. Не используйте слитую из системы жидкость повторно: она загрязнена, насыщена воздухом и влагой.

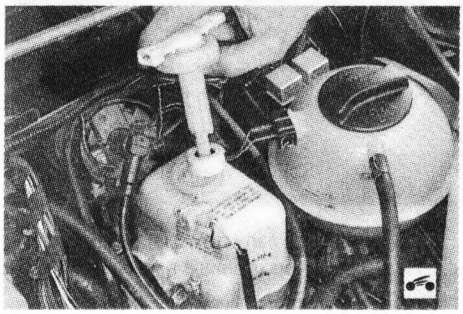
Попадание тормозной жидкости на провода, пластмассовые или окрашенные детали кузова может вызвать их повреждение, поэтому всегда подкладывайте чистые тряпки при заливке. При попадании жидкости на эти детали сразу же протрите их чистой тряпкой.



1. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке. Он должен находиться между метками «MIN» и «MAX», нанесенными на корпус бачка.



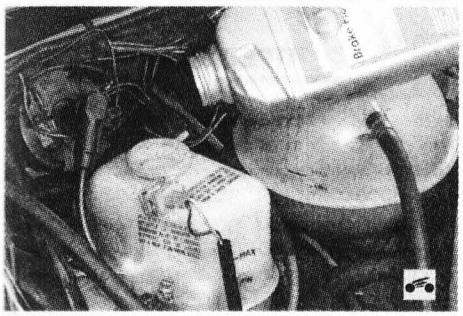
2. Если уровень жидкости ниже метки «MIN», отсоедините колодки жгутов проводов...



3. ...и отверните пробку бачка.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Постепенное понижение уровня тормозной жидкости при отсутствии утечек указывает, скорее всего, на необходимость замены тормозных колодок. Проверьте состояние тормозных колодок (см. «Проверка степени износа тормозных колодок», с. 136). Несвоевременная замена колодок приводит к дорогостоящему ремонту (замена тормозных дисков, барабанов, суппортов).



4. Долейте тормозную жидкость до метки «MAX». Затем заверните пробку бачка и подсоедините разъемы проводов.

Проверка уровня и доливка масла в коробку передач

Вам потребуются: шестигранный ключ «на 17», шприц, емкость для слива масла.

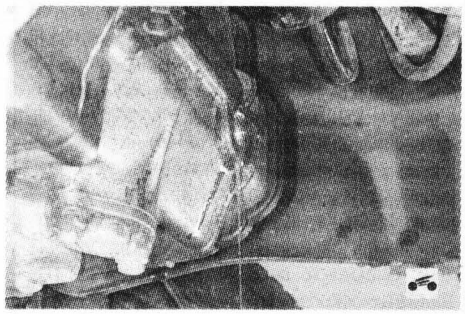
ПРИМЕЧАНИЯ

В коробку передач доливайте масло API GL-4, SAE 80 или G 50 SAE 75W-90.
Замена масла не требуется (только доливка) в течение всего срока службы коробки передач.

1. Выверните пробку контрольного отверстия коробки передач, расположенного на картере коробки передач спереди. Уровень масла должен быть у кромки контрольного отверстия или чуть ниже (можно достать до поверхности масла пальцем).



2. Если уровень масла сильно понижен (не удается проконтролировать пальцем), то долейте масло через контрольное отверстие...



3. ...до момента начала его вытекания. Заверните пробку контрольного отверстия.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

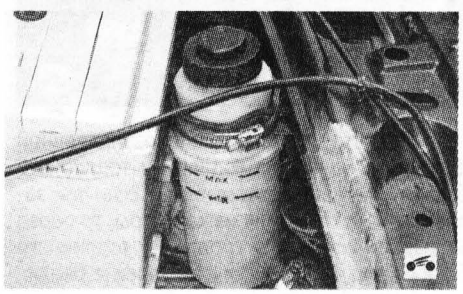
Если в пробке установлен магнит для сбора металлических продуктов износа, очистите его перед установкой пробки.

Проверка уровня и доливка рабочей жидкости в гидроусилитель рулевого управления

Вам потребуются: жидкость для гидроусилителя рулевого управления, чистая тряпка.

ПРИМЕЧАНИЕ

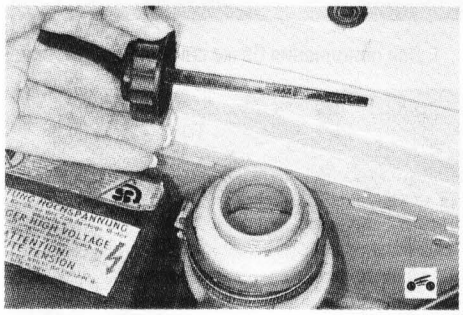
В бачок гидроусилителя доливайте только жидкость G 002 000, рекомендованную заводом-изготовителем.



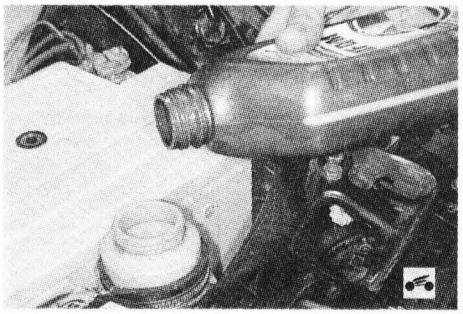
Бачок установлен на кронштейне с левой стороны моторного отсека рядом с аккумуляторной батареей. На корпусе бачка нанесены метки «MAX» и «MIN». При прогретом до нормальной температуры двигателе уровень рабочей жидкости должен находиться около метки «MAX». При холодном двигателе уровень жидкости не должен быть ниже метки «MIN».

ПРИМЕЧАНИЕ

Уровень рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления проверяйте при неработающем двигателе.



1. Выверните пробку бачка...



2. ...и долейте необходимое количество рабочей жидкости
3. Заверните пробку и вытрите потеки.

Проверка уровня и доливка жидкости в бачок омывателя

Вам потребуются: летом – концентрат специальной жидкости для бачка омывателя, разведенный чистой водой, зимой – незамерзающая жидкость.

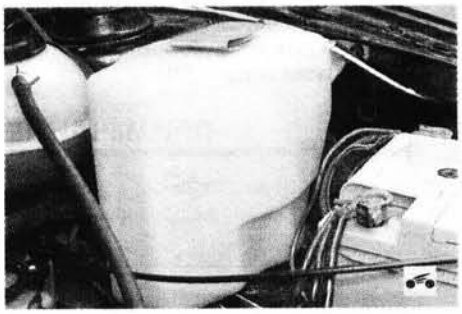
ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Используйте незамерзающую жидкость производства известных фирм, не содержащую опасный для здоровья метанол.
При повышении температуры окружающего воздуха не разбавляйте незамерзающую жидкость в целях экономии. Помимо повышения температуры замерзания, у разбавленной жидкости резко ухудшаются моющие свойства.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Завод-изготовитель не рекомендует использование обычной воды для заполнения бачка омывателя.
Замерзание жидкости в бачке омывателя приведет к его разрушению.

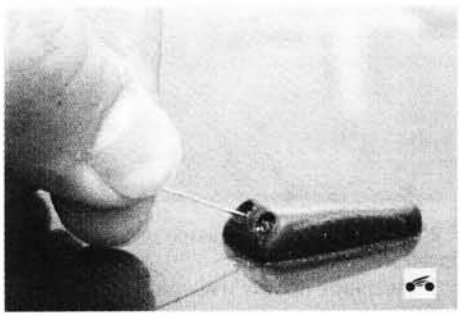
Наливная горловина бачка омывателя расположена в моторном отсеке слева.



1. Для пополнения бачка снимите его пробку...



2. ...и долейте жидкость в бачок омывателя до нижней кромки горловины.



3. При засорении жиклера омывателя прочистите его швейной иглой. Ею можно отрегулировать и направление струи омывающей жидкости.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для прочистки и регулировки жиклера применяйте только незакаленные иглы или булавки. Обломившийся кончик закаленной иглы удалить из отверстия жиклера невозможно.

ЗАПРАВКА АВТОМОБИЛЯ БЕНЗИНОМ

Вам потребуются: канистра с бензином, специальная воронка для горловины топливного бака, имеющей сужение, исключающее заправку этилированным бензином.

ПРИМЕЧАНИЕ

У наконечников заправочных пистолетов колонок для этилированного бензина (колонки старого образца со стрелочными указателями) был увеличенный диаметр. Поэтому для исключения случайной заправки таким бензином диаметр горловины трубы выполнен меньшим, чем у наконечников пистолетов этих колонок, следовательно, и наконечник воронки должен быть малого диаметра.

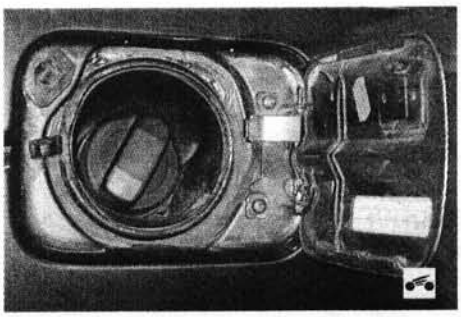
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не курите и не пользуйтесь открытым огнем во время заправки.

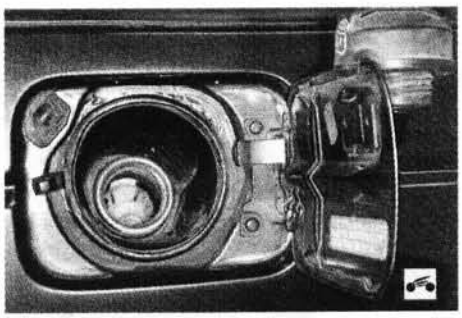
ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Если на АЗС, где вы рассчитывали заправить автомобиль, только что сливали топливо из бензовоза, лучше поискать другую колонку либо вернуться через несколько часов. Дело в том, что не все колонки оборудованы хорошими фильтрами очистки и нужно время, чтобы вся грязь в бензине осела на дно цистерны АЗС. Заправляйте автомобиль на проверенных АЗС. Мощность и долговечность двигателя напрямую зависят от качества бензина.
Бензин, попавший на детали кузова, сразу же вытрите чистой тряпкой.
При заправке не используйте пластмассовые канистры или емкости, так как существует опасность возникновения искры из-за статического электричества.

Пробка топливного бака расположена на правом заднем крыле под откидной крышкой.



1. Отверните пробку топливного бака (против часовой стрелки).



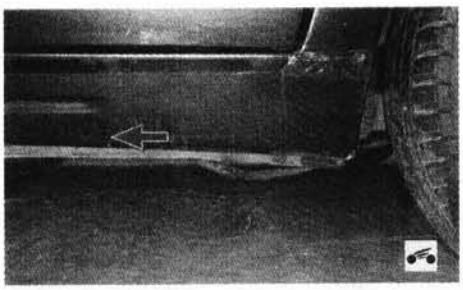
2. Вставьте пистолет топливозаправочной колонки в наливную горловину топливного бака и заправьте автомобиль. Если вы заправляете автомобиль из канистры, то перед заправкой вставьте в горловину топливного бака специальную воронку и залейте бензин из канистры.

3. После заправки заверните пробку по часовой стрелке до щелчка. Пробка снабжена ограничителем момента заворачивания, поэтому после щелчка будет прокручиваться.

4. Закройте люк и удалите потеки бензина ветошью.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОМКРАТА

При пользовании домкратом на мягком грунте подкладывайте под основание домкрата брус или доску.



Устанавливайте лапу домкрата в специальные гнезда, расположенные на порогах кузова вблизи каждого колеса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

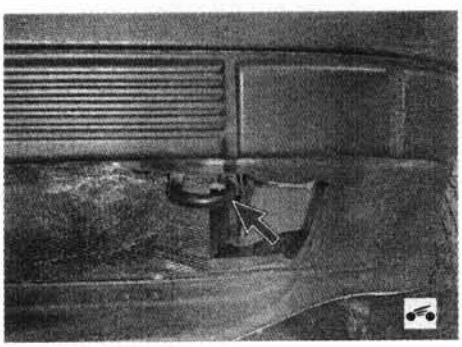
Перед подъемом колеса включите первую передачу, затормозите автомобиль стояночным тормозом и подложите упоры под колеса с противоположной стороны.
Не работайте под автомобилем, поднятым на домкрате, но если без этого не обойтись, установите под ось прочные и устойчивые опоры.

БУКСИРОВКА АВТОМОБИЛЯ

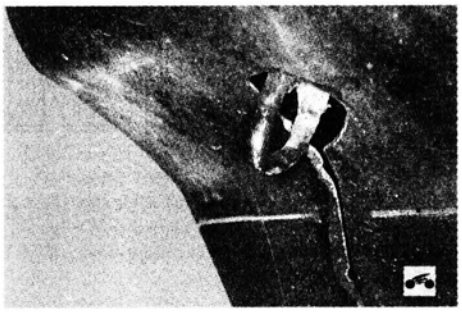
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Двигатели автомобилей, оборудованных каталитическим нейтрализатором отработавших газов, нельзя пускать буксировкой или толканием. Это может привести к перегреву и выходу нейтрализатора из строя. В случае разряда аккумуляторной батареи не пытайтесь пустить двигатель буксировкой или толканием автомобиля.

Для буксировки автомобиля (или использования его в качестве буксировщика) закрепляйте трос только в специально предназначенных для этой цели проушинах...



...на передней...



...и задней частях автомобиля.

Перед буксировкой включите световую сигнализацию согласно Правилам дорожного движения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Насос системы АБС и вакуумный усилитель действуют только при работающем двигателе. Поэтому учитывайте то обстоятельство, что при буксировке автомобиля с неработающим двигателем резко возрастает усилие на педали тормоза.

Volkswagen Technical Site: http://volkswagen.msk.ru http://vwts.info
огромный архив документации по автомобилям Volkswagen, Skoda, Seat, Audi

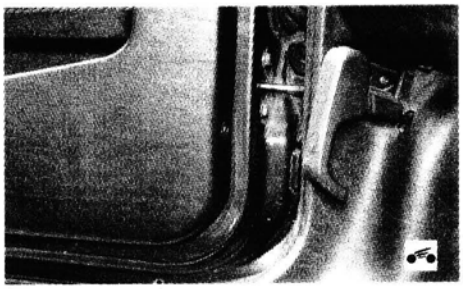
Раздел 3
НЕИСПРАВНОСТИ В ПУТИ

Содержание

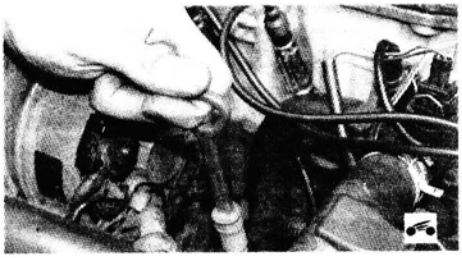
Двигатель не заводится 24
Неисправности в системе пуска 25
Проверка системы зажигания 25
Проверка системы питания двигателя 25
Неисправности системы впрыска 26
Пропал холостой ход 26
Перебои в работе двигателя 26
Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания 27
Автомобиль движется рывками 28
Рывок в момент начала движения 29
Рывки при разгоне 29
Рывки при установившемся движении 29
Автомобиль плохо разгоняется 29
Удаление воздуха из привода сцепления 29
Двигатель заглох во время движения 29
Упало давление масла 30
Проверка системы смазки 30
Перегрев двигателя 30
Проверка системы охлаждения 31
Аккумуляторная батарея не подзаряжается 32
Проверка электрооборудования 32
Пуск двигателя от внешних источников тока 32
Неисправности электрооборудования 33
Появились посторонние стуки 33
Стуки в двигателе 33
Стуки в подвеске и трансмиссии 33
Вибрация и удары на рулевом колесе 33
Проблемы с тормозами 34
Прокачка тормозной системы 34
Проверка тормозной системы 34
Прокол колеса 35
Замена колеса 35

ДВИГАТЕЛЬ НЕ ЗАВОДИТСЯ

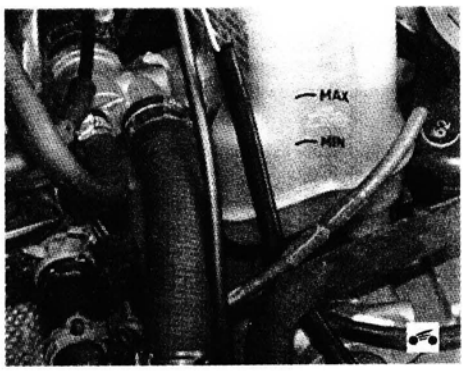
Пуск инжекторного двигателя осуществляется по одной схеме независимо от температуры окружающего воздуха и двигателя.



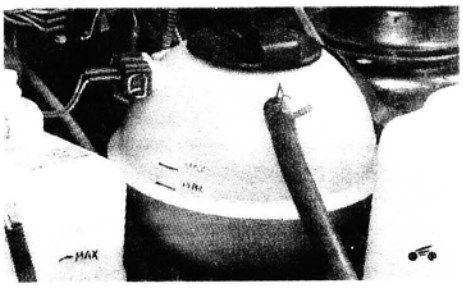
1. Откройте капот, потянув на себя рукоятку привода его замка.



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



3. Проверьте уровень тормозной...



4. ...и охлаждающей жидкостей.

5. Внимательно осмотрите двигатель и подкапотное пространство. Обратите внимание на потеки бензина, масла, тормозной и охлаждающей жидкостей. Убедитесь в целости электропроводки. Проверьте посадку высоковольтных проводов на наконечниках выводов крышки распределителя зажигания двигателя и на свечах.

6. Не закрывая капота (в случае дождя или снегопада прикройте его), сядьте за руль. Включите зажигание, повернув ключ в выключателе (замке) зажигания в положение «II». При этом включится электробензонасос. Немного подождав, пустите двигатель.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

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

После того как двигатель начнет работать, капот лучше закрыть. Предварительно желательно еще раз осмотреть двигатель, убедиться в отсутствии течей топлива, масла, охлаждающей жидкости, посторонних звуков в его работе.

Если двигатель не завелся, существуют три основные причины:

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

Неисправности в системе пуска

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

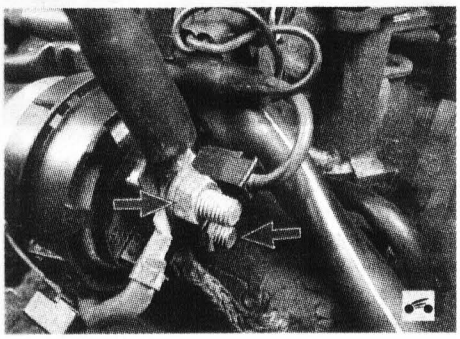
1. Стартер не включается. Причины: нарушение контактных соединений, обрыв или короткое замыкание в цепях включения стартера, неисправность тягового реле.

2. При включении стартера слышны многократные щелчки. Причины: неисправна удерживающая обмотка тягового реле, сильно разряжена аккумуляторная батарея, ослаблены контактные соединения в цепи стартера.

3. Стартер включается, но его якорь либо не вращается, либо вращается медленно. Причины: разряжена аккумуляторная батарея, нарушены контактные соединения, подгорели контакты тягового реле, загрязнен коллектор или изношены щетки, межвитковое или короткое замыкание в обмотках.

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

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



Указанные неисправности требуют квалифицированного вмешательства в автосервисе или по приезде в гараж (см. разд. 9 «Электрооборудование», с. 145). Предварительно можно лишь проверить степень разряженности аккумуляторной батареи с помощью вольтметра и затяжку контактных соединений в цепи стартера.

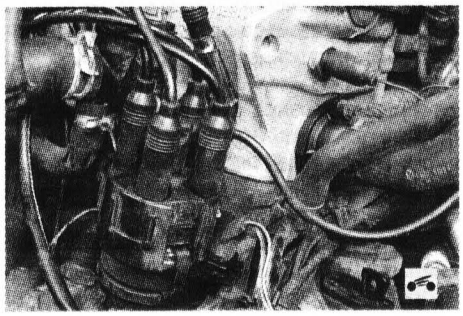
Проверка системы зажигания

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

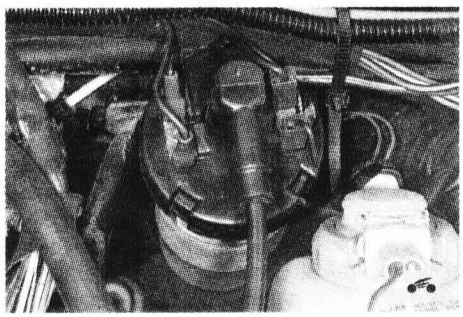
На вашем автомобиле установлена бесконтактная система зажигания (БСЗ) высокой энергии. К высоковольтным проводам подводится напряжение приблизительно 30 000 В, и хотя при малой силе тока оно не опасно для жизни, возможный удар током при проверке системы зажигания может привести к тяжелым последствиям. Поэтому, если вы беретесь за высоковольтный провод при включенном зажигании, воспользуйтесь толстой резиновой перчаткой или в крайнем случае пассатижами с изолированными ручками.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Перед проверкой системы зажигания установите рычаг переключения передач в нейтральное положение и оставьте включенным стояночный тормоз.



1. При выключенном зажигании проверьте целость и посадку высоковольтных проводов на наконечниках выводов крышки распределителя зажигания...



2. ...и катушки зажигания двигателя.

3. Проверьте катушку зажигания (см. «Проверка катушки зажигания», с. 160).

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

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

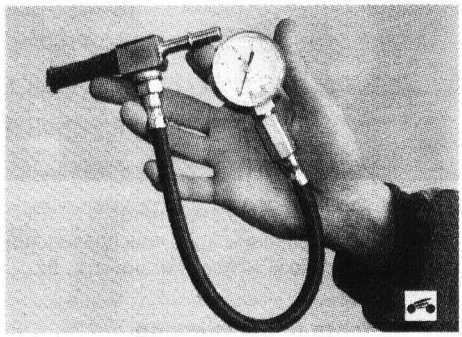
6. Если после замены проводов искра не появилась, замените катушку зажигания (см. «Снятие и установка катушки зажигания», с. 161), предварительно проверив исправность распределителя зажигания.

Если искра есть, но двигатель не заводится, замените свечи зажигания новыми. Можно предварительно также попробовать установить неновые, но проверенные, с «рабочей» машины.

7. Если и после этого двигатель не заводится, проверьте исправность системы впрыска топлива (см. «Неисправности системы впрыска», с. 26).

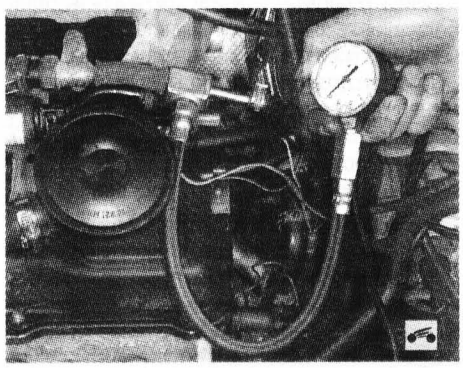
Проверка системы питания двигателя

Основным критерием исправности системы питания двигателя является давление топлива в топливной рампе. Но для начала рекомендуем проверить состояние воздушного фильтра (см. «Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра», с. 87), так как эта процедура проста и не займет много времени. После того как вы убедитесь в чистоте воздушного фильтра, проверьте надежность электрических контактов в колодках жгутов проводов узлов системы впрыска (электробензонасос, форсунки), отвечающих за подачу топлива.

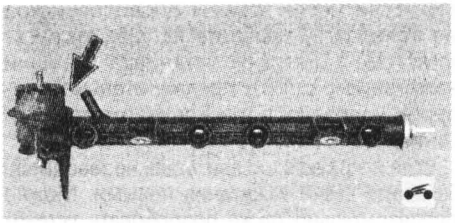


Проверка давления топлива в топливной рампе двигателя возможна только при наличии манометра с набором переходников для подключения к топливному трубопроводу.

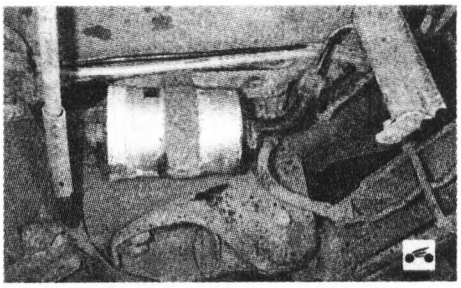
Включите зажигание и прислушайтесь: в течение нескольких секунд вы должны услышать звук работы электробензонасоса. Если его не слышно, проверьте электрическую цепь питания электробензонасоса.



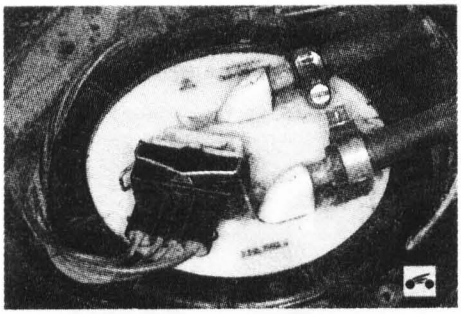
Возможны следующие причины снижения давления:



– неисправный регулятор давления топлива (для наглядности показан на снятой топливной рампе). Кроме того, отказ регулятора может быть вызван ослаблением посадки шланга на штуцере вакуумной камеры регулятора;



– засоренный топливный фильтр;



– неисправный топливный насос.

Способы устранения этих неисправностей см. в подразделе «Система питания», с. 82.

НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА

На автомобилях применяются системы распределенного и центрального впрыска топлива. Распределенным впрыск называется потому, что топливо впрыскивается в каждый цилиндр отдельной форсункой. В системе центрального впрыска одна форсунка впрыскивает топливо во впускную трубу, по которой топливовоздушная смесь распределяется по цилиндрам. Применение систем впрыска топлива позволяет снизить токсичность отработавших газов при улучшении ходовых качеств и топливной экономичности автомобиля.

Диагностика системы впрыска требует применения специального диагностического оборудования.

При работе с системой впрыска обязательно придерживайтесь следующих правил.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Аккумуляторную батарею отсоединяйте только при выключенном зажигании.

2. Не пускайте двигатель, если наконечники проводов на аккумуляторной батарее плохо затянуты.

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

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

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

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

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

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

9. Электронные узлы, применяемые в системе впрыска, рассчитаны на очень малое напряжение, поэтому их легко может повредить электростатический разряд. Чтобы не допустить повреждений ЭБУ электростатическим разрядом:

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

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

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

Проверку системы впрыска проведите в следующем порядке.

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

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

3. Проверьте предохранители и реле включения элементов системы впрыска.

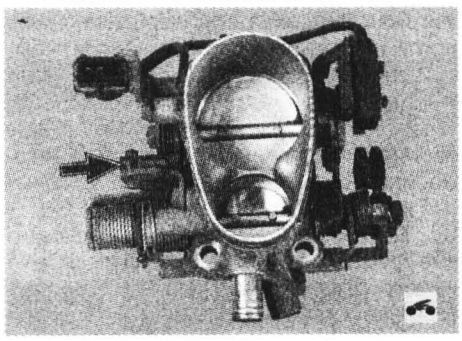
4. Проверьте надежность контактов в колодках с проводами элементов системы впрыска.

5. Проверьте датчики системы впрыска.

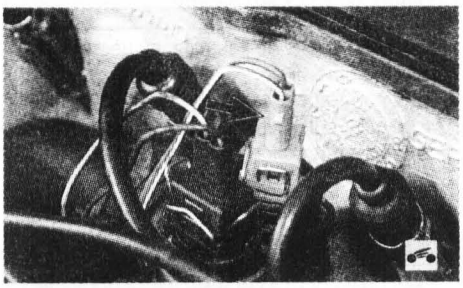
Подавляющее большинство неисправностей системы впрыска топлива вызвано отказом следующих ее датчиков:

– электромагнитного датчика распределителя зажигания (датчик Холла), выполняющего функцию датчика положения коленчатого вала;

– измерения потока воздуха: увеличение расхода топлива, значительное ухудшение динамики, проблемы с пуском двигателя;



– микровыключателя холостого хода, который расположен на нижней части дроссельного узла (для наглядности показан на снятом дроссельном узле): неустойчивая работа в режиме холостого хода;



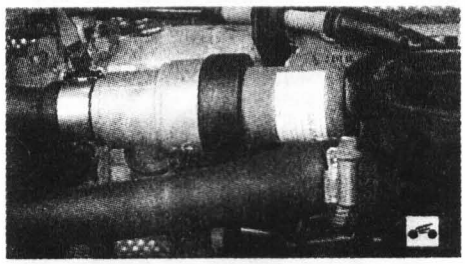
– температуры охлаждающей жидкости (датчик, окрашенный в синий цвет, установлен в соединительном патрубке системы охлаждения около головки блока цилиндров): трудности с пуском в мороз, приходится прогревать двигатель, поддерживая обороты педалью акселератора, при перегреве существенно снижается мощность, появляется детонация;

– температуры поступающего воздуха (выполнен за одно целое с датчиком измерения потока воздуха): увеличение расхода топлива, повышение уровня токсичности отработавших газов;

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

ПРОПАЛ ХОЛОСТОЙ ХОД

Для определения причин неисправности требуется специальное диагностическое оборудование, поэтому в данном случае обратитесь на станцию технического обслуживания, специализирующуюся на ремонте автомобилей с инжекторными двигателями.



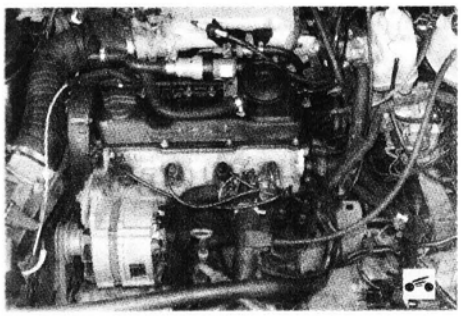
Однако необходимо отметить, что чаще всего эта неисправность бывает вызвана отказом регулятора холостого хода или подсосом наружного воздуха через неплотные соединения шлангов, присоединенных к дроссельному узлу. Если заменой регулятора (см. «Система питания», с. 82) и подтяжкой хомутов шлангов восстановить холостой ход не удалось, обратитесь к специалистам.

ПЕРЕБОИ В РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ

При перебоях двигатель неровно работает на холостом ходу, не развивает достаточной

мощности, повышенно расходует бензин. Перебои, как правило, объясняются неисправностью форсунок или электробензонасоса (см. «Система управления двигателем», с. 155), неисправностью свечи зажигания одного из цилиндров или подсосом воздуха в один из цилиндров. Нужно найти неисправность и по возможности ее устранить.

1. Пустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу. Подойдите к выхлопной трубе и прислушайтесь к звуку выхлопа. Можно поднести руку к срезу выхлопной трубы – так перебои ощущаются лучше. Звук должен быть ровным, «мягким», одного тона. Хлопки из выхлопной трубы через регулярные промежутки времени свидетельствуют о том, что не работает один цилиндр из-за выхода из строя свечи, отсутствия искры на ней, отказа форсунки, о сильном подсосе воздуха в один цилиндр или значительном снижении компрессии в нем. Хлопки через нерегулярные промежутки времени возникают по причине загрязнения распылителей форсунок, сильного износа или загрязнения свечей зажигания. Если хлопки раздаются через неравные промежутки времени, можно попробовать самостоятельно заменить весь комплект свечей независимо от пробега и внешнего вида, однако лучше это делать после обращения в автосервис для диагностики и ремонта системы управления двигателем.



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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Наиболее проста и в то же время эффективна проверка высоковольтных проводов в темноте. Установите автомобиль в темном месте, заведите двигатель и откройте капот. Осмотрите высоковольтные провода. Если нарушена изоляция проводов, вы увидите характерное искрение сине-фиолетового цвета («северное сияние»). В этом случае высоковольтные провода надо обязательно заменить.

3. Выверните свечи зажигания (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 154).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При снятии наконечников высоковольтных проводов никогда не тяните за сам провод. Возьмитесь рукой непосредственно за наконечник и, поворачивая его из стороны в сторону, потяните.

4. Внимательно осмотрите свечи и сравните их внешний вид с приведенными ниже фотографиями. Зазоры между электродами свечей приведены в табл. 3.1. Черную и влажную свечу можно выбросить.

5. Если все свечи выглядят исправными, установите их на место и подсоедините высоковольтные провода. Порядок работы цилиндров: 1–3–4–2; нумерация цилиндров (1, 2, 3, 4-й) ведется от шкива коленчатого вала двигателя.

6. Возьмите запасную свечу, наденьте на нее высоковольтный провод с первой свечи и зафиксируйте на двигателе любым способом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не фиксируйте свечу на маслоналивной горловине, маслоизмерительном щупе, топливных шлангах.

Надежный контакт корпуса или резьбовой части свечи с «массой» необязателен, но желателен. Подсоедините высоковольтный провод 1-го цилиндра к запасной свече. Пустите двигатель. Если перебои двигателя не усилились, замените свечу в 1-м цилиндре заведомо исправной. Наденьте высоковольтный провод и пустите двигатель. Если перебои усилились, последовательно повторяйте процедуру п. 6 со всеми цилиндрами, чтобы обнаружить неисправную свечу.

Если в результате принятых мер перебои в работе двигателя не устранены, проверьте компрессию в каждом цилиндре (см. «Проверка компрессии в цилиндрах», с. 43). Нормальная компрессия – более 1,2 МПа (12 кгс/см^2), разница по цилиндрам более 0,1 МПа (1 кгс/см^2) свидетельствует о необходимости ремонта двигателя.

Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания

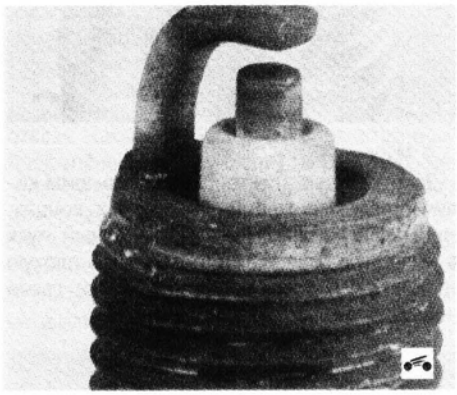


Таблица 3.1 Зазоры между электродами свечей

Модель двигателя	Зазор, мм
EZ (выпуск до 07.89)	0,7–0,8
EZ (выпуск с 08.89)	0,9–1,1
RP и RF	0,9–1,1
Остальные	0,7–0,9

1. Нормальная свеча.

Коричневый или серовато-желтый цвет и небольшой износ электродов. Точное тепловое значение для двигателя и рабочих условий.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При замене свечей на новые устанавливайте свечи с теми же характеристиками.



2. Отложения сажи.

Отложение сухой копоти указывает на богатую топливовоздушную смесь или позднее зажигание. Вызывает пропуски зажигания, затрудненный пуск и неустойчивую работу двигателя. Проверьте, не забит ли воздушный фильтр, исправны ли датчики температуры охлаждающей жидкости и поступающего воздуха.

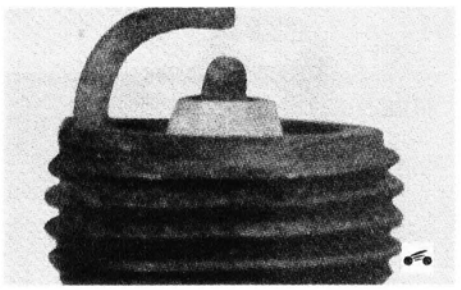
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Используйте более «горячую» свечу (удлиненный изолятор с центральным электродом).



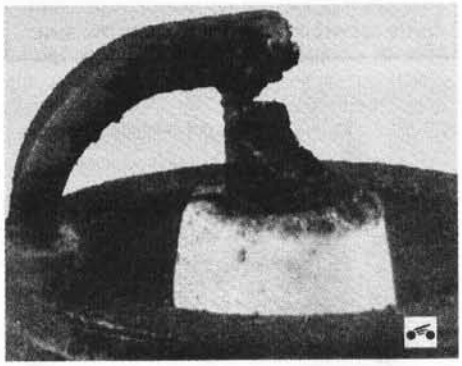
3. Масляные отложения.

Замасленные электроды и изолятор свечи. Причина – попадание масла в камеру сгорания. Масло проникает в камеру сгорания через направляющие клапанов или поршневые кольца. Вызывает затрудненный пуск, пропуски в работе цилиндра и подергивания работающего двигателя. Необходим ремонт головки блока цилиндров и поршневой группы двигателя. Замените свечи зажигания.



4. Перегрев.

Возможны следующие причины: несоответствие типа свечи зажигания рекомендуемому для двигателя вашего автомобиля, раннее зажигание, бедная смесь, подсос воздуха во впускной трубопровод. Проверьте уровень охлаждающей жидкости и выясните, не забит ли радиатор.



5. Раннее зажигание.

Оплавленные электроды. Изолятор белый, но может быть загрязнен из-за пропусков искры и попадающих на него отложений из камеры сгорания. Может привести к повреждению двигателя. Необходимо проверить соответствие типа свечи зажигания, чистоту распылителей форсунок и топливного фильтра, работу систем охлаждения и смазки.

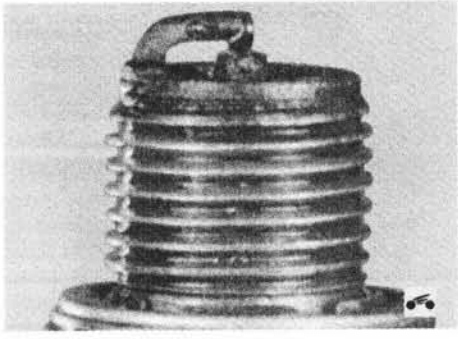


6. Глазурь.

Изолятор желтоватый, покрытый глазурью. Указывает на то, что температура в камере сгорания неожиданно повышается во время резкого ускорения автомобиля. Нормальные отложения превращаются в токопроводящие. Вызывает пропуски в искрообразовании на высоких скоростях.

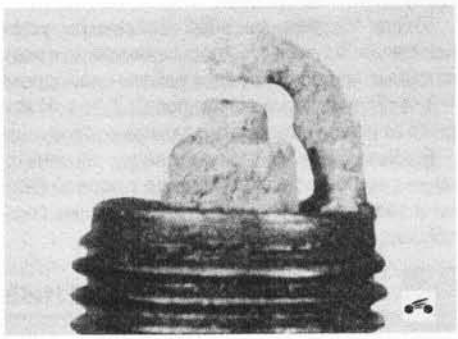
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

После установки новых свечей измените манеру вождения. Если не хотите этого делать, попробуйте установить более «холодные» свечи.



7. Мостик между электродами.

Отложения из камеры сгорания попадают между электродами. «Тяжелые» отложения собираются в зазоре между электродами и образуют мостик. Свеча перестает работать, и цилиндр выключается из работы. Определите неисправную свечу и удалите отложения между электродами.



8. Пепельные отложения.

Светло-коричневые отложения, покрывающие коркой центральный и боковой электроды. Выделяются из присадок к маслу или бензину. Большое их количество может привести к изоляции электродов свечи, что вызывает пропуски в искрообразовании и перебои при разгоне. Если чрезмерные отложения образуются за короткое время или при небольшом пробеге, замените маслосъемные колпачки направляющих клапанов, чтобы предотвратить попадание масла в камеру сгорания.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если отложения стабильно образуются при длительном пробеге, причина в качестве бензина – смените место заправки.



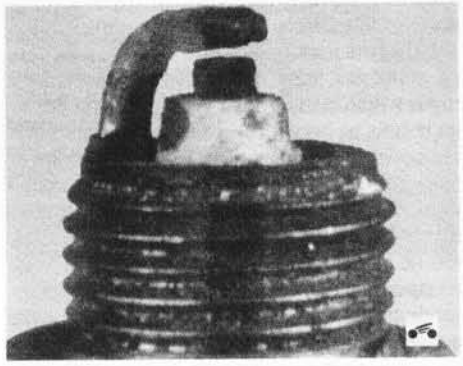
9. Износ.

Закругленные электроды с небольшим количеством отложений на рабочих концах. Нормальный цвет. Вызывает трудный пуск в холодную или влажную погоду и плохую топливную экономичность. Замените свечи новыми с теми же характеристиками.



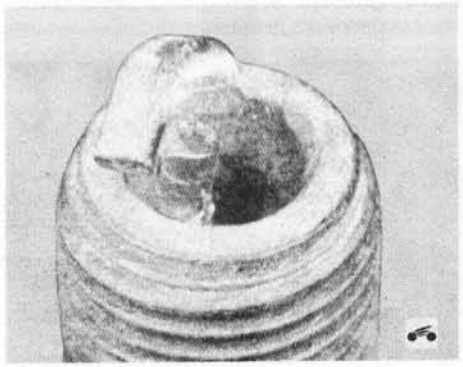
10. Детонация.

Изолятор может быть растрескавшимся или со сколами, что может привести к повреждению поршня. Убедитесь в том, что октановое число бензина соответствует требуемому.



11. Пятнистые отложения.

Нагар, который отложился в камере сгорания, после правильной регулировки начинает выгорать, на больших оборотах двигателя он отрывается от поршня и прилипает к изолятору свечи, вызывая отдельные пропуски в ее работе. Замените свечи новыми или очистите старые.



12. Механические повреждения.

Повреждения могут быть вызваны инородными предметами, попавшими в камеру сгорания, а в случае использования слишком длинной свечи ее электроды может зацепить поршень. Это приводит к разрушению свечи, отключению цилиндра и может повредить поршень. Удалите инородный предмет из цилиндра и (или) замените свечу.

АВТОМОБИЛЬ ДВИЖЕТСЯ РЫВКАМИ

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

Условно можно выделить три вида рывков:

– в момент начала движения;

– при разгоне;

– при установившемся движении, т.е. при постоянном положении педали акселератора.

Для определения причин рывков при движении автомобиля с инжекторным двигате-

лем требуется специальное диагностическое оборудование, поэтому в этом случае рекомендуем обратиться в автосервис, специализирующийся на ремонте систем впрыска топлива. Однако, как показывает практика, в большинстве случаев рывки бывают вызваны недостаточным давлением топлива в топливопроводе двигателя (рампе) или неисправностью датчика положения дроссельной заслонки.

При наличии некоторых навыков причину рывков можно определить самостоятельно.

Рывок в момент начала движения

В момент начала движения чаще всего имеет место предельный случай рывка – провал. Самые неприятные ощущения связаны именно с запаздыванием ответной реакции двигателя на нажатие педали «газа». Иногда двигатель даже глохнет.

Рывок возникает в момент начала открытия дроссельной заслонки, когда по сигналу датчика положения дроссельной заслонки ЭБУ определяет момент перехода из режима холостого хода на нагрузочный режим и должен увеличить количество подаваемого через форсунки топлива. При недостаточном давлении в топливопроводе, даже при увеличении длительности впрыска, топлива для плавного трогания с места не хватает. Методику проверки давления топлива см. в подразделе «Проверка системы питания двигателя», с. 25.

Рывки при разгоне

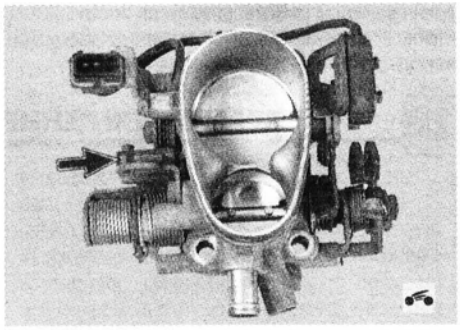
Причиной рывков при разгоне может быть, как и в предыдущем случае, недостаточное давление топлива в топливопроводе. Электронный блок управления двигателем, получив от датчика положения дроссельной заслонки сигнал об интенсивном открытии заслонки на большой угол, стремится максимально увеличить подачу топлива, но из-за пониженного давления топлива не в состоянии этого сделать. Причины такого явления и способ проверки см. выше в подразделе «Рывок в момент начала движения», с. 29.

Рывки при установившемся движении

Такие рывки чаще всего бывают вызваны неисправностью системы зажигания. Необходимы диагностика и ремонт (см. разд. 9 «Электрооборудование», с. 145). В пути можно самостоятельно попробовать выполнить следующее:

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

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



Специфической причиной рывков при установившемся движении автомобиля может быть выход из строя микровыключателей холостого хода и полностью открытой дроссельной заслонки. Дополнительными симптомами, подтверждающими неисправность этих датчиков, являются:

– неравномерная работа двигателя на холостом ходу;

– снижение максимальной мощности двигателя.

Микровыключатели неразборные, поэтому неремонтопригодны. Если выявлена неисправность микровыключателей холостого хода и полностью открытой дроссельной заслонки, замените их.

АВТОМОБИЛЬ ПЛОХО РАЗГОНЯЕТСЯ

Причин ухудшения динамики много, основные можно определить так.

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

2. Неисправность системы питания – засорение форсунок и топливного фильтра, шлангов системы подачи топлива, недостаточная подача бензонасоса, применение низкокачественного топлива.

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

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

5. Пробуксовка сцепления вследствие износа или нарушения регулировки.

6. Неисправность тормозной системы – притормаживание одного или нескольких колес на ходу, неправильная регулировка стояночного тормоза.

7. Недостаточное давление воздуха в шинах.

8. Перегрузка автомобиля.

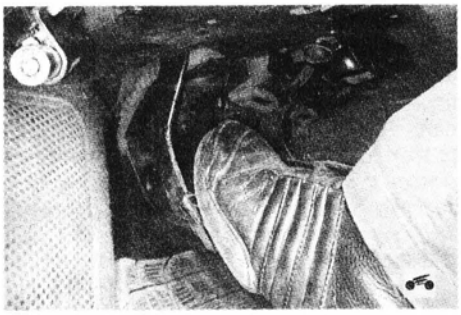
Полную диагностику автомобиля должны проводить высококвалифицированные мастера с применением специального диагностического оборудования, поэтому обратитесь в автосервис.

Самостоятельно можно провести следующие работы.

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

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

3. Проверьте работу системы зажигания, как описано выше.



4. Проверьте работу сцепления. Первоначально проверку проводят на ровной, свободной от препятствий площадке. Установите педалью акселератора повышенную частоту вращения холостого хода – примерно 1500 мин$^{-1}$. Затормозите автомобиль стояночным тормозом. Выжмите сцепление и включите первую передачу. Затем начинайте плавно отпускать педаль сцепления. Если двигатель заглохнет, сцепление исправно и не буксует. Если двигатель не глохнет, сцепление изношено, требуется его замена или регулировка привода (если на автомобиле установлен тросовый привод сцепления). На автомобиле с гидравлическим приводом регулировка не предусмотрена (износ автоматически компенсируется устройством в рабочем цилиндре гидропривода).

5. Проверьте исправность системы управления двигателем с помощью функции самодиагностики электронного блока управления двигателем.

Удаление воздуха из привода сцепления

Методику удаления воздуха из привода сцепления вы найдете в подразделе «Сцепление», с. 98.

ДВИГАТЕЛЬ ЗАГЛОХ ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ

Рано или поздно каждый водитель может попасть в ситуацию, когда автомобиль, еще несколько мгновений назад подчинявшийся всем командам, вдруг перестает реагировать на нажатие педали «газа», а на приборной панели загораются красные огоньки. Двигатель перестал работать, автомобиль

теряет скорость. Что делать в такой ситуации?

Самое главное – не нервничайте! Включите аварийную сигнализацию, выжмите педаль сцепления и, используя инерцию автомобиля, постарайтесь осторожно переместиться к краю проезжей части и остановиться как можно правее у обочины, а если возможно, то за пределами проезжей части.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Учтите, что при неработающем двигателе эффективность тормозной системы автомобиля снижается, поэтому для торможения может потребоваться большее усилие на тормозной педали. То же самое происходит с рулевым управлением, если автомобиль оборудован гидравлическим усилителем.

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

Существуют две основные причины:

– не работает система зажигания;

– не работает система питания.

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если подтекает бензин, ни в коем случае не пускайте двигатель до полного устранения неисправности!

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

УПАЛО ДАВЛЕНИЕ МАСЛА

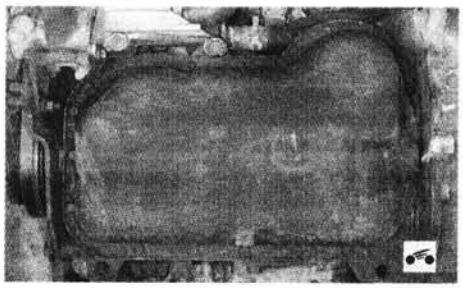
В комбинации приборов вашего автомобиля есть сигнальная лампа 12 (см. рис. 1.7) аварийного падения давления масла в двигателе. Для надежной работы двигателя необходимо, чтобы в системе смазки постоянно обеспечивалось достаточно высокое давление.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если при работающем двигателе загорается сигнальная лампа аварийного падения давления масла и продолжает гореть при повышенной частоте вращения, то это тревожный признак. Нужно немедленно прекратить движение, остановить двигатель и выяснить причину. Дальнейшая работа двигателя при пониженном давлении масла может привести к серьезной его поломке и большим финансовым затратам на ремонт.

Проверка системы смазки

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



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

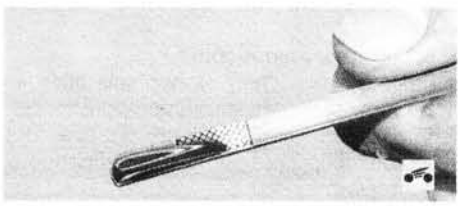
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если обнаружена течь масла из пробитого масляного картера, попытайтесь временно заделать ее на месте. Для этого можно использовать автомобильную камеру, кусок резины, тряпку, деревянную пробку и т.п. Хороший результат может дать применение современных ремонтных материалов типа «холодная сварка», имеющихся в продаже в автомагазинах.

3. Обратите внимание на масляный фильтр. Масло может подтекать из-под резиновой прокладки фильтра, если она повреждена или фильтр слабо затянут. Иногда бывает достаточно немного довернуть его по часовой стрелке.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

О горячие детали двигателя можно обжечься, поэтому наденьте перчатки и одежду с длинными рукавами.

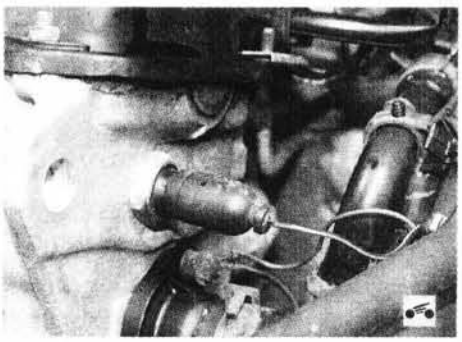


4. Выньте маслоизмерительный щуп, протрите его чистой тряпкой и вставьте на место. Еще раз достаньте щуп и проверьте уровень масла. Он должен находиться между метками «MIN» и «MAX».

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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При отсутствии воронки для доливки масла можно использовать воронку, изготовленную из пластиковой бутылки.



6. Пустите двигатель. Если при нормальном уровне погасла лампа аварийного падения давления масла, можно продолжать движение. Если лампа не гаснет, проверьте исправность датчика давления масла. Он установлен на левом торце блока цилиндров двигателя. Выверните штатный датчик давления масла (см. «Замена датчика низкого давления масла», с. 173) и установите на его место механический манометр. Если давление при нормальной частоте вращения холостого хода более 0,1 МПа (1,0 кгс/см²) и увеличивается с ростом частоты вращения, неисправен датчик или его электрическая цепь.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если у вас нет манометра, остается только проверить надежность контакта в колодке с проводами датчика или заменить датчик на заведомо исправный.

Если после устранения всех видимых причин давление масла в двигателе недостаточно (горит лампа аварийного падения давления масла), проведите диагностику и ремонт двигателя (см. разд. 4 «Двигатель», с. 37).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь доехать до гаража – двигатель выйдет из строя. Отбуксируйте автомобиль с неработающим двигателем для ремонта.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Прежде чем приступить к ремонту двигателя, проверьте состояние масляного насоса (см. «Ремонт масляного насоса», с. 73).

ПЕРЕГРЕВ ДВИГАТЕЛЯ

При работе двигателя исправная система охлаждения поддерживает оптимальный

температурный режим. Нарушения в работе системы охлаждения могут привести к перегреву двигателя. Если пропустить этот момент, могут возникнуть неприятные последствия: пробой прокладки головки блока, коробление головки и, как следствие, сложный и дорогостоящий ремонт двигателя.

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

Проверка системы охлаждения

При первых признаках перегрева, если стрелка указателя температуры ушла в красную зону, но из-под капота не вырываются клубы пара, включите максимальный режим отопления салона (см. «Отопление (кондиционирование) и вентиляция салона», с. 10). Это необходимо для того, чтобы снизить температуру жидкости в системе охлаждения двигателя.

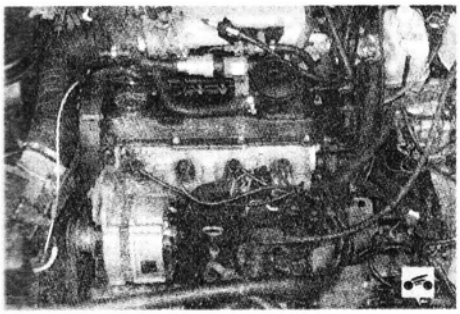
Включите аварийную сигнализацию, выжмите педаль сцепления и, используя инерцию автомобиля, постарайтесь осторожно переместиться к краю проезжей части и остановиться как можно правее у обочины, а если возможно, то за пределами проезжей части. Дайте двигателю поработать пару минут при нормальной частоте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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не останавливайте сразу двигатель! Единственное условие – сохранение герметичности системы охлаждения. Если лопнул или соскочил шланг или образовалось другое место утечки, кроме выброса жидкости из-под пробки расширительного бачка, двигатель придется остановить немедленно.

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

1. Остановите двигатель.



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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Никогда сразу не открывайте пробку расширительного бачка. Жидкость в системе охлаждения находится под давлением, при открытии пробки давление резко упадет, жидкость закипит и ее брызги могут вас ошпарить. Если вы хотите открыть пробку расширительного бачка на горячем двигателе, предварительно накиньте сверху плотную толстую тряпку и только после этого осторожно поворачивайте пробку.

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

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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

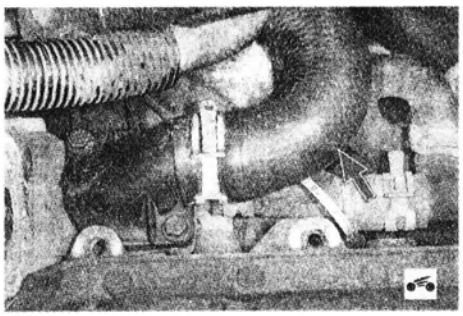
Особенно хорошо для этой цели подходит армированная (как правило, серебристого цвета) липкая лента, которую можно приобрести в автомагазинах.

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

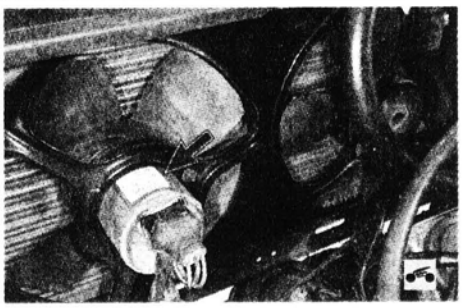
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Длительное использование воды вместо антифриза приводит к образованию накипи в системе охлаждения двигателя, ухудшению его охлаждения и, как следствие, сокращению ресурса двигателя.

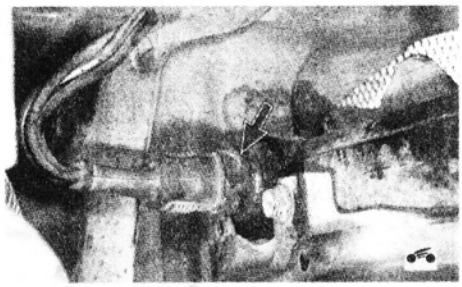
Никогда не доливайте холодную воду в перегретый двигатель. Двигатель должен остывать с открытым капотом не менее 30 мин.



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



5. Очень часто причиной перегрева двигателя, система охлаждения которого оснащена электрическим вентилятором, является выход из строя вентилятора. Пустите двигатель, следите за температурой и обратите внимание, включается ли при перегреве двигателя вентилятор системы охлаждения. На автомобилях с кондиционером привод второго вентилятора осуществляется с помощью ремня. Поэтому если работает только один вентилятор, то произошел обрыв ремня и его необходимо заменить.



6. Если вентилятор не включается, проверьте, исправен ли датчик, включающий электродвигатель вентилятора. Для проверки снимите с клемм датчика, установленного в радиаторе, два провода и соедините их между собой. Включите зажигание. Если вентилятор начал вращаться, доведите уровень жидкости в системе охлаждения до нормы, изолируйте наконечники проводов, чтобы они не замкнули на «массу». Электродвигатель вентилятора в этом случае будет работать постоянно. Некоторое время это допустимо, но при первой возможности замените датчик в радиаторе на исправный, а разбавленный водой антифриз на новый, так как температура замерзания такого «коктейля» гораздо выше.

7. Если вентилятор не включается при замыкании проводов, идущих к датчику, то причинами могут быть перегоревший предохранитель, неисправное реле включения или сгоревший электродвигатель. Замените предохранитель в монтажном блоке. Для проверки результата проведенной замены замкните между собой два провода, подсоединенные к датчику включения вентилятора, и включите зажигание.

8. Если вентилятор после замены предохранителя и замыкания проводов так и не начал работать, проверьте электродвигатель, для чего возьмите два дополнительных провода и подайте на него питание непосредственно от аккумуляторной батареи. Провода должны быть надежно закреплены и изолированы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Не допускайте замыкания проводов между собой!

Обратите внимание на полярность подключения: электродвигатель должен вращаться так, чтобы вентилятор нагнетал воздух через радиатор на двигатель, а направления образуемого потока воздуха и набегающего (путевого) потока совпадали.

Если электродвигатель начал работать, неисправна электропроводка или реле включения вентилятора системы охлаждения; если нет, также неисправна электропроводка или собственно электродвигатель. Реле можно восстановить, а электродвигатель неремонтопригоден, поэтому замените его (см. разд. 9 «Электрооборудование», с. 145).

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

В пробке расширительного бачка установлены два клапана: впускной и выпускной. Выпускной клапан играет большую роль в обеспечении оптимального температурного режима двигателя. Он поддерживает в системе избыточное давление не менее 0,12–0,15 МПа (1,2–1,5 кгс/см²), обеспечивая повышение температуры начала закипания охлаждающей жидкости и предупреждая интенсивное парообразование. К сожалению, при заклинивании клапана в закрытом положении при перегреве возникает значительное превышение избыточного давления [более 0,2 МПа (2 кгс/см²)], что может привести к разрыву расширительного бачка или срыву одного из шлангов. В свою очередь, заклинивание клапана в открытом положении приводит к преждевременному закипанию охлаждающей жидкости.



Поэтому раз в год промывайте пробку расширительного бачка проточной водой, а клапан проверяйте на отсутствие залипания нажатием тонкой отверткой. Если появились сомнения, замените пробку. Очевидно, что, если на перегретом двигателе снять пробку расширительного бачка и по времени это действие совпадет с тепловым ударом, вскипание жидкости и образование воздушных пробок в системе охлаждения будет гарантировано.

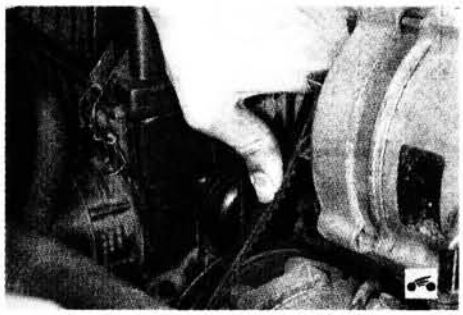
Раз в год продувайте ячейки радиатора струей сжатого воздуха (например, от компрессора), направляя струю сначала навстречу набегающему воздушному потоку, а затем по его направлению для удаления с поверхности радиатора грязи, налипших насекомых и дорожного мусора. Так можно частично восстановить эффективность радиатора.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ НЕ ПОДЗАРЯЖАЕТСЯ

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

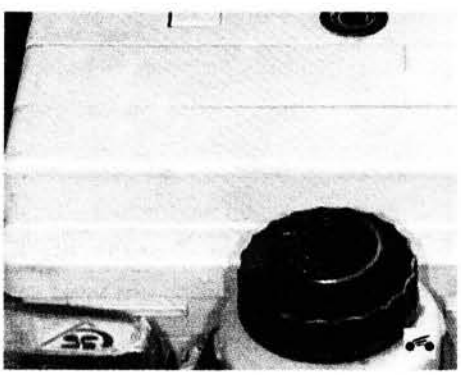
Если в комбинации приборов горит красная сигнальная лампа 7 (см. рис. 1.7) разряда аккумуляторной батареи, значит, ток не поступает от генератора в бортовую сеть и расходуется запас энергии аккумуляторной батареи. Эксплуатация автомобиля с горящей сигнальной лампой разряда аккумуляторной батареи недопустима, так как иногда причиной загорания лампы может быть короткое замыкание проводки, приводящее к пожару в моторном отсеке автомобиля. Остановите автомобиль, заглушите двигатель и установите, какая неисправность привела к загоранию лампы.

Проверка электрооборудования

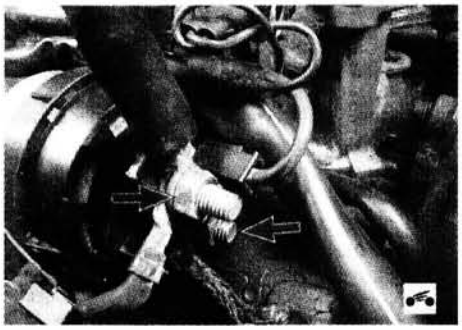


1. Проверьте, не оборван ли ремень привода генератора. Если произошел обрыв, замените ремень и отрегулируйте его натяжение (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и его замена», с. 46).

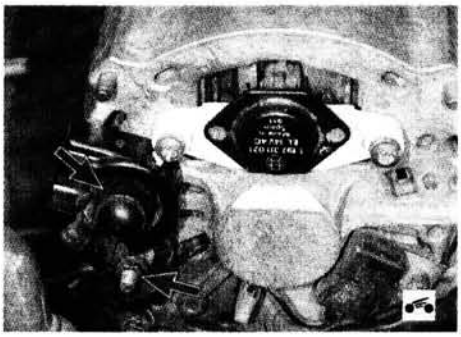
2. Если ремень цел, проверьте и при необходимости отрегулируйте его натяжение (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и его замена», с. 46).



3. Если и после натяжения ремня сигнальная лампа все равно горит, проверьте провода, подсоединенные к «плюсовой» клемме аккумуляторной батареи...



4. ...к стартеру...



5. ...и генератору. Провода могут быть оборваны, обломаны внутри изоляции или с окисленными или ненадежными контактами. Устраните неисправность и пустите двигатель. Если появился ток зарядки, можно продолжать движение.

6. Если и после принятых мер лампа разряда продолжает гореть при работающем двигателе, необходимо отбуксировать автомобиль для ремонта генераторной установки.

Пуск двигателя от внешних источников тока

Если необходимо пустить двигатель, а аккумуляторная батарея разряжена, соедините (строго в указанной последовательности) специальным проводом клемму «плюс» разряженной аккумуляторной батареи с клеммой «плюс» внешней батареи. Вторым проводом соедините клемму «минус» внешней батареи с «массой» автомобиля (желательно в наиболее близкой к стартеру точке). Отсоединяйте провода строго в обратной последовательности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перед подсоединением внешней аккумуляторной батареи убедитесь, что зажигание выключено. Выключите все потребители электрической энергии (фары, автомагнитолу, стеклоочистители и т.д.).

При подсоединении и отсоединении проводов не допускайте их взаимного касания, а также соприкосновения проводов с вентиляторами, приводными ремнями или другими вращающимися деталями.

Не отсоединяйте провода внешней аккумуляторной батареи до тех пор, пока двигатель не начнет работать на нормальных оборотах холостого хода.

НЕИСПРАВНОСТИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Если вышла из строя какая-либо цепь электрооборудования, первым делом проверьте, не перегорел ли защищающий ее предохранитель, ориентируясь на табл. 9.1 (см. «Монтажный блок», с. 146). Неисправный предохранитель замените. Повторное перегорание того же предохранителя служит сигналом для немедленного ремонта соответствующей цепи электрооборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ПОЯВИЛИСЬ ПОСТОРОННИЕ СТУКИ

Стуки в двигателе

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если у вас появятся малейшие сомнения в результатах самостоятельной диагностики, доставайте буксирный трос. Серьезный ремонт поврежденного двигателя обойдется дороже, чем услуги буксировщика.

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

Стук шатунных подшипников – очень опасный; немедленно остановите двигатель, в автосервис или гараж придется ехать на буксире. Звук ритмичный, звонкий, металлический, среднего тона. Прослушивается в нижней части блока цилиндров, значительно возрастает при увеличении нагрузки и полностью пропадает при отключении свечи зажигания.

Стук поршневых пальцев – опасный; не нагружая двигатель, можно доехать до автосервиса или гаража самостоятельно. Звук ритмичный, высокого тона, с резким металлическим оттенком. Прослушивается в верхней части блока цилиндров, слышен на всех режимах работы двигателя и усиливается при увеличении нагрузки на двигатель. Полностью пропадает при отключении свечи зажигания.

Стук изношенных поршней и цилиндров – неопасный; не нагружая сильно двигатель, можно доехать до автосервиса или гаража самостоятельно. Звук, напоминающий стук глиняной посуды. Прослушивается в верхней части блока цилиндров, особенно хорошо слышен на непрогретом двигателе, по мере прогрева уменьшается или исчезает.

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

Детонационные стуки – опасные, но, как правило, устраняются установкой более позднего зажигания. Избегая сильной нагрузки двигателя, можно доехать до автосервиса или гаража самостоятельно. Звонкие металлические стуки, возникающие преимущественно при разгоне автомобиля. Причины – неправильная установка зажигания, применение низкооктанового топлива, перегрузка двигателя при слишком раннем включении повышенной передачи, значительное нагарообразование в камерах сгорания. Необходимо проверить установку момента зажигания (см. «Установка момента зажигания», с. 158) и применить специальную присадку к топливу для удаления нагара на клапанах и в камерах сгорания.

Стуки в подвеске и трансмиссии

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неисправности в подвеске автомобиля могут привести к серьезной аварии!

Проверьте подвеску согласно методике, изложенной в разд. 6 «Ходовая часть» (см. «Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 116; «Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле», с. 121).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Удобнее проверять состояние подвески, установив автомобиль на эстакаду, смотровую канаву или подъемник, а если такой возможности нет, можно выполнить эту работу на свободной ровной площадке, хотя и с меньшими удобствами. В любом случае вам понадобится помощник.

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

Вышедшие из строя узлы трансмиссии отремонтируйте или замените (см. разд. 5 «Трансмиссия», с. 98).

Вибрация и удары на рулевом колесе

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Причиной стуков и вибраций на рулевом колесе может быть неисправное состояние шаровых шарниров рулевых тяг и рулевого механизма, колес автомобиля. Проверьте рулевое

Возможные причины стуков в подвеске и способы их устранения

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

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

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

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

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

управление согласно методике, изложенной в подразделе «Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле», с. 127.

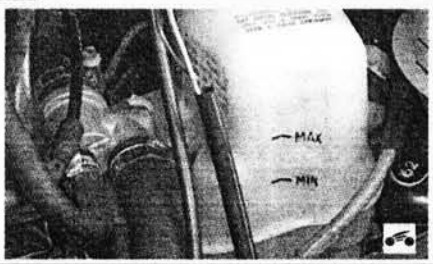
ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Возможной причиной вибрации и ударов на рулевом колесе при движении со скоростью выше 70–80 км/ч может быть дисбаланс передних колес. Обратитесь в автосервис или пункт шиномонтажа для проверки балансировки передних колес.
Если удары и вибрация на рулевом колесе появляются в момент нажатия на педаль тормоза, необходима замена тормозных колодок, ремонт или замена передних тормозных дисков (см. «Тормозные механизмы передних колес», с. 140).

ПРОБЛЕМЫ С ТОРМОЗАМИ

Тормозная система автомобиля довольно эффективна. Снижение эффективности торможения, занос автомобиля при торможении свидетельствуют о необходимости срочно проверить тормоза.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Регулярно проверяйте уровень тормозной жидкости в бачке. Он должен находиться между метками «MAX» и «MIN» на корпусе бачка.

Падение уровня жидкости свидетельствует либо об утечке тормозной жидкости из системы, либо о чрезмерном износе тормозных колодок. Поэтому не торопитесь сразу доливать жидкость, сначала проверьте толщину накладок тормозных колодок: может быть, пришло время заменить колодки?

Производители автомобиля рекомендуют через 15 000 км пробега или 1 год (в зависимости от того, что наступит раньше) заменить всю тормозную жидкость в системе. Некоторые водители пренебрегают этим советом, поскольку жидкость в бачке кажется им довольно чистой, и совершенно напрасно. Дело в том, что тормозная жидкость очень гигроскопична: она впитывает влагу из воздуха, которая со временем не только разрушает поверхности тормозных цилиндров, трубопроводов и, как следствие, приводит к преждевременному выходу из строя узлов тормозной системы, но и существенно снижает температуру кипения тормозной жидкости. При частых интенсивных торможениях дисковые тормоза передних колес очень сильно нагреваются, при большом содержании воды тормозная жидкость может вскипеть, что, как правило, приводит к отказу тормозов.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Чтобы не подвергнуть себя в будущем непредвиденным расходам на ремонт не только тормозной системы, но и всего автомобиля, лучше своевременно заменять жидкость в тормозной системе. Рекомендуем делать это каждой весной.

При появлении проблем с тормозами прокачайте тормозную систему. Если это не даст желаемого результата, необходимо тщательно проверить всю тормозную систему, как описано ниже (см. «Проверка тормозной системы», с. 34).

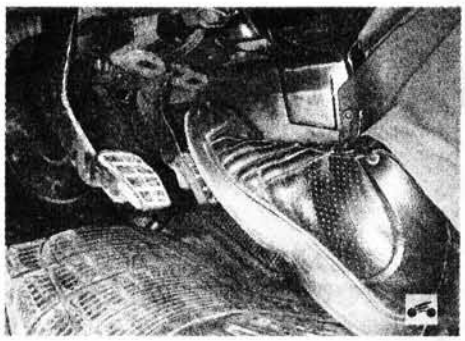
Прокачка тормозной системы

Если тормозная педаль стала «мягкой», а при нескольких последовательных нажатиях становится «тверже», значит, в гидравлический тормозной привод попал воздух.

Для удаления воздуха из системы необходимо прокачать тормоза. Процедура прокачки тормозов довольно проста, но удобнее проводить ее с помощником.

Подробное описание этой работы вы найдете в подразделе «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 138.

Проверка тормозной системы



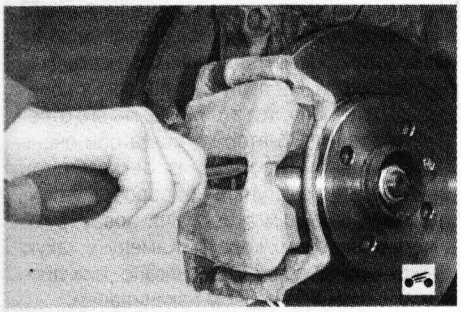
1. Для экспресс-проверки тормозов нажмите несколько раз на педаль тормоза при неработающем двигателе и выключенном зажигании, чтобы снять давление в системе. На автомобиле, оборудованном АБС, включите зажигание, удерживая ногу на педали тормоза. По мере создания электронасосом давления в гидросистеме педаль должна немного опуститься. На автомобиле с вакуумным усилителем пустите двигатель, удерживая педаль. Если после пуска двигателя педаль немного опустилась, вакуумный усилитель исправен.

2. Если педаль осталась неподвижной, на автомобиле с вакуумным усилителем проверьте целость и надежность крепления шланга, соединяющего вакуумный усилитель и впускную трубу, к впускной трубе двигателя и корпусу вакуумного усилителя. Неисправный шланг замените или отремонтируйте. Если шланг исправен, требуется замена вакуумного усилителя (см. «Замена вакуумного усилителя», с. 139).

Если на автомобиле, не оборудованном АБС, торможение сопровождается биением и пульсацией тормозной педали, следует в первую очередь проверить состояние передних дисковых тормозных механизмов. Если автомобиль оборудован АБС, то пульсации педали тормоза при резком или интенсивном торможении свидетельствуют о работе системы и не являются признаком неисправности.

3. Установив автомобиль на домкрат, снимите переднее колесо и осмотрите тормозной диск. Толщина тормозного диска должна

быть не менее 11 мм (невентилируемые диски) или 18 мм (вентилируемые). Поверхность диска с обеих сторон должна быть ровной и гладкой. Если поверхность диска местами покрыта ржавчиной, что обычно бывает после продолжительной стоянки автомобиля с невысушенными тормозами, попробуйте зачистить рабочую поверхность мелким наждачным полотном. Если эта процедура не помогла, придется отдать диски в шлифовку или заменить новыми.



4. Проверьте подвижность поршня тормозного механизма. Для этого двумя отвертками попробуйте сдвинуть с места суппорт тормозного механизма. Если суппорт не удается сдвинуть, значит, заклинило поршень в тормозном цилиндре.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Стояночный тормоз приводит в действие задние тормоза тросом, соединяющим рычаг стояночного тормоза и механизм управления тормозными колодками. Многие водители стараются как можно реже пользоваться стояночным тормозом, чтобы продлить его «жизнь», и добиваются противоположного результата. Если вы не пользуетесь стояночным тормозом, в оболочках троса застаиваются грязь и влага, трос обрастает ржавчиной, перестает перемещаться и обрывается. Поэтому пользуйтесь стояночным тормозом, когда это необходимо, но не забывайте время от времени регулировать его привод (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 143).

ПРОКОЛ КОЛЕСА

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

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

Лучше всего отремонтировать колесо в ближайшей шиномонтажной мастерской, где ремонт сделают быстро, профессионально и, как правило, по вполне доступной цене.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь добраться до шиномонтажной мастерской на полностью спущенном колесе: достаточно проехать так несколько десятков метров и шину придется выбрасывать.

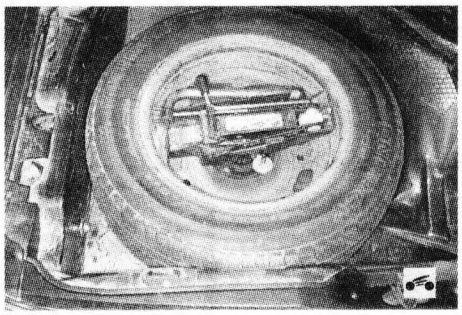
Нужно заменить поврежденное колесо запасным. Эта довольно простая операция требует, тем не менее, некоторых навыков.

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

Замена колеса

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте внимательны при замене проколотого колеса. Возможно, его прокололи злоумышленники, чтобы украсть ценные вещи из салона автомобиля в то время, когда вы заняты его заменой.



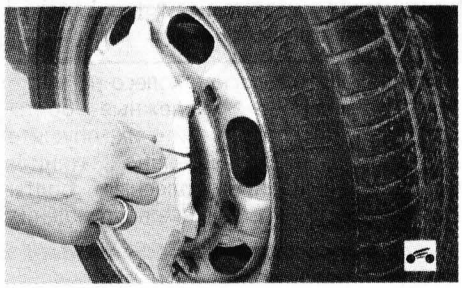
1. Откройте багажник, приподнимите коврик и откройте крышку ниши запасного колеса – там находится все необходимое для замены.

2. Включите I передачу и стояночный тормоз. Установите домкрат под автомобиль рядом с колесом, которое нужно заменить.

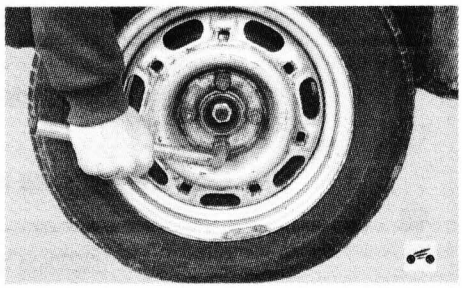
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Чтобы не испачкаться при замене колеса, наденьте перчатки и спецодежду, если они есть в вашем автомобиле.

3. С противоположной стороны автомобиль нужно зафиксировать, подложив под переднее и заднее колеса противооткатные упоры, чтобы поднятый автомобиль не мог сместиться вперед или назад.



4. С помощью специальной скобы (съемника) снимите декоративный колпак (или подцепите его отверткой).

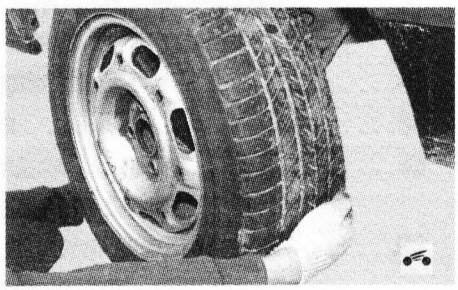


5. С помощью домкрата слегка приподнимите автомобиль, но так, чтобы колесо, требующее замены, не отрывалось от дороги. Баллонным ключом ослабьте четыре болта крепления колеса.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для того чтобы было легче отвернуть колесные болты, можно воспользоваться не руками, а ногой, наступая сверху на рукоятку баллонного ключа.

Для облегчения операции рекомендуем приобрести специальный баллонный ключ с телескопической рукояткой. Удобно работать и баллонным ключом крестообразной формы.



6. Поднимите домкратом автомобиль так, чтобы колесо оторвалось от дороги, после

чего полностью выверните болты и снимите колесо.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Старайтесь, чтобы автомобиль как можно меньше времени находился в вывешенном состоянии со снятым колесом.
Приподнимайте автомобиль домкратом только на высоту, необходимую для снятия и установки колеса.
Если вы работаете на мягком грунте, подложите под основание домкрата толстую доску. Не применяйте для этой цели кирпичи: они легко раскалываются и автомобиль может сорваться с домкрата, тяжело травмировав вас.

7. Установите запасное колесо на место снятого, вверните крепежные болты до упора, но не затягивайте их, опустите автомобиль и окончательно затяните болты. Затягивайте колесные болты крест-накрест. Во избежание повреждения диска колеса не пытайтесь «дотянуть» болты крепления колеса, нажимая ногой на рукоятку ключа.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для того чтобы почувствовать необходимое усилие затяжки болтов крепления колеса, первое время применяйте динамометрический ключ (момент затяжки 90 Н·м).
Не смазывайте болты крепления – это может привести к самоотворачиванию болтов при движении автомобиля.

8. Перед тем как продолжить движение, обязательно проверьте давление воздуха в шине установленного колеса.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

На автомобиль установлены бескамерные шины. Если у вас недостаточно навыков монтажа шин, советуем не пытаться выполнить эту работу самостоятельно. Одно повреждение боковины – и придется покупать новую покрышку или вставлять камеру.
В безвыходной ситуации можно воспользоваться специальной аптечкой для ремонта бескамерных шин без разбортовки либо герметиком для шин. Применять их необходимо в соответствии с прилагаемой инструкцией.
Чем бескамерная шина лучше камерной? Во-первых, бескамерная при проколе «спускает» очень медленно: можно, подкачивая, неделями ездить с гвоздем в колесе, пока не появится возможность его отремонтировать. Во-вторых, когда при очень значительном пробеге из бескамерной шины начнут выступать проволочки металлокорда, ее еще можно использовать в качестве запасного колеса. Камеру в такую покрышку вставлять бесполезно: она проколется уже при первом накачивании.

Volkswagen Technical Site: http://volkswagen.msk.ru http://vwts.info
огромный архив документации по автомобилям Volkswagen, Skoda, Seat, Audi

Раздел 4 ДВИГАТЕЛЬ

Содержание

Особенности конструкции 39
Четырехцилиндровые рядные бензиновые двигатели 39
Шестицилиндровые бензиновые двигатели компоновки VR 41
Полезные советы 41
Проверка компрессии в цилиндрах 43
Замена опор подвески силового агрегата 44
Замена охлаждающей жидкости 44
Замена масла в двигателе и масляного фильтра 45
Очистка системы вентиляции картера 46
Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и его замена 46
Проверка и регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера и его замена 47
Проверка и регулировка натяжения ремня привода водяного насоса и насоса гидроусилителя рулевого управления и его замена 47
Замена ремня привода вспомогательных агрегатов шестицилиндрового двигателя 47
Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия четырехцилиндрового двигателя 48
Замена и регулировка натяжения ремня, замена натяжного ролика привода газораспределительного механизма 48
Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия шестицилиндрового двигателя 50
Замена и регулировка натяжения цепей, замена натяжителей цепей привода газораспределительного механизма 50
Снятие, установка и дефектовка маховика 51
Замена деталей уплотнения двигателя SOHC 52
Замена прокладки крышки головки блока цилиндров двигателя SOHC 52
Замена прокладки головки блока цилиндров двигателя SOHC 52
Замена прокладки масляного картера двигателя SOHC 54
Замена маслосъемных колпачков двигателя SOHC 54
Замена сальников коленчатого вала двигателя SOHC 55
Замена сальника распределительного вала двигателя SOHC 56
Замена прокладки впускной трубы двигателя SOHC 56
Замена прокладки выпускного коллектора двигателя SOHC 56
Замена деталей уплотнения двигателя DOHC 56
Замена прокладки крышки головки блока цилиндров двигателя DOHC 56
Замена прокладки головки блока цилиндров двигателя DOHC 56
Замена прокладки масляного картера двигателя DOHC 57
Замена маслосъемных колпачков двигателя DOHC 57
Замена сальников коленчатого вала двигателя DOHC 57
Замена сальников распределительных валов двигателя DOHC 58
Замена прокладки впускной трубы двигателя DOHC 58
Замена прокладки выпускного коллектора двигателя DOHC 58
Замена деталей уплотнения шестицилиндрового двигателя 58
Замена маслосъемных колпачков 58
Головка блока цилиндров двигателя SOHC 59
Снятие, дефектовка и установка распределительного вала двигателя SOHC 59
Замена гидрокомпенсаторов двигателя SOHC 60
Проверка исправности гидрокомпенсаторов 61
Разборка, ремонт и сборка головки блока цилиндров двигателя SOHC 61
Притирка клапанов 63
Головка блока цилиндров двигателя DOHC 63
Снятие, дефектовка и установка распределительных валов двигателя DOHC 63
Замена гидрокомпенсаторов двигателя DOHC 64

Разборка, ремонт и сборка головки блока цилиндров двигателя DOHC 64
Головка блока цилиндров шестицилиндрового двигателя 64
Снятие, дефектовка и установка распределительных валов 65
Замена гидрокомпенсаторов шестицилиндрового двигателя 65
Разборка, ремонт и сборка головки блока цилиндров шестицилиндрового двигателя 65
Снятие и установка двигателя 66
Ремонт четырехцилиндрового двигателя 68
Разборка двигателя 68
Дефектовка деталей двигателя 69
Сборка двигателя 70
Ремонт шестицилиндрового двигателя 71
Система смазки 71
Особенности конструкции 71
Снятие и установка масляного насоса четырехцилиндрового двигателя 72
Снятие и установка масляного насоса шестицилиндрового двигателя 73
Ремонт масляного насоса 73
Система охлаждения 74
Особенности конструкции 74
Снятие и установка электро-вентилятора радиатора системы охлаждения двигателя 74
Замена радиатора системы охлаждения 76
Замена водяного насоса четырехцилиндрового двигателя 77
Замена водяного насоса шестицилиндрового двигателя 78
Снятие и установка термостата двигателя 78
Снятие и установка расширительного бачка 79
Система выпуска отработавших газов 79
Особенности конструкции 79
Замена кронштейнов крепления системы выпуска отработавших газов 81
Замена основного глушителя 81
Замена дополнительного глушителя 81
Замена нейтрализатора отработавших газов 81
Замена приемной трубы 81
Снятие и установка термоэкранов 81
Система питания 82
Особенности конструкции 82
Система центрального впрыска Mono-Jetronic 84
Система центрального впрыска Mono-Motronic 84
Система распределенного впрыска Digifant 84
Система распределенного впрыска K-Jetronic 85
Система распределенного впрыска топлива KE-Motronic 86
Система распределенного впрыска топлива Simos 86
Карбюратор Pierburg 2E3 86
Регулировка холостого хода карбюраторного двигателя 87
Снижение давления в системе питания 87
Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра 87
Снятие и установка измерителя воздушного потока 88
Снятие и установка воздушного фильтра 88
Замена топливного фильтра 88
Замена топливного насоса 89
Проверка топливного насоса карбюраторного двигателя 90
Снятие топливного насоса карбюраторного двигателя 90
Замена топливного бака 91
Снятие, установка и проверка топливных форсунок 91
Проверка и замена регулятора давления топлива 92
Снятие и установка дроссельного узла (системы Digifant и Simos) 92
Регулировка оборотов холостого хода и качества (состава) смеси (системы Digifant и Simos) 93
Снятие и установка распределителя топлива (системы K-Jetronic и KE-Motronic) 94
Проверка и регулировка измерителя расхода воздуха (системы K-Jetronic и KE-Motronic) 94
Регулировка оборотов холостого хода и качества смеси системы впрыска K-Jetronic 95
Регулировка оборотов холостого хода и качества смеси системы впрыска KE-Motronic 95
Снятие и установка инжектора (системы Mono-Jetronic и Mono-Motronic) 96
Регулировка и замена троса привода дроссельной заслонки 96
Замена адсорбера системы улавливания паров топлива 97

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобили устанавливают четырехцилиндровые четырехтактные бензиновые двигатели с рядным вертикальным расположением цилиндров рабочим объемом от 1,6 до 2,0 л. Двигатели имеют одинаковую конструкцию блока цилиндров и кривошипно-шатунной группы. Принципиальное различие заключается в конструкции головок блока цилиндров с одним (SOHC) и с двумя (DOHC) распределительными валами. Автомобили оснащают также шестицилиндровыми двигателями объемом 2,8 или 2,9 л компоновки VR (технические характеристики двигателей приведены в приложении 1).

ЧЕТЫРЕХЦИЛИНДРОВЫЕ РЯДНЫЕ БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ

Двигатели с одним или двумя распределительными валами, расположенными в головке блока цилиндров, установлены поперечно в передней части автомобиля. Коленчатый вал вращается в пяти коренных подшипниках. В центральном коренном подшипнике расположены упорные полукольца, которыми регулируется осевой люфт коленчатого вала. Распределительный вал приводится зубчатым ремнем от зубчатого колеса коленчатого вала. Зубчатый ремень вращает также промежуточный вал привода распределителя зажигания, масляного насоса и на карбюраторных двигателях топливного насоса. Кулачки распределительного вала давят на клапаны через гидравлические толкатели, которые автоматически компенсируют тепловые зазоры клапанов. На двигателях DOHC от коленчатого вала посредством зубчатого ремня приводится распределительный вал выпускных клапанов, от которого, в свою очередь, цепной передачей приводится распределительный вал впускных клапанов. Масляный насос шестеренчатого типа, установлен в поддоне двигателя.

Без снятия двигателя с автомобиля можно выполнить следующие работы:

- проверка компрессии в цилиндрах;
- снятие и установка крышки головки блока цилиндров;
- снятие и установка головки блока цилиндров;
- снятие и установка шкива и зубчатого колеса коленчатого вала;
- замена манжет коленчатого вала;
- снятие и установка ремня привода ГРМ;
- замена масляного фильтра;
- снятие и установка масляного поддона;
- снятие и установка масляного насоса;
- снятие и установка маховика;
- замена опор силового агрегата.

Для снятия промежуточного и коленчатого валов необходимо предварительно демонтировать двигатель с автомобиля.

Головки блоков цилиндров обоих двигателей (рис. 4.1 и 4.2) изготовлены из алюминиевого сплава литьем с последующей технологической обработкой. В головки запрессованы седла и направляющие втулки клапанов. Впускные и выпускные клапаны имеют по две пружины, зафиксированные через тарелку двумя сухарями. Клапаны приводятся в движение распределительными валами через гидрокомпенсаторы, выполняющие одновременно функцию толкателей.

Блоки цилиндров обоих двигателей (рис. 4.3) представляют собой единую отливку, образующую цилиндры, рубашку охлаждения, верхнюю часть картера и пять опор коленчатого вала, выполненные в виде перегородок картера. Блоки изготовлены из специального высокопрочного чугуна с цилиндрами, расточенными непосредственно в теле блока. Крышки коренных подшипников обоих двигателей обработаны в сборе с блоками и невзаимозаменяемы. На блоках цилиндров выполнены специальные приливы, фланцы и отверстия для крепления деталей, узлов и агрегатов, а также каналы главной масляной магистрали.

Коленчатый вал (рис. 4.4) выкован из специальной стали, вращается в коренных подшипниках, имеющих тонкостенные стальные вкладыши с антифрикционным слоем из алюминиево-оловянного сплава. Осевое перемещение коленчатого вала ограничено специальными упорными полукольцами, устанавливаемыми на средней коренной шейке.

Поршни изготовлены из алюминиевого сплава. На цилиндрической поверхности головки поршня выполнены кольцевые канавки для колец: двух компрессионных и одного маслосъемного, причем последнее состоит из трех секций.

Поршневые пальцы установлены в бобышках поршней с зазором и запрессованы

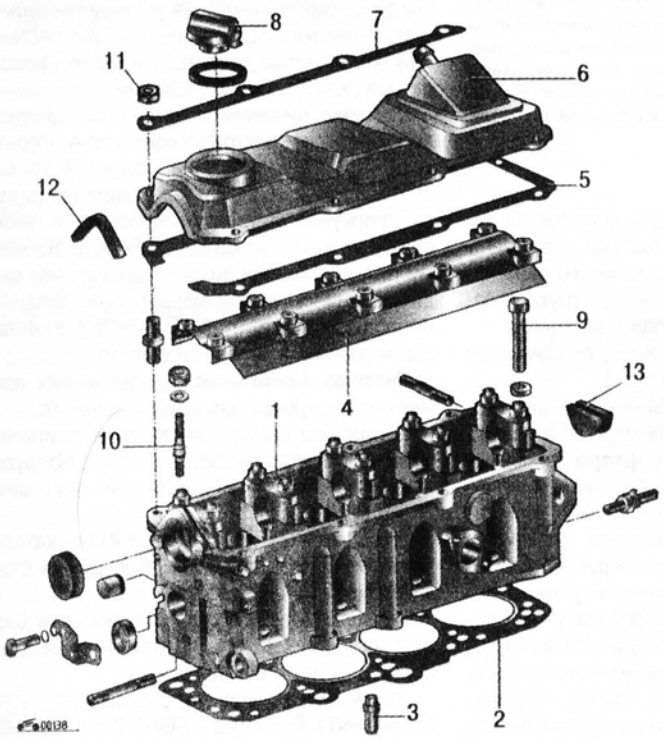


Рис. 4.1. Головка блока цилиндров двигателей SOHC: 1 – головка блока цилиндров; 2 – прокладка головки блока цилиндров; 3 – направляющая втулка клапана; 4 – маслоотражатель; 5 – прокладка крышки головки блока цилиндров; 6 – крышка головки блока цилиндров; 7 – силовая полоска; 8 – пробка маслоналивной горловины; 9 – болт крепления головки блока цилиндров; 10 – шпилька крепления крышки головки блока цилиндров; 11 – гайка крепления крышки головки блока цилиндров; 12 – передняя прокладка крышки головки блока цилиндров; 13 – заглушка

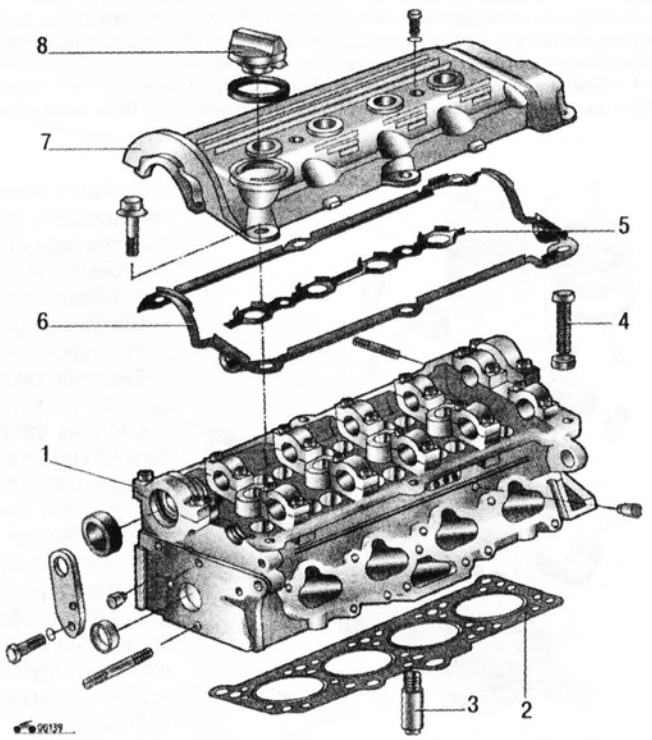


Рис. 4.2. Головка блока цилиндров двигателей DOHC: 1 – головка блока цилиндров; 2 – прокладка головки блока цилиндров; 3 – направляющая втулка клапана; 4 – болт; 5, 6 – прокладки крышки головки блока цилиндров; 7 – крышка головки блока цилиндров; 8 – пробка маслоналивной горловины

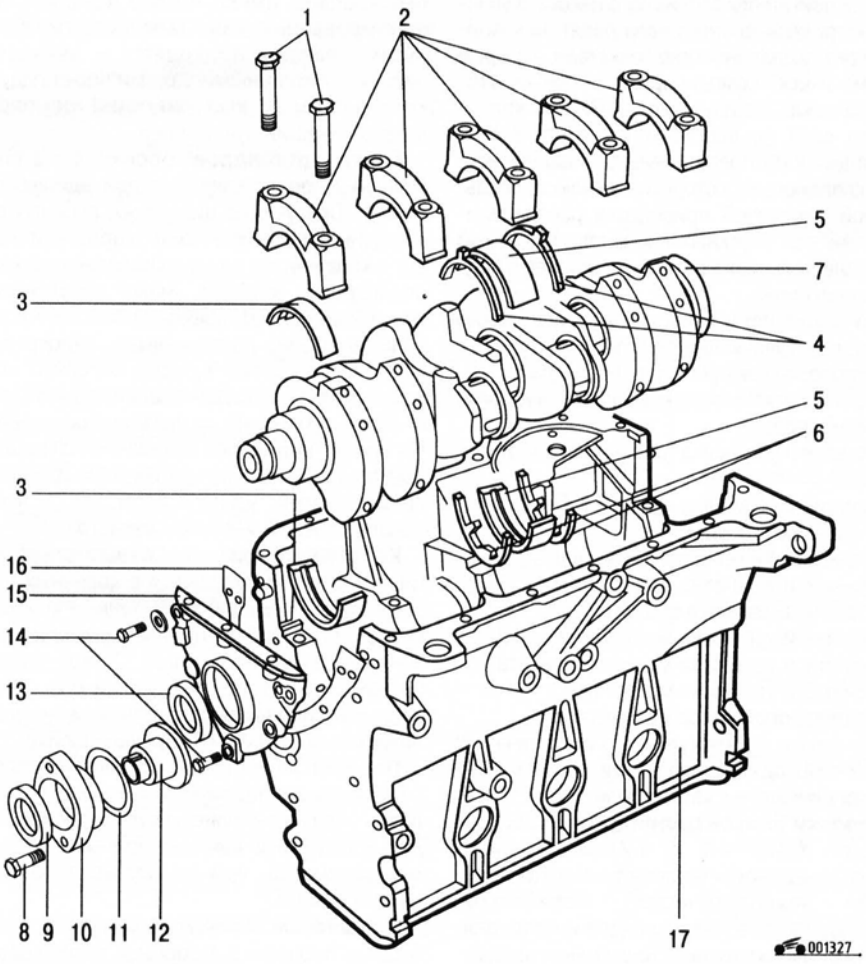


Рис. 4.3. Блок цилиндров, коленчатый и промежуточный валы: 1 – болты крепления крышки коренного подшипника коленчатого вала; 2 – крышка коренного подшипника коленчатого вала; 3 – вкладыш коренного подшипника коленчатого вала; 4, 6 – упорные полукольца; 5 – вкладыш центрального (упорного) коренного подшипника коленчатого вала; 7 – коленчатый вал; 8 – болт крепления крышки промежуточного вала; 9 – сальник промежуточного вала; 10 – крышка промежуточного вала; 11 – уплотнительное кольцо промежуточного вала; 12 – промежуточный вал; 13 – передний сальник коленчатого вала; 14 – болты крепления передней крышки коленчатого вала; 15 – передняя крышка коленчатого вала; 16 – прокладка передней крышки коленчатого вала; 17 – блок цилиндров

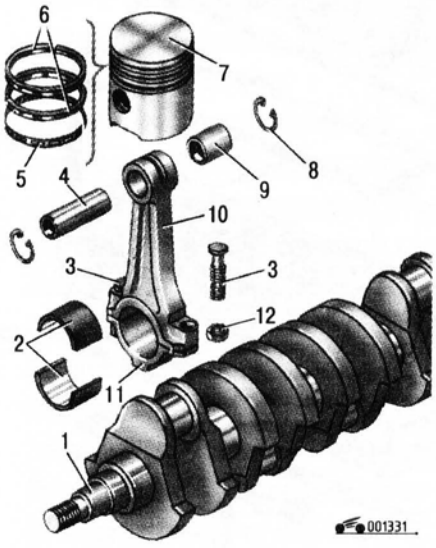


Рис. 4.4. Коленчатый вал и детали шатунно-поршневой группы: 1 – коленчатый вал; 2 – вкладыш шатунного подшипника; 3 – болт крепления крышки шатуна; 4 – поршневой палец; 5 – маслосъемное кольцо; 6 – компрессионные кольца; 7 – поршень; 8 – стопорное кольцо; 9 – втулка головки шатуна; 10 – шатун; 11 – крышка шатуна; 12 – гайка крепления крышки шатуна

с натягом в верхние головки шатунов. Своими нижними головками шатуны соединены с шатунными шейками коленчатого вала через тонкостенные вкладыши, конструкция которых аналогична конструкции коренных.

Шатуны стальные, кованые, со стержнем двутаврового сечения.

Система смазки комбинированная (подробнее см. «Система смазки», с. 71).

Система вентиляции картера закрытого типа не сообщается непосредственно с атмосферой, поэтому одновременно с отсосом газов и паров бензина в картере образуется разрежение при всех режимах работы двигателя, что повышает надежность уплотнений двигателя и уменьшает выброс токсичных веществ в атмосферу. Система вентиляции состоит из клапана, вентиляционного шланга, впускного трубопровода и шланга, соединяющего систему вентиляции с воздушным патрубком.

Под действием разрежения во впускном трубопроводе картерные газы по каналу в блоке цилиндров двигателя засасываются в полость под крышкой газораспределительного механизма, откуда через клапан и вентиляционный шланг поступают во впускной трубопровод и в нем смешиваются с подаваемым в двигатель воздухом. Образовавшаяся газовая смесь вместе с топливом поступает в цилиндры двигателя и сгорает.

В некоторых случаях (например, при сильном износе цилиндропоршневой группы или продолжительной работе двигателя с высокой нагрузкой) пропускная способность системы вентиляции оказывается недостаточной. В этом случае часть картерных газов отводится в воздушный патрубок, откуда подается в цилиндры двигателя для сжигания.

Основным элементом системы является клапан. При полностью открытой дроссельной заслонке, когда разрежение во впускном трубопроводе невелико, клапан полностью открыт под действием встроенной в него пружины и картерные газы свободно проходят во впускной трубопровод. При закрытой дроссельной заслонке (режим холостого хода) разрежение во впускном трубопроводе увеличивается, проходное сечение клапана уменьшается, поступление картерных газов в трубопровод ограничивается и обеспечивается устойчивая работа двигателя в режиме холостого хода.

Система охлаждения двигателей герметичная, с расширительным бачком. Система состоит из рубашки охлаждения, выполненной в литье и окружающей цилиндры в блоке, камеры сгорания и газовые каналы в головке блока цилиндров. Принудительная циркуляция охлаждающей жидкости обеспечивается центробежным водяным насосом с приводом от коленчатого вала зубчатым ремнем привода газораспределительного механизма. Для поддержания нормальной рабочей температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения установлен термостат, перекрывающий большой круг системы при непрогретом двигателе и низкой температуре охлаждающей жидкости.

Система питания инжекторных двигателей состоит из электрического топливного насоса, дроссельного узла, фильтра тонкой очистки топлива, регулятора давления топлива, форсунок и топливопроводов, а также включает в себя воздушный фильтр. В систему питания карбюраторных двигателей входят механический топливный насос, топливопроводы, фильтр тонкой очистки топлива, карбюратор и воздушный фильтр.

Система зажигания. На двигателях применяют следующие системы зажигания:

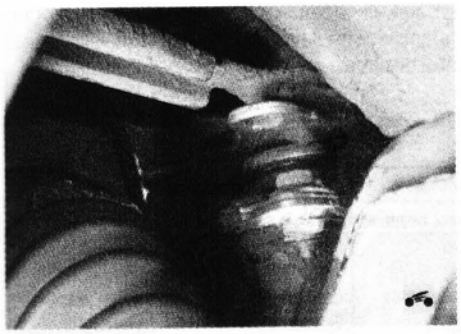
– карбюраторные двигатели и двигатели с системой впрыска Mono-Jetronic оборудованы транзисторной системой зажигания TSZ-H (TCI);

– 16-клапанный двигатель (KR) без каталитического нейтрализатора оборудован транзисторной системой VEZ (FEI);

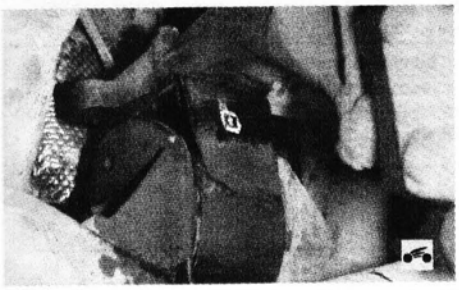
– на двигателях с системой впрыска Digifant установлена система зажигания VEZ, дополненная датчиком детонации;

– в системе KE-Motronic фирмы Bosch, установленной на двигателе DOHC 2,0 л с каталитическим нейтрализатором, в отличие от системы Digifant зажиганием управляет ЭБУ (электронный блок управления двигателем).

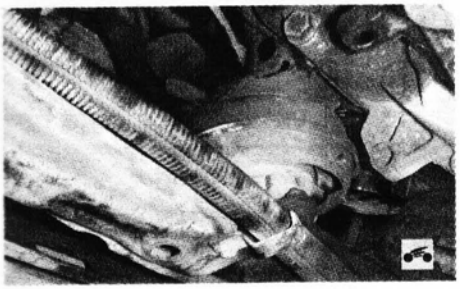
Подвеска силового агрегата. Силовой агрегат (двигатель с коробкой передач, сцеплением и главной передачей) установлен на трех опорах с эластичными резиновыми элементами:



двух задних – левой...



...и правой, воспринимающих основную массу силового агрегата...



...и передней, компенсирующей крутящий момент от трансмиссии и нагрузки, возникающие при трогании автомобиля с места, разгоне и торможении.

ШЕСТИЦИЛИНДРОВЫЕ БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ КОМПОНОВКИ VR

Шестицилиндровые двигатели (рис. 4.5) жидкостного охлаждения включают в себя два распределительных вала привода клапанов, расположенные в одной головке блока цилиндров. Двигатели установлены поперечно в передней части автомобиля. Ряды цилиндров расположены под углом 15° друг к другу. Коленчатый вал вращается в семи коренных подшипниках. Привод распределительных валов цепной от коленчатого вала через промежуточные звездочки.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

При известном навыке и внимательности многие неисправности двигателя и его систем можно довольно точно определить по цвету дыма, выходящего из выхлопной трубы. Синий дым свидетельствует о попадании масла в камеры сгорания, причем постоянное дымление – признак сильного износа деталей цилиндропоршневой группы. Появление дыма при перегазовках, после длительного прокручивания стартером, долгой работы на холостом ходу или сразу после торможения двигателем указывает, как правило, на износ маслосъемных колпачков клапанов. Черный дым – слишком богатая смесь из-за неисправности системы управления двигателем, форсунок или карбюратора. Сизый или густой белый дым с примесью влаги (особенно после перегрева двигателя) означает, что охлаждающая жидкость попала в камеру сгорания через поврежденную прокладку головки блока цилиндров. При сильном повреждении этой прокладки жидкость иногда попадает и в масляный картер, уровень масла резко повышается, а само масло превращается в мутную белесую эмульсию. Белый дым (пар) при непрогретом двигателе во влажную или холодную погоду – нормальное явление.

Довольно часто можно увидеть стоящий посреди городской пробки автомобиль с открытым капотом, испускающий клубы пара. Перегрев. Лучше, конечно, этого не допускать, почаще поглядывая на указатель температуры. Но никто не застрахован от того, что может неожиданно отказать термостат, электровентилятор или просто потечет охлаждающая жидкость. Если вы упустили момент перегрева, не паникуйте и не усугубляйте ситуацию. Не так страшен перегрев, как его возможные последствия. Никогда сразу же не глушите двигатель – он получит тепловой удар и, возможно, остыв, вообще откажется заводиться. Остановитесь, дайте ему поработать на холостых оборотах, при этом в системе сохранится циркуляция жидкости. Включите на максимальную мощность отопитель и откройте капот. Если есть возможность, поливайте радиатор холодной водой. Только добившись снижения температуры, остановите двигатель. Но никогда сразу не открывайте пробку расширительного бачка: на перегретом двигателе гейзер из-под открытой пробки обеспечен. Не спешите, дайте всему остыть, так вы сохраните здоровье машины и ваше собственное здоровье.

Практически во всех инструкциях к автомобилю содержится рекомендация при пуске двигателя обязательно выжать сцепление. Эта рекомендация оправдана только в случае пуска двигателя в сильный мороз, чтобы не тратить энергию аккумуляторной батареи на проворачивание валов и шестерен коробки передач в загустевшем масле. В остальных случаях эта мера направлена лишь на то, чтобы автомобиль не тронулся, если по забывчивости включена передача. Такой прием вреден для двигателя, так как через выжатое сцепление на упорный подшипник коленчатого вала передается значительное усилие, а при пуске (особенно холодном) смазка к нему долго

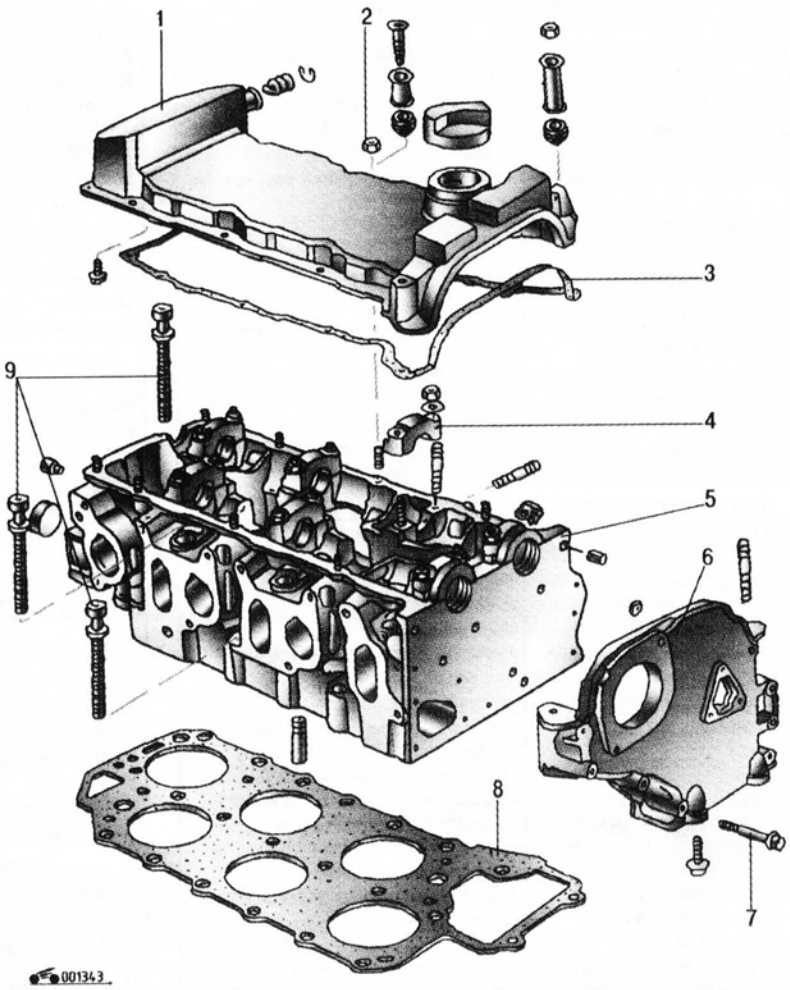


Рис. 4.5. Головка блока цилиндров двигателя ААА: 1 – крышка головки блока цилиндров; 2 – гайка крепления крышки головки блока цилиндров; 3 – прокладка крышки головки блока цилиндров; 4 – крышка подшипника распределительного вала; 5 – головка блока цилиндров; 6 – крышка привода ГРМ; 7 – болт крепления крышки ГРМ; 8 – прокладка головки блока цилиндров; 9 – болты крепления головки блока цилиндров

не поступает. Подшипник быстро изнашивается, коленчатый вал получает осевой люфт, а трогание с места начинает сопровождаться сильной вибрацией. Для того чтобы не портить двигатель, возьмите в привычку проверять перед пуском положение рычага переключения передач и пускать двигатель при затянутом ручном тормозе, не выжимая сцепление без крайней необходимости.

Возможные неисправности двигателя, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Двигатель не пускается	
Нет давления топлива в рампе:	
засорены топливопроводы	Промойте и продуйте топливный бак и топливопроводы
неисправен топливный насос	Замените насос
засорен топливный фильтр	Замените фильтр
неисправен регулятор давления топлива	Проверьте регулятор, неисправный замените
Неисправна система зажигания	См. «Система зажигания», с. 157
Двигатель работает неустойчиво или глохнет на холостом ходу	
Недостаточное давление в топливопроводе (рампе) двигателя	См. неисправность «Двигатель не пускается»
Неисправен регулятор холостого хода	Замените регулятор холостого хода
Подсос воздуха через шланг вентиляции картера двигателя и шланг, соединяющий впускную трубу с вакуумным усилителем тормозов	Подтяните хомуты крепления, поврежденные шланги замените
Нарушены зазоры в механизме привода клапанов	Проверьте гидротолкатели клапанов, неисправные замените
Неисправна система зажигания	См. «Система зажигания», с. 157
Двигатель не развивает полной мощности и недостаточно приемист	
Неполное открытие дроссельной заслонки	Отрегулируйте привод дроссельной заслонки
Неисправны микровыключатели или датчик положения дроссельной заслонки	Замените неисправные детали
Недостаточное давление в топливопроводе (рампе) двигателя	См. неисправность «Двигатель не пускается»
Загрязнен воздушный фильтр	Замените фильтрующий элемент
Неисправна система зажигания	См. «Система зажигания», с. 157
Нарушены зазоры в механизме привода клапанов	Проверьте гидротолкатели клапанов, неисправные замените
Недостаточная компрессия – ниже 1 МПа (10 кгс/см²):	
пробита прокладка головки блока цилиндров	Замените прокладку
прогорание поршней, поломка или залегание поршневых колец	Очистите кольца и канавки поршней от нагара, поврежденные кольца и поршень замените
плохое прилегание клапанов к седлам	Замените поврежденные клапаны, отшлифуйте седла
чрезмерный износ цилиндров и поршневых колец	Замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры
Недостаточное давление масла в прогретом двигателе	
Использование масла несоответствующей марки	Замените масло рекомендованным
Разжижение или вспенивание масла из-за проникновения в масляный картер топлива или охлаждающей жидкости	Устраните причины проникновения топлива или охлаждающей жидкости. Замените масло
Загрязнение рабочей полости или износ деталей масляного насоса	Промойте или отремонтируйте масляный насос
Засорение масляного фильтра	Замените масляный фильтр
Ослабление крепления или засорение маслоприемника	Закрепите маслоприемник, промойте его фильтр
Чрезмерное уменьшение зазора между маслоприемником и дном масляного картера или повреждение маслоприемника, вызванное ударом о дорожное препятствие	Выправьте деформированный масляный картер, при необходимости замените поврежденный маслоприемник
Увеличенный зазор между вкладышами коренных и шатунных подшипников и шейками коленчатого вала	Прошлифуйте шейки и замените вкладыши
Трещины, поры в стенках масляных каналов блока цилиндров или засорение масляных магистралей	Отремонтируйте блок цилиндров. При невозможности устранения дефекта замените блок
Неплотная установка заглушек масляных каналов или их отсутствие	Восстановите герметичность заглушек, установите отсутствующие заглушки

Причина неисправности	Способ устранения
Стук коренных подшипников коленчатого вала	
Недостаточное давление масла	См. неисправность «Недостаточное давление масла в прогретом двигателе»
Ослаблены болты крепления маховика	Затяните болты рекомендуемым моментом
Увеличенный зазор между шейками и вкладышами коренных подшипников	Прошлифуйте шейки и замените вкладыши
Увеличенный зазор между упорными фланцами вкладышей среднего коренного подшипника и коленчатым валом	Замените вкладыши среднего коренного подшипника новыми, проверьте зазор
Стук шатунных подшипников	
Обычно стук шатунных подшипников резче стука коренных подшипников. Он прослушивается на холостом ходу двигателя при резком открытии дроссельных заслонок. Место стука легко определить, отключая по очереди свечи зажигания	
Недостаточное давление масла	См. неисправность «Недостаточное давление масла в прогретом двигателе»
Чрезмерный зазор между шатунными шейками коленчатого вала и вкладышами	Замените вкладыши и прошлифуйте шейки
Стук поршней	
Увеличенный зазор между поршнями и цилиндрами	Замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры
Чрезмерный зазор между поршневыми кольцами и канавками на поршне	Замените кольца или поршни с кольцами
Неправильно установлен поршень (смещение отверстия под поршневой палец направлено к левой стороне двигателя)	Установите правильно поршень
Повышенный шум газораспределительного механизма	
Пониженное давление масла в системе смазки	См. неисправность «Недостаточное давление масла в прогретом двигателе»
Износ рабочих поверхностей гидротолкателей в приводе клапанов, вызванный применением низкокачественного масла или несвоевременной его заменой	Замените гидротолкатели
Поломка клапанной пружины	Замените пружину
Чрезмерный зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой, вызванный их износом	Замените клапан на клапан следующего ремонтного размера, соответственно развернув отверстие его направляющей втулки
Износ кулачков распределительного вала	Замените распределительный вал
Ослабление крепления деталей, приводимых в движение распределительным валом	Проверьте и при необходимости подтяните крепления
Стук на холодном двигателе, слышный в течение 2–3 мин после пуска и усиливающийся при увеличении частоты вращения коленчатого вала	
Увеличенный зазор между поршнями и цилиндрами	Стук поршней, исчезающий после прогрева двигателя, не является признаком неисправности. При постоянном стуке замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры
Загрязнение рабочих поверхностей гидротолкателей в приводе клапанов	Разберите привод клапанов, очистите рабочие поверхности гидротолкателей от загрязнения
Ослабление крепления демпфера крутильных колебаний или шкивов	Подтяните крепление
Кратковременные стуки сразу после пуска двигателя	
Использование масла несоответствующей марки (с пониженной вязкостью)	Замените масло на рекомендованное
Загрязнение рабочих поверхностей гидротолкателей в приводе клапанов	Разберите привод клапанов, очистите рабочие поверхности гидротолкателей от загрязнения
Увеличенный осевой зазор коленчатого вала	Замените вкладыши среднего коренного подшипника
Увеличенный зазор в переднем коренном подшипнике	Замените вкладыши переднего коренного подшипника
Стуки в прогретом двигателе в режиме холостого хода	
Ослабление натяжения или износ ремней приводов вспомогательных агрегатов	Отрегулируйте натяжение ремней или замените их
Шум деталей механизма газораспределения	См. неисправность «Повышенный шум газораспределительного механизма»
Использование масла несоответствующей марки	Замените масло на рекомендованное
Увеличенные зазоры между поршневыми пальцами и отверстиями в бобышках поршней	Замените поршни и пальцы

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

Причина неисправности	Способ устранения
Увеличенные зазоры между шатунными шейками коленчатого вала и вкладышами	Замените вкладыши и прошлифуйте шейки
Непараллельны оси верхней и нижней головок шатуна	Замените шатун
Неправильно установлен поршень (смещение отверстия под поршневой палец направлено к левой стороне двигателя)	Установите правильно поршень
Сильные стуки в прогретом двигателе при увеличении частоты вращения коленчатого вала	
Поломка демпфера крутильных колебаний или ступицы шкива	Замените поврежденные детали
Чрезмерно натянуты ремни привода вспомогательных агрегатов, появление на них трещин и разрывов	Отрегулируйте натяжение ремней, замените поврежденные ремни
Ослаблено крепление маховика	Затяните болты крепления маховика требуемым моментом
Чрезмерное увеличение зазоров между вкладышами шатунных и коренных подшипников коленчатого вала	Перешлифуйте шейки под ремонтный размер и замените вкладыши
Повышенная вибрация двигателя	
Дисбаланс коленчатого вала	Снимите и отбалансируйте коленчатый вал
Установлены поршни разной массы	Разберите шатунно-поршневую группу, подберите поршни по массе
Нестабильная работа гидротолкателей в приводе клапанов	Разберите привод клапанов, очистите рабочие поверхности гидротолкателей от загрязнения, замените сильно изношенные детали
Неодинаковые значения компрессии в цилиндрах	См. «Проверка компрессии в цилиндрах», с. 43
Подушки подвески силового агрегата сильно изношены или затвердели	Замените подушки
Ослаблено крепление демпфера крутильных колебаний или шкивов	Подтяните крепление
Детонационные стуки двигателя при работе под нагрузкой	
Использование бензина с пониженным октановым числом	Залейте бензин с соответствующим октановым числом
Неправильно установлен начальный момент зажигания	Отрегулируйте начальный момент зажигания
Неисправен электронный блок управления двигателем	Замените блок

Причина неисправности	Способ устранения
Повышенный расход масла	
Подтекание масла через уплотнения двигателя	Подтяните крепления или замените прокладки и сальники
Засорена система вентиляции картера	Промойте детали системы вентиляции картера
Износ поршневых колец или цилиндров двигателя	Расточите цилиндры и замените поршни и кольца
Поломка поршневых колец	Замените кольца
Закоксовывание маслосъемных колец или пазов в канавках поршней из-за применения масла, не рекомендованного производителем	Очистите кольца и пазы от нагара, замените моторное масло рекомендуемым в разд. 2, с. 20
Износ или повреждение маслосъемных колпачков клапанов	Замените маслосъемные колпачки
Повышенный износ стержней клапанов или направляющих втулок	Замените клапаны, отремонтируйте головку блока цилиндров
Перегрев двигателя	
Недостаточное количество жидкости в системе охлаждения	Долейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения
Неправильная установка момента зажигания	Отрегулируйте начальный момент зажигания
Сильно загрязнена наружная поверхность радиатора	Очистите наружную поверхность радиатора струей воды
Неисправен термостат	Замените термостат
Неисправен электровентилятор системы охлаждения	Проверьте электродвигатель вентилятора, датчик его включения и реле, неисправные узлы замените
Неисправен клапан пробки расширительного бачка (постоянно открыт, из-за чего система находится под атмосферным давлением)	Замените пробку расширительного бачка
Использование бензина с пониженным октановым числом	Залейте бензин с соответствующим октановым числом
Быстрое падение уровня жидкости в расширительном бачке	
Поврежден радиатор	Отремонтируйте или замените радиатор
Повреждение шлангов или прокладок в соединениях трубопроводов, ослабление хомутов	Замените поврежденные шланги или прокладки, подтяните хомуты шлангов
Подтекание жидкости через сальник водяного насоса	Отремонтируйте водяной насос
Повреждена прокладка головки блока цилиндров	Замените прокладку
Подтекание жидкости через микротрещины в блоке или в головке блока цилиндров	Проверьте герметичность блока и головки блока цилиндров, при обнаружении трещин замените поврежденные детали

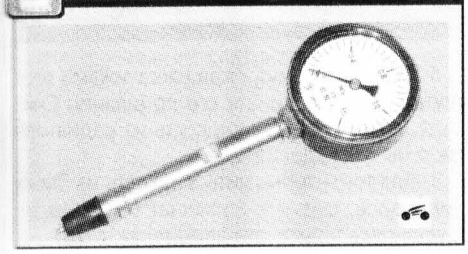
4

ПРОВЕРКА КОМПРЕССИИ В ЦИЛИНДРАХ

Компрессия (давление в конце такта сжатия) в цилиндрах – важнейший показатель для диагностики состояния двигателя без его разборки. По среднему значению компрессии и по разнице значений в отдельных цилиндрах можно с достаточной степенью точности определить степень общего износа деталей шатунно-поршневой группы двигателя и определить неисправности этой группы и деталей клапанного механизма.

Проверяют компрессию специальным прибором – компрессометром, который сейчас можно свободно приобрести в крупных магазинах автозапчастей.

ПРИМЕЧАНИЕ

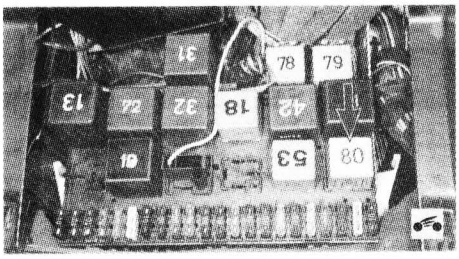


Так выглядит компрессометр, использованный для иллюстрирования данной книги. Существуют варианты компрессометров, у которых взамен резинового наконечника установлен резьбовой штуцер для вворачивания вместо свечи зажигания.

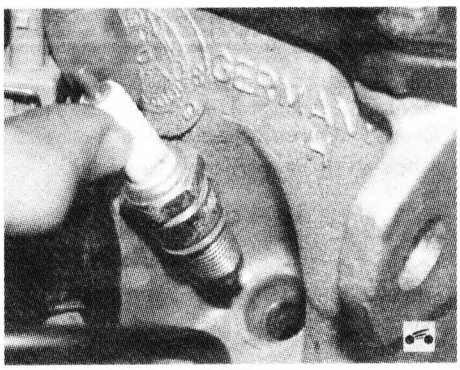
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Важным условием правильности показаний при проверке компрессии является исправность стартера и его электрических цепей, а также полная заряженность аккумуляторной батареи.

1. Пустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры.



2. Остановите двигатель. С левой стороны панели приборов снимите крышку, закрывающую блок предохранителей и реле. Извлеките из блока предохранителей реле электробензонасоса (показано стрелкой).



3. Снимите наконечники проводов со свечей зажигания и выверните все свечи (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 154).

4. Отсоедините центральный провод от распределителя зажигания и замкните его на «массу».



5. Плотно прижав компрессометр к свечному отверстию проверяемого цилиндра, попросите помощника нажать педаль акселератора до упора (чтобы полностью открыть дроссельную заслонку) и включить стартер.

4

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения правильных показаний компрессометра коленчатый вал должен вращаться со скоростью 180–200 мин$^{-1}$ или выше, но не более 350 мин$^{-1}$.

6. Когда давление перестанет расти (приблизительно четыре такта сжатия), попросите помощника выключить стартер.

7. Записав показания компрессометра, установите его стрелку на ноль, нажав на клапан выпуска воздуха.

8. Повторите операции 5–7 для остальных цилиндров. Давление должно быть не ниже 1,0 МПа и не должно отличаться в разных цилиндрах более чем на 0,1 МПа. Пониженная компрессия в отдельных цилиндрах может возникнуть в результате неплотной посадки клапанов в седлах, повреждения прокладки головки блока цилиндров, поломки или пригорания поршневых колец. Пониженная компрессия во всех цилиндрах указывает на износ поршневых колец.

9. Для выяснения причин недостаточной компрессии залейте в цилиндр с пониженной компрессией около 20 мл чистого моторного масла и вновь измерьте компрессию. Если показания компрессометра повысились, наиболее вероятна неисправность поршневых колец. Если же компрессия осталась неизменной, значит, головки клапанов неплотно прилегают к седлам или повреждена прокладка головки блока цилиндров.

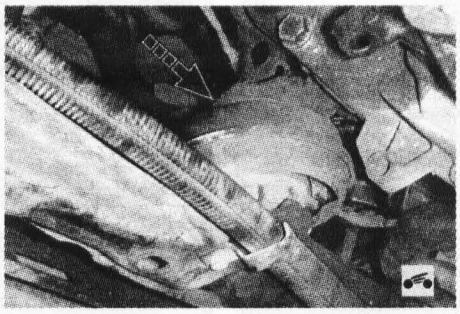
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Причину недостаточной компрессии можно определить и подачей сжатого воздуха в цилиндр, в котором поршень предварительно установлен в ВМТ такта сжатия. Для этого подайте в цилиндр воздух под давлением 0,2–0,3 МПа. Для того чтобы коленчатый вал двигателя не провернулся, включите высшую передачу и затормозите автомобиль стояночным тормозом. Выход (утечка) воздуха через дроссельный узел свидетельствует о нарушении герметичности впускного клапана, а через глушитель – о нарушении герметичности выпускного клапана. При повреждении прокладки головки блока цилиндров воздух будет выходить через горловину расширительного бачка в виде пузырей или в соседний цилиндр, что обнаруживается по характерному шипящему звуку.

ЗАМЕНА ОПОР ПОДВЕСКИ СИЛОВОГО АГРЕГАТА

1. Вывесите переднюю часть автомобиля на опорах или поднимите автомобиль на подъемнике.

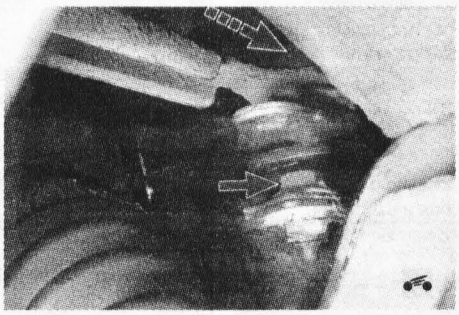
2. Установите под картер коробки передач домкрат или опору.



3. Для снятия подушки передней опоры отверните гайку болта крепления кронштейна двигателя к опоре и извлеките болт.

4. Приподняв двигатель, снимите опору и извлеките из нее подушку.

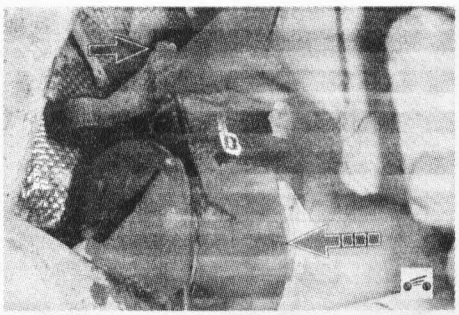
5. Устанавливайте подушку задней опоры силового агрегата в порядке, обратном снятию.



6. Для замены подушки левой задней опоры силового агрегата выверните болт крепления рычага подвески силового агрегата к опоре (пунктирная стрелка).

7. Выверните два болта (один показан стрелкой, второй находится с другой стороны) крепления подушки опоры и снимите ее.

8. Устанавливайте подушку левой задней опоры силового агрегата в порядке, обратном снятию.



9. Для снятия подушки правой задней опоры отверните три болта крепления (на фото виден только один, показанный стрелкой) кронштейна двигателя к опоре.

10. Выверните болт (на фото не виден, показан штриховой стрелкой) крепления опоры к кронштейну кузова и снимите опору в сборе с подушкой.

11. Извлеките подушку.

12. Устанавливайте подушку правой задней опоры силового агрегата в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Согласно рекомендации завода-изготовителя охлаждающую жидкость следует заменять через 2 года эксплуатации или через 30 тыс. км пробега в зависимости от того, что наступит раньше. Кроме того, если цвет охлаждающей жидкости стал рыжеватым, немедленно замените ее: такое изменение цвета свидетельствует о том, что ингибирующие присадки выработались и жидкость стала агрессивной по отношению к деталям системы охлаждения.

Вам потребуются: охлаждающая жидкость, чистая тряпка, емкость вместимостью не менее 10 л для сливаемой охлаждающей жидкости, пассатижи.

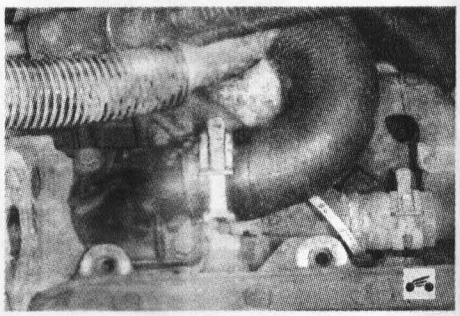
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Применяйте охлаждающие жидкости на основе этиленгликоля (тип G11).
Заменяйте охлаждающую жидкость только на холодном двигателе.
Охлаждающая жидкость токсична, поэтому будьте осторожны при работе с ней.
При пуске двигателя пробка расширительного бачка должна быть закрыта. Заворачивайте пробку бачка плотно. Система охлаждения при работающем двигателе находится под давлением, поэтому из-под слабо завернутой пробки может потечь охлаждающая жидкость.

1. Установите автомобиль на ровную горизонтальную площадку.

2. Отверните пробку расширительного бачка.

3. На автомобилях с гидроусилителем рулевого управления снимите ремень привода насоса усилителя (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода водяного насоса и насоса гидроусилителя рулевого управления и его замена», с. 47). Снимите кронштейн крепления насоса гидроусилителя (см. «Снятие и установка термостата двигателя», с. 78) для более удобного доступа к шлангам.



4. Ослабьте хомут, сжав пассатижами отогнутые усики, сдвиньте его по шлангу. Снимите шланг и слейте жидкость из радиатора системы охлаждения.

5. Для того чтобы слить жидкость из блока цилиндров, снимите термостат (см. «Снятие и установка термостата двигателя», с. 78).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Антифриз смертельно ядовит для всего живого. Для того чтобы не загрязнять окружающую среду, сливайте его очень аккуратно через воронку (например, изготовленную из пластиковой бутылки для газированной воды).

6. После того как жидкость сольется, установите детали в порядке, обратном снятию.

7. Медленно заливайте жидкость в расширительный бачок до уровня чуть ниже метки «MAX».

8. Проверьте герметичность нижнего шланга и соединения крышки термостата с корпусом водяного насоса.

9. Пустите двигатель и дайте ему поработать в режиме повышенных оборотов на холостом ходу до момента включения вентиляторов системы охлаждения.

10. Заглушите двигатель и проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. При нормальной рабочей температуре уровень жидкости должен быть около метки «MAX».

11. После того как двигатель остынет, повторно проверьте уровень охлаждающей жидкости.

ПРИМЕЧАНИЕ

При работе двигателя следите по указателю за температурой охлаждающей жидкости. Если стрелка дошла до красной зоны, а вентилятор радиатора не включился, включите отопитель и проверьте, какой воздух через него проходит. Если отопитель подает подогретый воздух, скорее всего, неисправен вентилятор, а если подает холодный воздух, значит, в системе охлаждения двигателя образовалась воздушная пробка. Для ее удаления заглушите двигатель, дайте ему остыть и отверните пробку расширительного бачка. Пустите двигатель, дайте ему поработать в течение 3–5 мин и заверните пробку бачка.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для лучшего заполнения системы без воздушных пробок периодически прожимайте шланги радиатора рукой.

Через несколько дней эксплуатации автомобиля после замены охлаждающей жидкости проконтролируйте ее уровень. При необходимости восполните уровень.

Если через очень короткое время цвет свежей жидкости стал коричневым, значит, вы залили подделку, в которую производитель «забыл» добавить ингибиторы коррозии. Кроме того, одним из признаков подделки является резкое полное обесцвечивание жидкости. Краситель качественной охлаждающей жидкости очень стоек и со временем только темнеет. Обесцвечивается жидкость, подкрашенная бельевой синькой. Такой «антифриз» необходимо как можно быстрее заменить.

ЗАМЕНА МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ И МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА

Согласно рекомендации завода-изготовителя масло в двигателе следует заменять через 6 месяцев эксплуатации или через 10 тыс. км пробега в зависимости от того, что наступит раньше.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В тяжелых условиях эксплуатации в крупном городе или сильно запыленной местности заменяйте масло и фильтр через каждые 5000 км.

Вам потребуются: моторное масло, масляный фильтр, чистая тряпка, емкость для сливаемого масла вместимостью не менее 5 л, ключ «на 17», специальный ключ для отворачивания масляного фильтра.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Масло сливайте после поездки, пока двигатель еще не остыл. Если двигатель холодный, пустите и прогрейте его до рабочей температуры.

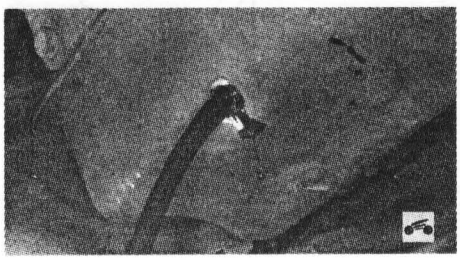
Заливайте масло той же марки, что и у масла, которое было в двигателе. Если вы решили заменить марку масла, промойте систему смазки промывочным маслом или маслом той марки, которая будет использоваться. Для этого после слива старого масла залейте новое до нижней метки маслоизмерительного щупа. Пустите двигатель и дайте ему поработать 10 мин на холостом ходу. Слейте масло и только после этого замените масляный фильтр. Теперь можете залить новое масло до требуемого уровня (до верхней метки на щупе).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не сливайте отработанное масло на землю.



1. Очистите металлической щеткой, а затем тряпкой пробку сливного отверстия на масляном картере двигателя. Отверните пробку сливного отверстия, предварительно подставив емкость для сливаемого масла...



2. ...и слейте масло.

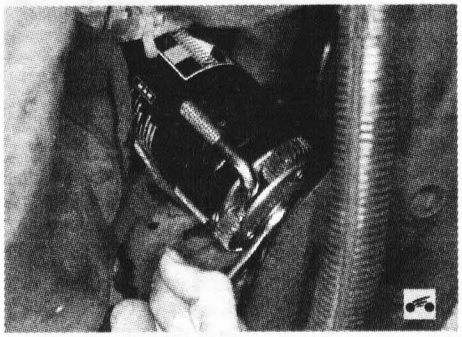
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте осторожны: масло горячее.

3. Заверните пробку.

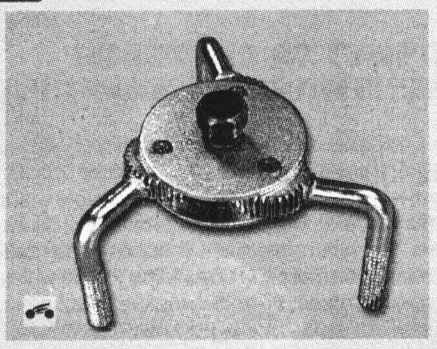
ПРИМЕЧАНИЕ

Пробка уплотнена медной шайбой. Если шайба сильно обжата, обязательно замените ее.

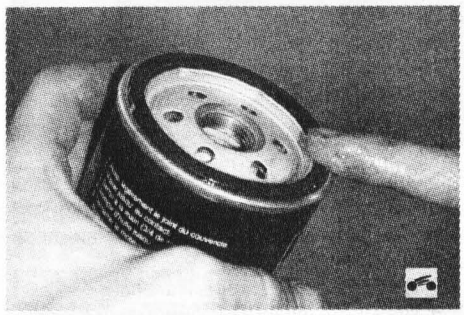


4. Специальным ключом строньте с места масляный фильтр и снимите его.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

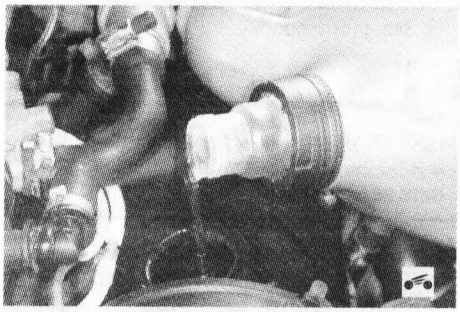


Для отворачивания масляного фильтра пользуйтесь специальным ключом. Если такого ключа или аналогичного съемника нет, пробейте корпус фильтра отверткой и, используя ее как рычаг, отверните фильтр. Пробивайте фильтр как можно ближе ко дну, чтобы не повредить штуцер. Можно воспользоваться и свернутой вдвое полоской грубой наждачной бумаги, обернув ею фильтр и стронув его с места руками.



5. Если уплотнительное кольцо нового фильтра не обработано изготовителем консистентной смазкой или тальком, смажьте

кольцо и резьбу чистым моторным маслом и заверните фильтр на место (руками без применения инструмента) на 3/4 оборота с момента соприкосновения кольца и фланца блока цилиндров.



6. Отверните резьбовую пробку маслоналивной горловины двигателя и залейте чистое масло (см. «Проверка уровня и доливка масла в систему смазки», с. 20). Установите на место пробку маслоналивной горловины.

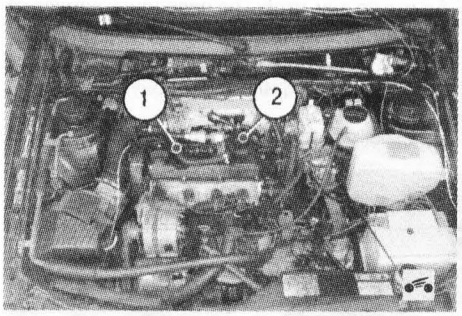
7. Пустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу несколько минут (сигнальная лампа аварийного падения давления масла должна погаснуть через 2–3 с после пуска двигателя). Во время работы двигателя проверьте, нет ли потеков масла из-под пробки сливного отверстия и масляного фильтра. Остановите двигатель, проверьте уровень масла, при необходимости долейте масло, подтяните пробку и фильтр.

ОЧИСТКА СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА

Со временем в системе вентиляции картера двигателя накапливаются смолистые отложения из картерных газов, затрудняющие отвод этих газов в цилиндры двигателя для сжигания. В результате давление газов внутри двигателя повышается и возникают утечки масла через уплотнения. чтобы этого не было, периодически очищайте и промывайте систему.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Очищайте систему вентиляции картера перед каждой заменой масла.



1. Отсоедините отводящий шланг 1 системы вентиляции картера от патрубка редукционного клапана 2 головки блока цилиндров и от дроссельного узла.

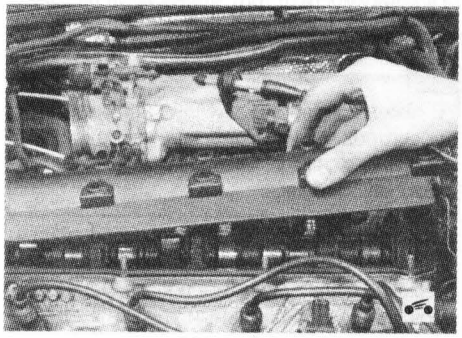
2. Снимите редукционный клапан.

3. Промойте шланги бензином или керосином, продуйте сжатым воздухом и просушите. Прочистите отверстия штуцеров и патрубков для подсоединения шлангов.

4. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров двигателя SOHC», с. 52).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При каждом снятии крышки головки блока цилиндров заменяйте ее прокладку новой.



5. Снимите пластиковый маслоотражатель. Промойте бензином или керосином маслоотражатель, внутреннюю поверхность крышки головки блока цилиндров и ее патрубки. Установите маслоотражатель на место.

6. Установите крышку головки блока цилиндров и шланги системы в порядке, обратном снятию.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ ПРИВОДА ГЕНЕРАТОРА И ЕГО ЗАМЕНА

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверку натяжения ремня привода генератора выполняют сверху в подкапотном пространстве.

Натяжение характеризуется значением прогиба ремня. Места проверки натяжения показаны на рис. 4.6–4.9.

Вам потребуются: ключи «на 13», «на 22», шестигранный ключ «на 6».

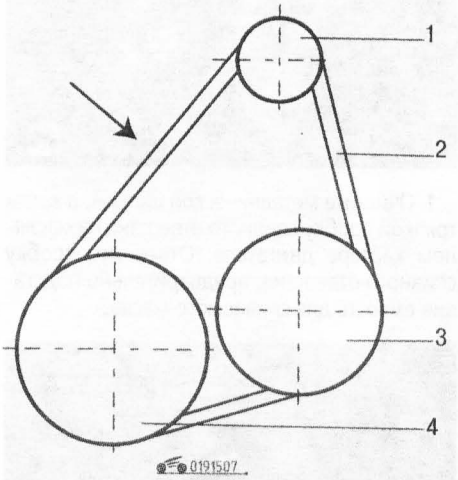


Рис. 4.6. Проверка натяжения ремня привода генератора: 1 – шкив генератора; 2 – ремень; 3 – шкив водяного насоса; 4 – шкив коленчатого вала

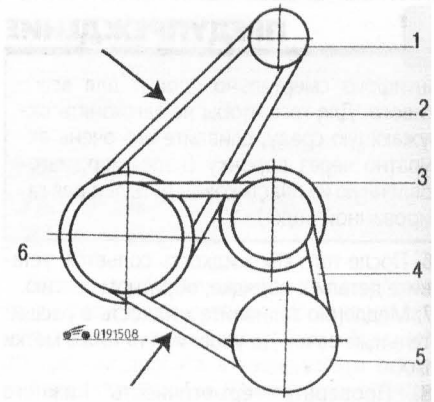


Рис. 4.7. Проверка натяжения ремней привода вспомогательных агрегатов на автомобилях, оборудованных гидроусилителем рулевого управления: 1 – шкив генератора; 2 – ремень привода генератора; 3 – шкив водяного насоса; 4 – ремень привода водяного насоса и насоса гидроусилителя рулевого управления; 5 – шкив насоса гидроусилителя рулевого управления; 6 – шкив коленчатого вала

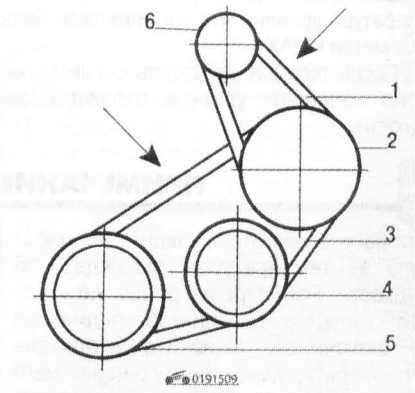


Рис. 4.8. Проверка натяжения ремней привода вспомогательных агрегатов на автомобилях, оборудованных системой кондиционирования: 1 – ремень привода генератора; 2 – шкив компрессора кондиционера; 3 – ремень привода водяного насоса и компрессора кондиционера; 4 – шкив водяного насоса; 5 – шкив коленчатого вала; 6 – шкив генератора

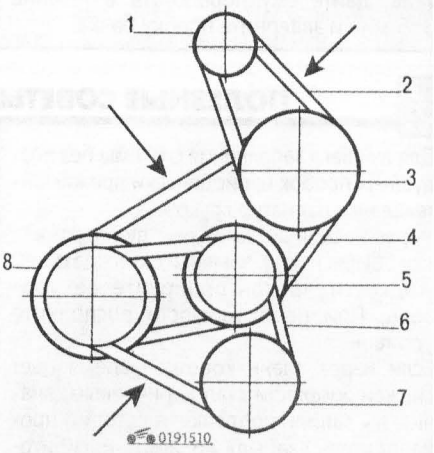
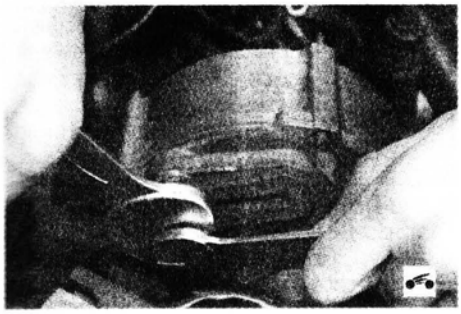


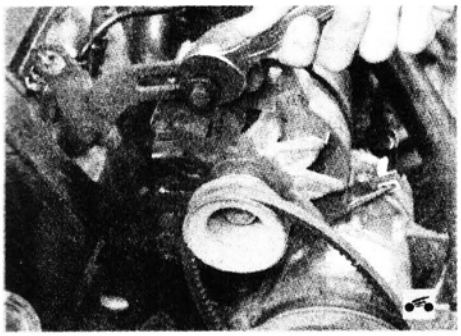
Рис. 4.9. Проверка натяжения ремней привода вспомогательных агрегатов на автомобилях, оборудованных гидроусилителем рулевого управления и системой кондиционирования: 1 – шкив генератора; 2 – ремень привода генератора; 3 – шкив компрессора кондиционера; 4 – ремень привода компрессора кондиционера; 5 – шкив водяного насоса; 6 – ремень привода водяного насоса и насоса гидроусилителя рулевого управления; 7 – шкив насоса гидроусилителя рулевого управления; 8 – шкив коленчатого вала



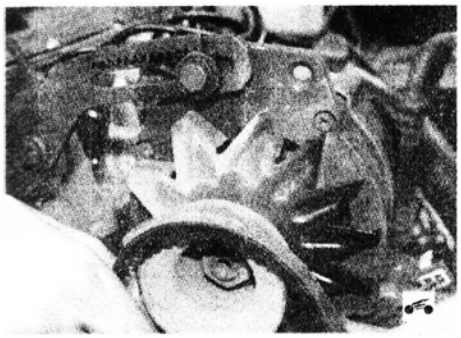
1. Ослабьте болт крепления генератора к кронштейну.



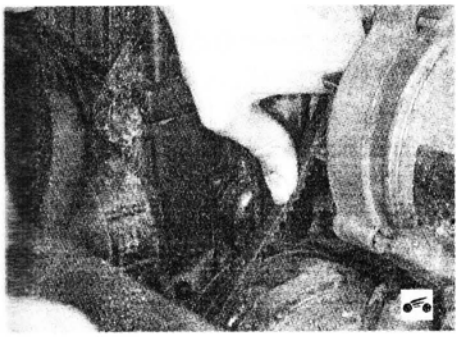
2. Удерживая натяжную гайку, ослабьте фиксирующий болт.



3. Вращением натяжной гайки ослабьте натяжение ремня...



4. ...и снимите его.



5. Установите ремень в порядке, обратном снятию. Проверьте правильность натяжения ремня (место проверки см. на рис. 4.6–4.9). Прогиб нового ремня должен составлять 2 мм, бывшего в употреблении – 5 мм.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ ПРИВОДА КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА И ЕГО ЗАМЕНА

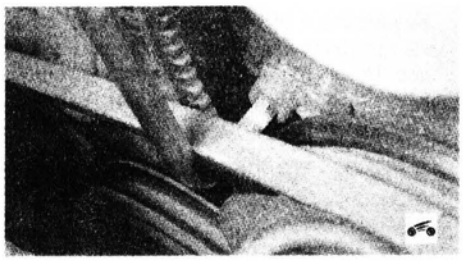
ПРИМЕЧАНИЕ

Проверку натяжения ремня привода компрессора выполняют сверху в подкапотном пространстве.

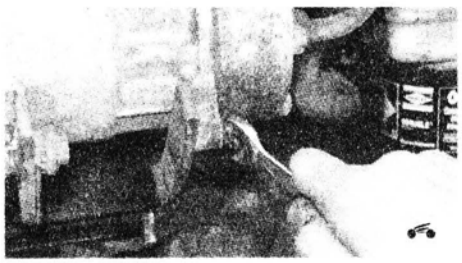
Вам потребуются: ключи «на 13», «на 14», ключ-шестигранник «на 6».



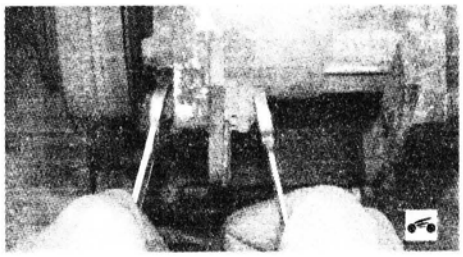
1. Ослабьте левый...



2. ...и правый болты крепления компрессора кондиционера к кронштейну.



3. Ослабьте левый...



4. ...и правый фиксирующие болты.

5. Вращением натяжной гайки ослабьте натяжение ремня и снимите его.

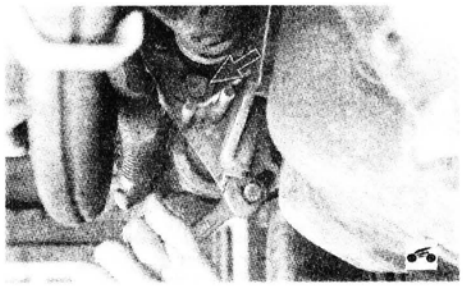
6. Установите ремень в порядке, обратном снятию. Проверьте правильность натяжения ремня (место проверки см. на рис. 4.8 и 4.9), прогиб должен составлять 5–7 мм.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ ПРИВОДА ВОДЯНОГО НАСОСА И НАСОСА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ И ЕГО ЗАМЕНА

ПРИМЕЧАНИЕ

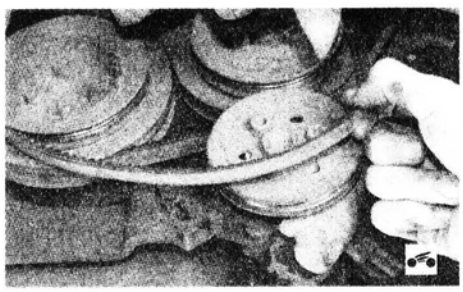
Проверку натяжения ремня привода водяного насоса и насоса гидроусилителя рулевого управления и его замену удобнее проводить на подъемнике или смотровой канаве.

Вам потребуются: ключ «на 13», торцовая головка «на 13».



1. Ослабьте два болта крепления насоса гидроусилителя к кронштейну.

2. Ослабьте контргайку регулировочного болта.



3. Снимите ремень, предварительно ослабив его натяжение регулировочным болтом.

4. Установите ремень в порядке, обратном снятию. Проверьте правильность натяжения ремня (место проверки см. на рис. 4.7 и 4.9), прогиб ремня должен составлять 5 мм.

ЗАМЕНА РЕМНЯ ПРИВОДА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ ШЕСТИЦИЛИНДРОВОГО ДВИГАТЕЛЯ

1. Ослабьте натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов (рис. 4.10). Для

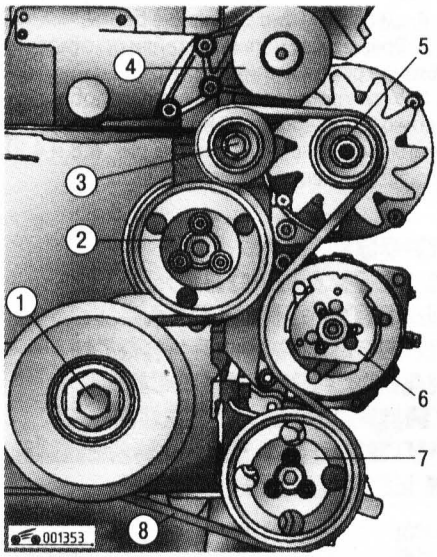


Рис. 4.10. Привод вспомогательных агрегатов: 1 – шкив коленчатого вала; 2 – шкив водяного насоса; 3 – натяжной ролик; 4 – механизм натяжения ремня привода вспомогательных агрегатов; 5 – шкив генератора; 6 – шкив компрессора кондиционера; 7 – шкив гидроусилителя рулевого управления; 8 – ремень привода вспомогательных агрегатов

этого вверните болт М8 в отверстие натяжителя (рис. 4.11).

2. Снимите ремень.

3. Установите детали в порядке, обратном снятию.

УСТАНОВКА ПОРШНЯ ПЕРВОГО ЦИЛИНДРА В ПОЛОЖЕНИЕ ВМТ ТАКТА СЖАТИЯ ЧЕТЫРЕХЦИЛИНДРОВОГО ДВИГАТЕЛЯ

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

Выставляйте ВМТ по метке на шкиве распределительного вала (при установке по меткам на шкиве коленчатого вала в этом положении может находиться поршень либо 1-го, либо 4-го цилиндра). После этого обязательно убедитесь в совпадении меток на зубчатом шкиве коленчатого вала. Если метки на шкиве коленчатого вала не совпадают, значит, нарушена установка фаз газораспределения (поршень 1-го цилиндра не установлен в ВМТ). В этом случае необходимо снять ремень привода распределительного вала и провернуть коленчатый вал до совмещения меток.

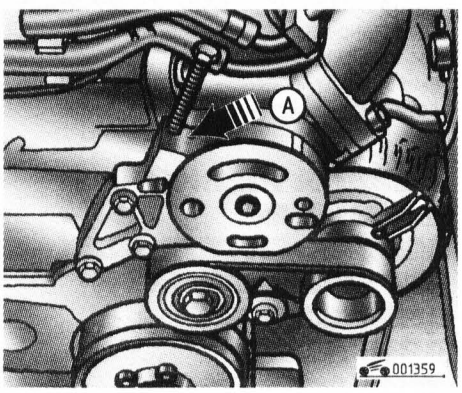


Рис. 4.11. Ослабление натяжения ремня привода вспомогательных агрегатов: А – болт

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Кроме проворачивания коленчатого вала за болт крепления к нему шкива, можно сделать это еще двумя способами:

1) включить любую передачу (лучше IV) и медленно прокатить автомобиль до совмещения меток;

2) включить любую передачу, вывесить одно переднее колесо и поворачивать вывешенное колесо до совмещения меток.

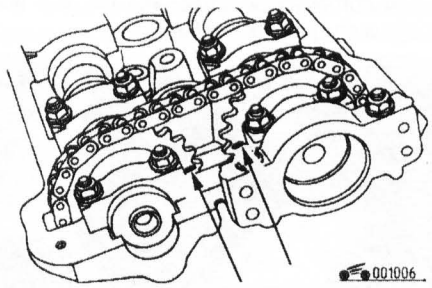
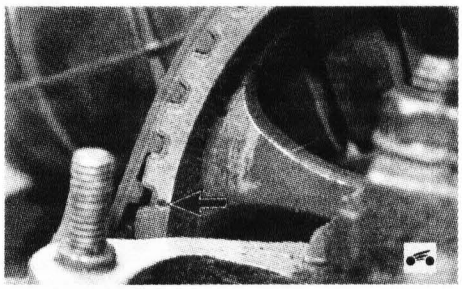
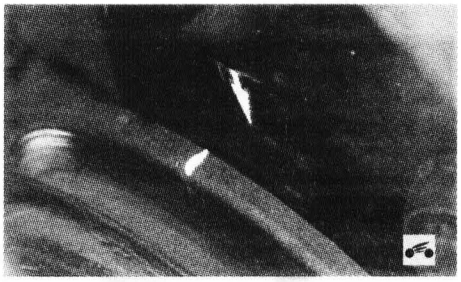


Рис. 4.12. Положение установочных меток звездочек распределительных валов двигателей DOHC, соответствующее ВМТ поршня 1-го цилиндра

На двигателе DOHC метки (рис. 4.12) нанесены на зубчатые шкивы распределительных валов. При установке поршня 1-го цилиндра в положение ВМТ они должны быть расположены друг против друга.



На двигателе SOHC метка на зубчатом шкиве распределительного вала должна быть совмещена с плоскостью разъема головки блока цилиндров и крышки головки блока цилиндров (для наглядности крышка головки блока цилиндров снята).



При этом метка на шкиве коленчатого вала (прорезь на краю ручья шкива) должна находиться против указателя на нижней крышке привода газораспределительного механизма.

Вам потребуются: торцовые ключи (головки) «на 10», «на 12» и «на 13», шестигранные ключи «на 5» и «на 6», двенадцатигранная головка «на 19» (для проворачивания коленчатого вала).

1. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 88) и воздуховод.

2. Снимите правое переднее колесо.

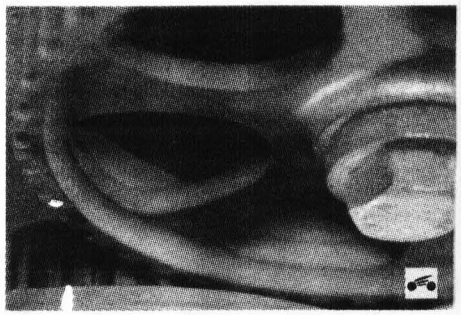
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Ослабляйте затяжку болтов крепления колеса только на стоящем на земле автомобиле. Если работаете на смотровой канаве или эстакаде, подложите упорные бруски под колеса, затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите переднюю часть автомобиля на надежную опору.

3. Снимите ремень привода водяного насоса и насоса гидроусилителя (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода водяного насоса и насоса гидроусилителя рулевого управления и его замена», с. 47).

4. Снимите ремень компрессора кондиционера при его наличии (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера и его замена», с. 47).

5. Снимите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня, замена натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 48).



6. Временно поставив на место шкив коленчатого вала, совместите метки на шкиве и шестерне вала привода вспомогательных агрегатов.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию. Проверьте правильность натяжения ремня: если ремень натянут правильно, то его можно повернуть на 90° двумя пальцами (усилие 15–20 Н). Провернув коленчатый вал на два оборота, еще раз проверьте натяжение ремня. При необходимости повторите регулировку.

ЗАМЕНА И РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ, ЗАМЕНА НАТЯЖНОГО РОЛИКА ПРИВОДА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА

Детали газораспределительного механизма показаны на рис. 4.13.

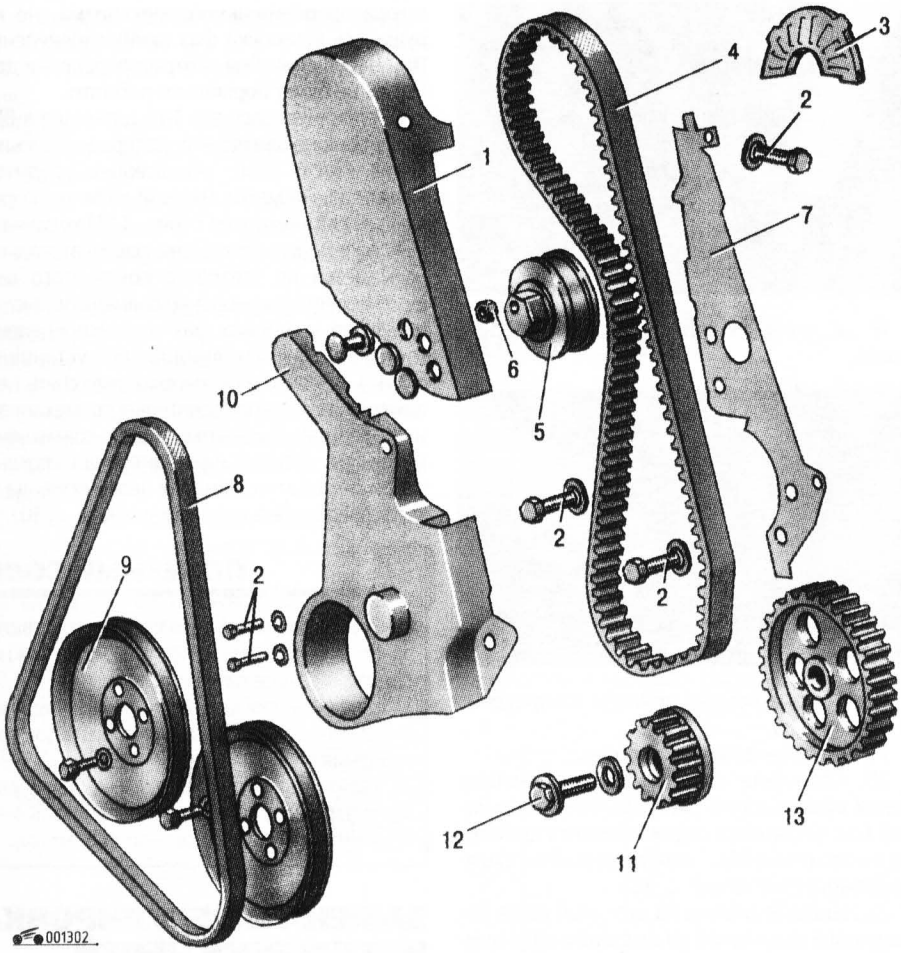
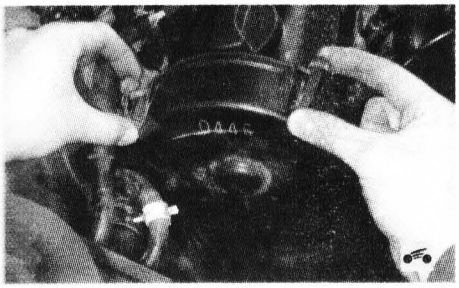


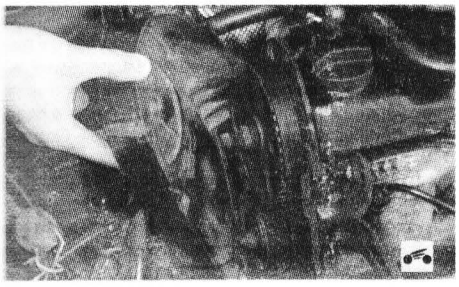
Рис. 4.13. Привод газораспределительного механизма (ГРМ): 1 – верхняя передняя крышка ГРМ; 2 – болты; 3 – верхняя задняя крышка ГРМ; 4 – ремень привода ГРМ; 5 – натяжной ролик; 6 – гайка крепления натяжного ролика; 7 – защитная пластина; 8 – ремень привода водяного насоса и генератора; 9 – шкив коленчатого вала; 10 – нижняя передняя крышка ГРМ; 11 – зубчатый шкив коленчатого вала; 12 – болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала; 13 – зубчатый шкив промежуточного вала

Вам потребуются: торцовые ключи (головки) «на 10», «на 12» и «на 13», шестигранные ключи «на 5» и «на 6», двенадцатигранная головка «на 19» (для проворачивания коленчатого вала).

1. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 88) и воздуховод.



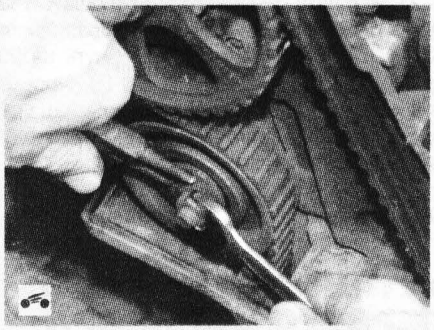
2. Отстегните два пружинных фиксатора...



3. ...и снимите верхнюю переднюю крышку привода газораспределительного механизма.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если необходимо заменить только натяжной ролик...



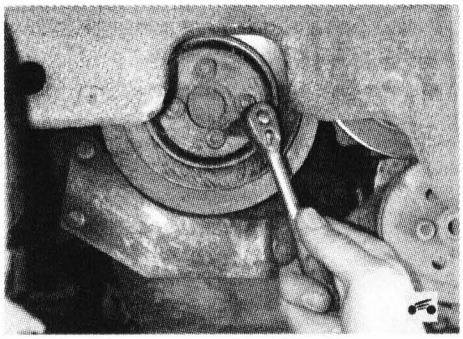
...отверните гайку крепления ролика и снимите его, не допуская смещения ремня относительно шкивов. После установки нового ролика проверьте совпадение установочных меток коленчатого и распределительного валов (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия четырехцилиндрового двигателя», с. 48).

4. Снимите правое переднее колесо.

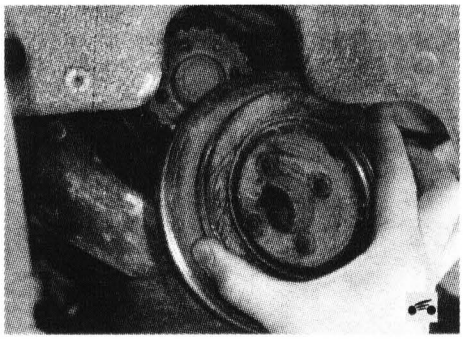
5. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия четырехцилиндрового двигателя», с. 48).

6. Снимите ремень привода водяного насоса и насоса гидроусилителя (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода водяного насоса и насоса гидроусилителя рулевого управления и его замена», с. 47).

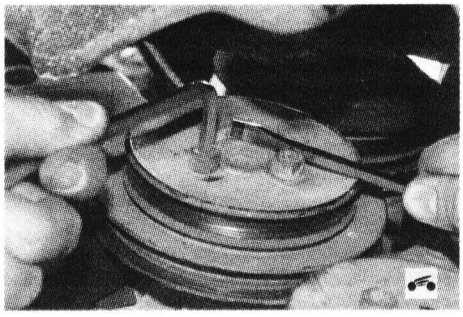
7. Снимите ремень компрессора кондиционера при его наличии (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера и его замена», с. 47).



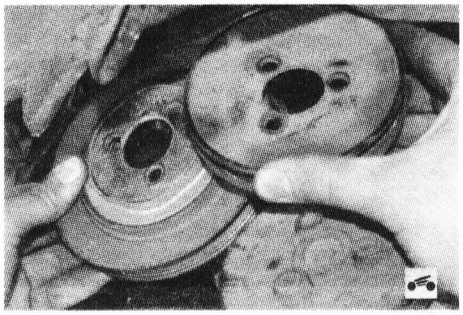
8. Выверните четыре болта крепления шкива коленчатого вала...



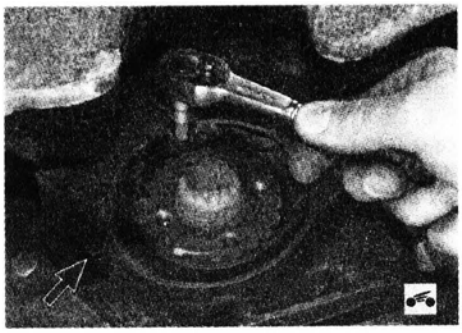
9. ...и снимите его.



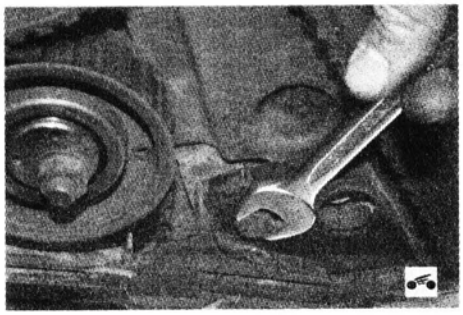
10. Выверните три болта крепления шкивов водяного насоса...



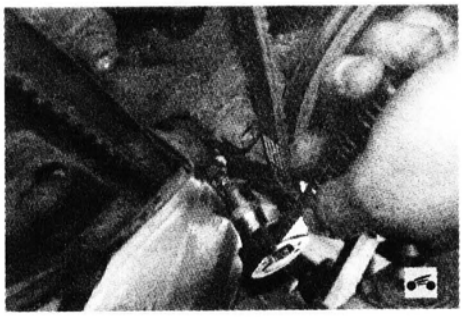
11. ...и снимите их.



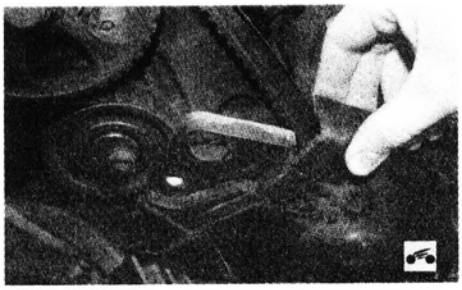
12. Выверните два болта крепления нижней передней крышки привода газораспределительного механизма, расположенные рядом с шестерней коленчатого вала...



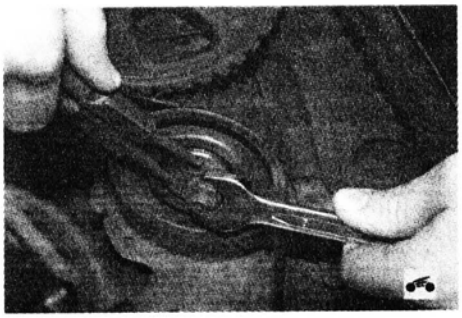
13. ...один рядом с натяжным роликом...



14. ...и один с правой стороны крышки.



15. Снимите нижнюю переднюю крышку привода газораспределительного механизма.



16. Ослабив гайку, поверните ролик для ослабления натяжения ремня...



17. ...и, отвернув гайку, снимите натяжной ролик.

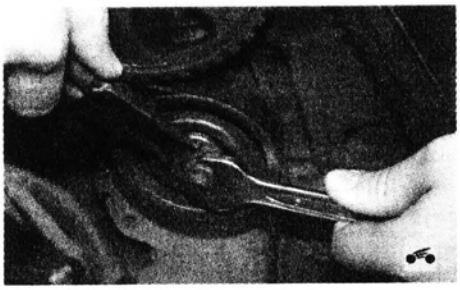


18. Снимите ремень привода распределительного вала.

19. Установите натяжной ролик.

20. Проверьте совпадение установочных меток коленчатого и распределительного валов (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия четырехцилиндрового двигателя», с. 48).

21. Наденьте ремень на зубчатый шкив коленчатого вала, затем на шестерню вала привода вспомогательных агрегатов и шестерню распределительного вала, держа ведущую ветвь натянутой.



22. Натяните ремень, повернув ролик и затянув гайку его крепления. При правильном натяжении ремень можно повернуть на 90° двумя пальцами (усилие 15–20 Н). Провернув коленчатый вал на два оборота, еще раз проверьте натяжение ремня. При необходимости повторите регулировку.

23. Установите все ранее снятые детали и узлы в последовательности, обратной снятию.

УСТАНОВКА ПОРШНЯ ПЕРВОГО ЦИЛИНДРА В ПОЛОЖЕНИЕ ВМТ ТАКТА СЖАТИЯ ШЕСТИЦИЛИНДРОВОГО ДВИГАТЕЛЯ

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

Выставляйте поршень 1-го цилиндра в ВМТ по меткам на звездочках распределительных валов. После этого обязательно убедитесь в совпадении метки (меткой является короткий зуб) на звездочке 7 (рис. 4.14) коленчатого вала и передней крышке коленчатого вала. Если метки на звездочке коленчатого вала и его передней крышке не совпадают, значит, нарушена установка фаз газораспределения (поршень 1-го цилиндра не установлен в ВМТ). В этом случае необходимо снять цепи привода газораспределительного механизма и провернуть коленчатый вал до совмещения меток (см. «Замена и регулировка натяжения цепей, замена натяжителей цепей привода газораспределительного механизма», с. 50).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Кроме проворачивания коленчатого вала за болт крепления к нему шкива, можно сделать это еще двумя способами:
1) включить любую передачу (лучше IV) и медленно прокатить автомобиль до совмещения меток;
2) включить любую передачу, вывесить одно переднее колесо и поворачивать вывешенное колесо до совмещения меток.

ЗАМЕНА И РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ ЦЕПЕЙ, ЗАМЕНА НАТЯЖИТЕЛЕЙ ЦЕПЕЙ ПРИВОДА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА

Для замены цепи привода распределительных валов и башмака ее натяжителя выполните следующее.

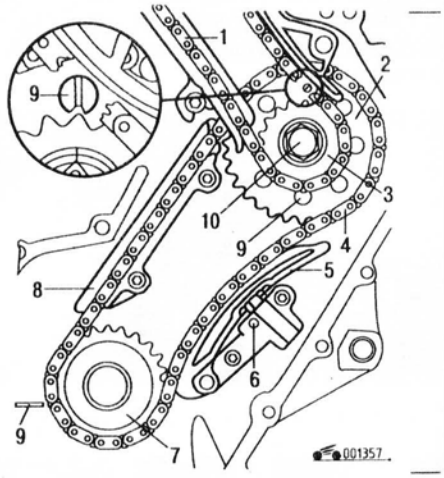


Рис. 4.14. Метка для установки поршня 1-го цилиндра в ВМТ: 1 – цепь привода распределительных валов; 2 – ведомая звездочка промежуточного вала; 3 – ведущая звездочка промежуточного вала; 4 – цепь привода промежуточного вала; 5 – башмак гидронатяжителя цепи привода промежуточного вала; 6 – фиксатор натяжителя цепи привода промежуточного вала; 7 – звездочка коленчатого вала; 8 – успокоитель цепи привода промежуточного вала; 9 – установочные метки; 10 – болт крепления звездочек промежуточного вала

1. Совместите метки на звездочках распределительных валов.

2. Отверните болт 6 (рис. 4.15) натяжителя цепи.

3. Снимите башмак 5 натяжителя с его оси 4.

4. Снимите цепь 3 привода распределительных валов.

5. При необходимости совместите выступ на ведомой шестерне 2 (см. рис. 4.14) промежуточного вала с меткой 9 на крышке промежуточного вала.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Для замены цепи привода промежуточного вала и ее гидронатяжителя выполните следующее.

1. Снимите цепь привода распределительных валов (см. замену цепи привода распределительных валов и башмака ее натяжителя выше, с. 51).

2. Ослабьте натяжение цепи 4 (см. рис. 4.14), вывернув фиксатор 6 гидронатяжителя цепи.

3. Отверните болт 11 (см. рис. 4.15) и снимите гидронатяжитель 10, если необходима его замена.

4. Снимите цепь 13 привода промежуточного вала.

5. Проверьте совпадение короткого зуба звездочки 7 (см. рис. 4.14) коленчатого вала с меткой 9 на крышке коленчатого вала. Если они не совпадают, их необходимо совместить.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ, УСТАНОВКА И ДЕФЕКТОВКА МАХОВИКА

Маховик снимают для замены заднего сальника коленчатого вала, для замены при повреждении зубчатого венца и для шлифования поверхности под ведомый диск сцепления.

Вам потребуются: инструменты, необходимые для снятия коробки передач и сцепления, торцовая головка «на 17», большая отвертка.

1. Снимите коробку передач и сцепление (см. «Снятие, дефектовка и установка нажимного и ведомого дисков сцепления», с. 101).

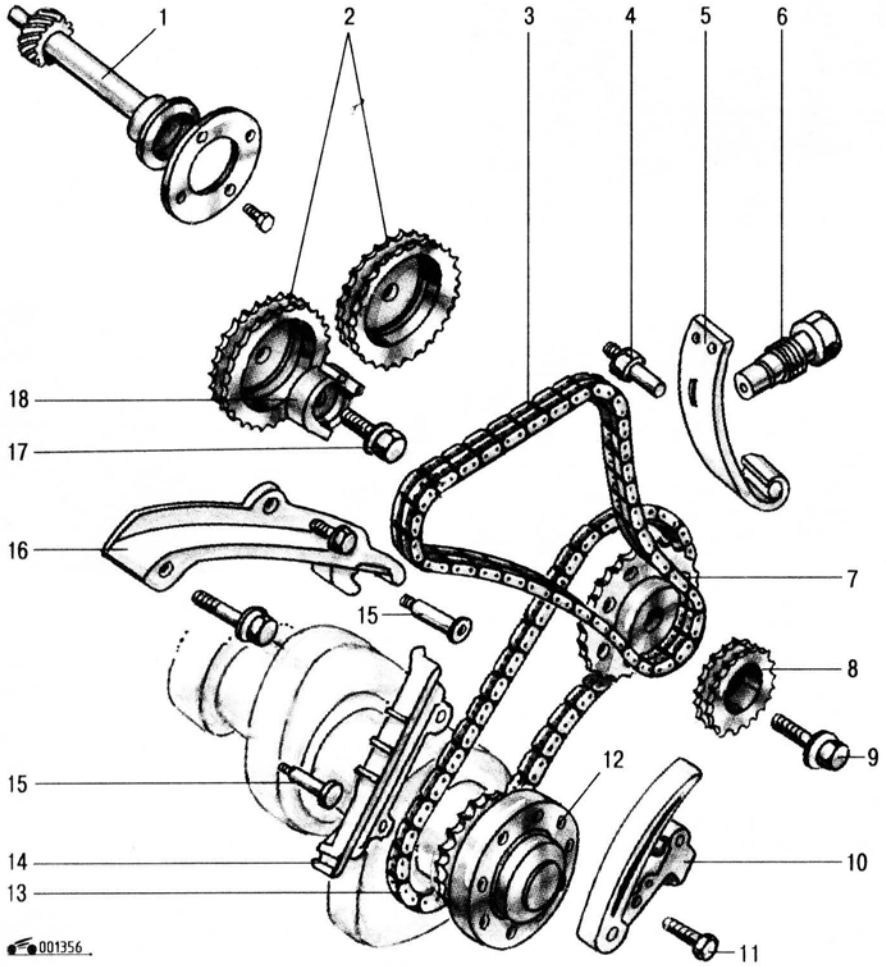


Рис. 4.15. Привод газораспределительного механизма: 1 – промежуточный вал; 2 – звездочки распределительных валов; 3 – цепь привода распределительных валов; 4 – ось башмака натяжителя цепи привода распределительных валов; 5 – башмак натяжителя цепи привода распределительных валов; 6 – болт регулировки натяжения цепи привода распределительных валов; 7 – ведомая звездочка промежуточного вала; 8 – ведущая звездочка промежуточного вала; 9 – болт крепления звездочек промежуточного вала; 10 – гидронатяжитель цепи привода промежуточного вала; 11 – болт крепления натяжителя цепи привода промежуточного вала; 12 – коленчатый вал; 13 – цепь привода промежуточного вала; 14 – успокоитель цепи привода промежуточного вала; 15 – пальцы успокоителя цепи привода промежуточного вала; 16 – успокоитель цепи привода распределительных валов; 17 – болт крепления муфты привода распределителя зажигания и звездочки распределительного вала; 18 – муфта привода распределителя зажигания

2. Пометьте любым способом взаимное расположение маховика и коленчатого вала.

ПРИМЕЧАНИЕ

Маховик может быть установлен на коленчатый вал только в одном положении, так как одно из отверстий в маховике и коленчатом валу расположено асимметрично (с угловым смещением), однако для облегчения установки маховика рекомендуем пометить взаимное расположение деталей.

3. Выверните пять болтов крепления маховика. Для этого с помощью отвертки удерживайте маховик от проворачивания, ввернув предварительно один из болтов крепления коробки передач.

4. Выверните шестой болт и снимите маховик.

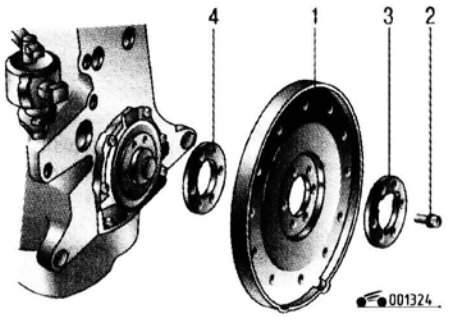


Рис. 4.16. Ведущий диск: 1 – ведущий диск; 2 – болт крепления ведущего диска; 3 – прижимная пластина; 4 – регулировочная шайба

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобилях с автоматической коробкой передач на хвостовике коленчатого вала установлен ведущий диск 1 (рис. 4.16), к которому крепится гидротрансформатор. Снятие ведущего диска проводится аналогично снятию маховика.

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

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

7. Проверить и отремонтировать маховик можно в мастерской, располагающей специальным оборудованием.

Биение маховика, измеренное по зубчатому венцу, не должно превышать 0,5 мм.

Для удаления глубоких рисок и задиров поверхность прилегания ведомого диска можно прошлифовать, слой снимаемого металла не должен превышать 0,3 мм.

8. Установите маховик и все снятые узлы в последовательности, обратной снятию. Резьбу болтов крепления маховика смажьте анаэробным фиксатором резьбы, предварительно обезжирив болты и резьбовые отверстия под них. Затяните болты равномерно крест-накрест моментом 100 Н·м (10 кгс·м).

ПРИМЕЧАНИЯ

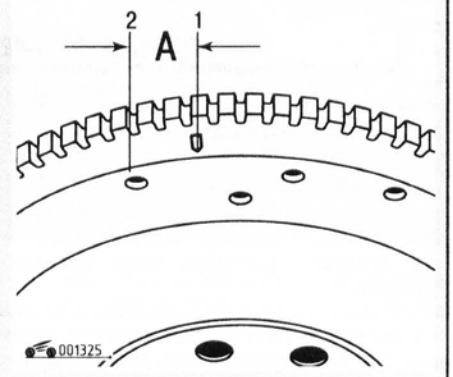


Рис. 4.17. Положение метки для установки угла опережения зажигания: 1 – метка ВМТ; 2 – метка момента зажигания; А = 14,5 мм

На новый маховик метку для установки угла опережения зажигания необходимо нанести самостоятельно (рис. 4.17). Расстояние **А** равно 14,5 мм при угле опережения зажигания 6° до ВМТ.

При замене ведущего диска (на автомобилях с автоматической коробкой передач) необходимо отрегулировать расстояние от задней плоскости блока цилиндров до установочной поверхности гидротрансформатора, которое должно составлять 19,5–21,1 мм. Оно регулируется с помощью регулировочной шайбы 4 (см. рис. 4.16).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

По возможности при каждом снятии маховика заменяйте болты его крепления новыми.

ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ УПЛОТНЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ SOHC

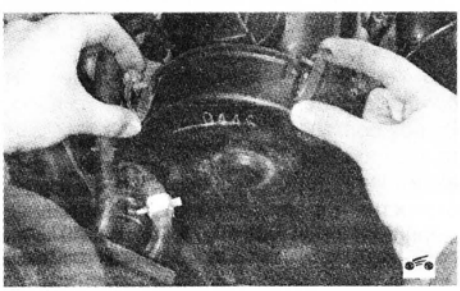
Замена прокладки крышки головки блока цилиндров двигателя SOHC

Если течь масла из-под крышки головки блока цилиндров не удалось устранить подтяжкой болтов крепления крышки, замените ее прокладку.

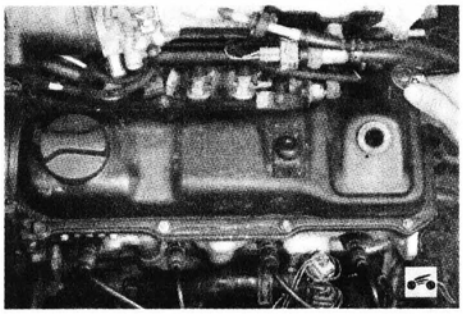
Вам потребуются: ключ «на 10», отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините от крышки головки блока цилиндров редукционный клапан системы вентиляции картера двигателя (см. «Очистка системы вентиляции картера», с. 46).

2. Выверните болт крепления кронштейна регулятора холостого хода и снимите кронштейн.



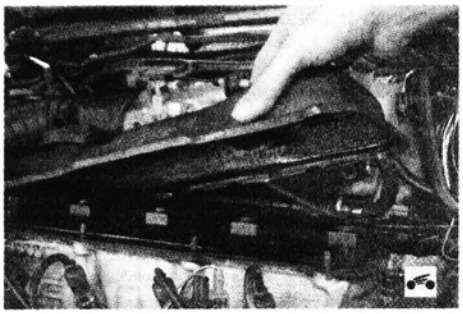
3. Отстегните два пружинных фиксатора.



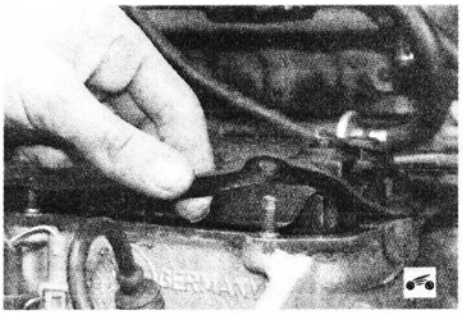
4. Выверните восемь болтов крепления крышки головки блока цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЕ

Двумя болтами из восьми закреплена задняя крышка привода газораспределительного механизма, одним – кронштейн крепления датчика включения бензонасоса.



5. Снимите крышку головки блока цилиндров...



6. ...и ее прокладку.

7. Тщательно очистите привалочные поверхности головки блока цилиндров и крышки головки блока цилиндров от остатков прокладки и герметика (при его наличии).

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Перед установкой новой прокладки для лучшей герметизации нанесите тонкий слой герметика на привалочные поверхности головки и крышки.

После очистки не обезжиривайте привалочные поверхности головки и крышки. В случае применения герметика это позволит в дальнейшем без затруднений снять крышку.

8. Уложите новую прокладку на головку блока цилиндров.

9. Установите крышку головки блока цилиндров и все детали в порядке, обратном снятию. Болты крепления крышки затяните равномерно крест-накрест моментом, указанным в приложении 3.

Замена прокладки головки блока цилиндров двигателя SOHC

При обнаружении течи моторного масла или охлаждающей жидкости в местах соединения головки блока с блоком цилиндров снимите головку и замените ее прокладку. Течь может возникнуть и вследствие коробления головки блока из-за перегрева.

Вам потребуются: ключ «на 10», шестигранный ключ «на 12», торцовая головка «на 10», свечной ключ, плоскогубцы, отвертка с плоским лезвием.

1. Снизьте давление в системе питания, если работа выполняется сразу после поездки (см. «Снижение давления в системе питания», с. 87).

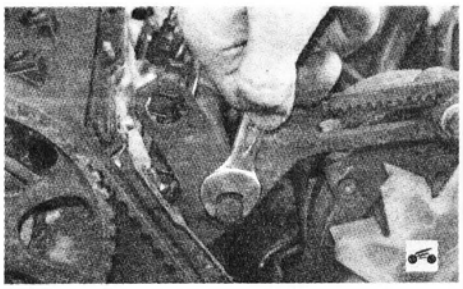
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

3. Слейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 44).

4. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия четырехцилиндрового двигателя», с. 48).

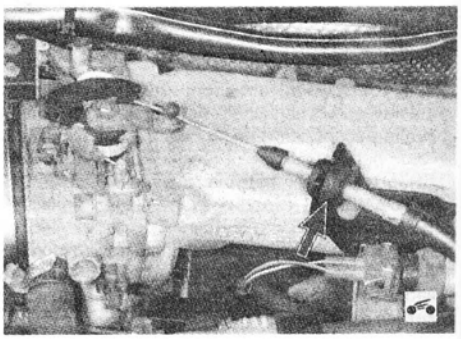
5. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров двигателя SOHC», с. 52).

6. Ослабьте натяжение ремня привода генератора (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и его замена», с. 46).

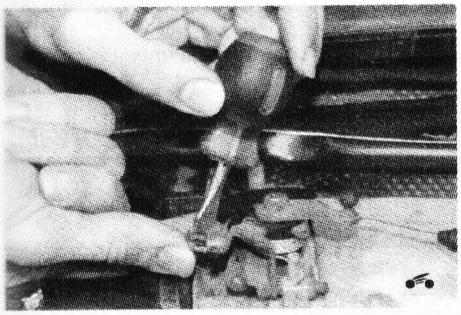


7. Выверните болт крепления кронштейна генератора и снимите кронштейн.

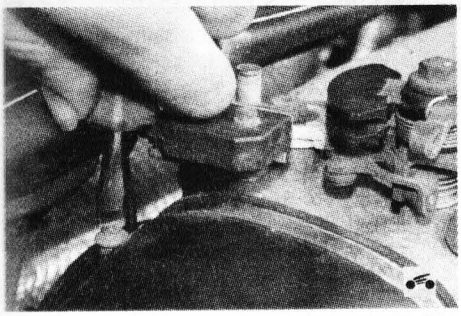
8. Ослабьте натяжение ремня привода газораспределительного механизма и снимите его с шестерни распределительного вала (см. «Замена и регулировка натяжения ремня, замена натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 48), закрепите верхнюю часть ремня таким образом, чтобы сохранить его натяжение.



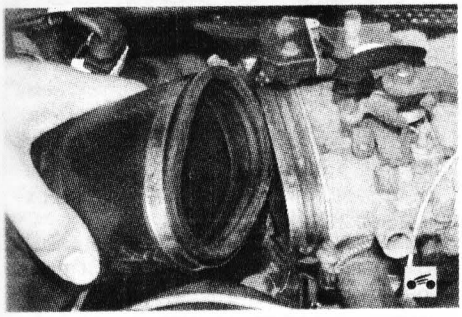
9. Извлеките из прорези кронштейна резиновый демпфер троса и отведите трос в сторону.



10. Снимите с помощью отвертки пружинный фиксатор и извлеките из паза сектора дроссельного узла наконечник троса привода дроссельной заслонки.

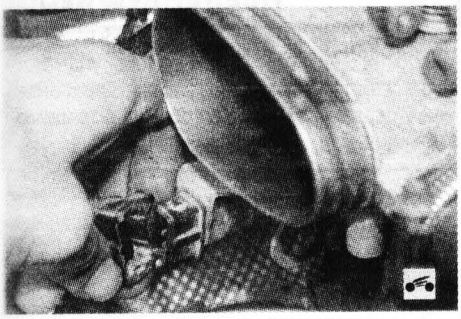


11. Ослабьте отверткой хомут...



12. ...и отсоедините воздухоподающий шланг.

13. Отсоедините шланг подачи теплого воздуха от выпускного коллектора.



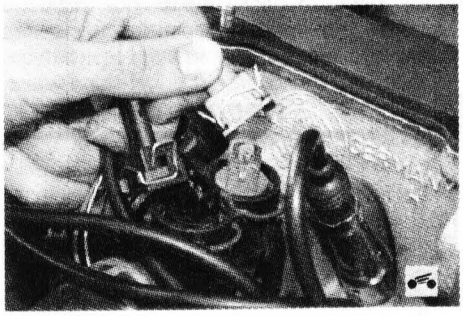
14. Отсоедините колодку жгута проводов.

15. Отсоедините вакуумные шланги от дроссельного узла и регулятора давления.

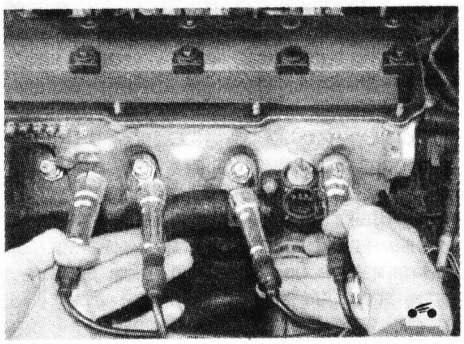
16. Отсоедините подводящий и возвратный топливные шланги от регулятора давления и топливной рампы.

17. Выверните болты крепления кронштейнов топливной рампы к головке блока цилиндров и снимите топливную рампу.

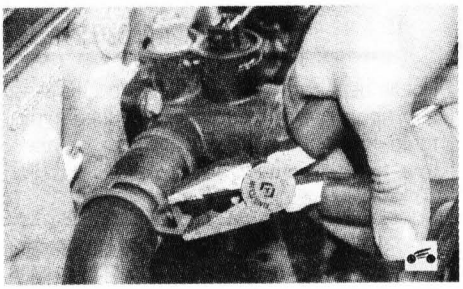
18. Отсоедините шланг вакуумного усилителя тормозов (при его наличии) от впускного коллектора.



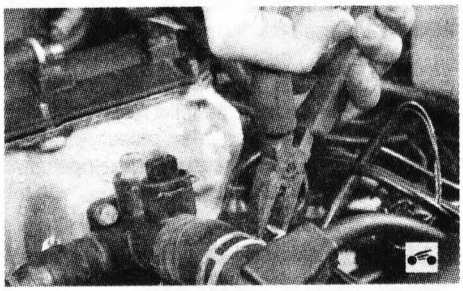
19. Отсоедините колодки жгутов проводов от датчиков температуры.



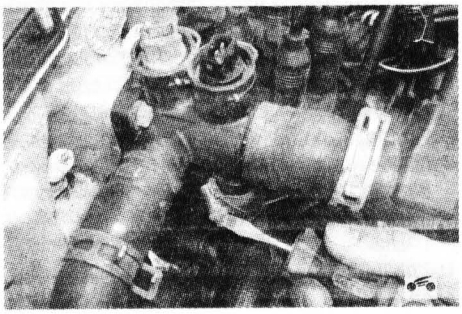
20. Снимите наконечники высоковольтных проводов со свечей зажигания.



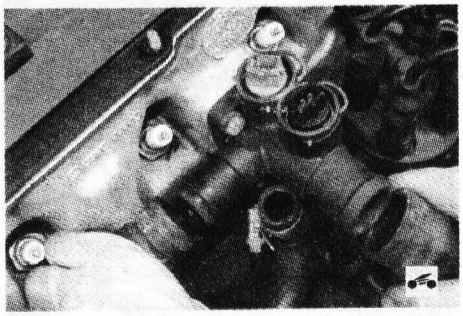
21. Ослабьте и сдвиньте хомуты крепления к соединительному патрубку шланга водяного насоса...



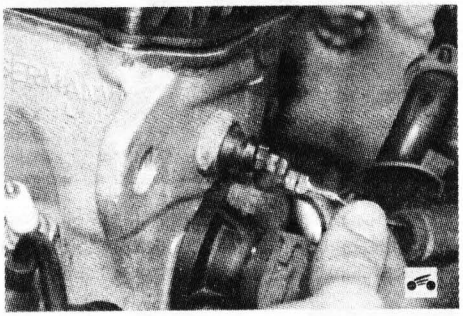
22. ...и верхнего шланга радиатора.



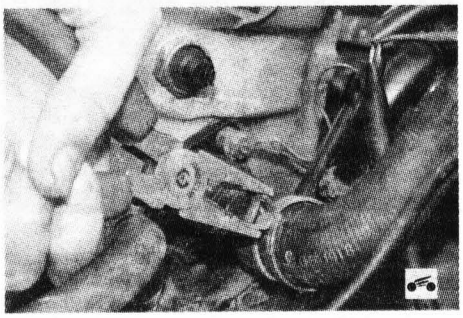
23. Ослабьте хомут нижнего шланга.



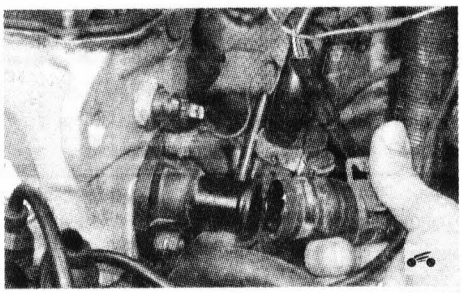
24. Отсоедините шланги от соединительного патрубка.



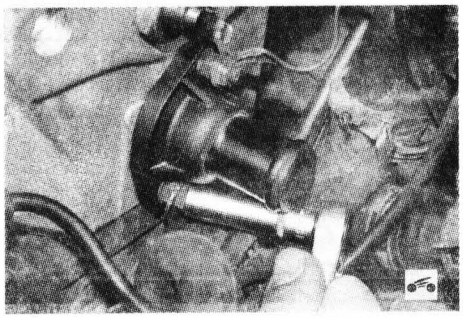
25. Отсоедините провод от датчика давления масла.



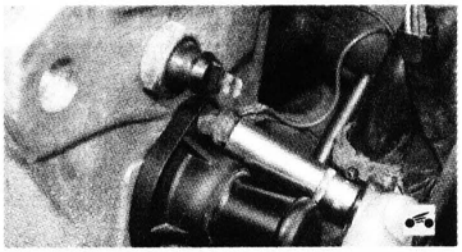
26. Ослабьте и сдвиньте хомут крепления шланга отопителя...



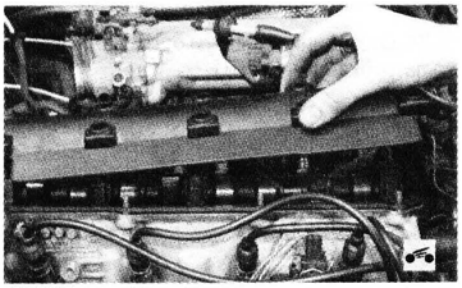
27. ...затем снимите его.



28. Отверните гайку и снимите поддерживающий кронштейн.

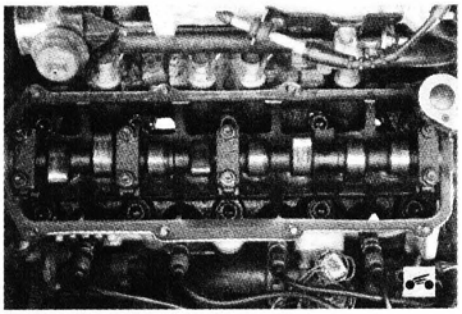


29. Отверните гайку и снимите «массовый» провод.



30. Снимите маслоотражатель.

31. Выверните болты крепления приемной трубы к выпускному коллектору.



32. Выверните десять болтов крепления головки блока цилиндров к блоку в последовательности, обратной той, что показана на рис. 4.18, в три приема: выверните болты на пол-оборота, затем еще на пол-оборота, окончательно выверните болты.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Болты крепления головки блока цилиндров можно выворачивать только на холодном двигателе.

33. Извлеките болты с шайбами и снимите головку блока цилиндров.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Снимать головку блока цилиндров удобнее с помощником, так как она довольно тяжелая.

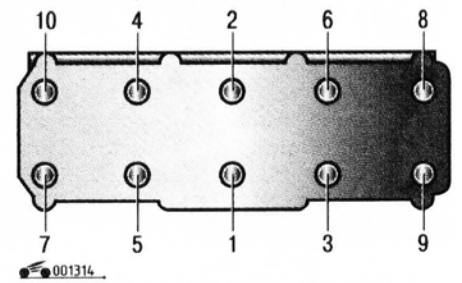


Рис. 4.18. Последовательность затяжки болтов крепления головки блока цилиндров

34. Снимите прокладку головки блока цилиндров и очистите привалочные поверхности (они должны быть сухими и чистыми) головки блока и блока цилиндров. Удалите масло из резьбовых отверстий в блоке под болты крепления головки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если не удалить масло из резьбовых отверстий под болты крепления головки блока, при затяжке болтов в блоке цилиндров могут появиться трещины, так как масло не сжимаемо.

35. Установите на блок цилиндров новую прокладку, отцентрировав ее по направляющим втулкам.

36. Установите головку блока цилиндров в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего:

– обязательно замените новой прокладку головки блока, ее повторное использование не допускается;

– обязательно замените новыми болты крепления головки блока, так как при затяжке они деформируются и становятся непригодными для повторного использования.

Затягивайте болты на холодном двигателе в последовательности, показанной на рис. 4.18, в три этапа: I – затяните болты моментом 40 Н•м (4,0 кгс•м); II – затяните болты моментом 60 Н•м (6,0 кгс•м); III – доверните болты на угол 180°;

ПРИМЕЧАНИЕ

После первого пуска собранного двигателя и прогрева его до рабочей температуры дополнительно доверните болты крепления головки блока цилиндров на угол 30–50°.

– замените новой прокладку приемной трубы системы выпуска отработавших газов, так как при затяжке гаек крепления она деформируется.

37. Установите все детали и узлы в порядке, обратном снятию.

38. Отрегулируйте натяжение ремня привода генератора (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и его замена», с. 46) и ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня, замена натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 48).

Замена прокладки масляного картера двигателя SOHC

Если течь масла через прокладку масляного картера не удается устранить подтяжкой болтов его крепления, значит, прокладка сильно деформирована и ее необходимо заменить.

Работу выполняйте на смотровой канаве, эстакаде или по возможности на подъемнике.

Вам потребуются: шестигранный ключ «на 17», торцовая головка «на 10».

1. Слейте масло из двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 45).

2. Выверните болты крепления защитного кожуха сцепления.

3. Выверните восемнадцать болтов крепления масляного картера к блоку цилиндров и снимите его.

4. Снимите с блока цилиндров прокладку масляного картера.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если прокладка осталась на картере, отделите ее.

5. Удалите остатки старой прокладки и герметика (при его наличии) с привалочных поверхностей блока цилиндров и масляного картера. Тщательно вытрите ветошью масло с привалочных поверхностей.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если для лучшей герметизации соединения дополнительно к прокладке будет использоваться герметик, не обезжиривайте перед его нанесением привалочные поверхности блока и картера, только тщательно удалите с них масло. В дальнейшем при необходимости это обеспечит возможность легкой разборки соединения.

6. Уложите новую прокладку на привалочную поверхность масляного картера.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Чтобы зафиксировать прокладку на картере, нанесите на его привалочную поверхность слой герметика и приклейте к нему прокладку. Помимо фиксации, герметик обеспечит лучшую герметичность соединения. С этой же целью рекомендуем нанести герметик на привалочную поверхность блока цилиндров.

7. Установите масляный картер и равномерно крест-накрест затяните болты моментом, указанным в приложении 3.

8. Установите все детали и узлы в порядке, обратном снятию.

9. Залейте масло в двигатель.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

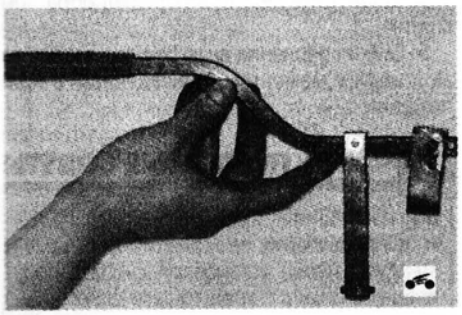
Пускать двигатель после замены уплотнения масляного картера можно не ранее чем через один час, это время необходимо для полимеризации герметика.

Замена маслосъемных колпачков двигателя SOHC

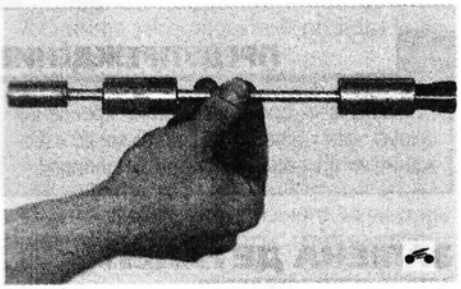
Внешним признаком износа маслосъемных колпачков является кратковременное появление голубого дыма из выхлопной трубы после пуска двигателя и при торможении двигателем после длительного движения под нагрузкой. Постоянное дымление обычно не наблюдается. Косвенные признаки – увеличенный расход масла при отсутствии внешних течей и замасленные электроды свечей зажигания.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия головки блока цилинд-

ров (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров двигателя SOHC», с. 52), а также пинцет для извлечения сухарей из тарелок пружин клапанов...



...приспособление для сжатия пружин клапанов...



...и инерционный съемник маслосъемных колпачков. У показанного съемника на другом конце есть оправка для напрессовки колпачков.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров двигателя SOHC», с. 52).
3. Ослабьте натяжение ремня привода газораспределительного механизма и снимите его с шестерни распределительного вала (см. «Замена и регулировка натяжения ремня, замена натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 48).
4. Снимите зубчатый шкив с распределительного вала.
5. Отверните гайки крепления крышек подшипников распределительного вала и снимите их.

ПРИМЕЧАНИЕ

Выворачивать болты крышек подшипников надо в три этапа: выверните на пол-оборота, затем на один оборот, окончательно выверните.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не обезличивайте крышки подшипников распределительного вала: они невзаимозаменяемы, поскольку гнезда подшипников обрабатывают в сборе с крышками. Если на крышках нет номеров, промаркируйте их любым доступным способом (например, кернением), чтобы затем установить на прежние места.

6. Снимите распределительный вал.
7. Снимите сальник с распределительного вала.
8. Снимите гидротолкатели.
9. Проверните коленчатый вал так, чтобы поршень, соответствующий заменяемым колпачкам, находился в верхней мертвой точке. Вывернув свечу, вставьте оловянный пруток через отверстие для свечи между поршнем и клапаном (чтобы клапан не проваливался вниз).
10. Установите на головку блока приспособление для сжатия пружин клапанов.
11. Сожмите пружину и выньте из тарелки пружины два сухаря.
12. Выньте верхнюю тарелку пружин, внутреннюю и наружную пружины клапана.
13. Спрессуйте маслосъемный колпачок с направляющей втулки клапана.
14. Смажьте внутреннюю поверхность нового маслосъемного колпачка моторным маслом, продвиньте колпачок по стержню клапана до направляющей втулки и напрессуйте на нее колпачок с помощью оправки.
15. Установите пружины и тарелки клапана в порядке, обратном снятию. Установите сухари с помощью приспособления так, чтобы они встали в проточки стержня клапана. После установки сухарей ударьте молотком через металлический стержень по торцу клапана, чтобы сухари сели на место.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если установленные с перекосом сухари останутся незафиксированными, при пуске двигателя «рассухарившийся» клапан провалится в цилиндр, что приведет к серьезной аварии двигателя.

16. Аналогично замените маслосъемные колпачки остальных клапанов.
17. Установите детали в порядке, обратном снятию.
18. Проверьте правильность установки фаз газораспределения (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия четырехцилиндрового двигателя», с. 48).

Замена сальников коленчатого вала двигателя SOHC

При обнаружении следов подтекания масла через сальники коленчатого вала сначала проверьте, не засорена ли система вентиляции картера и не пережаты ли шланги системы вентиляции картера. При необходимости устраните неисправности. Если течь масла не прекратится, замените сальники.

Признаком необходимости замены переднего сальника коленчатого вала является течь масла через его кромку. При этом масло разбрызгивается вращающимся шкивом коленчатого вала, вследствие чего замасленными оказываются вся передняя часть двигателя и ремень привода газораспределительного механизма.

Для замены переднего сальника коленчатого вала выполните следующее.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия четырехцилиндрового двигателя», с. 48).
3. Снимите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня, замена натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 48).
4. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.
5. Поддев отверткой, извлеките сальник из передней крышки коленчатого вала.
6. Смажьте рабочую кромку нового сальника моторным маслом и установите его в переднюю крышку коленчатого вала, сориентировав рабочей кромкой внутрь двигателя.
7. Запрессуйте сальник в крышку насоса до упора с помощью оправки. В качестве оправки можно использовать головку подходящего размера из набора инструментов или старый сальник.
8. Установите детали в порядке, обратном снятию.
9. Проверьте правильность установки фаз газораспределения (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия четырехцилиндрового двигателя», с. 48).
10. Отрегулируйте натяжение ремней приводов водяного насоса и насоса гидроусилителя руля (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода водяного насоса и насоса гидроусилителя рулевого управления и его замена», с. 47) и компрессора кондиционера (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера и его замена», с. 47).

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

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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Есть еще один способ определения типа масла. Капните масло в воду, налитую тонким слоем в емкость (можно в лужу). Трансмиссионное масло растечется по всей поверхности воды в виде радужной пленки, моторное – останется в виде капли, похожей на зерно чечевицы.

Для замены заднего сальника коленчатого вала необходимо выполнить следующее.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 106).
3. Снимите сцепление (см. «Снятие, дефектовка и установка нажимного и ведомого дисков сцепления», с. 101).
4. Снимите маховик (см. «Снятие, установка и дефектовка маховика», с. 51).
5. Осмотрите сальник. Если герметичность сальника нарушена, в его нижней части будет виден потек масла.
6. Поддев отверткой, извлеките сальник.
7. Смажьте моторным маслом рабочую кромку нового сальника, установите сальник в гнездо блока цилиндров, сориентировав рабочей кромкой внутрь двигателя, и аккуратно заправьте рабочую кромку на шейку коленчатого вала.
8. Запрессуйте сальник в гнездо до упора, используя старый сальник в качестве оправки.
9. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

При установке маховика нанесите на резьбовую часть болтов его крепления анаэробный фиксатор резьбы.

Замена сальника распределительного вала двигателя SOHC

При обнаружении потеков масла через сальник распределительного вала сначала проверьте, не засорена ли система вентиляции картера и не пережаты ли шланги системы вентиляции картера. При необходимости устраните неисправности. Если течь масла не прекратится, замените сальник.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня, замена натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 48), а также ключ «на 17», отвертка, пассатижи, молоток.

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

2. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия четырехцилиндрового двигателя», с. 48).

3. Ослабьте натяжение ремня привода газораспределительного механизма и снимите его с зубчатого шкива распределительного вала (см. «Замена и регулировка натяжения ремня, замена натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 48), закрепите верхнюю часть ремня таким образом, чтобы сохранить его натяжение.

4. Выверните болт крепления зубчатого шкива распределительного вала, удерживая шкив от проворачивания, и снимите шкив.

5. Поддев отверткой, извлеките сальник из гнезда переднего подшипника распределительного вала.

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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для облегчения запрессовки сальника выполните на его посадочной кромке небольшую фаску с помощью надфиля или мелкого наждачного круга.

7. Установите сальник рабочей кромкой внутрь гнезда подшипника, аккуратно заправьте рабочую кромку на распределительный вал (например, деревянной палочкой) и запрессуйте до упора подходящей оправкой. В качестве оправки можно использовать старый сальник.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

9. Проверьте правильность установки фаз газораспределения (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия четырехцилиндрового двигателя», с. 48).

Замена прокладки впускной трубы двигателя SOHC

Между фланцами головки блока цилиндров и впускного коллектора установлена уплотнительная прокладка, изготовленная из прессованного асбестового листа, армированного сталью. При негерметичности этой прокладки двигатель работает неровно («троит»). Если неисправность не удается устранить подтяжкой крепления впускной трубы, замените прокладку.

Доступ к креплению впускной трубы затруднен, поэтому для его снятия необходимо снять либо головку блока цилиндров (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров двигателя SOHC», с. 52), либо двигатель (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 106) в зависимости от объема проводимых работ.

1. Слейте жидкость из системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 44).

2. Вывернув болты крепления, снимите впускную трубу.

3. Снимите прокладку.

4. Тщательно очистите привалочные поверхности головки блока и впускной трубы от остатков старой прокладки.

5. Установите новую прокладку.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

7. Болты крепления впускной трубы затягивайте моментом, приведенным в приложении 3.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Во избежание прилипания прокладки и для повышения ее герметичности рекомендуем перед установкой смазать прокладку с обеих сторон тонким слоем графитной смазки.
Смажьте графитной смазкой болты крепления впускной трубы.

Замена прокладки выпускного коллектора двигателя SOHC

Между фланцами головки блока цилиндров и выпускного коллектора установлена уплотнительная прокладка, изготовленная из прессованного асбестового листа, армированного сталью. При нарушении герметичности этой прокладки происходит прорыв наружу отработавших газов, сопровождающийся характерным резким звуком (коллектор «сечет»). Если не удается устранить неисправность подтяжкой крепления выпускного коллектора, замените прокладку.

Доступ к креплению выпускного коллектора затруднен, поэтому для его снятия необходимо снять либо головку блока цилиндров (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров двигателя SOHC», с. 52), либо двигатель (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 106) в зависимости от объема проводимых работ.

1. Отверните гайки крепления выпускного коллектора и снимите его.

2. Снимите со шпилек выпускной коллектор и установленную под ним прокладку.

3. Тщательно очистите привалочные поверхности головки блока и выпускного коллектора от остатков старой прокладки и нагара.

4. Установите новую прокладку.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

6. Гайки крепления выпускного коллектора затягивайте моментом, приведенным в приложении 3.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Во избежание пригорания прокладки и для повышения ее герметичности рекомендуем перед установкой смазать прокладку с обеих сторон тонким слоем графитной смазки.
Смажьте графитной смазкой шпильки головки блока цилиндров.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не заменяйте бронзовые гайки крепления выпускного коллектора стальными во избежание их пригорания и поломки шпилек.

ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ УПЛОТНЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ DOHC

Замена прокладки крышки головки блока цилиндров двигателя DOHC

Если течь масла из-под крышки головки блока цилиндров не удалось устранить подтяжкой болтов крепления крышки, замените ее прокладку.

1. Отсоедините топливопроводы от форсунок и снимите впускную трубу в сборе с дроссельным узлом.

2. Выверните восемь болтов крепления крышки головки блока цилиндров.

3. Снимите крышку головки блока цилиндров.

4. Снимите прокладку крышки головки блока цилиндров.

5. Очистите и обезжирьте привалочные поверхности головки блока цилиндров и ее крышки. Установите новую прокладку и нанесите герметик на места ее контакта с крышкой переднего подшипника распределительного вала и с задним торцом головки блока цилиндров (на полукруглый выступ прокладки), а также вокруг свечных отверстий.

6. Установите крышку головки блока цилиндров и все детали в порядке, обратном снятию.

Замена прокладки головки блока цилиндров двигателя DOHC

При обнаружении течи моторного масла или охлаждающей жидкости в местах соединения головки блока с блоком цилиндров снимите головку и замените ее прокладку. Течь может возникнуть также из-за коробления головки блока вследствие перегрева.

1. Снизьте давление в системе питания, если работа выполняется сразу после поездки (см. «Снижение давления в системе питания», с. 87).

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

3. Слейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 44).

4. Отсоедините шланги системы охлаждения от головки блока цилиндров.

5. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия четырехцилиндрового двигателя», с. 48).

6. Снимите ремень привода газораспределительного механизма и шкив распределительного вала (см. «Замена и регулировка натяжения ремня, замена натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 48).

7. Снимите высоковольтные провода вместе с крышкой распределителя.

8. Снимите с головки блока цилиндров распределитель зажигания.

9. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров двигателя DOHC», с. 56).

10. Отсоедините от выпускного коллектора фланец приемной трубы (см. «Замена приемной трубы», с. 81).

11. Отсоедините рукав подачи теплого воздуха от выпускного коллектора.

12. Промаркируйте электрические разъемы проводов элементов системы впрыска топлива и датчиков для последующего правильного их соединения, затем отсоедините их.

13. Отсоедините от сектора на оси дроссельной заслонки трос ее привода, извлеките из прорези кронштейна троса резиновый демпфер и отведите трос в сторону (см. «Регулировка и замена троса привода дроссельной заслонки», с. 96).

14. Отсоедините нагнетательную и возвратную топливные магистрали.

15. Отсоедините вакуумные шланги.

16. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика концентрации кислорода.

17. Отверните болты крепления головки блока цилиндров в последовательности, обратной показанной на рис. 4.18, на один оборот за проход и снимите болты с шайбами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Болты крепления головки блока цилиндров можно выворачивать только на холодном двигателе.

18. Снимите головку блока цилиндров двигателя в сборе с выпускным коллектором.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Снимать головку блока цилиндров удобнее с помощником, так как она довольно тяжелая.

19. Снимите прокладку головки блока цилиндров.

20. Очистите привалочные поверхности (они должны быть сухими и чистыми) головки блока и блока цилиндров и удалите масло из резьбовых отверстий в блоке под болты крепления головки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если не удалить масло из резьбовых отверстий под болты крепления головки блока, при затяжке болтов в блоке цилиндров могут появиться трещины, так как масло не сжимаемо.

21. Установите на блок цилиндров новую прокладку, отцентрировав ее по направляющим втулкам.

22. Установите головку блока цилиндров в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего:

– обязательно замените новой прокладку головки блока, повторное ее использование не допускается;

– обязательно замените новыми болты крепления головки блока, так как они деформируются при затяжке и для повторного использования непригодны. Затягивать болты следует на холодном двигателе в последовательности, показанной на рис. 4.18, в три этапа: I – затяните болты моментом 40 Н·м (4,0 кгс·м); II – затяните болты моментом 60 Н·м (6,0 кгс·м); III – доверните на 180°;

– замените новой прокладку приемной трубы системы выпуска отработавших газов, деформированную при затяжке гаек крепления.

23. Установите все детали и узлы в порядке, обратном снятию.

24. Отрегулируйте натяжение ремней привода водяного насоса и насоса гидроусилителя рулевого управления (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода водяного насоса и насоса гидроусилителя рулевого управления и его замена», с. 47) и компрессора кондиционера (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера и его замена», с. 47).

Замена прокладки масляного картера двигателя DOHC

Замена прокладки масляного картера двигателя DOHC выполняется так же, как и на двигателе SOHC (см. «Замена прокладки масляного картера двигателя SOHC», с. 54).

Замена маслосъемных колпачков двигателя DOHC

Внешним признаком износа маслосъемных колпачков является кратковременное появление голубого дыма из выхлопной трубы после пуска двигателя и при торможении двигателем после длительного движения под нагрузкой. Причем постоянное дымление обычно не наблюдается. Косвенные признаки – увеличенный расход масла при отсутствии внешних течей и замасленные электроды свечей зажигания.

Заменить маслосъемные колпачки можно без снятия головки блока цилиндров с двигателя.

Замена маслосъемных колпачков двигателя DOHC выполняется аналогично их замене на двигателе SOHC. Различаются только подготовительные работы и процессы снятия и установки распределительных валов.

1. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров двигателя DOHC», с. 56).

2. Снимите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня, замена натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 48).

3. Выверните болт крепления шкива распределительного вала и снимите шкив.

4. Болты крепления крышек подшипников распределительных валов выворачивайте в три этапа: выверните все болты на пол-оборота, затем на один оборот, окончательно выверните.

5. Снимите крышки подшипников.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не обезличивайте крышки подшипников распределительного вала: они невзаимозаменяемы, поскольку гнезда подшипников обрабатывают в сборе с крышками. Если на крышках нет номеров, промаркируйте их любым доступным способом (например, кернением), чтобы затем установить на прежние места.

6. Снимите распределительные валы.

7. Снимите сальник с распределительного вала выпускных клапанов.

8. Снимите гидрокомпенсаторы.

9. Замените маслосъемные колпачки аналогично тому, как описано в подразделе «Замена маслосъемных колпачков двигателя SOHC», с. 54.

10. При установке распределительных валов следите за тем, чтобы совпали метки, нанесенные на звездочки привода распределительного вала впускных клапанов (см. рис. 4.12).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Крышки передних подшипников распределительных валов устанавливайте на герметик для предотвращения просачивания масла через стык крышки и постели подшипника.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сальники распределительного вала выпускных клапанов устанавливайте после установки крышки переднего подшипника. Приемы установки сальников описаны в соответствующем подразделе (см. «Замена сальников распределительных валов двигателя DOHC», с. 58).

Замена сальников коленчатого вала двигателя DOHC

При обнаружении потеков масла через сальники коленчатого вала сначала проверьте, не засорена ли система вентиляции картера и не пережаты ли шланги системы вентиляции картера. При необходимости устраните неисправности. Если течь масла не прекратится, замените сальники.

Признаком необходимости замены переднего сальника коленчатого вала является утечка масла через его кромку. При этом масло разбрызгивается вращающимся шкивом

коленчатого вала, вследствие чего замасленными оказываются вся передняя часть двигателя и ремень привода газораспределительного механизма.

Сальники коленчатых валов двигателей DOHC и SOHC одинаковы по конструкции и установлены в одинаковых узлах, поэтому процесс их замены на обоих двигателях одинаков и описан для двигателя SOHC (см. «Замена сальников коленчатого вала двигателя SOHC», с. 55).

Замена сальников распределительных валов двигателя DOHC

При обнаружении утечек масла через сальник распределительного вала сначала проверьте, не засорена ли система вентиляции картера и не пережаты ли ее шланги. При необходимости устраните неисправности. Если течь масла не прекратится, замените сальник.

Заменяют сальник распределительного вала выпускных клапанов двигателя DOHC так же, как и на двигателе SOHC (см. «Замена сальника распределительного вала двигателя SOHC», с. 56).

Замена прокладки впускной трубы двигателя DOHC

Между фланцами головки блока цилиндров и впускной трубы установлена уплотнительная прокладка, изготовленная из прессованного асбестового листа, армированного сталью. При нарушении герметичности этой прокладки двигатель работает неровно («троит»). Если не удается устранить неисправность подтяжкой крепления впускной трубы, замените прокладку.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Выверните болты крепления впускной трубы.
3. Снимите наконечники высоковольтных проводов со свечей зажигания.
4. Сдвиньте впускную трубу таким образом, чтобы получить доступ к привалочным поверхностям.
5. Тщательно очистите привалочные поверхности головки блока цилиндров и впускной трубы от остатков старой прокладки.
6. Устанавливайте новую прокладку и все детали в последовательности, обратной снятию.
7. Болты и гайки крепления впускной трубы затягивайте моментом, приведенным в приложении 3.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Во избежание прилипания прокладки и для повышения ее герметичности рекомендуем перед установкой смазать прокладку с обеих сторон тонким слоем графитной смазки.
Смажьте графитной смазкой болты крепления впускной трубы.

Замена прокладки выпускного коллектора двигателя DOHC

Между фланцами головки блока цилиндров и выпускного коллектора установлена уплотнительная прокладка. Если она негерметична, происходит прорыв отработавших газов наружу, сопровождающийся характерным резким звуком (коллектор «сечет»). Если не удается устранить неисправность подтяжкой крепления выпускного коллектора, замените прокладку.

1. Снимите впускную трубу.
2. Отверните гайки крепления и отсоедините заборник подогретого воздуха от выпускного коллектора.
3. Снимите термозащитные экраны.
4. Отсоедините фланец приемной трубы от фланца выпускного коллектора (см. «Замена приемной трубы», с. 81).
5. Выверните болты и гайки крепления выпускного коллектора.
6. Снимите выпускной коллектор и установленную под ним прокладку.
7. Тщательно очистите привалочные поверхности головки блока и выпускного коллектора от остатков старой прокладки и нагара.
8. Устанавливайте новую прокладку и все детали в последовательности, обратной снятию.
9. Гайки крепления выпускного коллектора затягивайте моментом, приведенным в приложении 3.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Во избежание пригорания прокладки и для повышения ее герметичности рекомендуем перед установкой смазать прокладку с обеих сторон тонким слоем графитной смазки.
Шпильки головки блока цилиндров смажьте графитной смазкой.
Прокладку фланца приемной трубы обязательно замените новой.

ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ УПЛОТНЕНИЯ ШЕСТИЦИЛИНДРОВОГО ДВИГАТЕЛЯ

Замена деталей уплотнения шестицилиндрового двигателя выполняется аналогично замене деталей уплотнения двигателя DOHC (см. «Замена деталей уплотнения двигателя DOHC», с. 56).

Сальники коленчатого вала и прокладка масляного поддона показаны на рис. 4.19.

Порядок затяжки болтов крепления головки блока цилиндров показан на рис. 4.20.

Схема впускной трубы приведена на рис. 4.21. Прокладка между головкой блока цилиндров и нижней секцией впускной трубы представляет собой единую деталь, прокладка верхней секции состоит из нескольких частей.

Замена маслосъемных колпачков

Для замены маслосъемных колпачков необходимо снять распределительные валы.

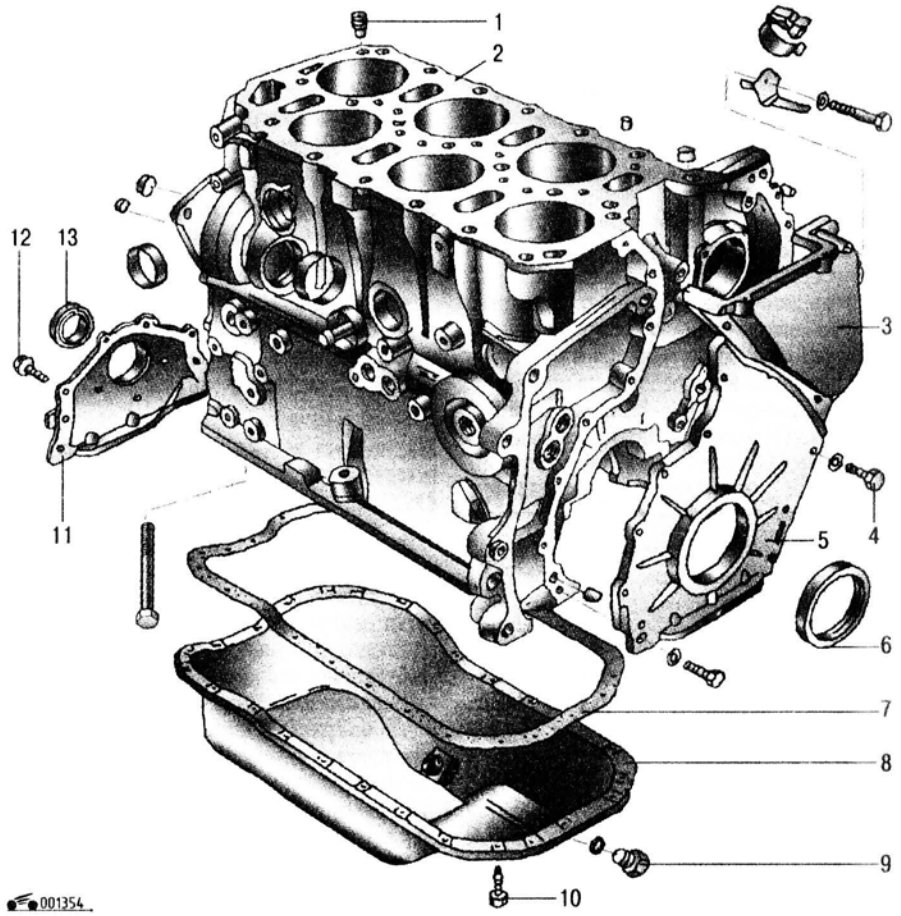


Рис. 4.19. Передняя и задняя крышки коленчатого вала, масляный поддон: 1 – заглушка масляного канала; 2 – блок цилиндров; 3 – крышка привода ГРМ; 4 – болт крепления задней крышки коленчатого вала; 5 – задняя крышка коленчатого вала; 6 – задний сальник коленчатого вала; 7 – прокладка масляного поддона; 8 – масляный поддон; 9 – пробка маслосливного отверстия; 10 – болт крепления масляного поддона; 11 – передняя крышка коленчатого вала; 12 – болт крепления передней крышки коленчатого вала; 13 – передний сальник коленчатого вала

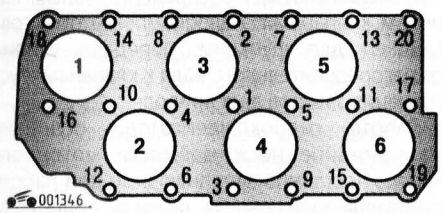


Рис. 4.20. Последовательность затяжки болтов крепления головки блока цилиндров

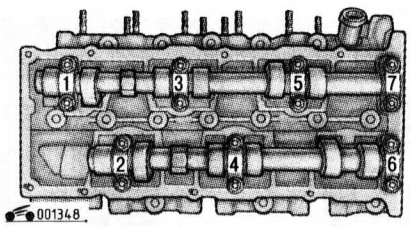


Рис. 4.22. Распределительные валы и крышки их подшипников

Снятие проводится в следующем порядке.

1. Отверните гайки крепления крышек 1-го и 7-го подшипников (рис. 4.22). Снимите крышки.

2. Отверните гайки крепления крышек 3-го и 5-го подшипников. Гайки необходимо отворачивать поочередно, крест-накрест, на пол-оборота за проход до тех пор, пока их можно будет отвернуть вручную.

3. Снимите крышки и распределительный вал привода клапанов 1, 3 и 5-го цилиндров.

4. Отверните гайки крепления крышки 4-го подшипника и снимите крышку.

5. Отверните гайки крепления крышек 2-го и 6-го подшипников. Гайки необходимо отворачивать поочередно, крест-накрест, на пол-оборота за проход до тех пор, пока их можно будет отвернуть вручную.

6. Снимите крышки подшипников и распределительный вал привода клапанов 2, 4 и 6-го цилиндров.

7. Замените маслосъемные колпачки.

ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ ДВИГАТЕЛЯ SOHC

Снятие, дефектовка и установка распределительного вала двигателя SOHC

Все работы по снятию и установке распределительного вала двигателя SOHC подробно описаны в процессе замены маслосъемных колпачков (см. «Замена маслосъемных колпачков двигателя SOHC», с. 54).

После снятия распределительного вала необходимо выполнить следующие операции.

1. Осмотрите распределительный вал. На шпоночной канавке и резьбе на носке вала не должно быть повреждений и износа, а в проточке под упорный фланец – следов чрезмерного износа и забоин. Поверхности опорных шеек и кулачков должны быть хорошо отполированы, на них не должно быть повреждений. Если обнаружены следы заедания, перегрева, глубокие риски или ступеньки от износа, замените вал.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Шлифование кулачков распределительного вала для устранения ступенчатого износа запрещено, так как при изменении размеров профилей кулачков будут нарушены фазы газораспределения.

2. Измерьте диаметры опорных шеек распределительных валов и их подшипников (с крышками, установленными и закрепленными болтами, затянутыми требуемым моментом), вычислите зазоры в подшипниках валов, определяемые разностью между диаметрами их подшипников в головке блока цилиндров и диаметрами шеек (табл. 4.1). При износе, превышающем допустимый, замените распределительный вал.

3. Установите распределительный вал крайними шейками на две призмы, помещенные на поверочную плиту, и измерьте индикатором биение средних шеек. При биении более 0,01 мм или несоосности шеек замените вал, так как его правка не допускается.

4. Для определения осевого люфта распределительного вала снимите гидравлические толкатели, очистите рабочие поверхности подшипников распределительного вала, установите распределительный вал и крышки подшипников. Измерение проводят с помощью стрелочного индикатора часового типа в следующем порядке:

– установите штатив стрелочного индикатора часового типа;

– установите индикатор так, чтобы его измерительный стержень упирался в торец распределительного вала;

– переместите распределительный вал до упора в сторону индикатора;

– установите на ноль показания индикатора;

– переместите распределительный вал в противоположную сторону до упора;

– определите осевой люфт распределительного вала по показаниям индикатора.

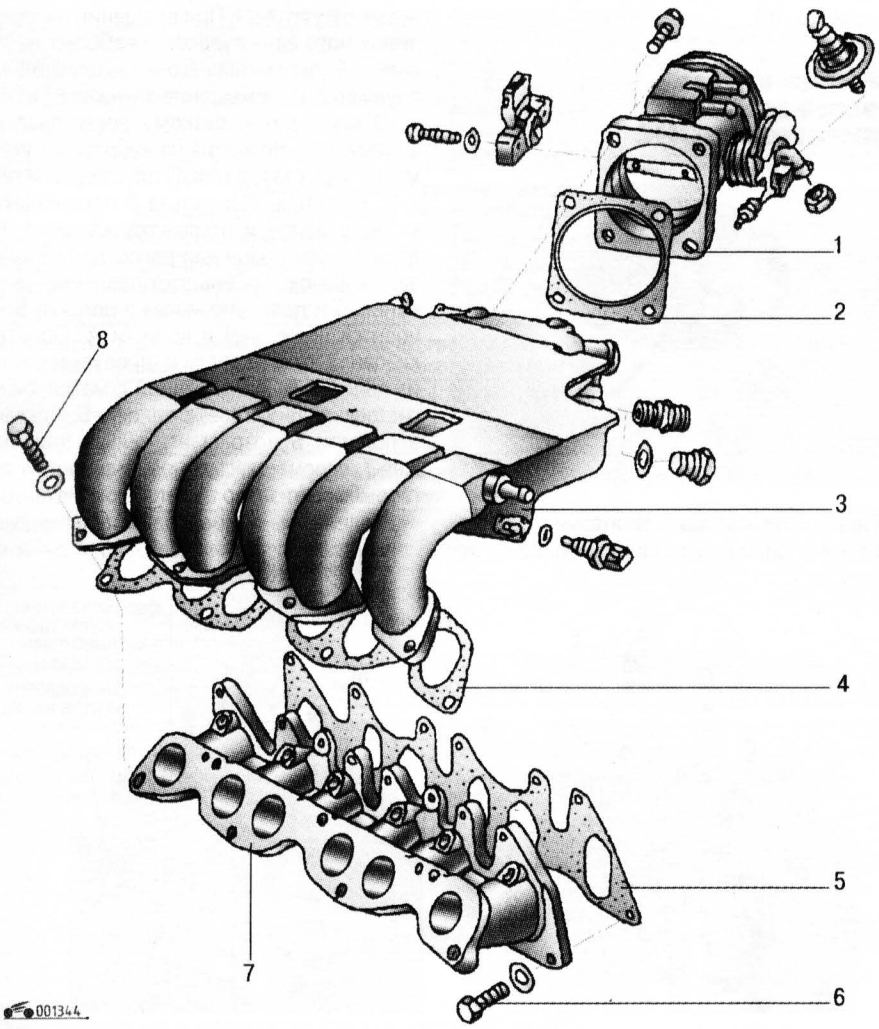


Рис. 4.21. Впускная труба: 1 – корпус дроссельного узла; 2 – прокладка дроссельного узла; 3 – верхняя секция впускной трубы; 4 – прокладка верхней секции впускной трубы; 5 – прокладка нижней секции впускной трубы; 6 – болт крепления нижней секции впускной трубы; 7 – нижняя секция впускной трубы; 8 – болт крепления верхней секции впускной трубы

Таблица 4.1 Данные для проверки технического состояния распределительного вала и его подшипников

Максимально допустимый осевой люфт, мм	0,15
Максимально допустимый зазор в подшипниках, мм	0,1
Допустимое биение вала, мм	0,01
Диаметр подшипников, мм:	
номинальный	26,00
ремонтный	25,75

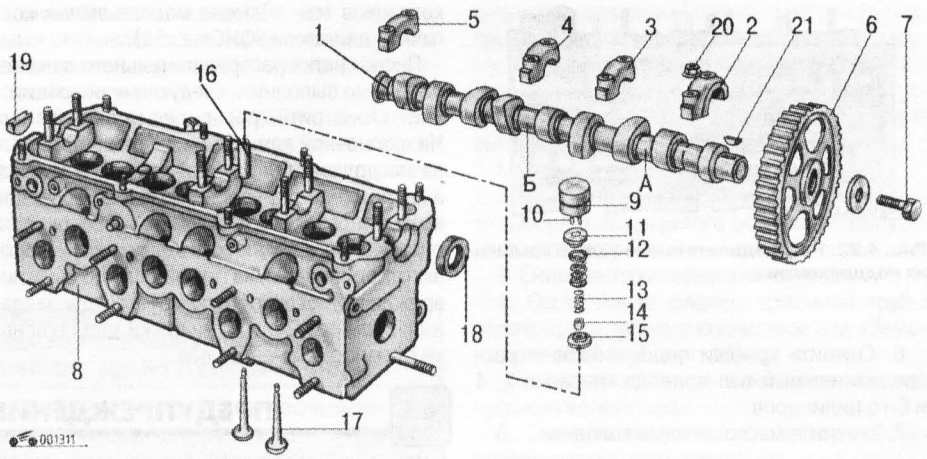


Рис. 4.23. Головка блока цилиндров двигателя SOHC и механизм привода клапанов: 1 – распределительный вал; 2, 3, 4, 5 – крышки подшипников распределительного вала; 6 – зубчатый шкив распределительного вала; 7 – болт крепления зубчатого шкива распределительного вала; 8 – головка блока цилиндров; 9 – гидравлический толкатель; 10 – сухари клапана; 11 – тарелка пружин клапана; 12 – наружная пружина клапана; 13 – внутренняя пружина клапана; 14 – маслосъемный колпачок; 15 – нижняя тарелка пружин клапана; 16 – направляющая втулка клапана; 17 – клапан; 18 – сальник распределительного вала; 19 – заглушка; 20 – гайка крепления крышки подшипника; 21 – сегментная шпонка; А – место нанесения буквенной маркировки распределительного вала; Б – место нанесения цифровой маркировки распределительного вала

Если люфт превышает допустимое значение, повторите измерение. Если при повторном замере люфт сохраняется, необходимо заменить распределительный вал или головку блока цилиндров в сборе с распределительным валом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой нового распределительного вала убедитесь в том, что он соответствует модели двигателя. Для идентификации распределительного вала на нем выштампованы буквенная **А** и цифровая **Б** (рис. 4.23 и табл. 4.2) маркировки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

При установке нового распределительного вала толкатели клапанов замените новыми.

Перед первым пуском двигателя и для улучшения условий приработки рекомендуется добавить в моторное масло противозадирную антифрикционную присадку марки 1051396 EP или аналогичную ей.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

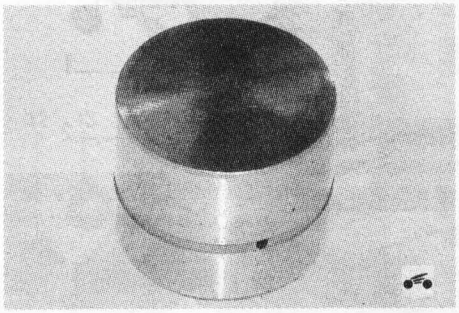
6. Отрегулируйте натяжение ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня, замена натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 48).

7. Отрегулируйте натяжение ремня привода генератора (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и его замена», с. 46).

Таблица 4.2 Маркировка распределительных валов

Модель двигателя	Буквенная маркировка	Цифровая маркировка
PB, PF	G	026
RP	N или Q	026
AAM	M	026
ABS, ADZ	Q	026
2E	A	026
ADY	D	048
AGG	A	050

Замена гидрокомпенсаторов двигателя SOHC



Гидрокомпенсаторы двигателей выполнены в виде цилиндрических толкателей, расположенных между распределительным валом и клапанами. Гидрокомпенсаторы совмещают две функции: передачи усилия от распределительного вала к клапанам и устранения зазоров в их приводе.

Работа гидрокомпенсатора основана на принципе несжимаемости моторного масла, постоянно заполняющего при работе двигателя внутреннюю полость гидрокомпенсатора и перемещающего его плунжер при появлении зазора в приводе клапана. Таким образом обеспечивается постоянный контакт толкателя (рычага привода клапана) с кулачком распределительного вала без зазора. Благодаря этому отсутствует необходимость регулировки клапанов при техническом обслуживании. Принцип действия гидрокомпенсатора показан на рис. 4.24. Масло под давлением, необходимым для работы гидрокомпенсатора, подается в его внутренние полости **А** и **Б** из канала **В** системы смазки двигателя через боковое отверстие в толкателе 6, выполненное в кольцевой проточке его цилиндрической поверхности. При закрытом клапане 1 толкатель 6 (через плунжер 7) и гильза 9 распирающим усилием пружины 8 прижаты соответственно к кулачку 5 распределительного вала и торцу стержня клапана. Давление в полостях **А** и **Б** одинаково, обратный клапан 3 гидрокомпенсатора прижат к седлу в плунжере 7 пружиной 2. Зазоры в клапанном механизме отсутствуют. При вращении распределительного вала кулачок 5 набегает на толкатель 6, перемещая его и связанный с ним плунжер 7. Перемещение плунжера 7 в гильзе 9 приводит к резкому росту давления в полости **Б**. Несмотря на небольшие утечки масла через зазор между плунжером и гильзой, толкатель 6 и гильза 9 перемещаются за одно целое и открывают клапан 1. При дальнейшем вращении распределительного вала кулачок 5 уменьшает давление на толкатель 6 и давление масла в полости **Б** становится ниже, чем в полости **А**. Обратный клапан 3 открывается и пропускает масло из полости **А**, соединенной с масляной магистралью двигателя, в полость **Б**. Давление в полости **Б** возрастает, гильза 9 и плунжер 7, перемещаясь относительно друг друга, выбирают зазор в клапанном механизме.

Давление масла, подводимого к гидрокомпенсаторам, регулируется специальным кла-

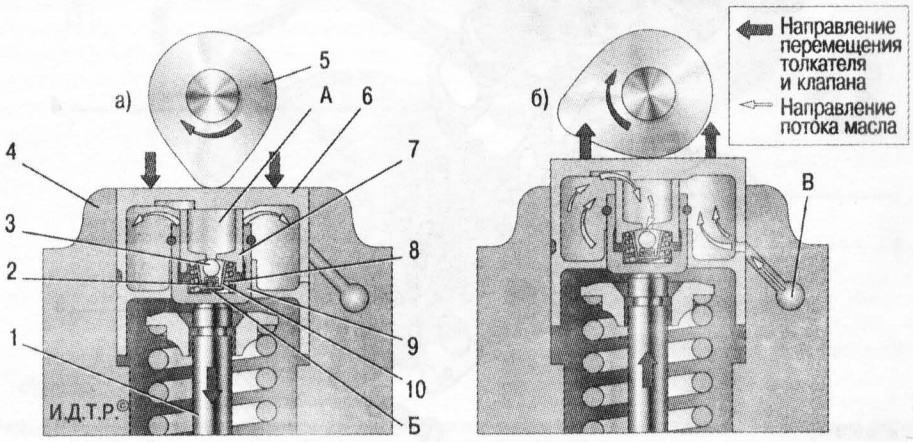


Рис. 4.24. Схема работы гидрокомпенсатора зазора в клапанном механизме: а – открытие клапана; б – закрытие клапана; 1 – клапан; 2 – пружина обратного клапана; 3 – обратный клапан; 4 – головка блока цилиндров; 5 – кулачок распределительного вала; 6 – толкатель; 7 – плунжер; 8 – пружина плунжера; 9 – гильза; 10 – корпус обратного клапана; А, Б – полости гидрокомпенсатора; В – масляный канал

паном, установленным в головке блока цилиндров. Поскольку после остановки двигателя из каналов, идущих от масляного насоса, масло стекает в масляный картер, а каналы подвода масла к гидрокомпенсаторам остаются заполненными, после пуска двигателя в полостях последних могут образоваться воздушные пробки. Для их устранения в каналах подачи масла двигателя предусмотрены калиброванные компенсационные отверстия, обеспечивающие автоматическую продувку полостей гидрокомпенсаторов. Кроме этого компенсационные отверстия позволяют несколько снизить давление масла, поступающего в гидрокомпенсаторы при большой частоте вращения коленчатого вала двигателя, когда давление в полости гидрокомпенсатора может стать настолько велико, что его толкатель, оперевшись на затылочную часть кулачка распределительного вала, приоткроет клапан в момент, не соответствующий фазе газораспределения.

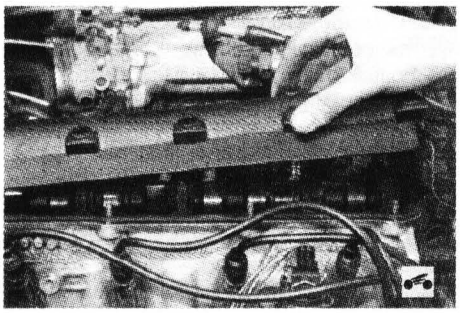
Практически все неисправности гидрокомпенсаторов диагностируются по характерному шуму, издаваемому газораспределительным механизмом в различных режимах работы двигателя.

Проверка исправности гидрокомпенсаторов

ПРИМЕЧАНИЕ

Работу выполняйте через 15–30 мин после остановки двигателя, за это время должно снизиться давление масла в гидрокомпенсаторах.

1. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров двигателя SOHC», с. 52).



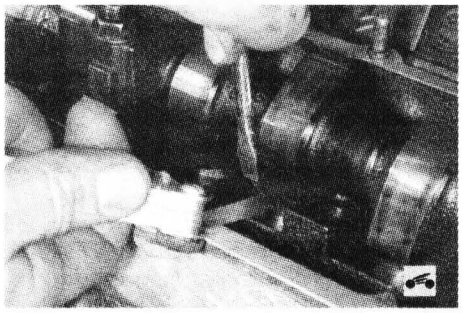
Возможные неисправности гидрокомпенсаторов, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Повышенный шум сразу после пуска двигателя	
Вытекание масла из части гидрокомпенсаторов во время стоянки	Шум, исчезающий через несколько секунд после пуска двигателя, не является признаком неисправности, так как из части гидрокомпенсаторов, находившихся под нагрузкой клапанных пружин открытых клапанов (каналы подачи масла остались открытыми), вытекло масло, недостаток которого восполняется в начале работы двигателя
Прерывистый шум в режиме холостого хода, исчезающий при повышении частоты вращения коленчатого вала	
Повреждение или износ шарика обратного клапана	Замените гидрокомпенсатор
Загрязнение механизма гидрокомпенсатора продуктами износа при несвоевременной замене масла или его низком качестве	Очистите детали механизма от загрязнений. Применяйте масло, рекомендуемое в руководстве по эксплуатации
Повышенный шум в режиме холостого хода прогретого двигателя, исчезающий при повышенной частоте вращения коленчатого вала и полностью отсутствующий на холодном двигателе	
Перетекание масла через увеличенные вследствие износа зазоры между плунжером и гильзой гидрокомпенсатора	Замените изношенный гидрокомпенсатор в сборе
Повышенный шум, возникающий при высокой частоте вращения коленчатого вала и исчезающий при малой частоте	
Вспенивание масла при его избытке (выше метки «max» на щупе) в масляном картере из-за его взбалтывания коленчатым валом. Попадание воздушно-пенной масляной смеси в гидрокомпенсаторы нарушает их работу	Доведите уровень масла в масляном картере до нормального
Засасывание воздуха масляным насосом при чрезмерно низком уровне масла в масляном картере	То же
Повреждение маслоприемника из-за деформации масляного картера при ударе о дорожное препятствие	Отремонтируйте или замените дефектные детали
Постоянный шум одного или нескольких клапанов, не зависящий от частоты вращения коленчатого вала*	
Появился зазор между толкателем гидрокомпенсатора и кулачком распределительного вала из-за повреждения или загрязнения деталей гидрокомпенсатора	Сняв крышку клапанного механизма, установите поочередно кулачки распределительного вала выступами вверх и проверьте наличие зазора между толкателями и кулачками. Утапливая (например, деревянным клином) толкатель проверяемого гидрокомпенсатора, сравните скорость его перемещения с остальными. При наличии зазора или увеличенной скорости перемещения разберите гидрокомпенсатор и очистите его детали от загрязнений или замените гидрокомпенсатор

*Причинами повышенного шума в режиме холостого хода, усиливающегося с ростом частоты вращения коленчатого вала до 1500 мин$^{-1}$ и не связанного с работой гидрокомпенсаторов, могут быть:
- увеличенные зазоры между стержнями клапанов и направляющими втулками;
- увеличенная против допустимой несоосность клапана и седла;
- непараллельность торцов клапанных пружин;
- большее, чем допустимо, биение фаски головки клапана;
- соприкосновение демпфера клапанной пружины с механизмом вращения клапана.

2. Снимите маслоотражатель.

3. Вращайте коленчатый вал до поворота кулачка к проверяемому толкателю затылочной поверхностью.



4. Нажмите на толкатель деревянным или пластиковым клином. Если свободный ход толкателя больше 0,1 мм, замените толкатель.

5. Для замены гидрокомпенсатора снимите распределительный вал (см. «Снятие, дефектовка и установка распределительного вала двигателя SOHC», с. 59).

6. Извлеките гидрокомпенсатор из гнезда головки блока.

ПРИМЕЧАНИЕ

Извлекать гидрокомпенсатор удобно резиновой присоской.

7. Смажьте моторным маслом новый гидрокомпенсатор и гнездо в головке блока цилиндров, затем установите гидрокомпенсатор в гнездо.

8. Аналогично замените остальные гидрокомпенсаторы.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

После замены гидрокомпенсатора при первом пуске двигатель может непродолжительное время работать с повышенным шумом, пока не прокачается гидрокомпенсатор.

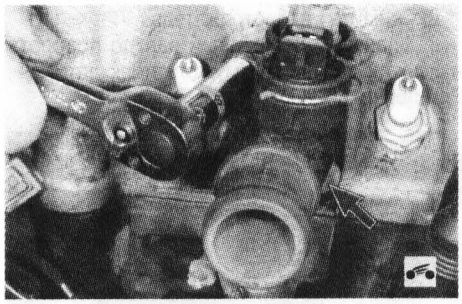
Разборка, ремонт и сборка головки блока цилиндров двигателя SOHC

Если необходим ремонт головки блока цилиндров двигателя, установленного на автомобиле, снимите ее (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров двигателя SOHC», с. 52). В большинстве случаев ремонт головки блока цилиндров заключается в притирке или замене клапанов, шлифовании седел клапанов. При таких неисправностях, как нарушение герметичности каналов рубашки системы охлаждения и коробление привалочной поверхности к блоку цилиндров, головку блока заменяют.

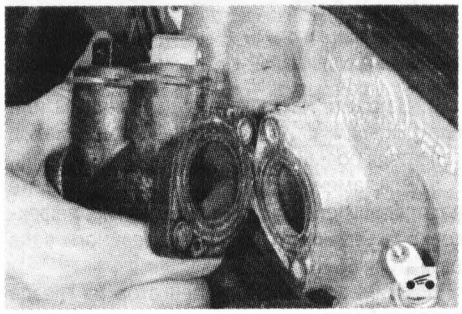
1. Снимите головку блока цилиндров с автомобиля (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров двигателя SOHC», с. 52).

2. Выверните болты крепления кронштейнов топливной рампы к головке блока цилиндров и снимите топливную рампу.

3. Снимите впускную трубу, выпускной коллектор и их прокладки.



4. Выверните два болта крепления...



5. ...и снимите соединительный патрубок.

6. Выверните свечи зажигания (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 154).

7. Снимите распределительный вал (см. «Замена маслосъемных колпачков двигателя SOHC», с. 54).

8. Установите приспособление для сжатия пружин клапанов, сожмите пружины, снимите сухари, тарелки пружин, пружины (см. «Замена маслосъемных колпачков двигателя SOHC», с. 54) и извлеките клапаны из направляющих втулок.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После длительной эксплуатации на верхнем торце клапана может образоваться заусенец грибообразной формы. Перед извлечением клапана из направляющей втулки удалите заусенец надфилем. Категорически запрещается без удаления заусенца выбивать клапан из направляющей втулки молотком через оправку, так как неизбежно будет повреждена внутренняя поверхность втулки.

9. Удалите смолистые отложения с верхней поверхности головки и из впускных каналов. Отложения можно размягчить и смыть керосином или дизельным топливом.

10. Очистите от нагара камеры сгорания и выпускные каналы. Удалите нагар круглой металлической щеткой, установленной в патрон электродрели.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Предварительно размочите нагар керосином.

Соблюдайте осторожность: избегайте вдыхать пыль, образующуюся при чистке камер сгорания. Для предотвращения образования пыли периодически смачивайте нагар керосином.

11. Очистите внутренние поверхности направляющих втулок клапанов тонкой цилиндрической кисточкой из медной проволоки, зажатой в патрон электродрели.

12. Удалите с поверхности прилегания головки к блоку цилиндров пригоревшие остатки уплотнительной прокладки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается очищать привалочную поверхность головки металлическими щетками или наждачной бумагой. Пользуйтесь лопаткой из твердого дерева или пластмассы, предварительно размягчив остатки прокладки растворителем.

13. Осмотрите головку блока, чтобы не допустить ее эксплуатацию с повреждениями резьбовых отверстий, трещинами (особенно между седлами клапанов и в выпускных каналах), коррозией, включениями инородных материалов, раковинами и свищами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается заваривать трещины, раковины и свищи. Дефектную головку замените.

14. Проверьте с помощью металлической линейки, установленной на ребро, и щупа плоскостность поверхности прилегания головки к блоку в продольном и поперечном направлениях, а также по диагоналям (рис. 4.25). Если зазор между ребром линейки и поверхностью головки превышает 0,1 мм, замените головку.

15. Очистите от остатков прокладок и нагара поверхности фланцев головки для установки впускной трубы и выпускного коллектора.

16. Проверьте наличие деформации фланцев для впускной трубы и выпускного коллектора, деформированную головку замените.

17. Поврежденные резьбовые отверстия отремонтируйте прогонкой резьбы метчиками или установкой ремонтной втулки (ввертыша).

18. Проверьте плотность установки заглушек рубашки охлаждения. Ослабленную посадку заглушек восстановите чеканкой.

19. Определите износ направляющих втулок клапанов, измерив внутренний диаметр отверстия втулки и диаметр стержня клапана; по разности этих размеров определите зазор. Для впускных клапанов максимально допустимый зазор составляет 0,1 мм, для выпускных – 0,13 мм.

20. Если зазор больше допустимого, замените втулки или втулки вместе с клапанами.

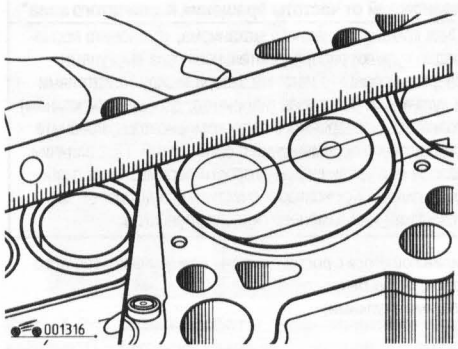


Рис. 4.25. Проверка плоскостности привалочной поверхности головки блока цилиндров

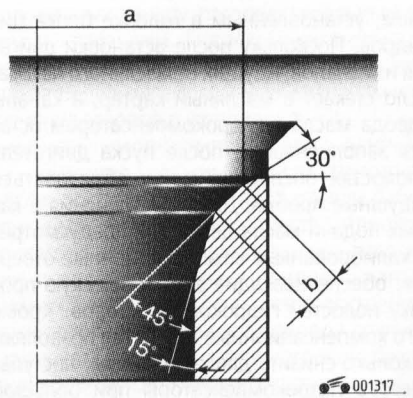


Рис. 4.26. Профиль седла впускного клапана: a = 37,20 мм (двигатели 1,6 л); a = 39,20 мм (двигатели 1,8 л); b = 2,0 мм

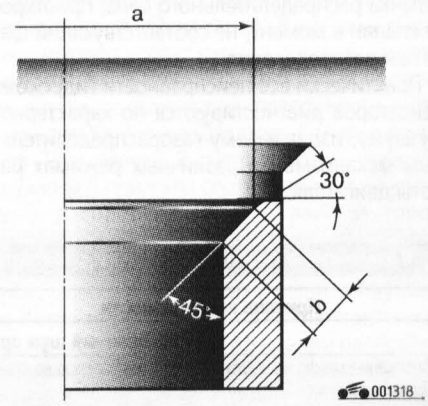


Рис. 4.27. Профиль седла выпускного клапана: a = 32,40 мм; b = 2,4 мм

21. Осмотрите седла клапанов. При обнаружении следов износа или пригорания седла необходимо отшлифовать. Профили седел клапанов приведены на рис. 4.26 и 4.27. После шлифования необходимо вставить клапан, прижать его и проверить расстояние **A** (рис. 4.28) от торца стержня клапана до верхней поверхности головки блока цилиндров. Предельно допустимый минимальный размер для впускных клапанов 33,8 мм, для выпускных – 34,1 мм. Если размер меньше, то головку блока цилиндров необходимо заменить. После любой обработки седел клапанов необходимо выполнить их притирку с клапанами (см. «Притирка клапанов», с. 63).

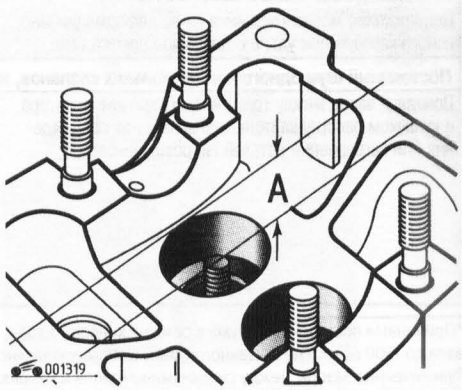


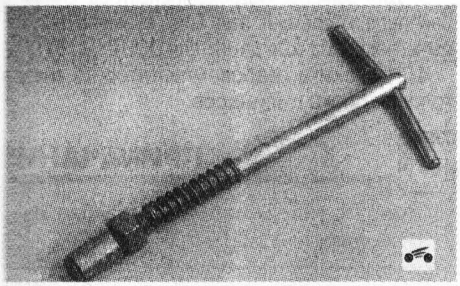
Рис. 4.28. Расстояние от торца стержня клапана до верхней поверхности головки блока цилиндров

22. Замените маслосъемные колпачки независимо от их состояния.

23. Всегда заменяйте новыми прокладки впускной трубы и выпускного коллектора, а также головки блока цилиндров, так как снятые даже внешне не поврежденные прокладки могут оказаться сильно обжатыми и не обеспечат герметичности уплотнений.

Притирка клапанов

Для притирки клапанов удобнее всего пользоваться специальным механическим приспособлением (реверсивной дрелью).



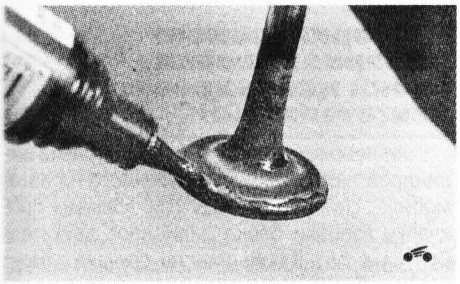
Кроме того, в продаже имеются готовые ручные держатели клапана.

При отсутствии готовых приспособлений можно воспользоваться приспособлением, изготовленным по чертежу (рис. 4.29).

Вместо резинового шланга и хомутов можно приварить к стержню приспособления наконечник, у которого в боковой стенке выполнено сквозное резьбовое отверстие. В него ввернут болт для фиксации стержня клапана.

Кроме того, вам потребуются: притирочная паста, керосин, слабая пружина, проходящая по наружному диаметру в отверстие седла клапана.

1. Очистите клапан от нагара.



2. Нанесите на фаску клапана тонкий сплошной слой притирочной пасты.

3. Наденьте на стержень клапана предварительно подобранную пружину и вставьте клапан в направляющую втулку со стороны камеры сгорания, смазав стержень клапана слоем графитной смазки.

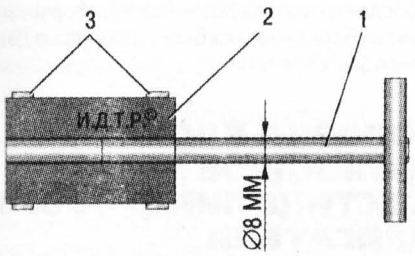


Рис. 4.29. Приспособление для притирки клапанов: 1 – металлический стержень; 2 – резиновый шланг; 3 – винтовой хомут

ПРИМЕЧАНИЕ

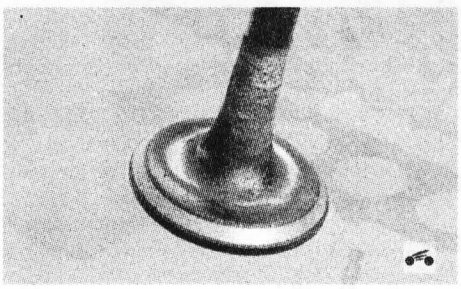
Графитная смазка предохраняет направляющую втулку от попадания в ее отверстия абразива из притирочной пасты и облегчает вращение клапана во время притирки.

4. Наденьте на стержень клапана приспособление для притирки клапанов (или с некоторым натягом резиновую трубку для соединения клапана с реверсивной дрелью).

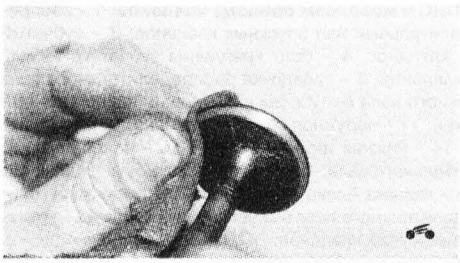
5. Включив дрель на минимальную частоту вращения (в реверсивном режиме) или вращая приспособление (в случае ручной притирки) попеременно в обе стороны на пол-оборота, притрите клапан, периодически то прижимая его к седлу, то ослабляя усилие прижатия.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При отсутствии какого-либо приспособления притереть клапан можно с помощью ластика, прижимая и проворачивая им клапан. Ослабляйте прижатие клапана, нажимая на торец его стержня другой рукой.



6. Притирайте клапан до появления на его фаске матово-серого непрерывного однотонного пояска шириной не менее 1,5 мм, на седле клапана после притирки должен появиться блестящий поясок шириной не менее 1,5 мм.



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

ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ ДВИГАТЕЛЯ DOHC

Детали головки блока цилиндров двигателя DOHC и механизма привода клапанов показаны на рис. 4.30.

Снятие, дефектовка и установка распределительных валов двигателя DOHC

Все работы по снятию и установке распределительных валов двигателя DOHC подробно описаны в процессе замены маслосъемных колпачков (см. «Замена маслосъемных колпачков двигателя DOHC», с. 57).

После снятия распределительных валов необходимо выполнить следующие операции.

1. Осмотрите распределительные валы. На шпоночной канавке и резьбе на носке вала выпускных клапанов не должно быть повреждений и износа, а в проточке под упорный фланец – следов чрезмерного износа и забоин. Поверхности опорных шеек и кулачков должны быть хорошо отполированы, на них не должно быть повреждений. Если есть следы заедания, перегрева, глубокие риски или ступеньки от износа, замените вал.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Шлифование кулачков распределительного вала для устранения ступенчатого износа запрещено, так как при изменении размеров профилей кулачков будут нарушены фазы газораспределения

2. Измерьте диаметры опорных шеек распределительных валов и их подшипников (с крышками, установленными и закрепленными болтами, затянутыми требуемым моментом), вычислите зазоры в подшипниках валов, определяемые разностью между диаметрами их подшипников в головке блока цилиндров и диаметрами шеек (см. табл. 4.1). При износе, превышающем допустимый, замените распределительный вал, так как перешлифовка шеек на ремонтный размер не предусмотрена.

3. Установите распределительный вал крайними шейками на две призмы, помещенные на поверочную плиту, и измерьте индикатором биение средних шеек. При биении более 0,01 мм или несоосности шеек замените вал, так как его правка не допускается.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При установке нового распределительного вала замените новыми толкатели (рычаги) клапанов. Перед первым пуском двигателя и для улучшения условий приработки рекомендуется добавить в моторное масло противозадирную антифрикционную присадку.

4. Установите распределительные валы и все детали в порядке, обратном снятию.

5. Отрегулируйте натяжение ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня, замена натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 48).

6. Отрегулируйте натяжение ремня привода генератора (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и его замена», с. 46).

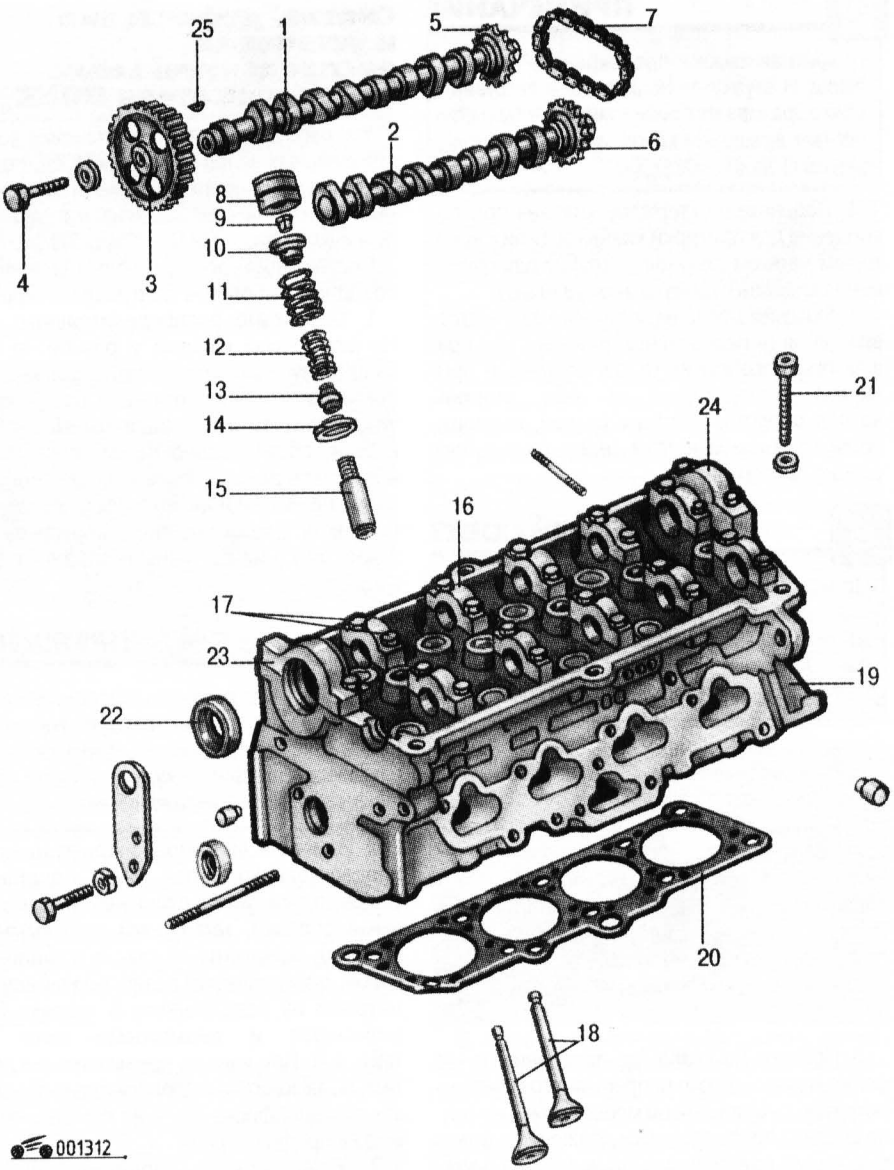


Рис. 4.30. Головка блока цилиндров двигателя DOHC и механизм привода клапанов: 1 – распределительный вал выпускных клапанов; 2 – распределительный вал впускных клапанов; 3 – зубчатый шкив привода распределительного вала выпускных клапанов; 4 – болт крепления зубчатого шкива; 5 – звездочка распределительного вала выпускных клапанов; 6 – звездочка распределительного вала впускных клапанов; 7 – цепь привода распределительного вала выпускных клапанов; 8 – гидрокомпенсатор; 9 – сухари клапана; 10 – верхняя тарелка пружин; 11 – наружная пружина клапана; 12 – внутренняя пружина клапана; 13 – маслосъемный колпачок; 14 – нижняя тарелка пружин; 15 – направляющая втулка клапана; 16 – крышка подшипника распределительного вала; 17 – болты крепления крышки подшипника распределительного вала; 18 – клапаны; 19 – головка блока цилиндров; 20 – прокладка головки блока цилиндров; 21 – болт; 22 – сальник распределительного вала выпускных клапанов; 23 – крышка переднего подшипника распределительного вала выпускных клапанов; 24 – крышка заднего подшипника распределительного вала выпускных клапанов; 25 – сегментная шпонка

Замена гидрокомпенсаторов двигателя DOHC

Возможные неисправности гидрокомпенсаторов, их причины и способы устранения описаны в соответствующем подразделе для двигателя SOHC (см. «Замена гидрокомпенсаторов двигателя SOHC», с. 60).

Шум от клапанов иногда удается устранить, немного повернув пружину или клапан вокруг продольной оси. Для этого выполните следующее.

1. Проверните коленчатый вал в положение, при котором клапан, издающий шум, начнет приоткрываться.

2. Немного поверните пружину – одновременно повернется и клапан.

3. Пустите двигатель. Если шум не исчезнет, повторите операции 1 и 2.

4. Если поворот пружины и клапана не даст желаемого результата, проверьте состояние пружины и измерьте зазоры между стержнями клапанов и направляющими втулками (см. «Разборка, ремонт и сборка головки блока цилиндров двигателя DOHC», с. 64). Устраните увеличенные (по сравнению с номинальными) зазоры.

Если клапан и пружина исправны, а стук клапанов при работе двигателя все равно прослушивается, гидрокомпенсатор неисправен. Проверьте его следующим образом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работу выполняйте через 15–30 мин после остановки двигателя.

1. Снимите крышку головки блока цилиндров двигателя (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров двигателя DOHC», с. 56).

2. Вращайте коленчатый вал до поворота кулачка к проверяемому толкателю затылочной поверхностью. Нажмите на толкатель деревянным или пластиковым клином. Если свободный ход толкателя больше 0,1 мм, замените толкатель.

3. Для замены гидрокомпенсатора снимите распределительный вал (см. «Замена маслосъемных колпачков двигателя DOHC», с. 57).

4. Извлеките гидрокомпенсатор из гнезда головки блока цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЕ

Извлекать гидрокомпенсатор удобно резиновой присоской.

5. Смажьте новый гидрокомпенсатор и гнездо в головке блока цилиндров моторным маслом и установите гидрокомпенсатор в гнездо.

6. Остальные гидрокомпенсаторы заменяют аналогично.

7. Установите распределительный вал и детали привода газораспределительного механизма в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

После замены гидрокомпенсатора при первом пуске двигатель может непродолжительное время работать с повышенным шумом, пока не прокачается гидрокомпенсатор.

Разборка, ремонт и сборка головки блока цилиндров двигателя DOHC

Если необходим ремонт головки блока цилиндров двигателя, установленного на автомобиле, снимите головку (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров двигателя DOHC», с. 56). В большинстве случаев ремонт головки блока цилиндров заключается в притирке или замене клапанов, шлифовании седел клапанов. При таких неисправностях, как нарушение герметичности каналов рубашки системы охлаждения и коробление привалочной поверхности к блоку цилиндров, головку блока заменяют.

Приемы ремонта и дефектовки головки блока цилиндров двигателя DOHC те же, что и для двигателя SOHC (см. «Разборка, ремонт и сборка головки блока цилиндров двигателя SOHC», с. 61).

ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ ШЕСТИЦИЛИНДРОВОГО ДВИГАТЕЛЯ

Детали головки блока цилиндров и механизма привода клапанов показаны на рис. 4.31.

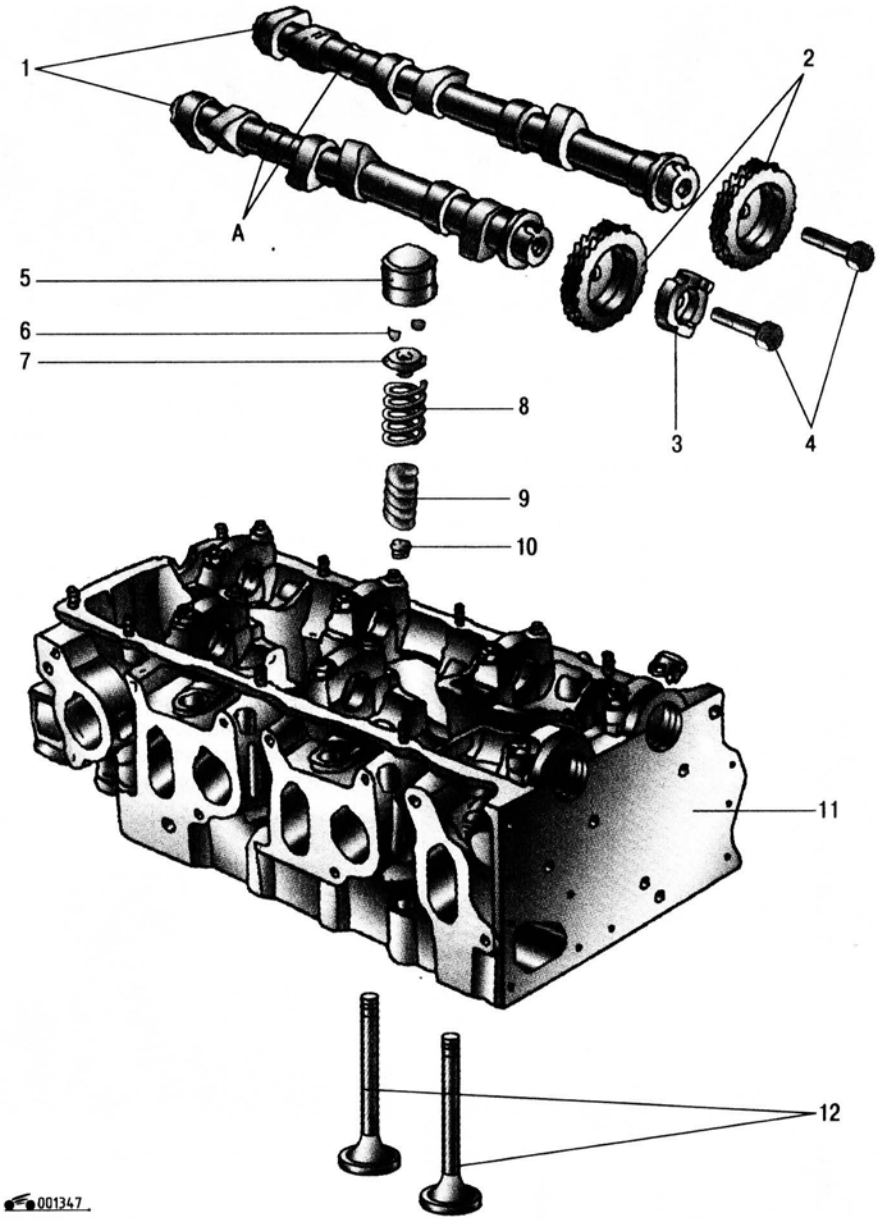


Рис. 4.31. Головка блока цилиндров и механизм привода клапанов: 1 – распределительные валы; 2 – звездочки распределительных валов; 3 – муфта привода распределителя зажигания; 4 – болты крепления звездочек распределительных валов; 5 – гидравлический толкатель; 6 – сухари клапана; 7 – верхняя тарелка пружин; 8 – наружная пружина; 9 – внутренняя пружина; 10 – маслосъемный колпачок; 11 – головка блока цилиндров; 12 – клапаны; А – шестигранники под ключ для удерживания от проворачивания распределительных валов при отворачивании или заворачивании болтов крепления звездочек

Снятие, дефектовка и установка распределительных валов

Все работы по снятию и установке распределительных валов подробно описаны в процессе замены маслосъемных колпачков (см. «Замена маслосъемных колпачков», с. 58).

После снятия распределительных валов необходимо выполнить следующие операции.

1. Осмотрите распределительные валы. На шпоночных канавках и резьбе на носках валов не должно быть повреждений и износа, а в проточке под упорный фланец – следов чрезмерного износа и забоин. Поверхности опорных шеек и кулачков должны быть хорошо отполированы, на них не должно быть повреждений. Если есть следы заедания, перегрева, глубокие риски или ступеньки от износа, замените вал.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Шлифование кулачков распределительного вала для устранения ступенчатого износа запрещено, так как при изменении размеров профилей кулачков будут нарушены фазы газораспределения.

2. Измерьте диаметры опорных шеек распределительных валов и их подшипников (с крышками, установленными и закрепленными болтами, затянутыми требуемым моментом), вычислите зазоры в подшипниках валов, определяемые разностью между диаметрами их подшипников в головке блока цилиндров и диаметрами шеек. При износе, превышающем допустимый, замените распределительный вал, так как перешлифовка шеек на ремонтный размер не предусмотрена.

3. Установите распределительный вал крайними шейками на две призмы, помещенные на поверочную плиту, и измерьте индикатором биение средних шеек. При биении более 0,01 мм или несоосности шеек замените вал, так как его правка не допускается.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При установке нового распределительного вала толкатели (рычаги) клапанов замените новыми. Перед первым пуском двигателя и для улучшения условий приработки рекомендуется добавить в моторное масло противозадирную антифрикционную присадку.

4. Установите распределительные валы и все детали в порядке, обратном снятию.

4

Замена гидрокомпенсаторов шестицилиндрового двигателя

Замена гидрокомпенсаторов шестицилиндрового двигателя выполняется аналогично замене гидрокомпенсаторов двигателя DOHC (см. «Замена гидрокомпенсаторов двигателя DOHC», с. 64).

Разборка, ремонт и сборка головки блока цилиндров шестицилиндрового двигателя

Разборка, ремонт и сборка головки блока шестицилиндрового двигателя выполняются аналогично разборке, ремонту и сборке головки блока цилиндров двигателя SOHC (см. «Разборка, ремонт и сборка головки блока цилиндров двигателя SOHC», с. 61). Профили седел впускного и выпускного клапанов приведены на рис. 4.32 и 4.33.

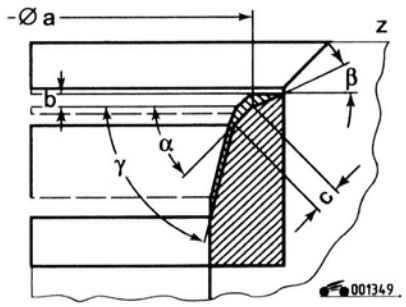


Рис. 4.32. Профиль седла впускного клапана: Z – привалочная поверхность головки блока цилиндров; a = 38,3 мм; c = 1,4–2,0 мм; a = 45°; b = 30°; g = 75°

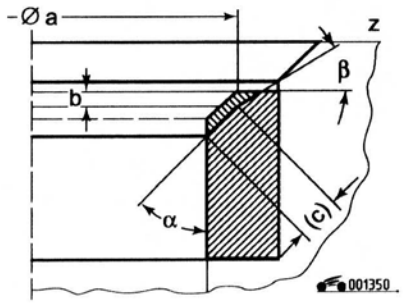


Рис. 4.33. Профиль седла выпускного клапана: Z – привалочная поверхность головки блока цилиндров; a = 33,5 мм; c = 2,0–2,5 мм; a = 45°; b = 30°; g = 75°

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

Силовой агрегат (двигатель со сцеплением и коробкой передач) вынимается вверх, для этого потребуется грузоподъемный механизм. Ни в коем случае нельзя снимать двигатель вниз с помощью гаражного домкрата, так как домкрат может серьезно повредить двигатель. Силовые агрегаты SOHC и DOHC по конструкции во многом сходны. У них одинаковые опоры, идентичное расположение навесного оборудования. Двигатели SOHC и DOHC различаются только конструкцией головки блока цилиндров и привода газораспределительного механизма, месторасположением и способом подключения шлангов и проводов (эти различия описаны в соответствующих подразделах). Поэтому оба силовых агрегата снимают с использованием практически одинаковых приемов.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Двигатель очень тяжелый, поэтому рекомендуем снимать его с помощником.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При снятии и установке силового агрегата в сборе, имеющего большую массу, применяйте только полностью исправные грузоподъемные механизмы, рассчитанные на соответствующую нагрузку, и особенно тщательно контролируйте правильность и надежность присоединения к транспортным проушинам двигателя тросов, траверс и т.п.

1. Для удобства работы снимите капот (см. «Снятие и установка капота», с. 177).

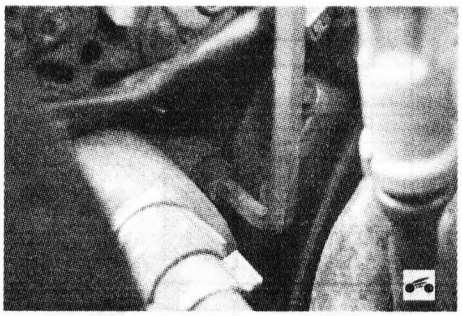
2. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 87).

3. Отсоедините провода от аккумуляторной батареи и снимите ее с автомобиля (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 147).

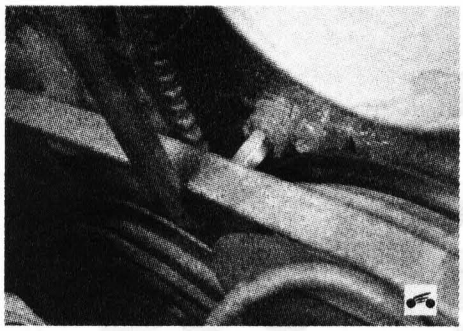
4. Слейте жидкость из системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 44).

5. Если снимаете двигатель для ремонта, слейте масло из масляного картера (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 45).

6. Снимите ремень привода компрессора кондиционера (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера и его замена», с. 47).



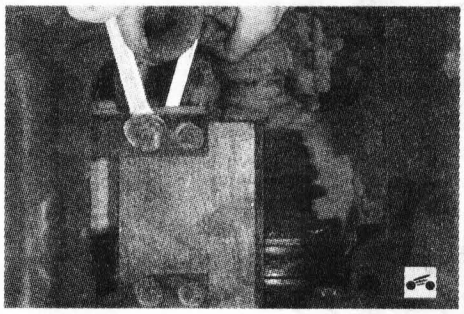
7. Отверните болты крепления компрессора к кронштейну двигателя со стороны трубопроводов...



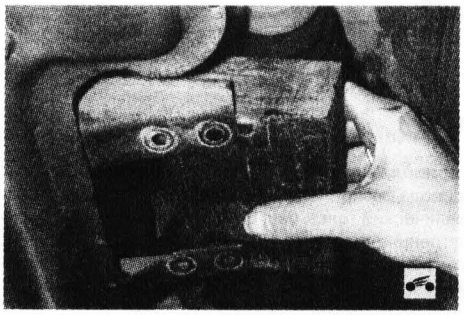
8. ...и со стороны шкива. Подвесьте компрессор с подключенными к нему трубопроводами к кузову.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

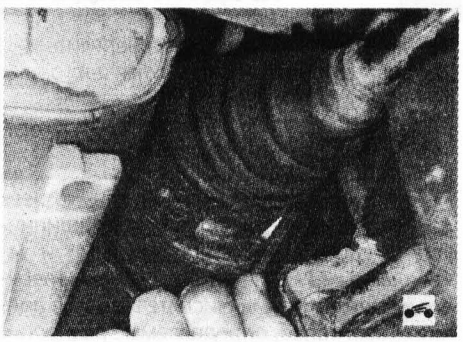
Систему циркуляции хладагента открывать нельзя. Трубки чувствительны к изгибу, поэтому перемещайте компрессор очень осторожно.



9. Удерживая гайки от проворачивания, выверните болты крепления виброгасителя...

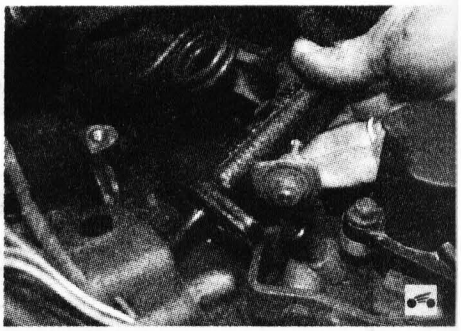


10. ...и снимите его.



11. Выверните болты крепления приводов передних колес к фланцам полуосей коробки передач и подвесьте приводы к кузову.

12. Снимите приемную трубу системы выпуска отработавших газов (см. «Замена приемной трубы», с. 81).



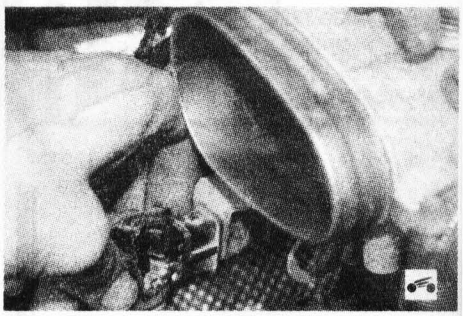
13. Снимите с кронштейна рабочий цилиндр гидропривода сцепления (см. «Замена рабочего цилиндра гидропривода сцепления», с. 102), не отсоединяя от него шланг, и отведите цилиндр в сторону.

14. Снимите корпус воздушного фильтра (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 88).

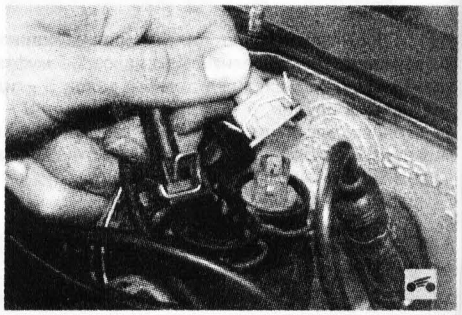
15. Отсоедините от термостата и радиатора нижний шланг системы охлаждения и снимите его.

16. Отсоедините верхний шланг от соединительного патрубка, радиатора, расширительного бачка и снимите его.

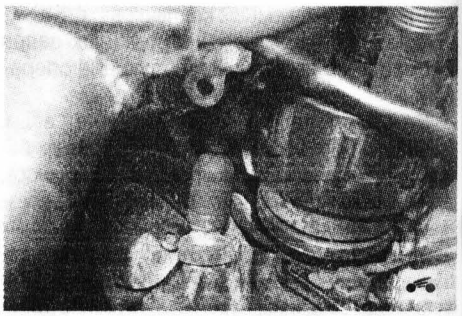
17. Отсоедините шланги отопителя от патрубков радиатора отопителя на щите передка кузова и от патрубков на двигателе.



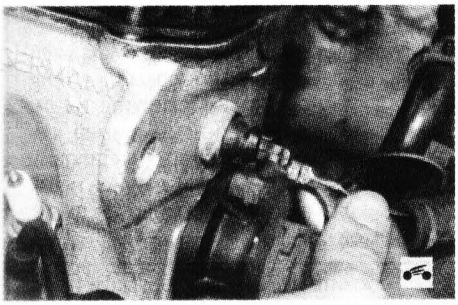
18. Отсоедините колодки жгута проводов от дроссельного узла...



19. ...от датчиков температуры охлаждающей жидкости...



20. ...от датчиков высокого...



21. ...и низкого давления масла...

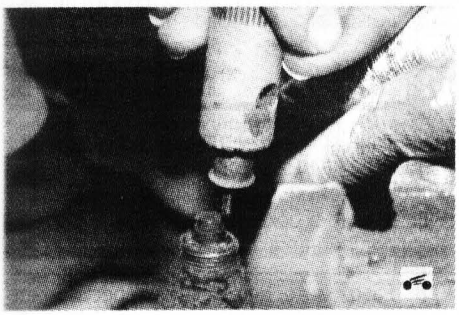


22. ...от разъема проводов датчика детонации.

23. Отсоедините центральный провод от крышки распределителя зажигания.

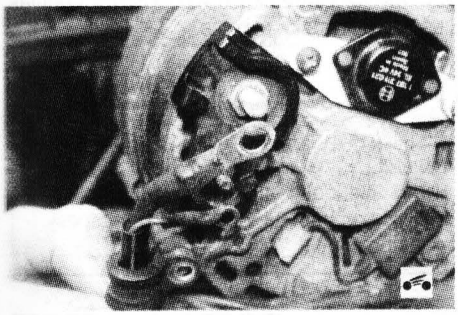
24. Отсоедините колодки жгутов проводов от регулятора холостого хода и датчика включения бензонасоса.

25. Отсоедините от сектора дроссельного узла наконечник троса привода дроссельной заслонки, а от кронштейна на впускной трубе оболочку троса (см. «Регулировка и замена троса привода дроссельной заслонки», с. 96).



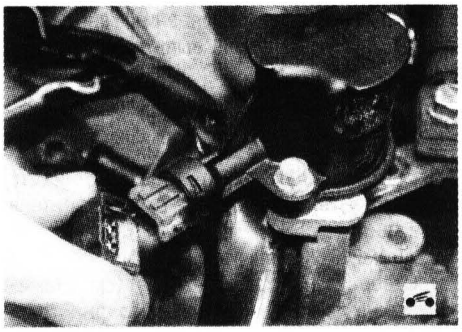
26. Отвернув, отсоедините гибкий вал привода спидометра. Отверстие закройте колпачком.

27. Разъедините колодки жгута проводов форсунок.



28. Отверните гайки и отсоедините провода от генератора.

29. Отверните гайки крепления проводов к выводам стартера и снимите провода с выводов.



30. Отсоедините колодку жгута проводов от выключателя света заднего хода.

31. Отсоедините трубопроводы от патрубков рампы форсунок и отведите их в сторону.

32. Отсоедините от коробки передач «массовый» провод.

33. На автомобилях с гидроусилителем рулевого управления снимите ремень привода насоса гидроусилителя (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода водяного насоса и насоса гидроусилителя рулевого управления и его замена», с. 47).

34. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления (см. «Замена насоса гидроусилителя рулевого управления», с. 132) и подвесьте его к кузову.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если гидравлические шланги будут отсоединены, то после сборки необходимо прокачать систему гидроусилителя рулевого управления (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 131).

35. Закрепите стропы грузоподъемного механизма за транспортные проушины и натяните их, чтобы разгрузить опоры силового агрегата.

36. Выверните три болта крепления правой задней опоры (рис. 4.34).

37. Выверните болт крепления рычага подвески силового агрегата к левой задней опоре (рис. 4.35).

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобилях, оборудованных АБС, для облегчения доступа к левой задней опоре можно снять расширительный бачок системы охлаждения (см. «Снятие и установка расширительного бачка», с. 79).

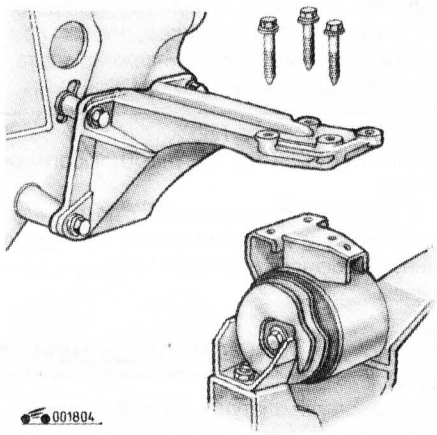


Рис. 4.34. Элементы правой задней опоры и кронштейна крепления двигателя

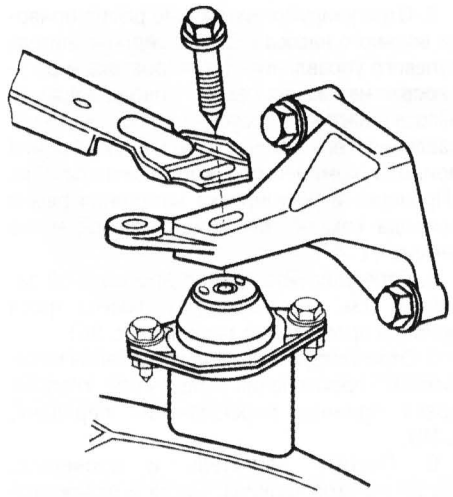


Рис. 4.35. Элементы левой задней опоры и рычага подвески силового агрегата

38. Отверните гайку крепления кронштейна двигателя к передней опоре (рис. 4.36).

39. Еще раз проверьте, все ли провода и шланги отсоединены от двигателя.

40. Извлеките силовой агрегат из моторного отсека.

41. Установите двигатель в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

– перед установкой силового агрегата очистите от ржавчины метчиком резьбовые отверстия крепления его опор;

– нанесите на резьбу болтов крепления опор анаэробный фиксатор резьбы;

– обязательно замените новыми прокладки приемной трубы;

– при подключении проводов и трубопроводов тщательно следите за правильностью их расположения в моторном отсеке, чтобы не допустить соприкосновения с нагревающимися и движущимися элементами силового агрегата.

После установки двигателя выполните следующее.

1. Залейте масло (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 45).

2. Залейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 44).

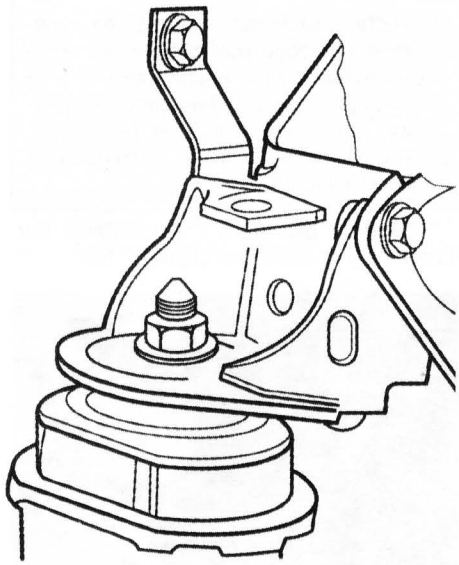


Рис. 4.36. Элементы передней опоры и кронштейн крепления двигателя

3. Отрегулируйте натяжение ремня привода водяного насоса и насоса гидроусилителя рулевого управления (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода водяного насоса и насоса гидроусилителя рулевого управления и его замена», с. 47), а также ремня привода компрессора кондиционера (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера и его замена», с. 47).

4. Отрегулируйте привод дроссельной заслонки (см. «Регулировка и замена троса привода дроссельной заслонки», с. 96).

5. Отрегулируйте привод управления механизмом переключения передач (см. «Регулировка привода переключения передач», с. 111).

6. Пустите двигатель и проверьте, нет ли потеков топлива, масла и охлаждающей жидкости. Проверьте давление масла. Послушайте двигатель, он должен работать ровно, без посторонних шумов и стуков.

РЕМОНТ ЧЕТЫРЕХЦИЛИНДРОВОГО ДВИГАТЕЛЯ

Как было упомянуто выше, двигатели разных моделей во многом сходны по конструкции и различаются в основном устройством привода газораспределительного механизма и головки блока цилиндров. Блок цилиндров, поршневая и кривошипно-шатунная группы двигателей практически одинаковы по конструкции и различаются только размерами. Поэтому в данном подразделе процесс ремонта блока цилиндров, поршневой и кривошипно-шатунной групп подробно описан на примере двигателя SOHC. Ремонт головки блока цилиндров описан в отдельности для каждого двигателя в соответствующих подразделах. Ремонт отдельных узлов (масляного, водяного насосов и пр.) двигателей описан также в отдельных подразделах.

Разборка двигателя

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если есть возможность, работайте на специальном поворотном стенде, который обеспечивает доступ к двигателю со всех сторон: при отворачивании деталей крепления, затянутых большим моментом, двигатель очень тяжело фиксировать от перемещения.

1. Снимите двигатель с автомобиля (см. «Снятие и установка двигателя», с. 66).



2. Отверните болт крепления генератора к кронштейну двигателя, выньте болт и снимите генератор.

3. Снимите высоковольтные провода системы зажигания.

4. Выверните свечи зажигания.

5. Снимите распределитель зажигания (см. «Снятие и установка датчика-распределителя зажигания», с. 158).

6. Снимите масляный щуп.

7. Отверните масляный фильтр (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 45).

8. Выверните болты крепления и снимите кронштейны опор двигателя.

9. Выверните болты крепления коробки передач и отсоедините ее от двигателя (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 106).

10. Снимите сцепление с маховика (см. «Снятие, дефектовка и установка нажимного и ведомого дисков сцепления», с. 101).

11. Снимите маховик (см. «Снятие, установка и дефектовка маховика», с. 51).

12. Снимите привод газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня, замена натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 48.

13. Снимите головку блока цилиндров (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров двигателя DOHC», с. 56; «Замена прокладки головки блока цилиндров двигателя SOHC», с. 52).

14. Снимите термостат (см. «Снятие и установка термостата двигателя», с. 78).

15. Снимите водяной насос (см. «Замена водяного насоса четырехцилиндрового двигателя», с. 77).

16. Поддев отверткой, извлеките из гнезда блока цилиндров задний сальник коленчатого вала.

17. Снимите масляный картер (см. «Замена прокладки масляного картера двигателя DOHC», с. 57; «Замена прокладки масляного картера двигателя SOHC», с. 54).

18. Снимите масляный насос (см. «Снятие и установка масляного насоса четырехцилиндрового двигателя», с. 72).

19. Выверните болты крепления и снимите кронштейн крепления навесного оборудования.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При разборке кривошипно-шатунного механизма и поршневой группы пометьте поршни, шатуны, вкладыши коренных и шатунных подшипников, чтобы при сборке установить их на прежние места, если они работоспособны.

20. Отверните две гайки 12 (см. рис. 4.4) крепления крышки 11 шатуна 10 любого цилиндра.

21. Сдвиньте крышку шатуна с посадочного места легкими ударами молотка через деревянную проставку и снимите крышку с вкладышем.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

На крышку и шатун нанесена условная маркировка (значок в виде угольника и цифра). При сборке двигателя цифра и значок должны быть расположены с одной стороны. Однако шатун и крышка не промаркированы номерами цилиндров. Обязательно промаркируйте их любым доступным способом (например, кернением), чтобы при сборке установить на прежние места: крышки шатунов невзаимозаменяемы (шатун обработан вместе с крышкой).

22. Нажмите деревянным бруском (ручкой молотка) на шатун 10 и выньте поршень 7 с шатуном из цилиндра в сторону верхней плоскости блока цилиндров.

23. Аналогично снимите поршни и шатуны остальных цилиндров, проворачивая коленчатый вал для доступа к болтам крышек шатунов.

24. Выверните два болта 1 (см. рис. 4.3) крепления любой крышки 2 коренного подшипника.

25. Отделите крышку от посадочного места легкими ударами молотка через деревянную проставку и снимите крышку с нижним вкладышем.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Крышки коренных подшипников предназначены только для одного конкретного блока цилиндров (крышки обрабатывают вместе с блоком). Между собой крышки невзаимозаменяемы.

26. Снимите остальные крышки коренных подшипников, а затем коленчатый вал 7.

27. Снимите вкладыши со всех шатунов, с их крышек, с крышек коренных подшипников и выньте из всех постелей в блоке цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЯ

Вкладыш крышки четвертого коренного подшипника имеет канавку для смазки. Упорные полукольца 4 (см. рис. 4.3) устанавливают по бокам центрального коренного подшипника.

28. Разожмите верхнее компрессионное кольцо поршня и снимите его.

29. Аналогично снимите второе компрессионное кольцо.

30. Разожмите и снимите верхнее кольцо, расширитель и нижнее кольцо составного маслосъемного кольца.

31. Выпрессуйте палец из бобышек поршня и верхней головки шатуна.

ПРИМЕЧАНИЯ

Не нагревайте шатун перед выпрессовкой пальца.
Чтобы не повредить поршень, при выпрессовке пальца используйте деревянные прокладки.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Пометьте детали. Если детали не повреждены и мало изношены, их можно использовать, установив на прежние места.

Дефектовка деталей двигателя

Вам потребуются: переносная лампа, набор плоских щупов, линейка, штангенциркуль, нутромер, микрометр, шабер.

После разборки тщательно вымойте детали керосином, продуйте и просушите сжатым воздухом (особенно масляные каналы деталей).

1. Осмотрите блок и особенно внимательно опоры коленчатого вала. Трещины в любых местах блока не допускаются.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если есть подозрение на наличие трещин в блоке (попала охлаждающая жидкость в картер или масло в охлаждающую жидкость), проверьте герметичность блока на специальном стенде. Проверку проводите в ремонтных мастерских, располагающих соответствующим оборудованием.

2. Осмотрите цилиндры с обеих сторон. Царапины, задиры и трещины не допускаются.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При осмотре цилиндров рекомендуем освещать зеркала цилиндров переносной лампой – так дефекты видны значительно лучше.

3. Определите нутромером фактические диаметры цилиндров. Диаметр цилиндра измеряйте в трех поясах (рис. 4.37). В каждом поясе диаметр измеряют в двух взаимно перпендикулярных направлениях (продольном и поперечном). В поясе 1 (на расстоянии 10 мм от плоскости разъема с головкой блока) цилиндры практически не изнашиваются. По разнице размеров в этой зоне и в остальных поясах можно судить об износе цилиндров. Номинальный размер цилиндра двигателей объемом 1,6 и 1,8 л – 81,01 мм, объемом 2,0 л – 82,51 мм, овальность и конусность не должны превышать 0,08 мм. Если максимальное значение износа больше 0,15 мм или овальность превышает указанное значение, расточите цилиндры до ближайшего ремонтного размера поршней (увеличенного на 0,25 или 0,50 мм), оставив припуск 0,03 мм на диаметр под хонингование. Затем отхонингуйте цилиндры, выдерживая такой диаметр, чтобы при установке выбранного ремонтного поршня расчетный зазор между ним и цилиндром был 0,03 мм. Дефектовку, расточку и хонингование блока проводите в мастерских, располагающих специальным оборудованием.

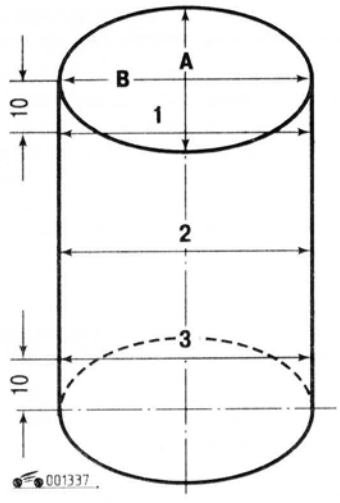


Рис. 4.37. Схема измерения цилиндров: А, В – направления замеров; 1, 2, 3 – пояса замеров

4. Проверьте отклонение от плоскостности поверхности разъема блока с головкой блока цилиндров. Приложите штангенциркуль (или линейку) к плоскости:

– в середине блока;

– в поперечном и продольном направлениях;

– по диагоналям плоскости.

В каждом положении плоским щупом определите зазор между штангенциркулем (линейкой) и плоскостью. Это и есть отклонение от плоскостности. Если отклонение превышает 0,1 мм, замените блок.

5. Очистите днище поршня от нагара шабером (можно изготовить из старого напильника).

6. Очистите от нагара канавки под поршневые кольца старым кольцом, вставив его в канавку наружной стороной и перекатывая по канавке.

7. Осмотрите поршни, шатуны, крышки. На них не должно быть трещин.

8. Осмотрите вкладыши. Если на рабочей поверхности обнаружены риски, задиры и отслоения антифрикционного слоя (рис. 4.38), замените вкладыши новыми. Все шатунные вкладыши одинаковы и взаимозаменяемы.

9. Измерьте диаметр поршней (рис. 4.39) в плоскости, перпендикулярной оси поршневого пальца, на расстоянии 10 мм от кромки юбки. Диаметр поршня номинального размера для двигателей объемом 1,6 и 1,8 л составляет 80,9–81,02 мм, для двигателей 2,0 л – 82,48–82,52 мм. Диаметры ремонтных поршней увеличены на 0,25 и 0,50 мм.



Рис. 4.38. Виды повреждений вкладышей

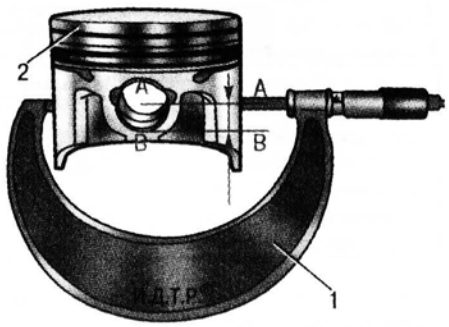


Рис. 4.39. Схема измерения диаметра поршня: 1 – микрометр; 2 – поршень; А, В – плоскости измерения профиля юбки

По результатам измерений определите зазор между поршнем и цилиндром и при необходимости подберите новые поршни к цилиндрам. Расчетный зазор между поршнем и цилиндром (для новых деталей) равен 0,03 мм. Его определяют промером цилиндров и поршней и обеспечивают установкой поршней номинального или ремонтных размеров. Максимально допустимый зазор (при износе деталей) – 0,07 мм. Если у двигателя, бывшего в эксплуатации, зазор превышает 0,07 мм, необходимо подобрать к цилиндрам поршни номинального размера или установить поршни ремонтного размера с расточкой и хонингованием цилиндров: зазор должен быть максимально приближен к расчетному.

10. Проверьте плоским щупом зазор по высоте между канавками в поршне и кольцами, вставляя кольцо в соответствующую канавку (рис. 4.40). Номинальный (расчетный) зазор 0,02–0,05 мм. Максимально допустимый зазор 0,15 мм.

Если кольцо велико по высоте и мал зазор, доведите высоту кольца до требуемого значения, шлифуя его на наждачной бумаге, уложенной на стеклянную пластину.

11. Проверьте плоским щупом зазор в замке колец, установив кольцо в цилиндр на глубину около 50 мм (табл. 4.3).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для того чтобы установить кольцо без перекоса, продвиньте его вглубь цилиндра поршнем.

12. Все поршни номинального и ремонтного размеров изготовлены с высокой степенью точности и не требуют предварительной сортировки и подбора по массе. При необходимости можно установить в отдельные цилиндры бывшие в употреблении поршни, если

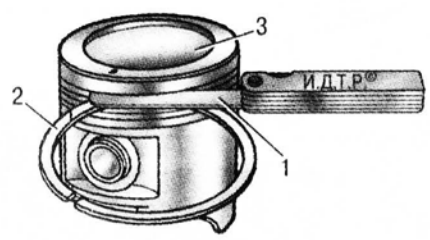


Рис. 4.40. Проверка зазора между поршневым кольцом и канавкой в поршне: 1 – щуп; 2 – поршневое кольцо; 3 – поршень

Таблица 4.3 Зазоры в замках поршневых колец

Кольца	Зазор, мм
Компрессионные:	
двигатели моделей EZ, RP, PF	0,30–0,45
остальные модели	0,20–0,40
Маслосъемные:	
двухкомпонентные	0,25–0,50
трехкомпонентные	0,40–0,50

они в хорошем состоянии. Балансировка двигателя при этом не нарушится.

13. Осмотрите верхние и нижние вкладыши коренных подшипников. Вкладыши центрального (третьего) коренного подшипника отличаются от остальных большей шириной. Если на рабочей поверхности вкладышей обнаружены риски, задиры, отслоения антифрикционного слоя (см. рис. 4.38), замените вкладыши новыми.

4

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается проводить какие-либо подгоночные операции на вкладышах.

14. Осмотрите коленчатый вал. Трещины на нем не допускаются. На поверхностях, сопрягаемых с рабочими кромками сальников, не должно быть царапин, забоин, рисок. При обнаружении дефектов замените вал.

15. Установите в постели опор всех подшипников новые вкладыши.

16. Уложите коленчатый вал в опоры.

17. Положите на коренную шейку коленчатого вала вдоль ее оси вкладыш 1 (рис. 4.41) из калиброванной пластмассовой проволоки. Длина вкладыша должна быть чуть меньше ширины шейки.

18. Установите крышку коренного подшипника с уложенным в нее новым вкладышем, осторожно постукивая по крышке сверху.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для установки крышек подшипников коленчатого вала пользуйтесь молотком с мягким бойком, изготовленным из латуни, свинца или полиуретана. Устанавливать крышки затяжкой крепежных деталей запрещено, так как в этом случае могут быть повреждены посадочные поверхности крышек и блока цилиндров.

19. Затяните болты крепления крышки номинальным моментом, не проворачивая коленчатый вал.

20. Отверните болты крепления, снимите крышку и, сравнив ширину расплющенного вкладыша 1 со шкалой 2, нанесенной на упаковку вкладышей, определите зазор.

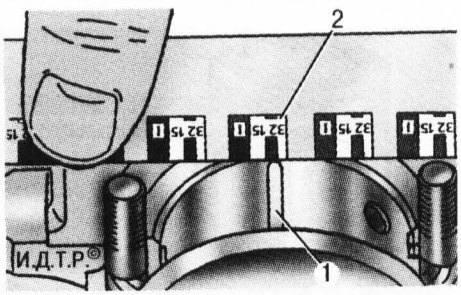


Рис. 4.41. Определение зазора в коренном подшипнике: 1 – вкладыш; 2 – шкала

21. Аналогично определите зазоры в остальных коренных подшипниках и в подшипниках нижней головки шатуна.

Предельно допустимый зазор в коренных подшипниках 0,017 мм, в подшипнике нижней головки шатуна 0,12 мм.

Если фактический зазор меньше предельного, можно снова использовать вкладыши, которые были установлены.

Если зазор больше предельного, замените вкладыши на этих шейках новыми (номинальной толщины).

Если шейки коленчатого вала изношены и перешлифованы до ремонтного размера, уменьшенного на 0,25 мм, замените вкладыши ремонтными (увеличенной толщины).

Шейки шлифуют (помимо наличия общего износа), если на них есть забоины и риски или овальность составляет более 0,003 мм.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

При перешлифовке шатунных (коренных) шеек коленчатого вала на ремонтный размер на первую щеку коленчатого вала необходимо нанести соответствующее клеймо, например «Ш 0,25» («К 0,25»).

Коленчатые валы, галтели шеек которых выполнены методом накатки, перешлифовке не подлежат, поэтому при износе шеек их надо заменить.

22. Проверьте параллельность упорных буртиков средней коренной шейки. Если они непараллельны, коленчатый вал погнут и должен быть заменен.

23. Промойте каналы коленчатого вала, для чего залейте бензин в радиальные каналы, предварительно заглушив их с одной стороны деревянными пробками. Выдержите не менее 20 мин и промойте каналы бензином, впрыскивая его резиновой грушей. Деревянные заглушки снимите после промывки соединительных каналов. При необходимости повторяйте промывку до вытекания чистого бензина.

24. Очистите поверхности поршневых пальцев от лаковых отложений, предварительно размягчив их в растворителе. Осмотрите пальцы. Замените их, если обнаружите трещины, чрезмерный износ в месте контакта с бобышками поршня и следы от проворачивания в верхней головке шатуна.

Проверьте сопряжение поршневого пальца и поршня, вставляя предварительно смазанный моторным маслом палец в отверстие бобышки поршня. При температуре окружающей среды 20 °С палец должен входить в отверстие при нажатии большого пальца руки и не выпадать из бобышки в вертикальном положении поршня с поршневым пальцем. Выпадающий из бобышки палец следует заменить другим. Если палец снова выпадает, замените поршень с пальцем.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При наличии нового комплекта запасных частей не используйте выпрессованные поршневые пальцы повторно.

Сборка двигателя

Вам потребуются: динамометрический ключ, молоток (желательно с бойком из мягкого металла или полиуретана), приспособление для установки поршней в цилиндры, те же ключи, что и для разборки двигателя, отвертка, монтажная лопатка.

1. Вставьте шатун в поршень. Смажьте поршневой палец моторным маслом и запрессуйте его в шатун на специальном приспособлении или с помощью молотка и подходящей оправки, вставленной во внутреннее отверстие пальца. Поршень должен прижиматься бобышкой к верхней головке шатуна в направлении запрессовки пальца, что позволит ему занять правильное положение.

ПРИМЕЧАНИЕ

Палец вставляют в верхнюю головку шатуна с натягом, поэтому для облегчения сборки и сохранения его посадки рекомендуется нагреть шатуны, поместив их верхними головками на 15 мин в нагретую до 240 °С электропечь. Температуру нагрева шатуна можно проконтролировать с помощью термохромного карандаша. Для правильного соединения пальца с шатуном запрессуйте палец как можно быстрее, так как после его остывания положение пальца изменить уже нельзя.

2. Установите поршневые кольца в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При установке не разжимайте кольца больше, чем необходимо, чтобы не деформировать или не сломать их.

ПРИМЕЧАНИЕ

Надпись «ТОР» на кольце должна быть направлена к днищу поршня.

3. Сориентируйте кольца таким образом, чтобы их замки находились под углом 120° друг к другу. Установите кольца на остальные поршни.

ПРИМЕЧАНИЕ

Замки верхнего и нижнего колец составного маслосъемного кольца должны быть расположены на расстоянии 25–30 мм соответственно влево и вправо от замка расширителя.

4. Уложите в постели блока цилиндров верхние вкладыши коренных подшипников.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вкладыши устанавливайте так, чтобы установочный усик вкладыша совместился с выемкой на постели.

5. Смажьте вкладыши моторным маслом.

6. Установите упорные полукольца центрального коренного подшипника.

7. Смажьте моторным маслом все шейки коленчатого вала и установите вал в блок цилиндров.

8. Уложите в крышки коренных подшипников нижние вкладыши, совместив усики вкладышей с выемками на крышках. Вкладыш четвертого коренного подшипника имеет канавку для смазки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Верхние и нижние вкладыши коренных подшипников могут различаться по расположению отверстия для подвода масла. Вкладыши устанавливайте так, чтобы эти отверстия совпали с отверстиями каналов для подвода масла в постелях опор коренных подшипников. После установки вкладышей в гнезда их концы немного выступают наружу, поэтому для правильной ориентировки вкладышей при окончательной затяжке болтов крепления крышек подшипников проследите, чтобы выступание обоих концов было одинаковым.

9. Установите упорные полукольца с двух сторон крышки третьего коренного подшипника. Поверхность третьего упорного полукольца со смазочными канавками должна быть направлена наружу.

10. Смажьте моторным маслом вкладыш в крышке центрального коренного подшипника коленчатого вала и установите крышку на место, затянув болты моментом 65 Н•м.

11. Измерьте осевой зазор коленчатого вала. Он должен составлять 0,07–0,17 мм. Максимально допустимый зазор 0,25 мм.

Если осевой зазор превышает допустимое значение, то необходимо заменить упорные полукольца. Если это не привело к желаемому результату, замените коленчатый вал. Если и это не приведет к уменьшению осевого зазора, придется заменить блок цилиндров.

12. Смазав моторным маслом крышки остальных подшипников, установите их на место согласно порядковым номерам, сориентировав по меткам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

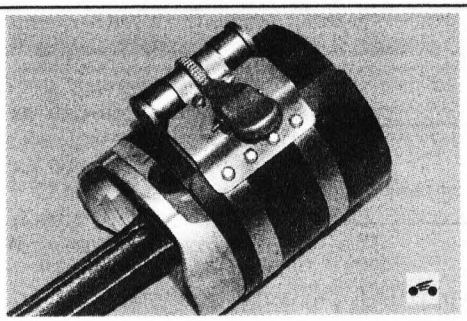
Для установки крышек подшипников коленчатого вала пользуйтесь молотком с мягким бойком, изготовленным из латуни, свинца или полиуретана. Устанавливать крышки затяжкой крепежных деталей запрещено, так как в этом случае могут быть повреждены посадочные поверхности крышек и блока цилиндров.

13. Установите болты крышек, равномерно подтяните болты и затяните их моментом 65 Н•м.

14. Проверьте правильность сборки, провернув коленчатый вал рукой на несколько оборотов. Вал должен вращаться свободно и плавно.

15. Установите вкладыши в шатуны, совместив установочный усик вкладыша с выемкой на шатуне.

16. Смажьте моторным маслом зеркала цилиндров, поршни, поршневые кольца и шатунные вкладыши.



17. Установите на поршень приспособление для сжатия колец и, заворачивая винт, сожмите кольца.

18. Проверните коленчатый вал так, чтобы его шатунная шейка, на которую монтируют шатунно-поршневую группу, установилась в ВМТ. Установите поршень в цилиндр в соответствии с маркировкой номера цилиндра на шатуне, нажмите (например, ручкой молотка) на поршень и сдвиньте его из оправки в цилиндр. Аналогично установите поршни в остальные цилиндры.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Устанавливайте поршень в цилиндр осторожно, чтобы не повредить нижней головкой шатуна шатунную шейку коленчатого вала.

19. Установите шатунные вкладыши в крышки шатунов, совместив установочный усик вкладыша с выемкой на крышке.

20. Смажьте моторным маслом шатунные вкладыши в крышках шатунов и шатунные шейки коленчатого вала.

21. Установите крышку шатуна, соединив шатун с шейкой коленчатого вала и совместив метки на шатуне и крышке.

22. Вверните шатунные болты, не затягивая окончательно. Аналогично установите крышки остальных шатунов.

23. Затяните шатунные болты моментом 90 Н•м, затем доверните их на 90°.

24. Проверьте легкость перемещения шатуна вдоль шатунной шейки. При заедании отверните шатунные болты и повторно затяните их номинальным моментом.

25. Проверьте боковой зазор шатуна. Его максимальное значение составляет 0,37 мм. Увеличенный зазор указывает на чрезмерный износ щек кривошипов коленчатого вала. В этом случае замените коленчатый вал.

26. Аналогично закрепите крышки остальных шатунов.

27. Установите задний сальник коленчатого вала (см. «Замена сальников коленчатого вала двигателя SOHC», с. 55).

28. Установите маслоприемник и масляный насос (см. «Снятие и установка масляного насоса четырехцилиндрового двигателя», с. 72).

29. Установите масляный картер (см. «Замена прокладки масляного картера двигателя DOHC», с. 57; «Замена прокладки масляного картера двигателя SOHC», с. 54).

30. Установите маховик (см. «Снятие, установка и дефектовка маховика», с. 51).

31. Далее собирайте двигатель в порядке, обратном разборке. Установка головки блока цилиндров описана в подразделах «Замена прокладки головки блока цилиндров двигателя DOHC» (с. 56) и «Замена прокладки головки блока цилиндров двигателя SOHC» (с. 52), водяного насоса – в подразделе «Замена водяного насоса четырехцилиндрового двигателя» (с. 77), ремня привода газораспределительного механизма – в подразделах «Замена и регулировка натяжения ремня, замена натяжного ролика привода газораспределительного механизма» (с. 48).

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

После сборки двигателя рекомендуется провести его обкатку на стенде. Поскольку вне специальных ремонтных организаций это сделать невозможно, после установки двигателя на автомобиль обкатайте его по упрощенному циклу следующим образом.

1. Убедитесь в правильности регулировки привода дроссельной заслонки, залейте масло и охлаждающую жидкость, проверьте герметичность всех соединений.

2. Пустите двигатель и дайте ему поработать без нагрузки по следующему циклу.

Частота вращения коленчатого вала, мин$^{-1}$	Время работы, мин
820–900	2
1000	3
1500	4
2000	5

Не доводите работу двигателя до максимальных режимов.

3. Во время работы проверьте герметичность двигателя и его систем, давление масла, обратите внимание на наличие посторонних шумов.

4. Если обнаружены посторонние шумы или другие неисправности, остановите двигатель и устраните причину нарушений.

5. В начальный период эксплуатации соблюдайте режимы, предусмотренные для периода обкатки нового автомобиля.

РЕМОНТ ШЕСТИЦИЛИНДРОВОГО ДВИГАТЕЛЯ

Коленчатый вал, детали шатунно-поршневой группы и маховик показаны на рис. 4.42.

Приемы ремонта шестицилиндрового двигателя аналогичны приемам ремонта четырехцилиндрового двигателя. Основное отличие заключается в значениях моментов затяжки (см. приложение 3) и зазоров (табл. 4.4).

СИСТЕМА СМАЗКИ

Особенности конструкции

Система смазки двигателей комбинированная: наиболее нагруженные детали смазываются под давлением, остальные – или направленным разбрызгиванием, или разбрызгиванием масла, вытекающего из зазоров между сопрягаемыми деталями. Давление в системе смазки создается шестеренчатым масляным насосом, установленным снаружи в

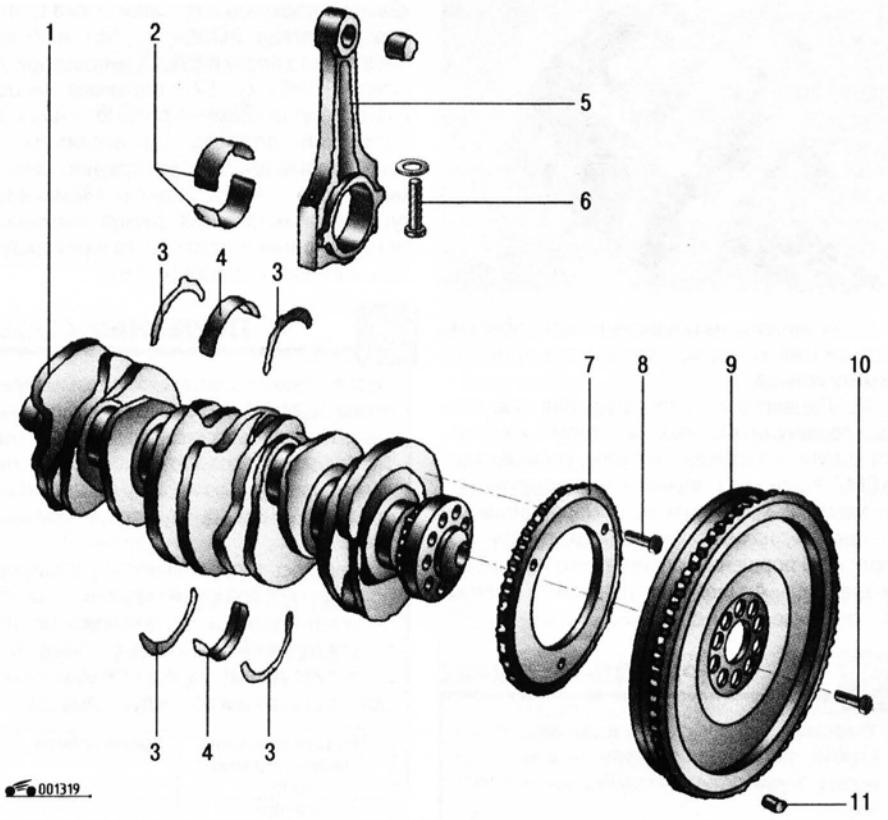


Рис. 4.42. Коленчатый вал, детали шатунно-поршневой группы и маховик: 1 – коленчатый вал; 2 – вкладыши шатунного подшипника; 3 – упорные полукольца; 4 – вкладыши коренного подшипника; 5 – шатун; 6 – болт крепления крышки шатуна; 7 – зубчатый венец датчика частоты вращения коленчатого вала; 8 – болт крепления зубчатого венца; 9 – маховик; 10 – болт крепления маховика; 11 – установочный штифт сцепления

Таблица 4.4 Технические данные шестицилиндрового двигателя

Диаметр цилиндра, мм:	
номинальный	81,01
1-й ремонтный	81,51
2-й ремонтный	82,01
Диаметр поршня, мм*:	
номинальный	80,985
1-й ремонтный	81,485
2-й ремонтный	81,985
Зазор между поршнем и стенкой цилиндра, мм:	
номинальный	0,03
максимально допустимый	0,07
Боковой зазор между канавкой поршня и кольцом, мм:	
компрессионным	0,02–0,07
маслосъемным	0,02–0,08
Зазор в замке поршневого кольца, мм:	
компрессионного	0,20–0,40
маслосъемного	0,25–0,50
максимально допустимый	1,0
Осевой зазор коленчатого вала, мм	0,07–0,17
Максимально допустимый осевой зазор коленчатого вала, мм	0,25
Диаметр шейки коренного подшипника коленчатого вала, мм:	
номинальный	60,00
1-й ремонтный	59,75
2-й ремонтный	59,50
3-й ремонтный	59,25
Диаметр шейки шатунного подшипника коленчатого вала, мм:	
номинальный	54,00
1-й ремонтный	53,75
2-й ремонтный	53,50
3-й ремонтный	53,25

*Место измерения диаметра поршней – на расстоянии 6,0 мм от нижнего края юбки поршня под углом 90° к оси поршневого пальца.

передней части блока цилиндров и приводимым в действие от переднего конца коленчатого вала.

Насос всасывает масло из масляного картера двигателя через маслоприемник с сетчатым фильтром и затем через полнопоточный масляный фильтр с фильтрующим элементом из пористой бумаги подает его в главную масляную магистраль, расположенную в теле блока цилиндров с левой стороны. От главной магистрали отходят каналы подвода масла к коренным подшипникам коленчатого вала. К шатунным подшипникам масло подается через каналы, выполненные в теле коленчатого вала. Далее по каналам в стержнях шатунов оно подводится к отверстиям в их верхней части, через которые разбрызгивается на стенки цилиндров и днища поршней. От главной масляной магистрали отходит вертикальный канал подвода масла к распределительным валам и в верхний продольный масляный канал, соединенный сверлениями в головке блока с гидрокомпенсаторами зазоров в клапанном механизме. В торцовую часть верхнего продольного канала ввернут редукционный клапан, ограничивающий давление масла в головке блока цилиндров.

Для смазки подшипников распределительных валов масло из вертикального канала через радиальное отверстие в шейке третьего подшипника поступает в центральные осевые каналы распределительных валов и распределяется по ним к остальным подшипникам.

Кулачки распределительного вала смазываются маслом, подаваемым из центральных осевых каналов через радиальные отверстия в кулачках. Из головки блока излишнее масло сливается в масляный картер через вертикальные дренажные каналы.

Замена масла в двигателе и масляного фильтра описана в начале разд. 4 «Двигатель», с. 45. Снятие и установка, а также ремонт масляного насоса описаны в данном подразделе.

Снятие и установка масляного насоса четырехцилиндрового двигателя

Масляный насос снимают для ремонта при снижении его подачи, вызывающем постоянное падение давления масла в системе смазки двигателя, и при утечках масла через уплотнительную прокладку.

Масляные насосы двигателей DOHC и SOHC снимают с использованием одинаковых приемов.

1. Снимите масляный поддон (см. «Замена прокладки масляного картера двигателя SOHC», с. 54).

2. Отсоедините перегородку 1 (рис. 4.43) масляного поддона от маслоприемника 2.

3. Отверните болты 3 крепления маслоприемника и снимите его.

4. Отверните болты 9 крепления масляного насоса и снимите масляный насос.

5. Установите масляный насос в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

При каждом снятии маслоприемника обязательно промывайте бензином или керо-

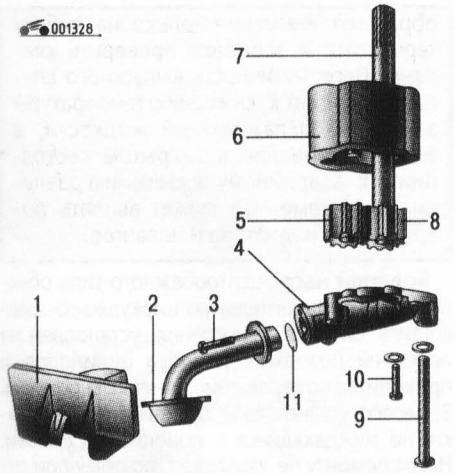


Рис. 4.43. Масляный насос четырехцилиндрового двигателя: 1 – перегородка; 2 – маслоприемник; 3 – болт крепления маслоприемника; 4 – крышка масляного насоса; 5 – ведомая шестерня; 6 – корпус масляного насоса; 7 – вал привода масляного насоса; 8 – ведущая шестерня; 9 – болт крепления масляного насоса; 10 – болт крепления крышки масляного насоса; 11 – уплотнительное кольцо маслоприемника

сином его сетку от лаковых отложений из масла.

При каждом снятии масляного насоса заменяйте прокладки новыми.

При установке нового или отремонтированного масляного насоса рекомендуем заменить масляный фильтр.

Перед установкой погрузите насос в свежее моторное масло и, проворачивая вал 7 привода, заполните насос маслом.

Снятие и установка масляного насоса шестицилиндрового двигателя

Масляный насос снимают для ремонта при снижении его подачи, вызывающем постоянное падение давления масла в системе смазки двигателя, и при утечках масла через уплотнительную прокладку.

1. Снимите масляный поддон (см. «Замена деталей уплотнения шестицилиндрового двигателя», с. 58).

2. Отверните болты 12, 14 и 16 (рис. 4.44) крепления масляного насоса 11 и маслоприемной трубы 15.

3. Снимите маслоприемную трубу.

4. Опустив масляный насос 11 вниз до выхода приводного вала 10 из шестерни 4 привода, снимите его.

5. Установите масляный насос в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

При каждом снятии масляного насоса заменяйте прокладки новыми.

При установке нового или отремонтированного масляного насоса рекомендуем заменить и масляный фильтр.

Перед установкой погрузите насос в свежее моторное масло и, проворачивая вал 10 привода, заполните насос маслом.

Ремонт масляного насоса

На двигатели DOHC и SOHC устанавливают масляные насосы одинаковой конструкции. Приемы ремонта насосов обоих вариантов одинаковы.

1. Снимите масляный насос с автомобиля (см. «Снятие и установка масляного насоса четырехцилиндрового двигателя», с. 72).

2. Слейте масло из насоса.

3. Отверните болты 10 (см. рис. 4.43) крепления крышки 4 масляного насоса и снимите ее. В крышке масляного насоса находится редукционный клапан.

4. Извлеките из корпуса 6 масляного насоса ведомую шестерню 5 и ведущую шестерню 8 вместе с валом 7 привода масляного насоса.

5. Промойте корпус насоса и демонтированные детали от грязи и отложений. Удалите из внутренних полостей насоса плотные лаковые отложения, предварительно размягчив их растворителем.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Лаковые масляные отложения хорошо удаляются имеющимися в продаже препаратами для промывки двигателя (так называемые «пятиминутки»).

6. Осмотрите корпус и крышку насоса. При наличии трещин, царапин, дефектов литья, поврежденных резьбовых отверстий замените корпус (так как он неремонтопригоден) или насос в сборе.

7. Проверьте плунжер редукционного клапана на наличие царапин и следов заедания. Небольшие вмятины и заусенцы можно удалить шлифовальным бруском мелкой зернистости.

8. Проверьте пружину редукционного клапана на остаточную деформацию и изгиб. Поврежденную пружину замените.

9. Проверьте шестерни на наличие выкрашивания металла, задиры и износ зубьев. Замените поврежденные шестерни или шестерни с заметным усиленным односторонним износом зубьев.

10. Установив шестерни в корпус масляного насоса, проверьте осевой люфт шестерен масляного насоса и зазор между зубьями шестерен и корпусом насоса (рис. 4.45 и 4.46). Допустимый осевой люфт шестерен масляного насоса составляет 0,15 мм, максимальный зазор между зубьями шестерен и корпусом насоса – 0,20 мм. Если измеренные значения превышают допустимые, замените насос в сборе.

11. Собирайте насос в последовательности, обратной разборке. Перед установкой

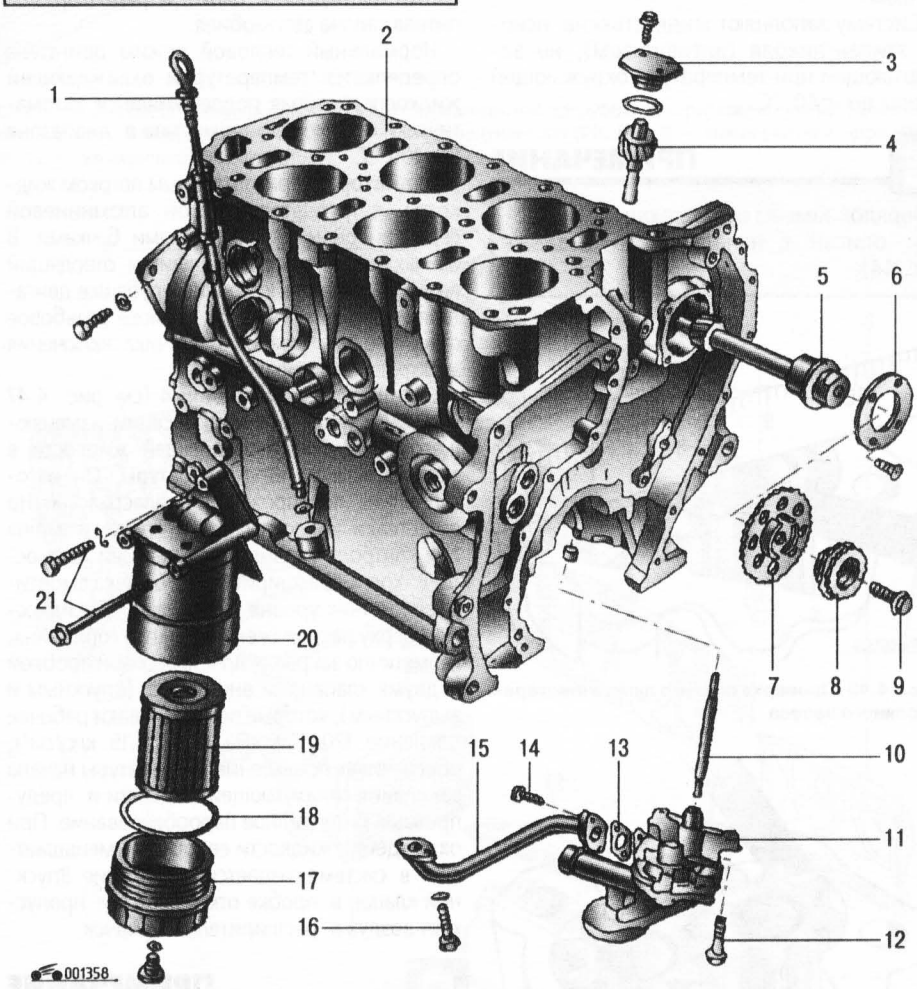


Рис. 4.44. Масляный насос и масляный фильтр: 1 – масляный щуп; 2 – блок цилиндров; 3 – крышка вала привода масляного насоса; 4 – шестерня привода масляного насоса; 5 – промежуточный вал; 6 – крышка промежуточного вала; 7 – ведомая звездочка промежуточного вала; 8 – ведущая звездочка промежуточного вала; 9 – болт крепления звездочек промежуточного вала; 10 – вал привода масляного насоса; 11 – масляный насос; 12 – болт крепления масляного насоса; 13 – прокладка маслоприемной трубы; 14, 16 – болты крепления маслоприемной трубы; 15 – маслоприемная труба; 17 – крышка масляного фильтра; 18 – уплотнительное кольцо; 19 – масляный фильтр; 20 – корпус масляного фильтра; 21 – болты крепления корпуса масляного фильтра

нанесите на болты крепления крышки масляного насоса анаэробный фиксатор резьбы и затяните моментом 20 Н·м (2,0 кгс·м).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если при первом пуске двигателя с замененным масляным насосом давление масла не повышается до требуемого значения, остановите двигатель, снимите масляный картер и проверьте герметичность соединения насоса с маслоприемником. При необходимости повторно разберите насос и вновь проверьте его. При отсутствии необходимого давления в системе смазки даже кратковременная работа двигателя приводит к его аварийному повреждению.

4

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Особенности конструкции

Система охлаждения двигателя жидкостная (с принудительной циркуляцией жидкости), герметичная, с расширительным бачком.

Систему заполняют жидкостью на основе этиленгликоля (антифризом), не замерзающей при температуре окружающей среды до −40 °С.

ПРИМЕЧАНИЕ

Порядок замены охлаждающей жидкости описан в начале этого раздела (с. 44).

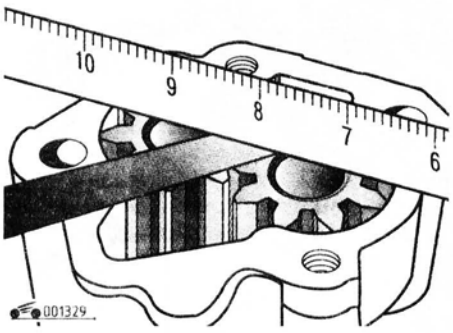


Рис. 4.45. Проверка осевого люфта шестерен масляного насоса

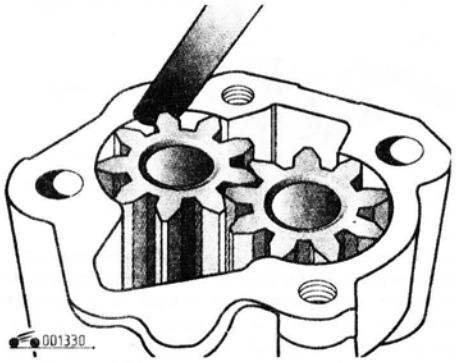


Рис. 4.46. Проверка зазора между зубьями шестерен и корпусом масляного насоса

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Не рекомендуется заполнять систему охлаждения водой, так как в состав антифриза входят антикоррозионные и антивспенивающие присадки, а также присадки, препятствующие отложению накипи.

Охлаждающая жидкость токсична! Избегайте вдыхания ее паров и попадания на кожу.

Своевременно устраняйте нарушения герметичности системы охлаждения, чтобы при эксплуатации автомобиля избежать попадания паров охлаждающей жидкости в салон. Ваше здоровье дороже, чем новый патрубок системы охлаждения или тюбик герметика!

Системы охлаждения двигателей SOHC и DOHC практически одинаковы. Элементы системы охлаждения двигателя SOHC показаны на рис. 4.47. Система охлаждения двигателя DOHC (рис. 4.48) отличается расположением термостата, наличием масляного теплообменника и некоторых шлангов. Кроме показанных на рисунке элементов, в систему входят камеры сгорания и газовые каналы в головке блока, выполненная в отливке рубашка охлаждения двигателя, окружающая стенки цилиндров в блоке, и радиатор отопителя салона автомобиля.

Нормальный тепловой режим двигателя определяется температурой охлаждающей жидкости, которая поддерживается автоматически с помощью термостата в диапазоне 90–100 °С.

Радиатор с горизонтальным потоком жидкости, с трубчатоленточной алюминиевой сердцевиной и пластмассовыми бачками. В бачках выполнены подводящий и отводящий патрубки шлангов к водяной рубашке двигателя и водяному насосу, а также резьбовое отверстие для установки датчика включения электровентилятора.

Расширительный бачок 4 (см. рис. 4.47 и 4.48) служит для компенсации изменяющегося объема охлаждающей жидкости в зависимости от ее температуры. Он изготовлен из полупрозрачной пластмассы. На его стенки нанесены метки «max» и «min» для контроля уровня охлаждающей жидкости. В корпус расширительного бачка вмонтирован датчик уровня охлаждающей жидкости. Сверху расположена наливная горловина, герметично закрытая пластмассовой пробкой с двумя клапанами внутри нее (впускным и выпускным), которые поддерживают рабочее давление 120–150 кПа (0,12–0,15 кгс/см²), обеспечивая повышение температуры начала закипания охлаждающей жидкости и предупреждая интенсивное парообразование. При охлаждении жидкости ее объем уменьшается и в системе создается разрежение. Впускной клапан в пробке открывается и пропускает воздух в расширительный бачок.

ПРИМЕЧАНИЕ

Исправность клапанов пробки очень важна для нормальной работы системы охлаждения. Однако часто при возникновении проблем (например, закипание охлаждающей жидкости) автолюбители обращают внимание только на работу термостата и забывают проверить клапаны. Негерметичность выпускного клапана приводит к снижению температуры закипания охлаждающей жидкости, а его заклинивание в закрытом состоянии – к аварийному повышению давления в системе, что может вызвать повреждение радиатора и шлангов.

Водяной насос центробежного типа обеспечивает принудительную циркуляцию жидкости в системе охлаждения, установлен на передней поверхности блока цилиндров и приводится во вращение клиновым ремнем. В насосе установлены закрытые подшипники, не нуждающиеся в пополнении смазки. Насос ремонту не подлежит, поэтому при отказе (течь жидкости или повреждение подшипников) его заменяют в сборе.

Термостат с твердым термочувствительным наполнителем поддерживает нормальную рабочую температуру охлаждающей жидкости и сокращает время прогрева двигателя. Он установлен в специальном гнезде в корпусе водяного насоса. При температуре охлаждающей жидкости до 85 °С термостат полностью закрыт и жидкость циркулирует по малому контуру, минуя радиатор, что ускоряет прогрев двигателя. При температуре 85 °С термостат начинает открываться, а при 105 °С открывается полностью, обеспечивая циркуляцию жидкости через радиатор.

Электровентилятор с пластмассовой четырехлопастной крыльчаткой обеспечивает продувку радиатора воздухом на небольшой скорости движения автомобиля в основном в городских условиях или на горных дорогах, когда встречный поток воздуха недостаточен для охлаждения радиатора.

Для повышения эффективности работы вентилятор установлен в кожухе и прикреплен к нему в трех точках через резиновые подушки. Кожух, в свою очередь, прикреплен к радиатору в четырех точках.

Управляет электровентилятором датчик, расположенный на бачке радиатора. При достижении температуры охлаждающей жидкости 92–97 °С вентилятор включается с малой скоростью вращения, при снижении температуры охлаждающей жидкости до 84–91 °С электровентилятор выключается. При температуре жидкости 99–105 °С включается большая скорость вращения вентилятора. При снижении температуры охлаждающей жидкости до 91–96 °С электровентилятор выключается.

На автомобилях с кондиционером перед радиатором устанавливают дополнительный вентилятор, приводимый клиновым ремнем от электровентилятора.

С помощью шлангов в систему охлаждения включен **радиатор отопителя** салона.

Снятие и установка электровентилятора радиатора системы охлаждения двигателя

Вам потребуются: ключ «на 10», отвертка с крестообразным лезвием.

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

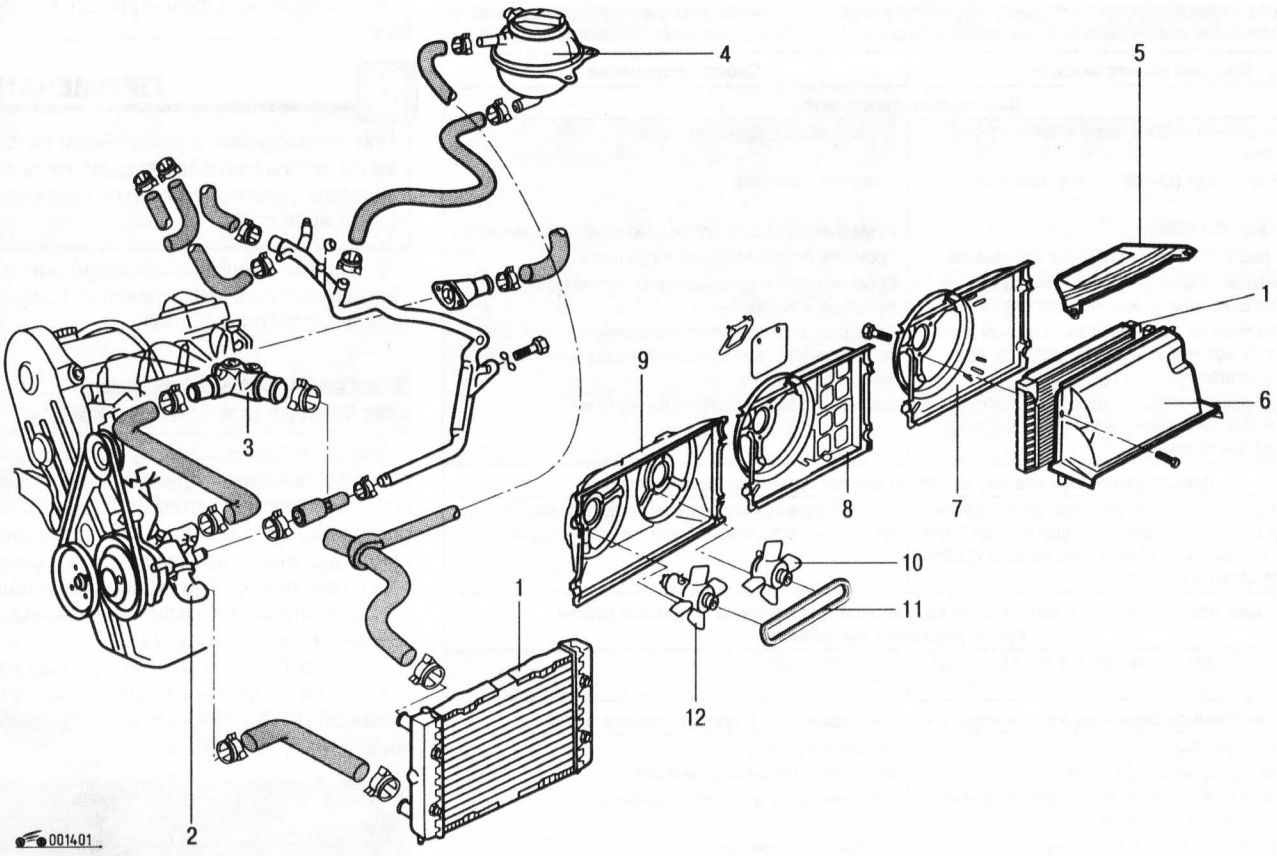
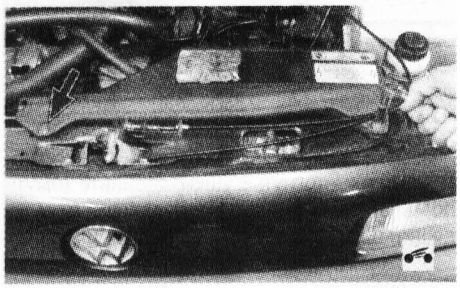
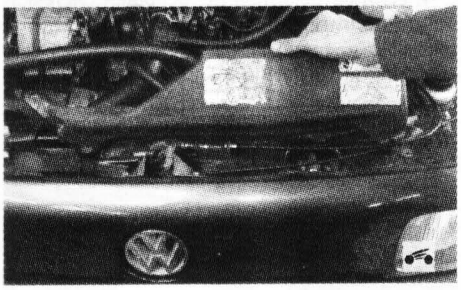


Рис. 4.47. Система охлаждения двигателя SOHC: 1 – радиатор; 2 – водяной насос; 3 – соединительный патрубок; 4 – расширительный бачок; 5 – верхний защитный кожух; 6 – воздухонаправляющий кожух; 7 – кожух вентилятора (EZ); 8 – кожух вентилятора (PB, RP); 9 – кожух вентиляторов; 10 – дополнительный вентилятор; 11 – приводной ремень; 12 – электрический вентилятор



2. Отверните два болта крепления верхнего защитного кожуха...



3. ...и снимите его.

ПРИМЕЧАНИЕ

Левый болт крепления верхнего защитного кожуха является также болтом крепления радиатора системы охлаждения. Поэтому после выворачивания болта снимите с радиатора резиновую подушку и металлическую прижимную шайбу, чтобы не потерять их.

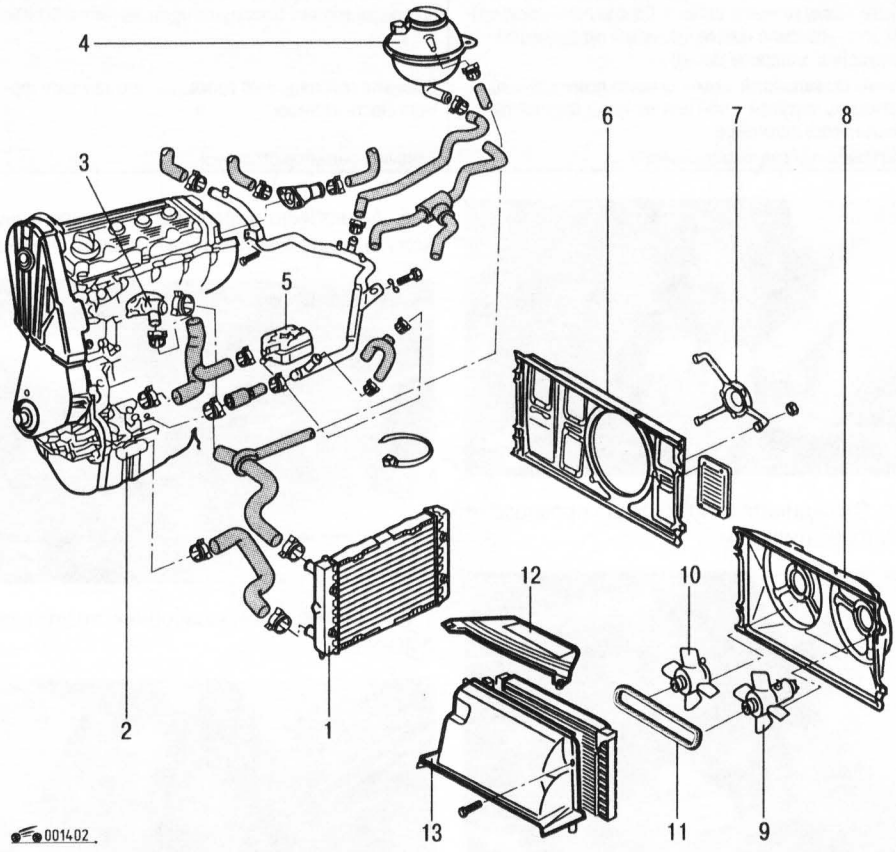
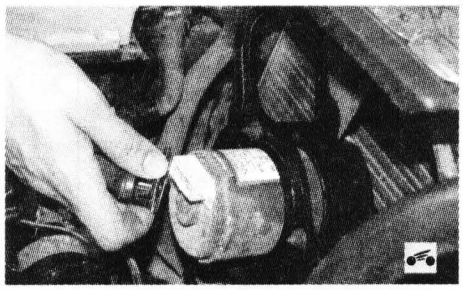


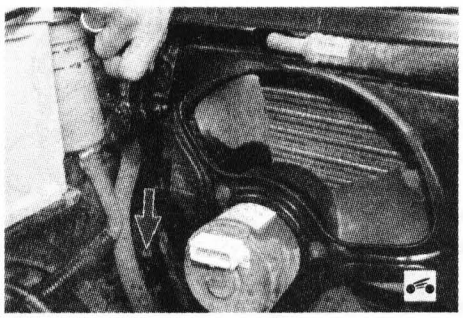
Рис. 4.48. Система охлаждения двигателя DOHC: 1 – радиатор; 2 – водяной насос; 3 – соединительный патрубок; 4 – расширительный бачок; 5 – масляный теплообменник; 6 – кожух вентилятора; 7 – кронштейн вентилятора; 8 – кожух вентиляторов; 9 – электрический вентилятор; 10 – дополнительный вентилятор; 11 – приводной ремень; 12 – верхний защитный кожух; 13 – воздухонаправляющий кожух

Возможные неисправности системы охлаждения, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Двигатель перегревается	
Пониженный уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке	Долейте охлаждающую жидкость
Неисправен термостат (клапан завис в закрытом положении)	Замените термостат
Неисправен водяной насос	Проверьте насос и в случае неисправности замените
Сердцевина радиатора засорена грязью и насекомыми	Промойте снаружи сердцевину радиатора
Трубки радиатора, шланги и рубашка охлаждения двигателя засорены накипью и илистыми отложениями	Промойте систему охлаждения и заполните свежей охлаждающей жидкостью
Электровентилятор не включается из-за обрыва электрических цепей или выхода из строя датчиков, реле или электродвигателя вентилятора	Проверьте и восстановите электрические цепи. При необходимости замените датчики, реле или электровентилятор в сборе
Повреждение клапана в пробке расширительного бачка (постоянно открыт, из-за чего система находится под атмосферным давлением)	Замените пробку расширительного бачка
Двигатель перегревается, из отопителя поступает холодный воздух	
Чрезмерное снижение уровня охлаждающей жидкости из-за утечки или повреждения прокладки головки блока цилиндров, что вызывает образование паровых пробок в водяной рубашке двигателя	Устраните утечку охлаждающей жидкости. Замените поврежденную прокладку головки блока цилиндров
Двигатель долго не прогревается до рабочей температуры, тепловой режим во время движения нестабилен	
Неисправен термостат (клапан завис в открытом положении)	Замените термостат
Постоянное снижение уров:ня охлаждающей жидкости в расширительном бачке	
Негерметичен радиатор	Замените радиатор
Негерметичен расширительный бачок	Замените расширительный бачок
Утечки охлаждающей жидкости через негерметичные соединения патрубков и шлангов	Подтяните хомуты крепления шлангов
Повреждено уплотнение водяного насоса	Замените водяной насос
Повреждено уплотнительное кольцо корпуса водяного насоса	Замените уплотнительное кольцо
Недостаточно затянуты болты крепления головки блока цилиндров (во время длительной стоянки на холодном двигателе появляется течь охлаждающей жидкости в стыке между головкой блока и блоком цилиндров; кроме того, возможно появление следов охлаждающей жидкости в моторном масле)	Затяните болты крепления головки блока цилиндров необходимым моментом (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров двигателя DOHC», с. 56; «Замена прокладки головки блока цилиндров двигателя SOHC», с. 52)
Утечка охлаждающей жидкости через поврежденную прокладку впускной трубы или заглушки водяной рубашки блока цилиндров	Замените поврежденную прокладку, восстановите герметичность заглушек
Негерметичен радиатор отопителя	Замените радиатор отопителя

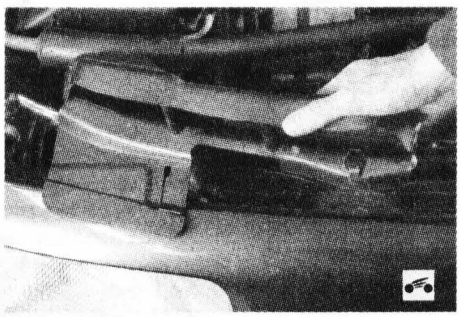


4. Отсоедините колодку жгута проводов от электровентилятора.

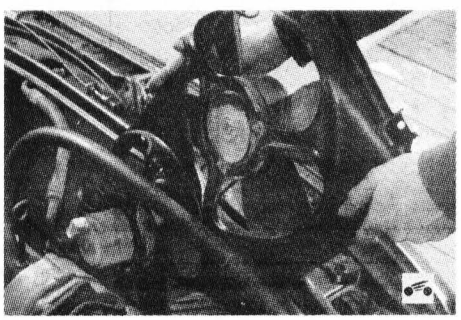


5. Выверните два болта крепления кожуха электровентилятора к кронштейну радиатора с левой стороны.

6. Аналогично выверните болты крепления кожуха электровентилятора с правой стороны.



7. Снимите воздухозаборник воздушного фильтра.



8. Снимите электровентилятор в сборе с кожухом.

ПРИМЕЧАНИЕ

При необходимости дальнейшей разборки см. подраздел «Электродвигатель вентилятора радиатора системы охлаждения двигателя», с. 168.

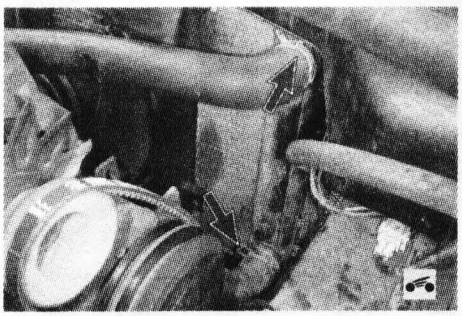
9. Устанавливайте электровентилятор радиатора системы охлаждения с кожухом в порядке, обратном снятию.

Замена радиатора системы охлаждения

Если автомобиль не оснащен кондиционером, удобнее снять радиатор вместе с электровентилятором, а затем отсоединить кожух последнего от радиатора. На автомобиле с кондиционером предварительно снимите электровентилятор (см. «Снятие и установка электровентилятора радиатора системы охлаждения двигателя», с. 74).

Вам потребуются: ключ «на 10», пассатижи.

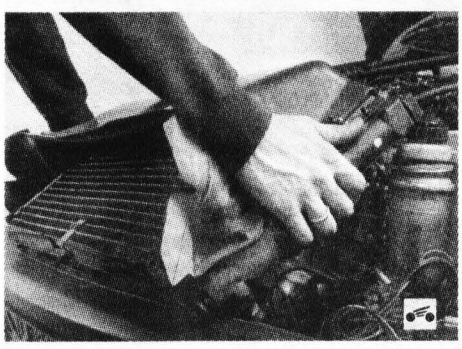
1. Слейте жидкость из радиатора системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 44).



2. Ослабьте хомуты крепления, сжав пассатижами их отогнутые ушки, сдвиньте хомуты по шлангам и снимите подводящий и отводящий шланги с патрубков радиатора.

3. Снимите переднюю поперечную панель моторного отсека (см. «Снятие и установка передней поперечной панели моторного отсека», с. 176).

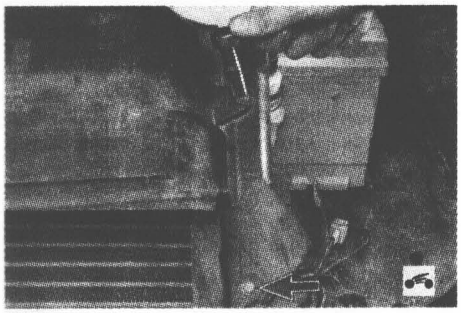
4. Если автомобиль не оснащен системой кондиционирования, снимите радиатор в сборе с воздухонаправляющим кожухом. Для снятия кожуха отверните четыре болта его крепления.



5. Если автомобиль оснащен системой кондиционирования, осторожно приподнимите радиаторы систем охлаждения и кондиционирования и положите, как показано на фото.

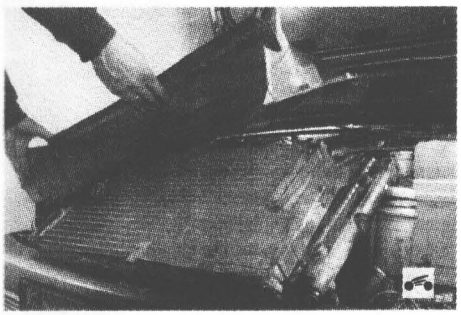
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Шланги и трубки системы кондиционирования чувствительны к изломам и перегибам. Будьте осторожны, не повредите их.

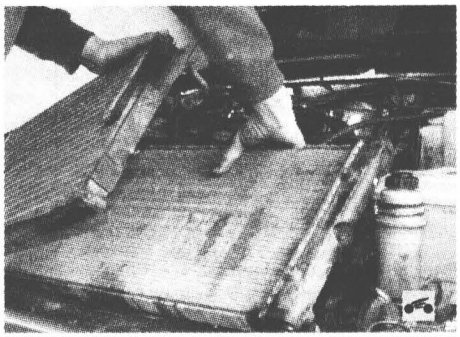


6. Отверните два болта крепления воздухонаправляющего кожуха и радиатора системы кондиционирования к радиатору системы охлаждения с левой стороны.

7. Аналогично отверните два болта с правой стороны.



8. Снимите воздухонаправляющий кожух.



9. Приподняв радиатор системы кондиционирования, снимите радиатор системы охлаждения.

10. Осмотрите подушки опор радиатора. Сильно деформированные или затвердевшие подушки замените.

11. Промойте радиатор снаружи струей воды и просушите. Если на пластмассовых бачках радиатора есть трещины, замените радиатор.

12. Проверьте герметичность радиатора, для чего заглушите патрубки радиатора, подведите к нему воздух под давлением 0,1 МПа (1 кгс/см^2) и опустите в емкость с водой не менее чем на 30 с. Негерметичность радиатора определяют по выходящим пузырькам воздуха. Если радиатор не помещается в емкость полностью, проверяйте его последовательно со всех сторон.

13. Устанавливайте радиатор в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для того чтобы в дальнейшем исключить возможность подтекания охлаждающей жидкости, перед установкой шлангов смажьте патрубки радиатора тонким слоем силиконового герметика.

14. Залейте охлаждающую жидкость и удалите из системы охлаждения воздушные пробки (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 44).

Замена водяного насоса четырехцилиндрового двигателя

Насос (рис. 4.49) снимайте для ремонта или замены при возникновении во время его работы шума, уровень которого превышает обычный, и течи охлаждающей жидкости.

Разборка насоса – довольно трудоемкая работа, поэтому при неисправности рекомендуем заменить насос в сборе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работа показана на примере двигателя DOHC. Водяной насос двигателя SOHC заменяют аналогично.

Вам потребуется ключ-шестигранник «на 5».

1. Слейте жидкость из системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 44).

2. Снимите генератор (см. «Снятие и установка генератора», с. 150).

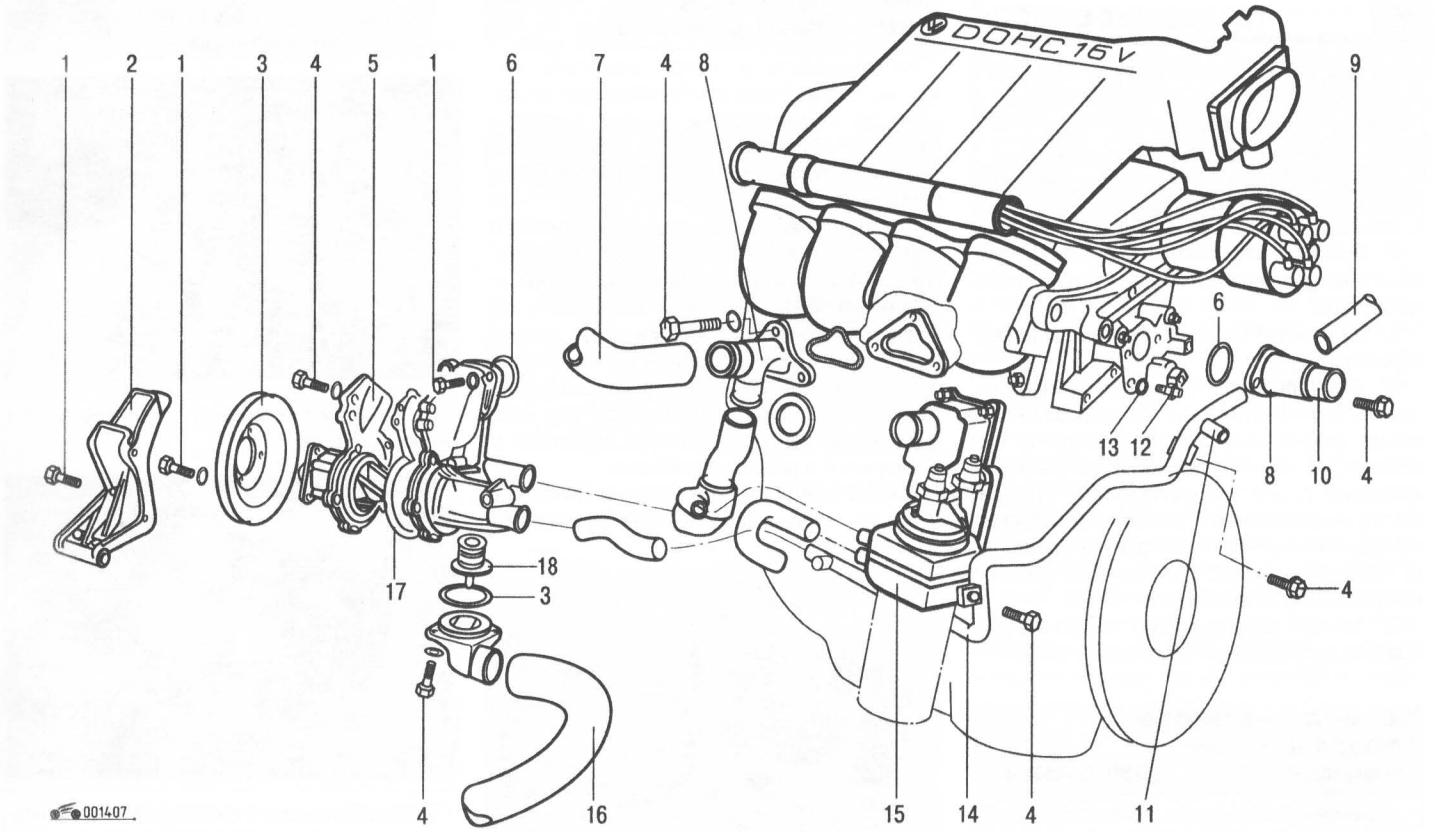


Рис. 4.49. Насос системы охлаждения двигателя DOHC: 1, 4 – болты; 2 – кронштейн генератора; 3 – шкив; 5 – водяной насос; 6 – уплотнительное кольцо; 7 – верхний шланг радиатора; 8 – соединительный патрубок; 9 – шланг к радиатору отопителя; 10 – шланг от радиатора отопителя; 11 – шланг к расширительному бачку; 12 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 13 – уплотнительное кольцо; 14 – трубопровод; 15 – масляный теплообменник; 16 – нижний шланг радиатора; 17 – прокладка; 18 – термостат

3. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления (см. «Замена насоса гидроусилителя рулевого управления», с. 132).

4. Снимите ремень привода компрессора кондиционера и водяного насоса (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера и его замена», с. 47).

5. Отверните три болта и снимите шкив водяного насоса.

6. Ослабьте хомуты и снимите шланги с патрубков водяного насоса.

7. Отверните болт, который крепит нижнюю переднюю крышку привода газораспределительного механизма к водяному насосу.

8. Отверните болты крепления водяного насоса к блоку цилиндров и снимите насос вместе с резиновым уплотнительным кольцом.

4

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При каждом снятии водяного насоса рекомендуем заменять болты его крепления новыми, так как они подвержены окислению и после длительной эксплуатации могут обломиться при выворачивании. Кроме того, гнездо в головке болта под шестигранник сравнительно мало, его грани при выворачивании болта сминаются. При затяжке и повторном выворачивании болта его поврежденные грани могут совсем смяться, поэтому вывернуть болт будет очень трудно. Для предупреждения «закисания» болтов смажьте их резьбу анаэробным фиксатором резьбы.

9. Снимите уплотнительное кольцо с корпуса насоса.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

При каждом снятии насоса рекомендуем заменять уплотнительное кольцо новым. Перед установкой насоса для герметизации соединения и предотвращения прилипания уплотнительного кольца смажьте кольцо техническим вазелином.

10. Очистите сопрягаемые поверхности водяного насоса системы охлаждения и блока цилиндров.

11. Установите водяной насос в порядке, обратном снятию.

12. Отрегулируйте натяжение приводных ремней (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и его замена», с. 46; «Проверка и регулировка натяжения ремня привода водяного насоса и насоса гидроусилителя рулевого управления и его замена», с. 47; «Проверка и регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера и его замена», с. 47).

13. Залейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 44).

Замена водяного насоса шестицилиндрового двигателя

1. Слейте охлаждающую жидкость.

2. Отсоедините приемную трубу от выпускного коллектора.

3. Отсоедините топливопровод от головки блока цилиндров.

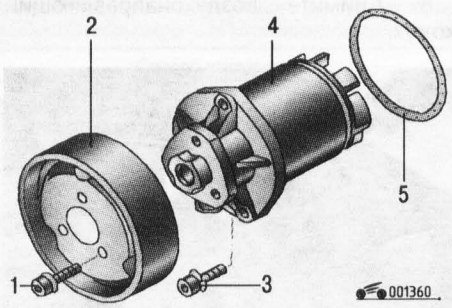


Рис. 4.50. Водяной насос: 1 – болт крепления шкива водяного насоса; 2 – шкив водяного насоса; 3 – болт крепления водяного насоса; 4 – водяной насос; 5 – уплотнительное кольцо

4. Снимите корпус воздушного фильтра.

5. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов шестицилиндрового двигателя», с. 47).

6. Вывесите двигатель с помощью грузоподъемного механизма и отверните болты и гайки крепления его опор.

7. Приподнимите силовой агрегат так, чтобы открылся доступ к водяному насосу. Отверните болты 1 (рис. 4.50) крепления шкива водяного насоса и снимите шкив 2.

8. Отверните болты 3 крепления водяного насоса 4 и снимите насос.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию. При установке замените уплотнительное кольцо 5.

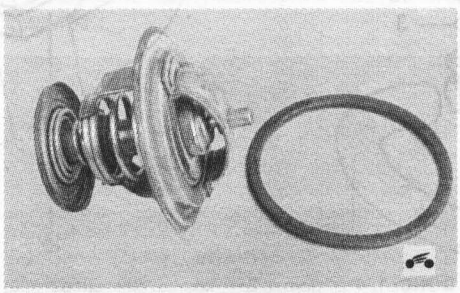
10. Отрегулируйте натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов.

Снятие и установка термостата двигателя

Необходимость в снятии термостата может возникнуть для его замены при нестабильном температурном режиме двигателя (перегрев или недостаточный прогрев) или для слива охлаждающей жидкости из блока цилиндров.

Для проверки термостата на автомобиле пустите холодный двигатель и потрогайте рукой нижний (отводящий) шланг радиатора – он должен быть холодным. После того как температура охлаждающей жидкости достигнет 85–90 °С, шланг должен начать быстро нагреваться, что указывает на начало циркуляции жидкости по большому контуру. Если этого не происходит, снимите термостат и проверьте его работоспособность.

Замена термостата показана на двигателе SOHC. На двигателе DOHC термостат заменяют аналогично.



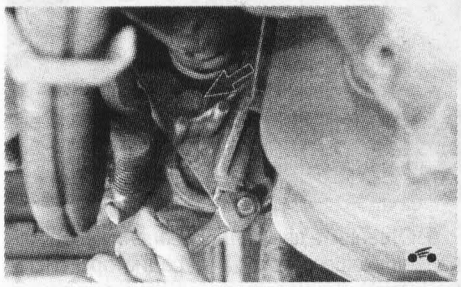
Вышедший из строя термостат необходимо заменить.

Вам потребуются: ключ «на 13», торцовые головки «на 10», «на 13».

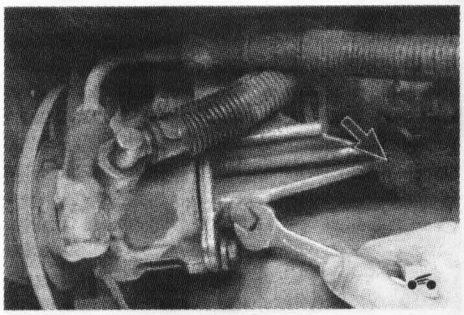
1. Установите автомобиль на ровную горизонтальную площадку.

2. Отверните пробку расширительного бачка.

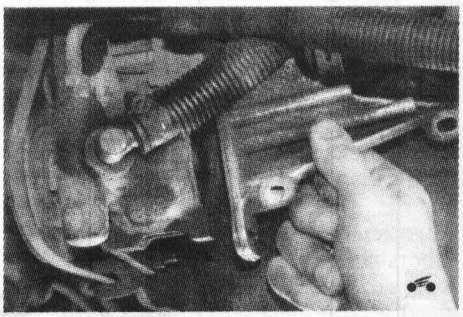
3. На автомобилях с гидроусилителем рулевого управления снимите ремень привода насоса усилителя (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода водяного насоса и насоса гидроусилителя рулевого управления и его замена», с. 47).



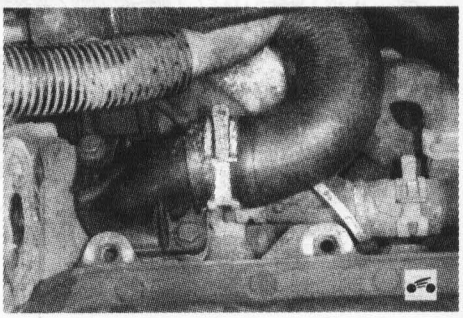
4. Отверните два болта крепления насоса гидроусилителя рулевого управления к кронштейну.



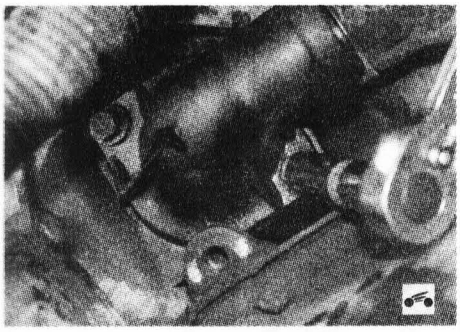
5. Отверните два болта крепления кронштейна к блоку цилиндров...



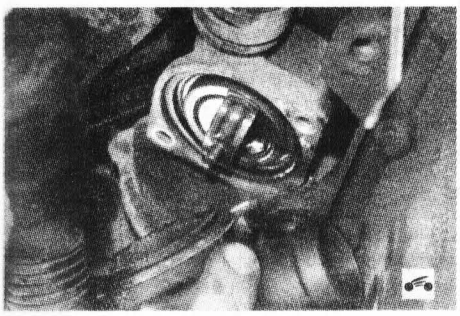
6. ...и снимите кронштейн крепления насоса гидроусилителя.



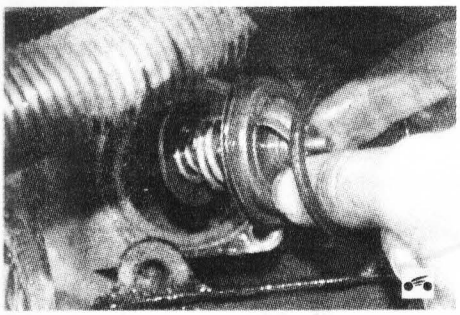
7. Ослабьте хомут, сжав пассатижами отогнутые усики, и сдвиньте его по шлангу. Снимите шланг с патрубка крышки термостата. Через шланг потечет охлаждающая жидкость из радиатора системы охлаждения.



8. Выверните два болта крепления крышки термостата...



9. ...и снимите ее.



10. Извлеките кольцевое уплотнение и термостат из корпуса в основании водяного насоса. При этом из блока цилиндров потечет охлаждающая жидкость.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Антифриз смертельно ядовит для всего живого. Для того чтобы не загрязнять окружающую среду, сливайте его аккуратно через воронку (например, изготовленную из пластиковой бутылки для газированной воды), не допуская попадания на землю.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сильно обжатое, затвердевшее или надорванное уплотнительное кольцо замените.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Перед установкой крышки термостата нанесите на ее фланец слой герметика.

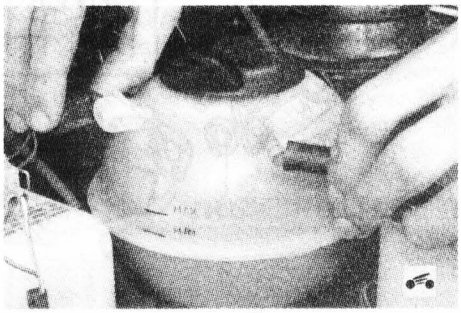
11. Установите термостат и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

12. Отрегулируйте натяжение ремня привода гидроусилителя рулевого управления (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода водяного насоса и насоса гидроусилителя рулевого управления и его замена», с. 47).

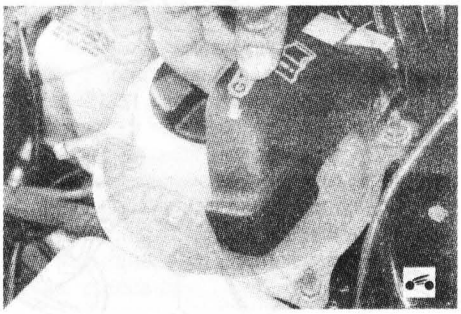
13. Залейте охлаждающую жидкость и удалите из системы охлаждения воздушные пробки (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 44).

Снятие и установка расширительного бачка

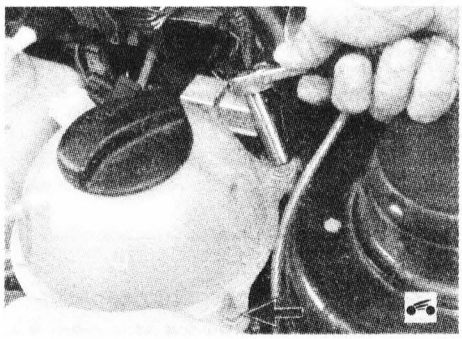
Вам потребуются: ключ «на 10» (удобнее торцовый), пассатижи.



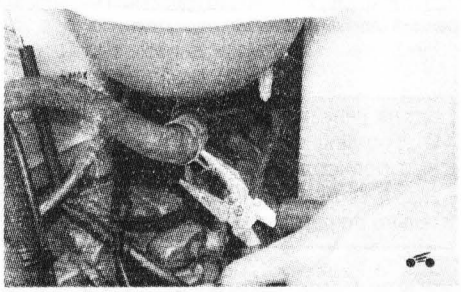
1. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика уровня охлаждающей жидкости и пароотводящий шланг.



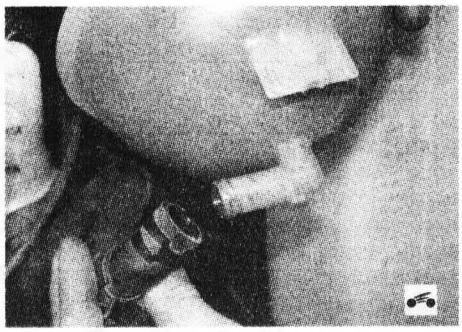
2. Снимите пластиковый кожух.



3. Отверните два болта крепления расширительного бачка.



4. Приподняв расширительный бачок, пассатижами ослабьте хомут, сжав его за отогнутые усики, и сдвиньте по шлангу.



5. Снимите шланг с патрубка расширительного бачка.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Антифриз смертельно ядовит для всего живого. Для того чтобы не загрязнять окружающую среду, снимайте шланг аккуратно, не допуская попадания антифриза на землю (например, над какой-нибудь открытой емкостью).

6. Установите расширительный бачок в порядке, обратном снятию.

7. Доведите уровень охлаждающей жидкости до нормы (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 44).

СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Особенности конструкции

Системы выпуска отработавших газов двигателей DOHC и SOHC практически одинаковы по конструкции и различаются лишь формой приемной трубы и ее фланца, а также конструкцией крепления трубы.

В системе выпуска отработавших газов некоторых моделей, выпущенных до 1993 г., может быть установлен каталитический нейтрализатор 14 (рис. 4.51) отработавших газов. Начиная с 1993 г. каталитический нейтрализатор устанавливали на все модели. Для защиты основания кузова от нагрева элементами системы над нейтрализатором, основным 20, дополнительным 23 и передним 15 глушителями установлены теплозащитные кожухи из металлоасбестового полотна.

Фланцы крепления нейтрализатора и приемной трубы уплотнены металлоармированными прокладками.

Элементы системы подвешены к кузову на трех кронштейнах 17.

Система выпуска отработавших газов не требует специального обслуживания. Достаточно периодически проверять надежность затяжки резьбовых соединений и целость подушек кронштейнов крепления. В случае повреждения элементов системы, сквозной коррозии или прогаре их заменяют в сборе.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Периодически проверяйте систему выпуска отработавших газов. При повышенном уровне шума от системы выпуска проверьте ее герметичность. Для этого пустите двигатель и осмотрите всю систему.

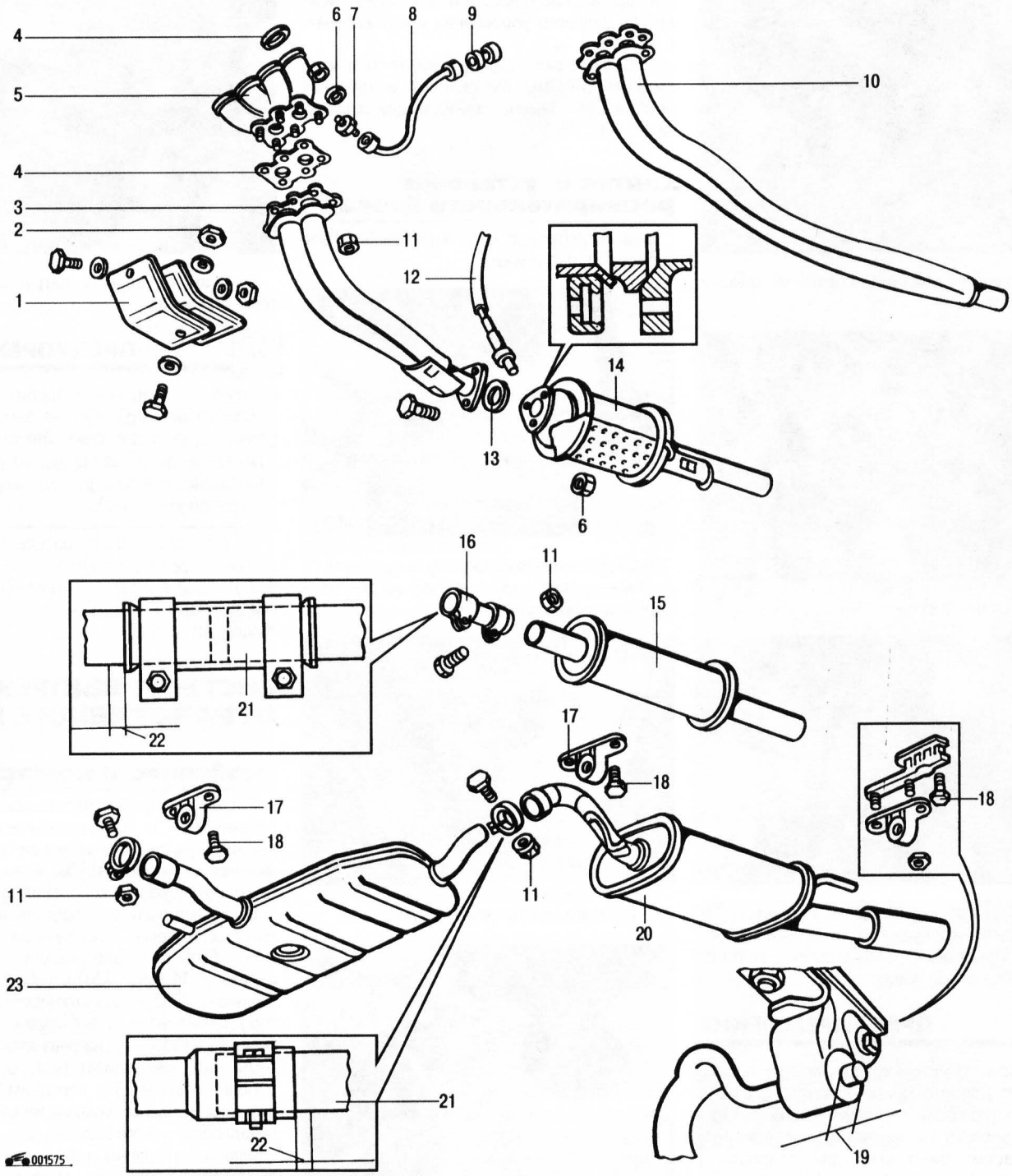


Рис. 4.51. Система выпуска отработавших газов: 1 – термозащитный экран; 2, 6, 11 – гайки; 3 – приемная труба автомобилей с каталитическим нейтрализатором; 4 – уплотнительная прокладка; 5 – выпускной коллектор; 7 – соединительная муфта; 8 – отводящая трубка для измерения CO; 9 – заглушка; 10 – приемная туба автомобилей без каталитического нейтрализатора; 12 – датчик концентрации кислорода (лямбда-зонд); 13 – уплотнительное кольцо; 14 – каталитический нейтрализатор; 15 – передний глушитель (резонатор); 16 – обжимная втулка; 17 – кронштейн крепления; 18 – болт; 19 – расстояние b, равное 9–11 мм; 20 – задний (основной) глушитель; 21 – место нанесения маркировки («S» – механическая коробка передач, «A» – автоматическая); 22 – расстояние a, равное 5 мм; 23 – средний (дополнительный) глушитель

Проведя рукой над местами возможной утечки, не касаясь узлов, вы сразу ощутите утечку газов. При необходимости замените проржавевшие и прогоревшие узлы.

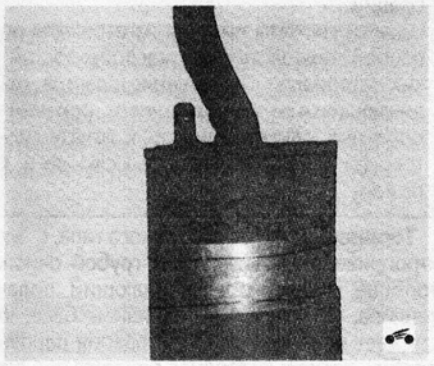
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перед ремонтом дайте остыть системе выпуска, так как во время работы двигателя она нагревается до высокой температуры. Отработавшие газы ядовиты, отравление ими происходит незаметно, поэтому перед пуском двигателя в гараже обязательно откройте ворота!

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При невозможности заменить дефектный узел новым можно временно восстановить его работоспособность, наложив металлическую заплатку на поврежденное место и закрепив ее хомутами или проволокой. Под заплатку рекомендуется подложить лист асбеста. Кроме того, в магазинах автозапчастей бывают в продаже специальные комплекты для восстановления узлов системы выпуска отработавших газов, с помощью которых можно

временно устранить повреждения системы, чтобы доехать до автосервиса или гаража.



Замена кронштейнов крепления системы выпуска отработавших газов

Кронштейны крепления системы выпуска отработавших газов заменяют в том случае, если из-за их повреждения, чрезмерной деформации или износа резиновых подушек элементы системы начинают стучать, соприкасаясь с кузовом или другими агрегатами автомобиля.

Дополнительный глушитель подвешен на одном кронштейне, основной – на двух. Все кронштейны заменяют одинаково.

1. Отверните два болта крепления кронштейна к кузову автомобиля.
2. Снимите кронштейн со штифта элемента системы выпуска отработавших газов.
3. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена основного глушителя

1. Снимите задний кронштейн крепления основного глушителя (см. «Замена кронштейнов крепления системы выпуска отработавших газов», с. 81.
2. Ослабьте хомут крепления основного глушителя к трубе дополнительного глушителя.
3. Сдвиньте хомут вперед по патрубку дополнительного глушителя.
4. Для облегчения разъединения глушителей немного отогните отверткой сегменты патрубка основного глушителя, ослабив тем самым соединение трубы с патрубком.
5. Покачивая из стороны в сторону, разъедините трубу и глушитель. Снимите основной глушитель.
6. Устанавливайте основной глушитель в порядке, обратном снятию, следя за тем, чтобы задний штифт основного глушителя попал в задний кронштейн крепления; предварительно нанесите на поверхность трубы дополнительного глушителя слой специального термостойкого герметика для систем выпуска.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При отсутствии герметика можно воспользоваться графитной смазкой.

Замена дополнительного глушителя

1. Ослабьте хомуты крепления дополнительного глушителя к основному глушителю и резонатору и сдвиньте их по патрубкам.
2. Разъедините патрубки основного и дополнительного глушителей.
3. С помощью проволоки подвесьте резонатор к днищу автомобиля.
4. Покачивая из стороны в сторону, разъедините дополнительный глушитель с резонатором и штифт дополнительного глушителя с кронштейном крепления, снимите дополнительный глушитель.
5. Устанавливайте дополнительный глушитель в порядке, обратном снятию; предварительно нанесите на конец его трубы слой специального термостойкого герметика для систем выпуска.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если нет герметика, можно воспользоваться графитной смазкой.

Замена нейтрализатора отработавших газов

1. Снимите датчик концентрации кислорода (лямбда-зонд) (кроме автомобилей с двигателем RP).
2. Подвесьте на проволоке резонатор к днищу автомобиля.
3. Отверните гайки трех болтов крепления фланцев нейтрализатора отработавших газов к приемной трубе и выньте болты.
4. Ослабьте хомут крепления нейтрализатора к резонатору.
5. Снимите нейтрализатор, покачивая его из стороны в сторону.
6. Установите нейтрализатор в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Уплотнительные прокладки между фланцами нейтрализатора и приемной трубы заменяйте новыми при каждой разборке соединения.

Замена приемной трубы

Приемную трубу двигателей DOHC и SOHC снимают одинаковыми приемами. Различие состоит в форме и способе крепления фланца приемной трубы к выпускному коллектору и в конструкции уплотнения фланца.

1. Подвесьте на проволоке резонатор к днищу автомобиля.
2. Отверните гайки трех болтов крепления фланца приемной трубы к фланцу нейтрализатора отработавших газов и выньте болты.
3. Разъедините фланцы и снимите уплотнительную прокладку.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Уплотнительную прокладку между фланцами нейтрализатора и приемной трубы заменяйте новой при каждой разборке соединения, так как сильно обжатая прокладка не обеспечит надежного уплотнения.

4. На автомобилях с двигателем RP с помощью подходящего клина зафиксируйте от сжатия скобу, прижимающую приемную трубу к выпускному коллектору. Наклоните приемную трубу в сторону зафиксированной скобы таким образом, чтобы уменьшить зазор между фланцами выпускного коллектора и приемной трубы, после этого скобу можно снять.

Аналогично снимите вторую скобу.

5. Снимите приемную трубу.
6. На автомобилях с другими двигателями отверните шесть гаек крепления приемной трубы к фланцу выпускного коллектора.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Гайки крепления фланца приемной трубы после длительной эксплуатации «пригорают» к шпилькам. Во избежание поломки шпилек перед выворачиванием смочите резьбовые соединения жидкостью WD-40 (или подобными ей составами) или керосином.

Рекомендуем при каждой разборке соединения заменять гайки новыми, так как грани гаек могут смяться, при последующей затяжке и выворачивании они могут совсем сорваться, в результате отвернуть гайку будет очень трудно.

7. Снимите фланец приемной трубы со шпилек выпускного коллектора, выньте уплотнительную прокладку.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При каждой разборке соединения заменяйте уплотнительную прокладку, так как сильно обжатая прокладка не обеспечит надежного уплотнения.

8. Снимите приемную трубу.
9. Устанавливайте приемную трубу в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка термоэкранов

Система выпуска отработавших газов во время работы двигателя нагревается до высокой температуры. Поэтому при механическом повреждении или сильной коррозии термоэкранов, установленных между элементами системы и основанием кузова, обязательно замените их. Помимо снижения уровня комфорта в салоне, неисправность термоэкранов может привести к возгоранию термошумоизоляции пола кузова, так как нейтрализатор отработавших газов нагревается до температуры свыше 600 °С.

Все термоэкраны крепятся одинаково: болтами и зажимными шайбами.

Для снятия термоэкрана выполните следующее.

1. Выверните болты крепления.
2. Снимите зажимные шайбы.
3. Снимите термоэкран.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Особенности конструкции

В состав системы питания входят элементы следующих систем:

– подачи топлива (топливный бак, электробензонасос, трубопроводы, шланги, топливная рампа с форсунками и регулятором давления топлива, топливный фильтр);

– воздухоподачи (воздушный фильтр, воздухоподающий патрубок, дроссельный узел);

– улавливания паров топлива (адсорбер и соединительные трубопроводы).

На двигателях автомобилей VW Passat могут применяться различные системы впрыска топлива (табл. 4.5) собственной разработки либо разработки фирмы Bosch. На некоторых двигателях установлен карбюратор Pierburg 2E3.

Функциональное назначение системы питания – обеспечение подачи необходимого количества топлива в двигатель на всех рабочих режимах. Двигатели DOHC и SOHC оборудованы электронной системой управления двигателем с распределенным или центральным впрыском топлива. В системе распределенного впрыска топлива функции смесеобразования и дозирования подачи топливовоздушной смеси в цилиндры двигателя разделены: форсунки осуществляют дозированный впрыск топлива во впускную трубу, а необходимое в каждый момент работы двигателя количество воздуха подается системой, состоящей из дроссельного узла и регулятора холостого хода. Такой способ управления дает возможность обеспечивать оптимальный состав горючей смеси в каждый конкретный момент работы двигателя, что позволяет получить максимальную мощность при минимально возможном расходе топлива и низкой токсичности отработавших газов. Управляет системой впрыска топлива электронный блок, непрерывно контролирующий с помощью соответствующих датчиков нагрузку и тепловое состояние двигателя, скорость движения автомобиля, оптимальность процесса сгорания в цилиндрах двигателя.

Основным датчиком для системы впрыска топлива является датчик концентрации кислорода в отработавших газах (лямбда-зонд). Он установлен в выпускном коллекторе двигателя и совместно с электронным блоком и форсунками образует контур управления составом топливовоздушной смеси, подаваемой в двигатель. По сигналам датчика блок управления двигателем определяет количество несгоревшего кислорода в отработавших газах и соответственно оценивает оптимальность состава топливовоздушной смеси, поступающей в цилиндры двигателя в каждый момент времени. Зафиксировав отклонение состава от оптимального 1:14 (соответственно топливо и воздух), блок управления с помощью форсунок изменяет состав смеси. Поскольку датчик концентрации кислорода включен в цепь обратной связи блока управления двигателем, контур управления составом топливовоздушной смеси является замкнутым.

Топливный бак – формованный из бензостойкого пластика за одно целое с наливной горловиной, установлен под полом кузова в его задней части и закреплен тремя стальными хомутами. Для того чтобы пары топлива не попадали в атмосферу, бак соединен трубопроводом с адсорбером. На автомобилях с двигателем SOHC топливный насос установлен во фланцевом отверстии в верхней части бака, а на автомобилях с двигателем DOHC (модели 9A и KR) установлены два бензонасоса: один в топливном баке, второй после топливного фильтра. Из насоса топливо подается в топливный фильтр, расположенный снизу на основании кузова, и оттуда поступает в топливную рампу или распределитель топлива (при распределенном впрыске) либо в форсунку (при центральном впрыске) двигателя, закрепленную на впускной трубе двигателя. Распределитель топлива соединен трубопроводами с форсунками, которые впрыскивают топливо во впускную трубу. Излишки топлива через регулятор давления сливаются в топливный бак.

Топливопроводы системы питания – комбинированные в виде соединенных между собой стальных трубопроводов и резиновых шлангов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Запрещается заменять стальные трубопроводы шлангами, медными или алюминиевыми трубками, так как только стальные трубопроводы удовлетворяют условиям работы при повышенном давлении и вибрации.

Шланги системы питания изготовлены по особой технологии из маслобензостойких материалов. Применение шлангов, отличающихся по конструкции от рекомендованных, может привести к отказу системы питания, а в некоторых случаях и к пожару.

Топливный насос погружного типа, с электроприводом, с фильтром грубой очистки топлива. Насос, обеспечивающий подачу топлива, установлен в топливном баке, что снижает возможность образования паровых пробок, поскольку топливо подается под давлением, а не под действием разрежения. Он обеспечивает подачу топлива из топливного бака через магистральный топливный фильтр в топливную рампу, к распределителю топлива (распределенный впрыск) или форсунке (центральный впрыск) под давлением более 250 кПа (характеристики насоса приведены в табл. 4.6). Насос неразборной конструкции ремонту не подлежит и при выходе из строя должен быть заменен. На карбюраторных двигателях топливный насос механический и приводится от промежуточного вала. Он обеспечивает подачу топлива в топливный резервуар, из которого топливо попадает в карбюратор.

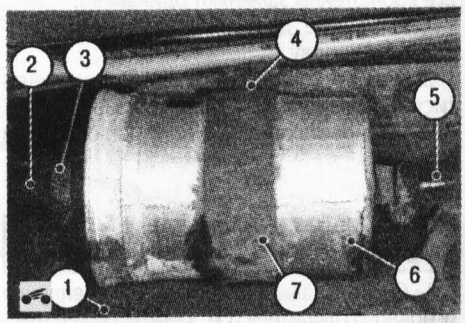


Рис. 4.52. Топливный фильтр двигателя SOHC: 1 – основание кузова; 2 – отводящий топливопровод; 3 – хомут крепления топливопровода; 4 – винт; 5 – подводящий топливопровод; 6 – топливный фильтр; 7 – хомут крепления топливного фильтра

Топливный фильтр тонкой очистки – полнопоточный, закреплен хомутом 7 (рис. 4.52) на основании кузова в его задней части с правой стороны. Фильтр неразборный.

Форсунки предназначены для дозированного впрыска топлива и представляют собой высокоточные электромеханические клапаны. Топливо под давлением по каналам внутри корпуса форсунки поступает к запорному клапану. Внутри форсунки пружина поджимает запорную иглу к конусному отверстию пластины распылителя, удерживая клапан в закрытом положении. Напряжение, подаваемое от блока управления двигателем через штекерный вывод на обмотку электромагнита, создает в форсунке магнитное поле, втягивающее сердечник, соединенный с иглой, внутрь электромагнита. В результате открывается конусное кольцевое отверстие и топливо впрыскивается через диффузор

Таблица 4.5 Системы впрыска, применяемые на двигателях

Модель автомобиля	Мощность, кВт (л.с.)	Система впрыска
PF	79 (107)	Digifant
PB	82 (112)	
2E	85 (115)	
ABF	110 (150)	
PG	118 (160)	
1F (регулир. нейтрализатор)	53 (72)	Mono-Jetronic
RP (выпуск до 07.90)	66 (90)	
AAM	55 (75)	Mono-Motronic
RP (выпуск с 08.90)	66 (90)	
ABS, ADZ	66 (90)	
AFT	74 (100)	Simos 4S2
ADY, AGG	85 (115)	Simos
KR	100 (136)	K-Jetronic
9A (регулир. нейтрализатор)	100 (136)	KE-Motronic
AAA (выпуск до 08.92)	128 (174)	Motronic M2.7
AEK	74 (100)	Motronic M2.9
AAA (выпуск с 09.92)	128 (174)	
ABV	135 (184)	

Таблица 4.6 Технические характеристики топливных насосов

Система впрыска Digifant	
Модель	Bosch 0 580 453 012
Давление топлива на холостом ходу, кПа:	
вакуумный шланг подсоединен	250
вакуумный шланг снят	300
Остаточное давление (через 10 мин), кПа, не менее	200
Подача насоса за 30 с работы, см³, при напряжении:	
9 В	275
10 В	350
12 В	500
Система впрыска Mono-Jetronic	
Давление топлива на холостом ходу, кПа	80–120
Остаточное давление (через 5 мин), кПа	50
Система впрыска K-Jetronic	
Модель	Bosch 0 580 254 001
Подача насоса за 30 с работы, см³, при напряжении:	
9 В	330
10 В	450
12 В	760
Давление в системе питания, кПа	470–150
Остаточное давление (через 10 мин), кПа, не менее	260
Остаточное давление (через 20 мин), кПа, не менее	240
Система впрыска KE-Motronic	
Давление в системе питания, кПа	680
Остаточное давление (через 10 мин), кПа	330
Остаточное давление (через 20 мин), кПа	320

корпуса распылителя во впускную трубу и далее в цилиндр двигателя. После прекращения поступления электрического импульса пружина возвращает сердечник и иглу в исходное состояние – клапан запирается. Количество топлива, впрыскиваемое форсункой, зависит от длительности электрического импульса.

Воздушный фильтр установлен в передней правой части моторного отсека. Фильтрующий элемент бумажный, плоский, с большой площадью фильтрующей поверхности. Фильтр соединен резиновым гофрированным воздухоподающим патрубком с дроссельным узлом.

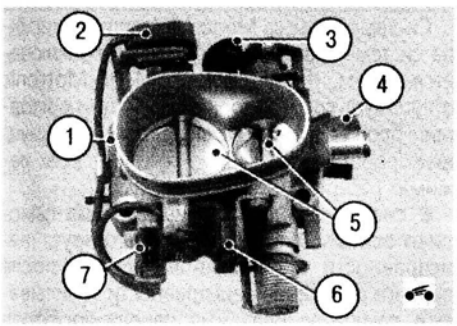


Рис. 4.53. Дроссельный узел: 1 – корпус дроссельного узла; 2 – микровыключатель полностью открытой дроссельной заслонки; 3 – сектор привода дроссельных заслонок; 4 – винт регулировки холостого хода; 5 – дроссельные заслонки; 6 – микровыключатель полностью закрытой дроссельной заслонки; 7 – колодка жгута проводов микровыключателей

Дроссельный узел представляет собой простейшее регулирующее устройство и служит для изменения количества основного воздуха, подаваемого во впускную систему двигателя. Он установлен на входном фланце ресивера впускной трубы в его передней части и закреплен болтами. На входной патрубок дроссельного узла надет формованный резиновый шланг, закрепленный червячным хомутом и соединяющий дроссельный узел с воздушным фильтром.

В канале дроссельного узла выполнено отверстие для подвода дополнительного воздуха к регулятору холостого хода. В проточной части дроссельного узла (перед дроссельной заслонкой и за ней) находится отверстие отбора разрежения, необходимое для работы системы вентиляции картера.

В корпусе 1 (рис. 4.53) установлены поворачивающиеся на оси заслонки 5. На одном конце оси установлен микровыключатель 6 закрытой дроссельной заслонки системы управления двигателем, на другом – сектор 3, к которому присоединен трос акселератора. На дроссельном узле также установлен микровыключатель 2 полностью открытой дроссельной заслонки.

ПРИМЕЧАНИЕ

На моделях более поздних выпусков вместо микровыключателей 2 и 6 устанавливали датчик положения дроссельной заслонки.

В процессе эксплуатации дроссельный узел не требует обслуживания и регулировки, следите лишь за плотностью затяжки болтов его крепления и червячных хомутов шлангов.

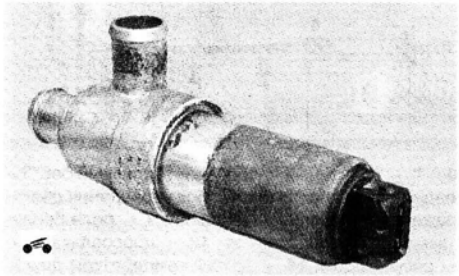


Рис. 4.54. Регулятор холостого хода

Регулятор холостого хода поддерживает заданную частоту вращения холостого хода двигателя при полностью закрытой дроссельной заслонке во время его пуска, прогрева и при изменении нагрузки при включении вспомогательного оборудования. Регулятор (рис. 4.54) изменяет количество дополнительного воздуха, подаваемого во впускную систему помимо дроссельной заслонки, и представляет собой электромеханический клапан.

Блок управления двигателем, обработав сигналы от датчиков, определяет необходимость открытия клапана регулятора и передает импульсы на вывод обмотки статора регулятора. При каждом управляющем импульсе ротор поворачивается на определенный угол, перемещая с помощью ходового винта клапан относительно седла. Во впускную трубу через каналы в дроссельном узле поступает дополнительный воздух. Определяя разрежение во впускной трубе двигателя, блок управления стремится поддерживать его на заданном уровне, периодически открывая и закрывая клапан регулятора холостого хода. Это дает возможность обеспечить подачу постоянного количества дополнительного воздуха для поддержания постоянной частоты вращения холостого хода. Изменяя величину открытия и закрытия клапана регулятора, блок управления компенсирует значительное увеличение или уменьшение количества подаваемого воздуха, вызванное его подсосом через негерметичную впускную систему или, напротив, засорением воздушного фильтра.

Включение дополнительных агрегатов вызывает увеличение нагрузки двигателя, сопровождающееся снижением частоты вращения холостого хода и изменением разрежения во впускной трубе, что также компенсируется блоком управления с помощью регулятора.

Система улавливания паров топлива предотвращает выход из системы питания в атмосферу паров топлива, неблагоприятно влияющих на экологию окружающей среды.

В системе применяют метод поглощения паров угольным адсорбером. Он установлен в моторном отсеке и соединен трубопроводами с топливным баком и дроссельным узлом. На крышке адсорбера расположен электромагнитный клапан продувки адсорбера, которым по сигналам блока управления двигателем переключаются режимы работы системы.

Пары топлива из топливного бака по трубопроводу постоянно отводятся и накапливаются в адсорбере, заполненном активированным углем (адсорбентом). При работе двигателя происходит регенерация (восстановление) адсорбента продувкой адсорбера свежим воздухом, поступающим в систему под действием разрежения, передаваемого по трубопроводу из диффузора дроссельного узла в полость адсорбера при открывании клапана.

Пары топлива из адсорбера по трубопроводу поступают во впускную трубу двигателя и сгорают в цилиндрах.

Неисправности системы улавливания паров топлива влекут за собой нестабильность холостого хода, остановку двигателя, повышенную токсичность отработавших газов и ухудшение ходовых качеств автомобиля.

Система центрального впрыска Mono-Jetronic

Система центрального впрыска Mono-Jetronic обеспечивает прерывистый впрыск бензина перед дроссельной заслонкой 12 (рис. 4.55). Система имеет одну форсунку 4, расположенную центрально. Распределение топливовоздушной смеси по цилиндрам происходит через впускную трубу. Воздух поступает во впускную трубу через воздушный фильтр. В корпусе инжектора установлена дроссельная заслонка, управляемая тросом. Угол открытия дроссельной заслонки измеряется потенциометрическим датчиком 8 положения дроссельной заслонки, который передает сигнал электронному блоку 6 управления двигателем. По сигналам датчика положения дроссельной заслонки, расходомера 5 воздуха и в зависимости от частоты вращения коленчатого вала, информация о которой поступает от системы зажигания, электронный блок определяет длительность открытия форсунки и, следовательно, количество впрыскиваемого топлива.

Дополнительные датчики отвечают за корректировку количества поступающего топлива на разных режимах работы двигателя.

ЭБУ приоткрывает или прикрывает дроссельную заслонку с помощью серводвигателя, поддерживая стабильную частоту вращения двигателя на холостом ходу.

Датчик 14 температуры на соединительном патрубке измеряет температуру двигателя.

Лямбда-зонд 15 измеряет концентрацию кислорода в отработавших газах. По его сигналу блок управления получает информацию о протекании процесса сгорания топлива и корректирует состав топливовоздушной смеси для обеспечения наименьшей токсичности отработавших газов. На автомобилях, оборудованных каталитическим нейтрализатором, поддерживается состав отработавших газов, обеспечивающий оптимальную работу нейтрализатора.

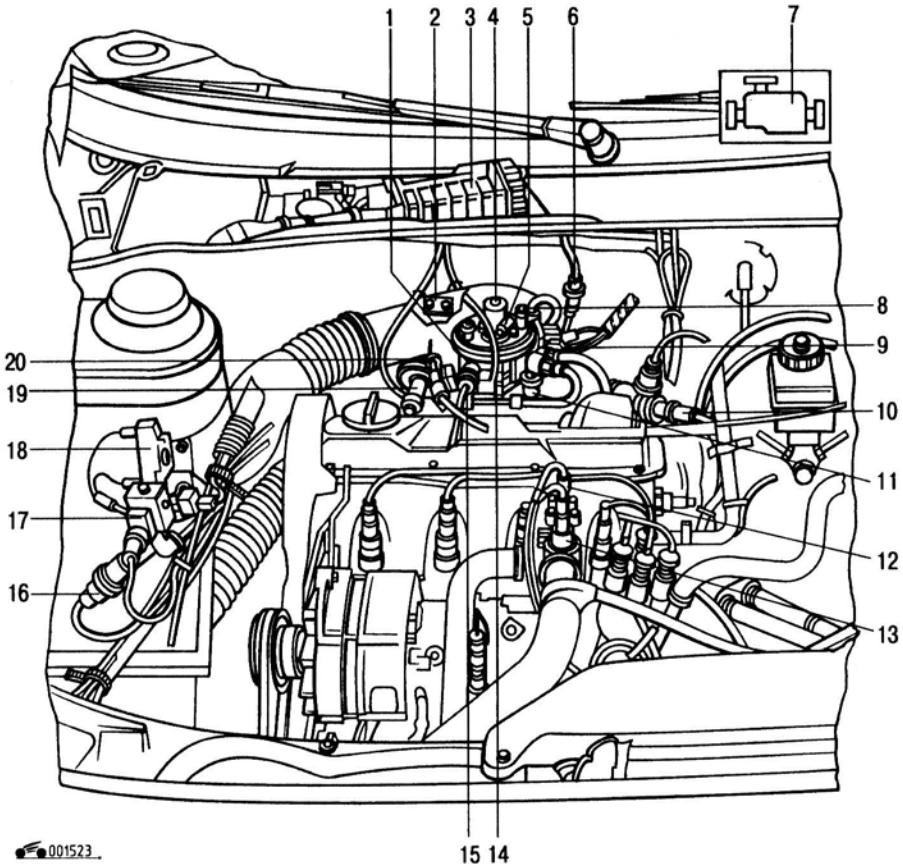


Рис. 4.56. Расположение элементов системы впрыска Mono-Jetronic в моторном отсеке: 1 – инжектор; 2 – регулятор температуры; 3 – блок управления двигателем; 4 – топливная форсунка; 5 – регулятор давления топлива; 6 – разъем подогревателя поступающего воздуха; 7 – контрольная лампа; 8 – вакуумный регулятор угла опережения зажигания; 9 – датчик положения дроссельной заслонки; 10 – разъем проводов датчика концентрации кислорода; 11 – водяной отражатель датчика положения дроссельной заслонки; 12 – температурный датчик системы впрыска (голубого цвета); 13 – термовыключатель подогревателя поступающего воздуха; 14 – потенциометр положения дроссельной заслонки; 15 – датчик температуры воздуха; 16 – электромагнитный клапан угольного адсорбера (серого цвета); 17 – электромагнитный клапан; 18 – дополнительный резистор инжектора; 19 – контактный разъем потенциометра положения дроссельной заслонки; 20 – амортизатор дросселя

Расположение элементов показано на рис. 4.56.

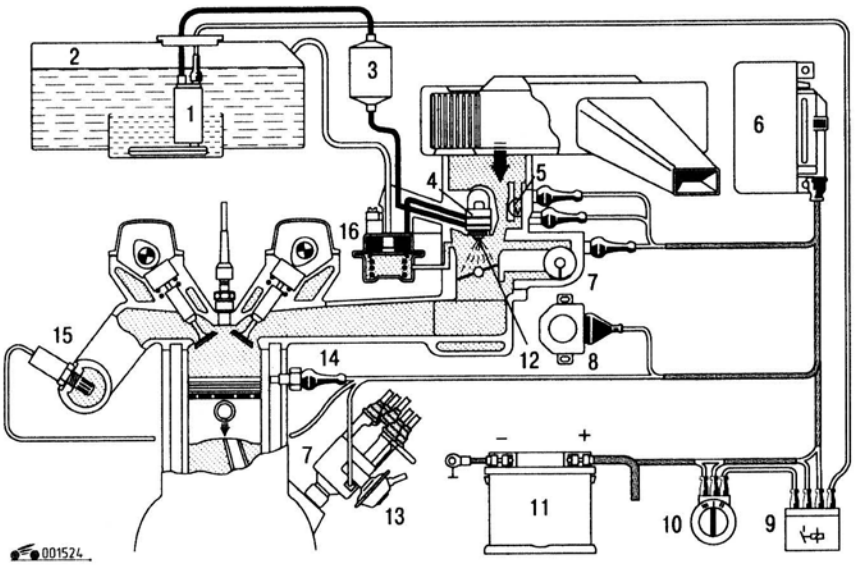


Рис. 4.55. Система впрыска топлива Mono-Jetronic: 1 – топливный насос; 2 – топливный бак; 3 – топливный фильтр; 4 – форсунка; 5 – расходомер воздуха; 6 – электронный блок управления двигателем; 7 – регулятор холостого хода; 8 – датчик положения дроссельной заслонки; 9 – реле бензонасоса; 10 – выключатель (замок) зажигания; 11 – аккумуляторная батарея; 12 – дроссельная заслонка; 13 – распределитель зажигания с вакуумным регулятором; 14 – датчик температуры двигателя; 15 – датчик концентрации кислорода (лямбда-зонд); 16 – регулятор давления топлива

Система центрального впрыска Mono-Motronic

Система впрыска Mono-Motronic аналогична системе Mono-Jetronic. Отличие заключается в том, что в системе Mono-Motronic отсутствует коммутатор, его функции выполняет блок управления двигателем, что улучшает работу системы зажигания на всех режимах работы двигателя.

В системе предусмотрена функция самодиагностики. Электроника регистрирует неисправности в системе впрыска и после первого появления неисправности записывает в память ее код – на панели приборов загорается сигнальная лампа. Неисправности, возникающие кратковременно (например, из-за плохого контакта), также записываются в память устройства.

Система распределенного впрыска Digifant

Система распределенного впрыска Digifant, разработанная фирмой Volkswagen, установлена на двигатели моделей PB, PF, PG и 2E.

Топливо забирается из топливного бака 1 (рис. 4.57) электрическим насосом 2 и подается через топливный фильтр 3 к топлив-

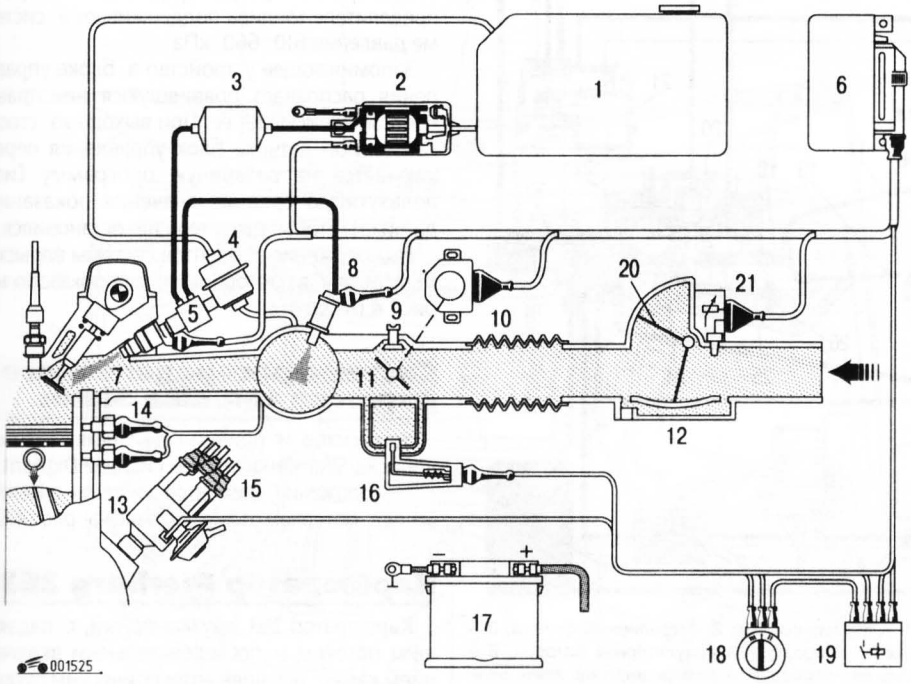


Рис. 4.57. Система впрыска топлива Digifant: 1 – топливный бак; 2 – топливный насос; 3 – топливный фильтр; 4 – регулятор давления топлива; 5 – топливная рампа; 6 – электронный блок управления двигателем; 7 – форсунка; 8 – форсунка пуска холодного двигателя; 9 – винт регулировки холостого хода; 10 – датчик положения дроссельной заслонки; 11 – дроссельная заслонка; 12 – корпус измерителя потока воздуха и датчика температуры поступающего воздуха; 13 – температурный датчик системы впрыска топлива (синего цвета); 14 – датчик температуры охлаждающей жидкости (черного цвета); 15 – распределитель зажигания; 16 – регулятор холостого хода; 17 – аккумуляторная батарея; 18 – выключатель (замок) зажигания; 19 – реле; 20 – пластина измерителя потока воздуха; 21 – потенциометрический датчик измерения угла поворота пластины измерителя

ной рампе 5, в которой закреплены четыре форсунки 7 (по одной на каждый цилиндр). Форсунки впрыскивают топливо перед впускными клапанами в момент их открытия.

Регулятор давления 4 следит за поддержанием постоянного давления в топливной рампе.

Воздух поступает через воздушный фильтр и измеритель 12 потока воздуха. Поток воздуха отклоняет пластину 20 на определенный угол, который служит мерой потока воздуха. Угол измеряется потенциометрическим датчиком 21.

Блок управления 6, ориентируясь на информацию, получаемую от датчиков, регулирует количество топлива в соответствии с количеством воздуха и частотой вращения коленчатого вала.

Дополнительные датчики позволяют точнее дозировать топливо на различных режимах работы двигателя.

Регулятор холостого хода 16 поддерживает постоянную частоту вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу, особенно во время прогрева двигателя.

Датчик 10 положения дроссельной заслонки 11 расположен непосредственно на оси дроссельной заслонки. Он сообщает блоку управления об угле поворота дроссельной заслонки. Показания датчика положения дроссельной заслонки влияют на подачу топлива: если частота вращения коленчатого вала двигателя при полностью закрытой дроссельной заслонке превышает 1500 мин$^{-1}$, то блок управления прекращает подачу топлива.

Лямбда-зонд, установленный на автомобилях с нейтрализатором, измеряет концентрацию кислорода в отработавших газах и посылает соответствующие сигналы блоку управления, который изменяет состав топливо-воздушной смеси таким образом, чтобы отработавшие газы наиболее эффективно дожигались в нейтрализаторе.

В случае выхода из строя какого-либо датчика блок управления переключается на аварийную программу, препятствуя поломке двигателя и позволяя продолжать движение. Мощность и приемистость двигателя при этом снижаются.

Расположение элементов системы впрыска в моторном отсеке показано на рис. 4.58.

Система распределенного впрыска K-Jetronic

Система впрыска топлива K-Jetronic – система механического последовательного впрыска топлива во впускную трубу непосредственно перед впускными клапанами. Топливо забирается из топливного бака 1 (рис. 4.59) расположенным в нем подающим топливным насосом и главным топливным насосом 4 и через гидроаккумулятор 3 и топливный фильтр 2 подается к распределителю топлива 20. Распределитель топлива по трубопроводам под высоким давлением подает топливо к форсункам 12. Количество топлива зависит от измеренного расхода воздуха. Дополнительные датчики позволяют более точно дозировать топливо при различных режимах работы двигателя и значениях температуры.

Гидроаккумулятор системы подачи топлива длительное время удерживает топливо под давлением даже после выключения двигателя, что препятствует образованию паровоздушных пробок и улучшает пуск горячего двигателя.

Выключатель 7 топливного насоса подает ток к топливному насосу 4 и клапану 21 прогрева двигателя. Он прерывает подачу тока к топливному насосу при выключении зажигания и отсутствии импульсов зажигания (двигатель выключен, зажигание выключено).

Кроме того, выключатель прерывает подачу топлива при превышении двигателем максимальной частоты вращения.

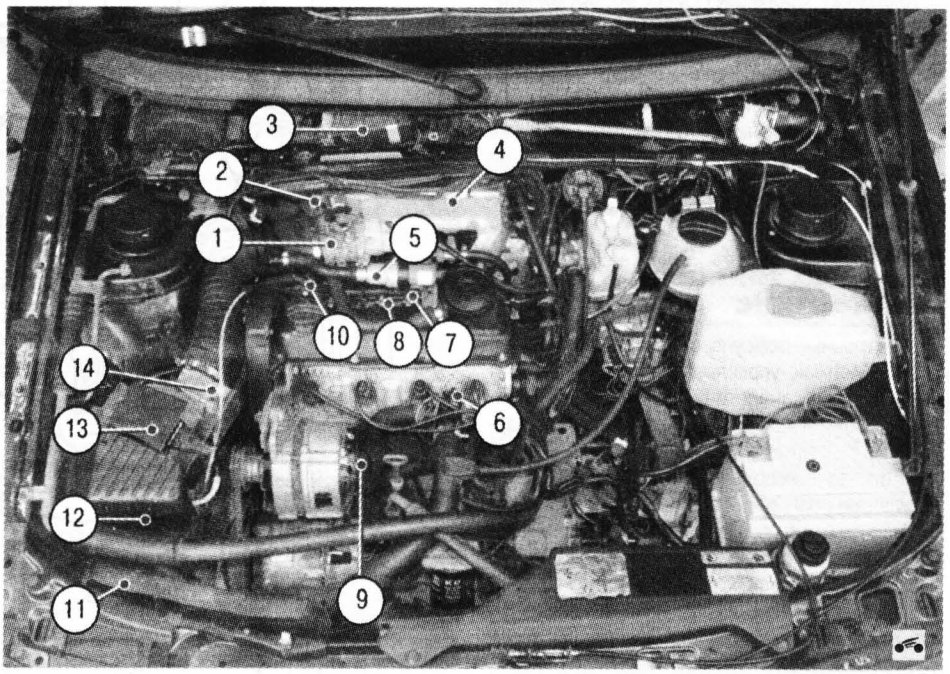


Рис. 4.58. Расположение элементов системы впрыска Digifant в моторном отсеке: 1 – дроссельный узел; 2 – микровыключатель полностью отрытой дроссельной заслонки; 3 – электронный блок управления; 4 – впускная труба; 5 – регулятор холостого хода; 6 – температурный датчик системы впрыска (синего цвета); 7 – топливная рампа; 8 – форсунка; 9 – датчик детонации; 10 – регулятор давления; 11 – воздухозаборник; 12 – корпус воздушного фильтра; 13 – потенциометрический датчик измерителя потока воздуха; 14 – винт регулировки CO

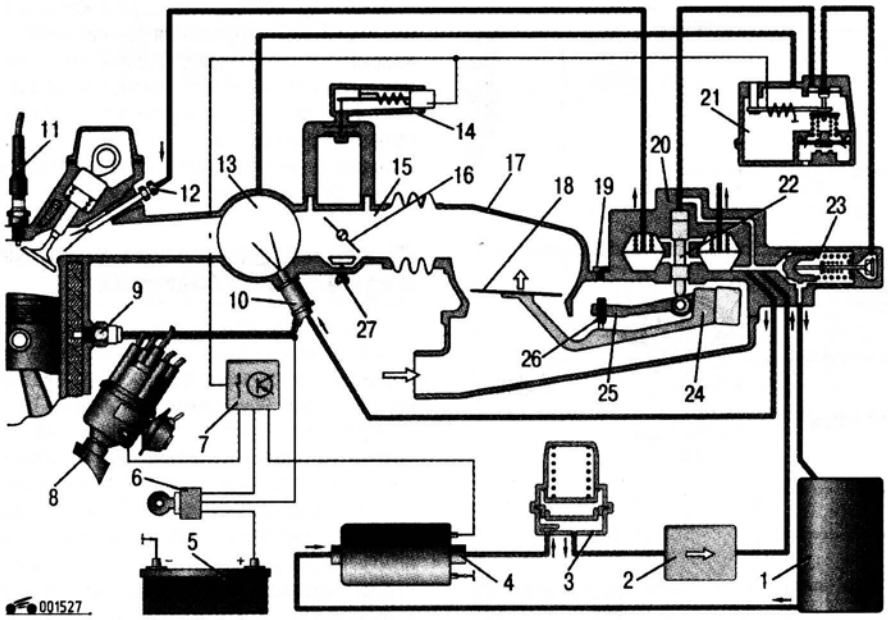


Рис. 4.59. Система впрыска топлива K-Jetronic: 1 – топливный бак; 2 – топливный фильтр; 3 – гидроаккумулятор системы топливоподачи; 4 – топливный насос; 5 – аккумуляторная батарея; 6 – выключатель (замок) зажигания; 7 – выключатель топливного насоса; 8 – распределитель зажигания; 9 – термовыключатель; 10 – клапан пуска холодного двигателя; 11 – свеча зажигания; 12 – форсунка; 13 – впускная труба; 14 – воздушный клапан пуска холодного двигателя; 15 – корпус дроссельной заслонки; 16 – дроссельная заслонка; 17 – корпус измерителя расхода воздуха; 18 – пластина измерителя; 19 – заглушка; 20 – распределитель топлива; 21 – клапан прогрева двигателя; 22 – поршень распределителя топлива; 23 – регулятор давления; 24 – рычаг пластины распределителя; 25 – упорный рычаг поршня распределителя топлива; 26 – винт регулировки качества (состава) смеси

При пуске холодного двигателя клапан 10 впрыскивает дополнительное количество топлива во впускной коллектор для улучшения пуска.

Термовыключатель 9 регулирует продолжительность впрыска топлива клапаном 10 при пуске холодного двигателя.

Регулятор давления 23 поддерживает давление в системе около 470–540 кПа.

Клапан 21 обогащает смесь во время прогрева двигателя.

Клапанами отключения подачи топлива и стабилизации частоты вращения холостого хода управляет электронный блок.

Расположение элементов системы впрыска K-Jetronic в моторном отсеке показано на рис. 4.60.

Система распределенного впрыска топлива KE-Motronic

Электронный блок управления системой впрыска KE-Motronic управляет и системой зажигания. Система аналогична системе K-Jetronic, только механические форсунки заменены форсунками с электронным управлением. В результате отпадает необходимость в механическом регуляторе прогрева, клапане отключения подачи топлива и системе регулировки давления, так как электромагнитные форсунки позволяют более точно дозировать количество впрыскиваемого топлива и момент самого впрыска. К тому же дополнительные датчики быстрее и точнее собирают и обрабатывают информацию.

Электронный блок управления регулирует количество топлива в различных эксплуатационных режимах двигателя через электрогидравлический регулятор давления, который расположен на распределителе топлива. Это означает, что прибор управления следит за обогащением смеси при холодном пуске и прогреве двигателя, обогащением смеси при резком открытии дроссельной заслонки и полной мощности. Кроме того, он перекрывает доступ топлива при движении накатом.

Мембранный регулятор давления на распределителе топлива поддерживает в системе давление 610–660 кПа.

Запоминающее устройство в блоке управления распознает появившуюся неисправность и записывает ее. При выходе из строя какоголибо датчика блок управления переключается на резервную программу (использующую средние значения показаний датчика), чтобы двигатель не остановился.

Расположение элементов системы впрыска KE-Motronic в моторном отсеке показано на рис. 4.61.

Система распределенного впрыска топлива Simos

Устройство и принцип действия системы впрыска Simos аналогичны системе Digifant.

Расположение элементов системы впрыска Simos в моторном отсеке показано на рис. 4.62.

Карбюратор Pierburg 2E3

Карбюратор 2E3 двухкамерный, с падающим потоком и последовательным включением камер, оснащен автоматическим пусковым устройством. Карбюратор крепится к впускной трубе болтами. Его основные детали изготовлены из алюминиевого сплава.

Устройство карбюратора показано на рис. 4.63.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если при разборке карбюратора снимается экономайзер 12 (см. рис. 4.63) мощностных режимов, экономайзер необходимо заменить.

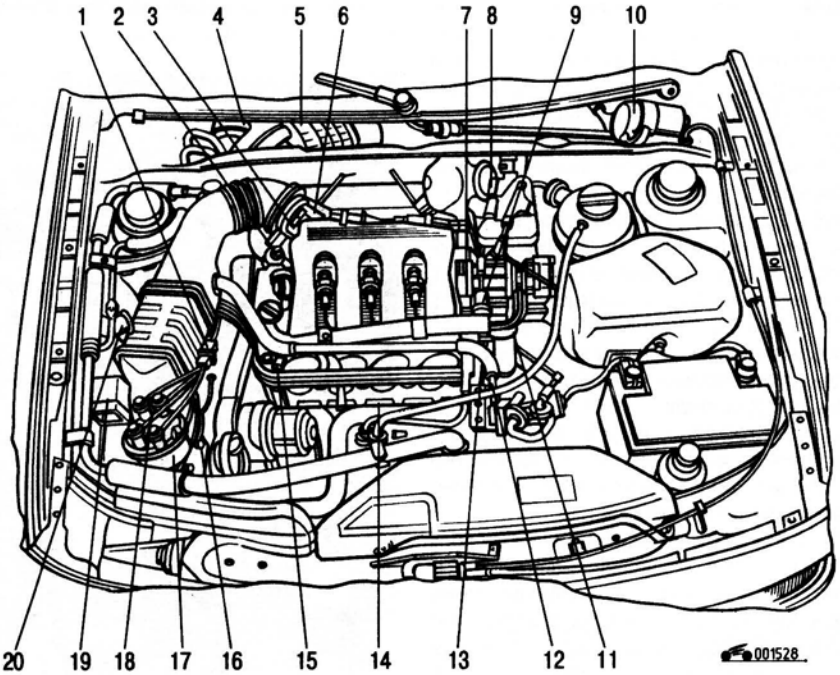


Рис. 4.60. Расположение элементов системы K-Jetronic в моторном отсеке: 1 – датчик давления; 2 – винт регулировки частоты вращения холостого хода; 3 – датчик положения дроссельной заслонки; 4 – коммутатор; 5 – блок управления; 6 – корпус дроссельной заслонки; 7 – распределитель зажигания; 8 – катушка зажигания; 9 – клапан стабилизации холостого хода; 10 – блок управления частотой вращения холостого хода и отключением подачи топлива; 11 – датчик температуры и термовыключатель; 12 – клапан холодного пуска; 13 – клапан подогрева; 14 – сапун картера; 15 – форсунка; 16 – заслонка подогрева поступающего в двигатель воздуха; 17 – распределитель топлива; 18 – винт регулировки CO; 19 – воздушный фильтр; 20 – клапан отключения подачи топлива

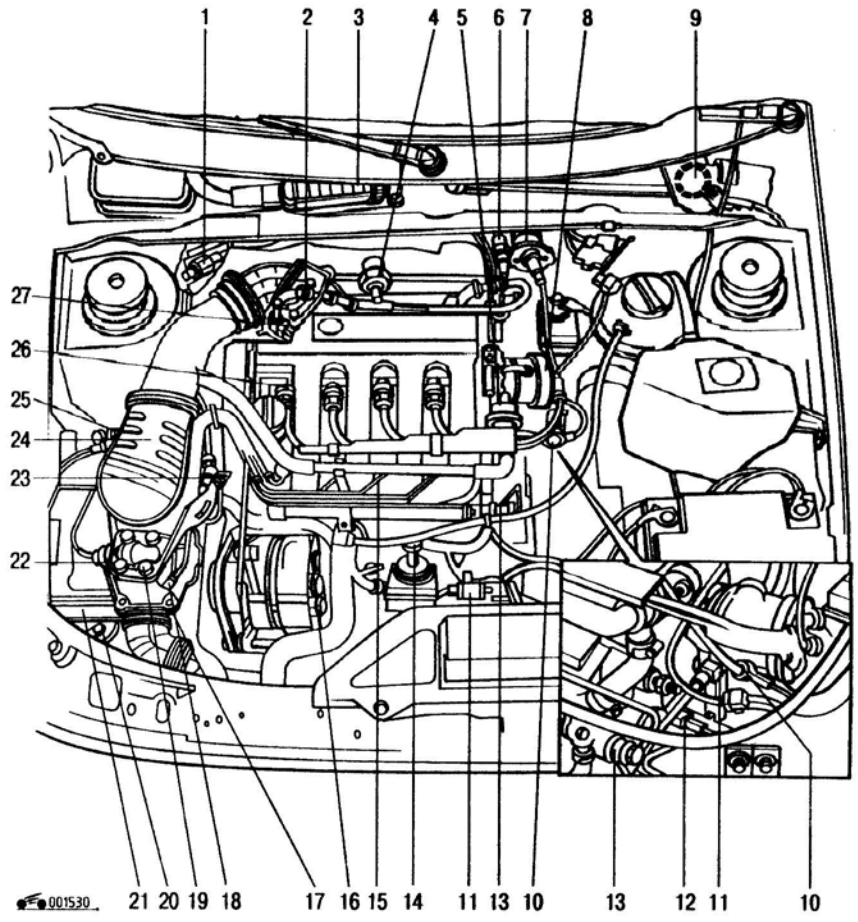


Рис. 4.61. Расположение элементов системы KE-Motronic в моторном отсеке: 1 – разъем лямбда-зонда; 2 – корпус дроссельной заслонки; 3 – электронный блок управления; 4 – труба измерения содержания CO; 5 – клапан стабилизации частоты вращения холостого хода; 6 – выходной блок; 7 – катушка зажигания; 8 – распределитель зажигания с датчиком Холла; 9 – реле топливного насоса; 10 – разъем проводов датчика угла опережения зажигания; 11 – разъем проводов датчика детонации; 12 – датчик температуры; 13 – клапан холодного пуска; 14 – датчик детонации 1; 15 – инжектор; 16 – датчик детонации 2; 17 – заслонка подогрева поступающего в двигатель воздуха; 18 – регулятор давления; 19 – распределитель топлива; 20 – угольный адсорбер; 21 – воздушный фильтр; 22 – потенциометр; 23 – регулятор давления; 24 – расходомер воздуха; 25 – клапан угольного адсорбера; 26 – свеча зажигания; 27 – датчик положения дроссельной заслонки

Регулировка холостого хода карбюраторного двигателя

ПРИМЕЧАНИЯ

Двигатель должен быть прогрет до рабочей температуры.

Перед регулировкой проверьте правильность установки угла опережения зажигания и чистоту фильтрующего элемента воздушного фильтра.

На автомобилях с автоматической коробкой передач регулировку выполняйте, установив рычаг переключения передач в положение «P».

1. Выключите все потребители электроэнергии (фары, электровентилятор отопителя, магнитолу и др.).

2. Отсоедините от воздушного фильтра шланг вентиляции картера и заглушите его.

3. Подсоедините тахометр и газоанализатор.

4. Винтом регулировки количества смеси установите частоту вращения коленчатого вала (800±50) мин$^{-1}$.

5. Установите винтом регулировки качества (состава) смеси содержание оксида углерода (CO) в отработавших газах (3,0±0,5)%.

6. Восстановите винтом регулировки количества смеси исходную частоту вращения коленчатого вала (800±50) мин$^{-1}$. Проверьте содержание CO. При необходимости повторно откорректируйте содержание CO и затем частоту вращения. Резко нажмите на педаль акселератора и отпустите ее. Двигатель должен без перебоев увеличить частоту вращения коленчатого вала, а после отпускания педали не должен заглохнуть. Если двигатель остановился, немного увеличьте частоту вращения коленчатого вала винтом регулировки количества смеси.

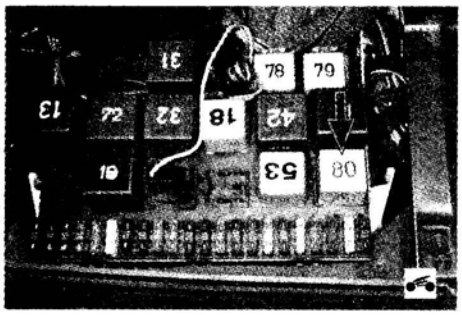
Снижение давления в системе питания

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

В системе питания инжекторного двигателя топливо находится под высоким давлением, поэтому запрещается ослаблять соединения топливопроводов во время работы двигателя или сразу после его остановки. Для проведения работ по ремонту системы питания на только что остановленном двигателе необходимо предварительно снизить давление в системе питания. Через 2–3 ч после остановки двигателя давление в системе упадает практически до нуля.

1. Включите нейтральную передачу и затормозите автомобиль стояночным тормозом.

2. С левой стороны панели приборов снимите крышку, закрывающую блок предохранителей и реле.



3. Извлеките из блока реле электробензонасоса (показано стрелкой).

4. Пустите двигатель и дайте ему поработать до полной выработки топлива. После этого двигатель остановится.

5. Включите стартер примерно на 3 с для выравнивания давления в трубопроводе и выключите зажигание.

6. Установите реле и крышку блока предохранителей и реле в порядке, обратном снятию.

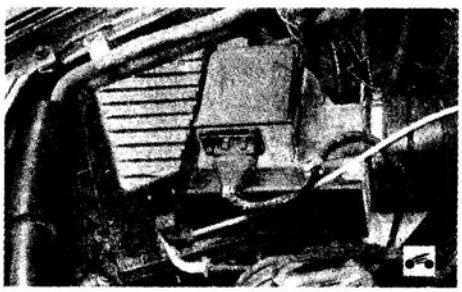
Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра

Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра (рис. 4.64) регламентирована – через каждые 30 000 км пробега. Однако его состояние зависит от условий эксплуатации автомобиля: на более пыльных и загрязненных дорогах элемент засоряется быстрее.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Периодически между заменами вынимайте фильтрующий элемент и очищайте его от пыли, энергично встряхивая или продувая сжатым воздухом в направлении, обратном движению воздуха при работе двигателя.

Вам потребуется отвертка.



1. Ослабьте хомут крепления (показан стрелкой) к воздушному фильтру рукава подвода воздуха к дроссельному узлу.

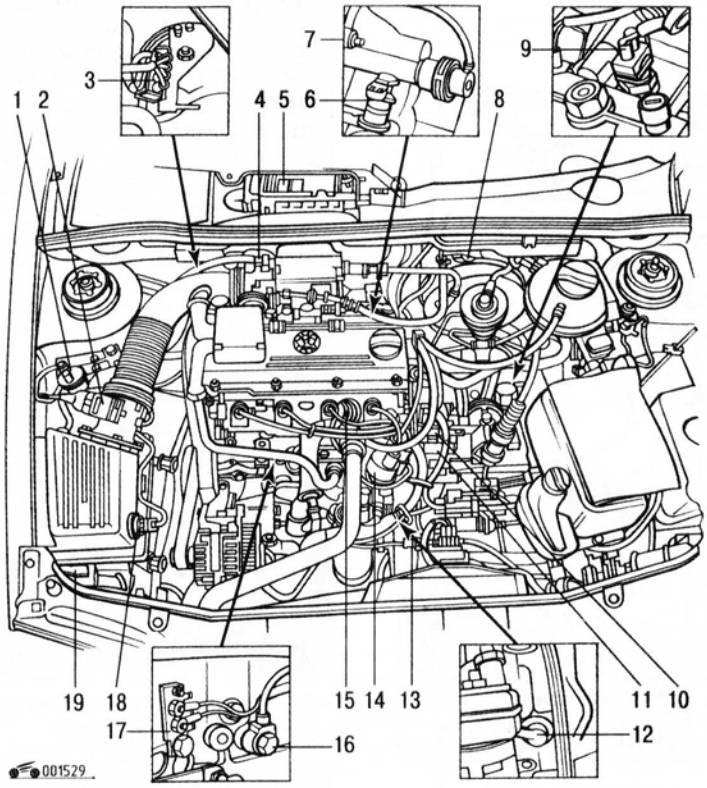
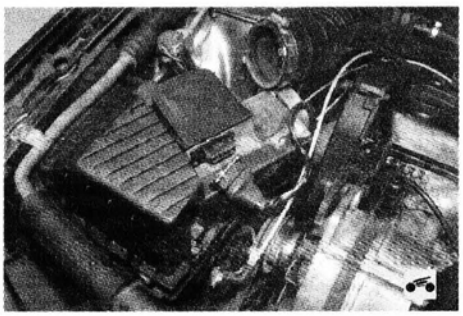
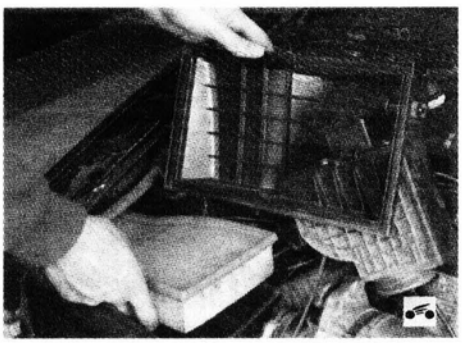


Рис. 4.62. Расположение элементов системы Simos в моторном отсеке: 1 – электромагнитный клапан угольного адсорбера; 2 – измеритель потока воздуха; 3 – разъем проводов датчика концентрации кислорода; 4 – корпус дроссельной заслонки; 5 – электронный блок управления двигателем; 6 – форсунка; 7 – регулятор давления топлива; 8 – катушка зажигания; 9 – датчик привода спидометра; 10 – разъем проводов датчика детонации; 11 – разъем жгута проводов; 12 – датчик частоты вращения коленчатого вала; 13 – разъем проводов датчика частоты вращения коленчатого вала; 14 – распределитель зажигания; 15 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 16 – датчик детонации; 17 – соединение с «массой»; 18 – датчик температуры поступающего в двигатель воздуха; 19 – угольный адсорбер



2. Отсоедините воздушный рукав и колодку жгута проводов от крышки воздушного фильтра.

3. Отстегните четыре пружинные защелки крепления крышки воздушного фильтра.



4. Снимите крышку и извлеките из корпуса фильтра фильтрующий элемент.

5. Если необходимо, удалите пыль и грязь из корпуса воздушного фильтра.

6. Установите в корпус новый фильтрующий элемент.

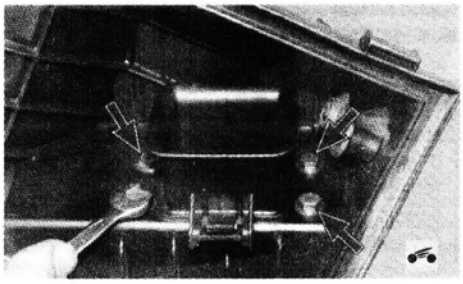
ПРИМЕЧАНИЕ

Прямоугольная форма фильтрующего элемента соответствует форме корпуса воздушного фильтра, поэтому неправильная установка элемента исключена.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка измерителя воздушного потока

1. Снимите крышку воздушного фильтра (см. «Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра», с. 87.



2. Выверните четыре болта крепления измерителя воздушного потока и снимите его.

3. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка воздушного фильтра

Воздушный фильтр и воздуховод снимают при их повреждении и для получения доступа к другим агрегатам в моторном отсеке.

1. Отсоедините от воздушного фильтра воздушный рукав, колодку жгута проводов и вакуумные трубки.

2. Отстегнув четыре пружинные защелки, снимите крышку воздушного фильтра.

3. Снимите резиновый держатель.

4. Снимите корпус воздушного фильтра.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

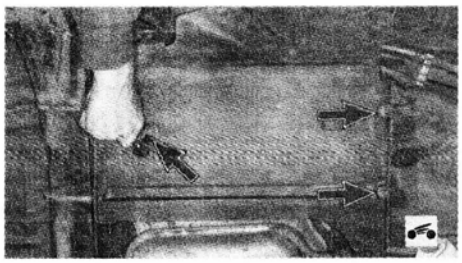
Замена топливного фильтра

В соответствии с рекомендациями завода-изготовителя фильтр заменяют через 30 000 км пробега или 2 года (в зависимости от того, что наступит раньше). Однако с учетом опыта эксплуатации автомобилей в российских условиях рекомендуем заменять его через каждые 10–15 тыс. км пробега. Рывки при движении автомобиля сначала на высоких, а затем и на пониженных скоростях с большой вероятностью свидетельствуют о засорении фильтра.

Топливный фильтр установлен снизу на основании кузова в его правой задней части рядом с топливным баком, поэтому работать удобнее на подъемнике или смотровой канаве.

Модели используемых фильтров указаны в табл. 4.7.

1. Снизьте давление в системе подачи топлива (см. «Снижение давления в системе питания», с. 87).



2. Отверните три болта крепления защитного экрана и снимите его.

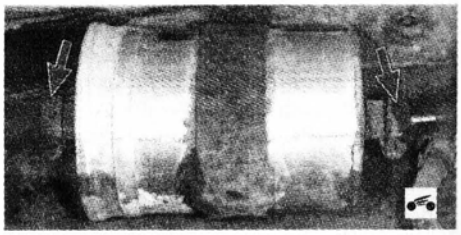


Таблица 4.7 Применяемые топливные фильтры

Модель двигателя	Модель фильтра
EZ и RF	Bosch
PB, PF и RP	Champion L 104
KR и 9A	Bosch 0 450 905 143

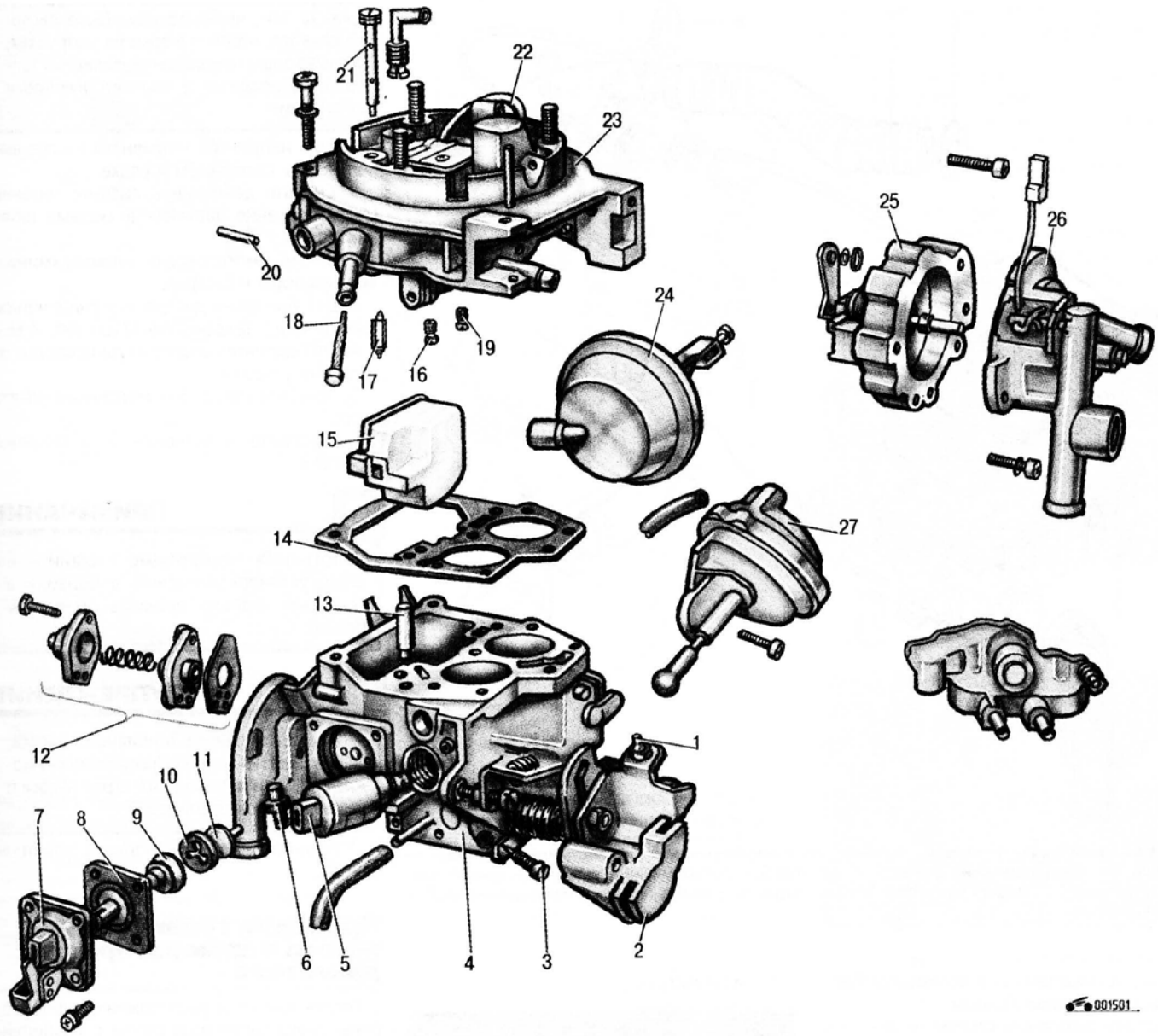
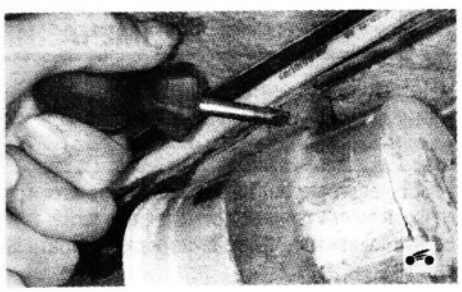


Рис. 4.63. Устройство карбюратора Pierburg 2E3: 1 – винт регулировки приоткрытия дроссельной заслонки при пуске двигателя; 2 – сектор; 3 – винт регулировки качества (состава) смеси; 4 – корпус; 5 – электромагнитный клапан; 6 – упорный винт; 7 – крышка ускорительного насоса; 8 – диафрагма ускорительного насоса; 9 – пружина; 10 – седло клапана; 11 – клапан ускорительного насоса; 12 – экономайзер мощностных режимов; 13 – распылитель ускорительного насоса; 14 – прокладка крышки; 15 – поплавок; 16 – главный топливный жиклер первой камеры; 17 – игольчатый клапан; 18 – фильтр; 19 – главный топливный жиклер второй камеры; 20 – ось поплавка; 21 – жиклер холостого хода; 22 – трубка экономайзера; 23 – крышка; 24 – пневмопривод воздушной заслонки; 25 – автоматическое пусковое устройство; 26 – крышка пускового устройства; 27 – пневмопривод дроссельной заслонки второй камеры

3. Ослабьте хомуты (показаны стрелками) и снимите шланги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Подставьте под шланги емкость для сбора вытекающего бензина.



4. Выверните винт крепления хомута и снимите топливный фильтр.

5. Установите новый топливный фильтр в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

На корпус топливного фильтра нанесена стрелка, указывающая направление потока топлива.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После установки топливного фильтра обязательно проверьте при работающем двигателе соединения топливного фильтра с топливоподводящими шлангами на наличие утечек бензина. При необходимости подтяните хомуты крепления топливных шлангов к корпусу фильтра.

Замена топливного насоса

Если падает мощность двигателя, усилился шум или периодически слышны «подвывания» при работе топливного насоса, то, скорее всего, вышел из строя топливный насос.

На автомобилях с двигателем SOHC топливный насос установлен в топливном баке (рис. 4.65).

На автомобилях с двигателем DOHC один топливный насос установлен в топливном баке, другой – за топливным фильтром (рис. 4.66). Доступ к насосу можно получить, подняв заднюю часть автомобиля и сняв защитный экран.

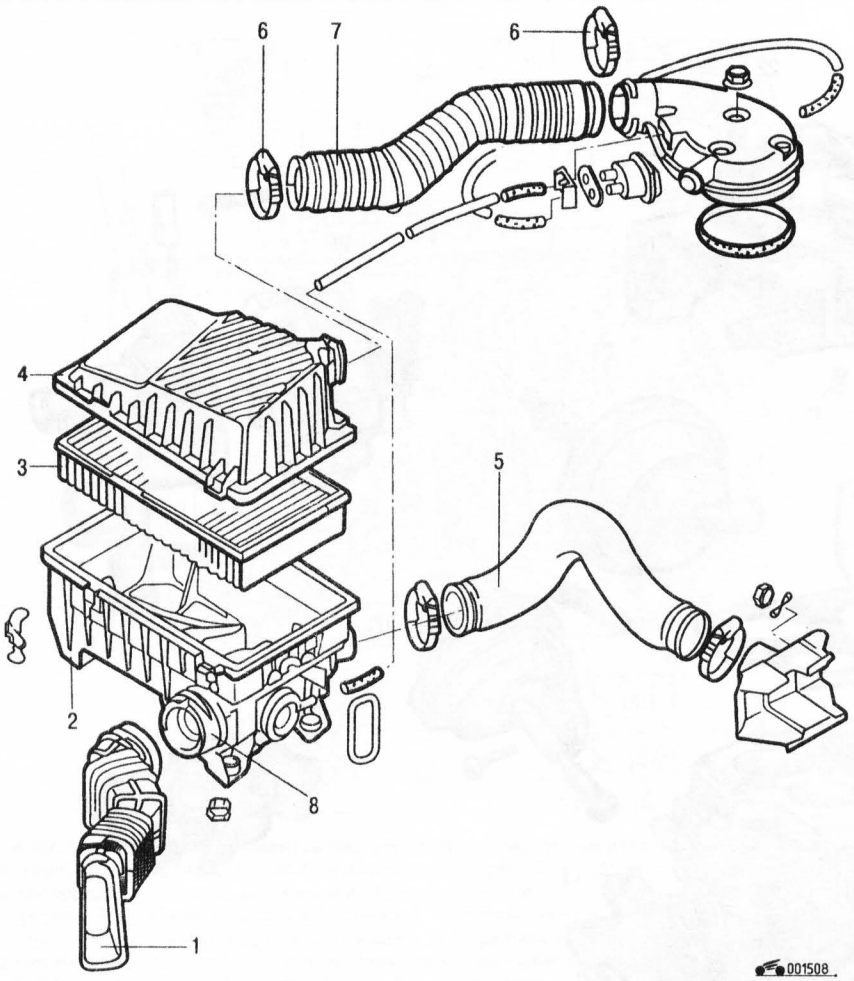
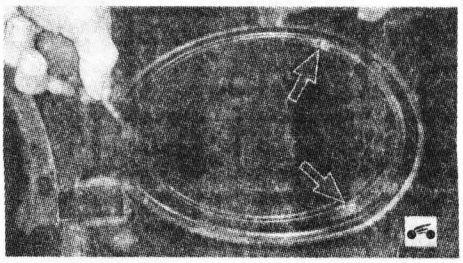


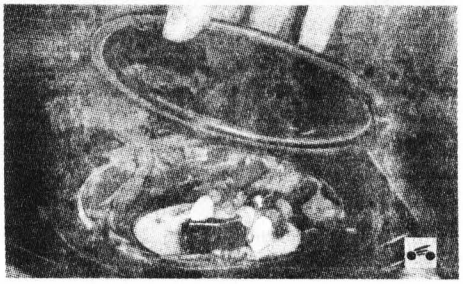
Рис. 4.64. Воздушный фильтр на автомобилях с карбюратором или системой центрального впрыска: 1 – воздухозаборник; 2 – корпус фильтра; 3 – фильтрующий элемент; 4 – крышка воздушного фильтра; 5 – шланг подачи подогретого воздуха; 6 – хомут; 7 – рукав подвода воздуха; 8 – пружинная скоба

Насос, установленный в топливном баке, снимают следующим образом.

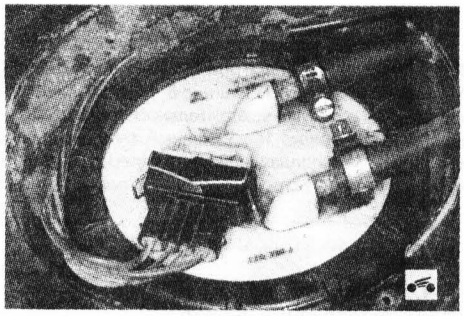
1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 87).
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
3. Поднимите коврик пола багажника.



4. Отверните три винта крепления крышки люка...



5. ...и снимите ее.



6. Отсоедините колодку жгута проводов электробензонасоса и шланги напорной и обратной магистралей.
7. Отверните фланцевую гайку 7 (см. рис. 4.65) крепления крышки 9.
8. Снимите крышку и уплотнение 10.
9. Извлеките топливный насос 15 и его кожух 16 из топливного бака. Насос и кожух снимают вместе с датчиком 18 уровня топлива.
10. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЯ

Замените уплотнения топливного насоса. При завинчивании фланцевой гайки следите за тем, чтобы крышка была расположена так, чтобы стрелки на патрубках, указывающие направление движения топлива, совпадали с соответствующими шлангами.

Снятие наружного топливного насоса выполняйте в следующем порядке.

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 87).
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
3. Для улучшения доступа отверните четыре гайки и опустите кронштейн 12 (см. рис. 4.66).
4. Отсоедините колодку жгута проводов от топливного насоса.
5. Ослабьте кольцо 5 и медленно снимите насос.
6. Снимите уплотнение 7 и сетчатый фильтр 8.

ПРИМЕЧАНИЕ

Уплотнение необходимо заменить и перед установкой смочить в бензине, а сетчатый фильтр промыть в чистом бензине.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается работа топливного насоса, если в нем нет топлива, поскольку это может привести к выходу из строя насоса и даже к его возгоранию.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Проверка топливного насоса карбюраторного двигателя

Топливный насос расположен с левой стороны блока цилиндров рядом с кронштейном масляного фильтра и приводится в действие промежуточным валом.

1. Ослабьте хомут 5 (рис. 4.67).
2. Отсоедините от насоса 4 шланг 16.
3. Несколько раз нажмите на рычаг привода насоса. Если из насоса начнет выливаться топливо, значит, насос исправен. В противном случае насос подлежит ремонту.

Снятие топливного насоса карбюраторного двигателя

1. Ослабьте хомуты 5 (см. рис. 4.67) крепления шлангов к штуцерам насоса 4.
2. Снимите с насоса шланги 6 и 16.

ПРИМЕЧАНИЕ

При отсоединении шлангов слейте бензин в специально подготовленную емкость.

3. Выверните болты 3 крепления насоса.
4. Снимите топливный насос.
5. Установите насос в порядке, обратном снятию.

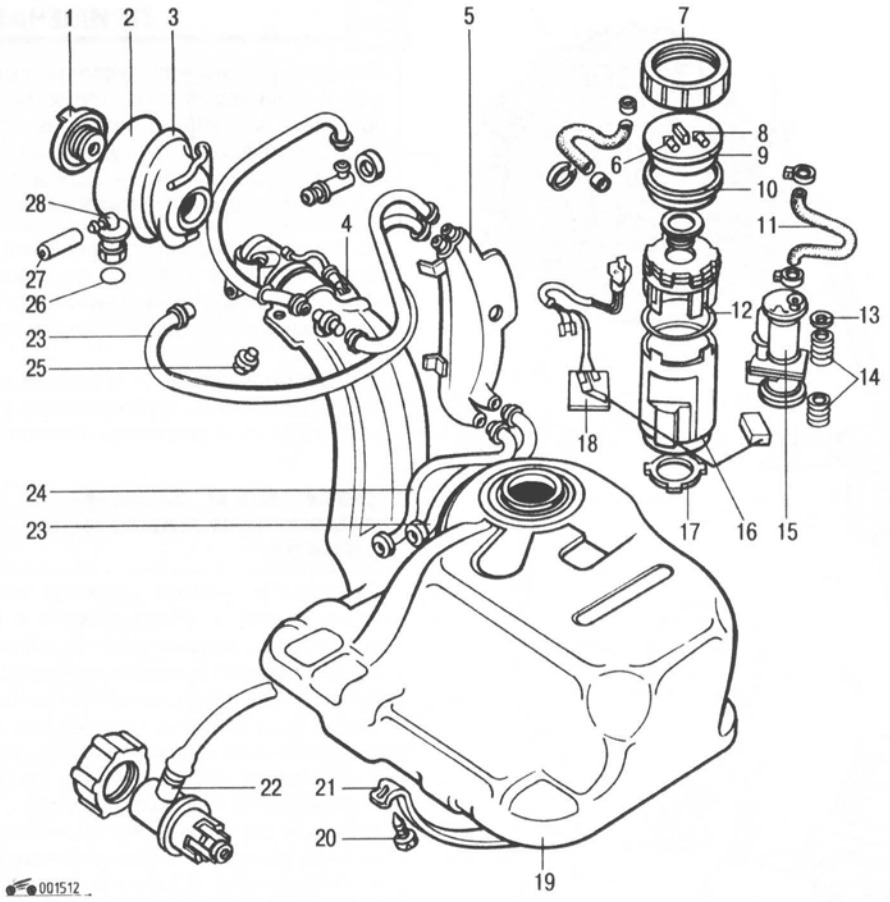


Рис. 4.65. Топливный бак и топливный насос автомобилей с двигателем SOHC: 1 – крышка наливной горловины; 2, 17 – стопорные кольца; 3 – резиновый уплотнитель; 4 – контакт провода заземления; 5 – расширительный бачок; 6 – патрубок напорной магистрали; 7 – фланцевая гайка; 8 – патрубок возвратной магистрали; 9 – крышка; 10, 12, 26 – уплотнения; 11 – шланг; 13 – шайба; 14 – резиновые демпферы; 15 – топливный насос; 16 – кожух топливного насоса; 18 – датчик уровня топлива; 19 – топливный бак; 20, 25 – болты; 21 – стальной хомут крепления топливного бака; 22 – клапан вентиляции; 23 – трубка сапуна (универсал); 24 – трубка сапуна; 27 – шланг к угольному адсорберу; 28 – клапан

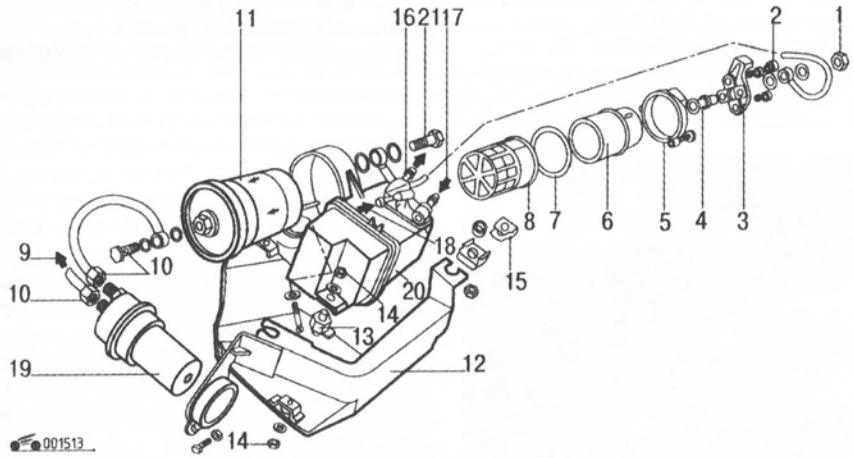


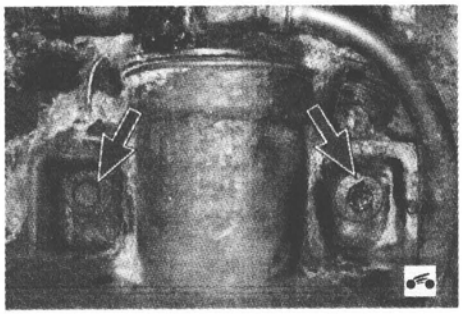
Рис. 4.66. Топливный насос автомобилей с двигателем DOHC: 1, 14 – гайки; 2 – пробка; 3 – переходник; 4 – клапан; 5 – кольцо крепления; 6 – топливный насос; 7 – уплотнение; 8 – фильтр; 9 – топливопровод к распределителю; 10 – соединительная муфта; 11 – топливный фильтр; 12 – кронштейн; 13 – резиновый демпфер; 15 – пружинная скоба; 16 – штуцер обратной магистрали; 17 – штуцер трубопровода от подающего насоса; 18 – штуцер трубопровода возврата топлива; 19 – гидроаккумулятор системы топливоподачи; 20 – бачок насоса; 21 – болт

Замена топливного бака

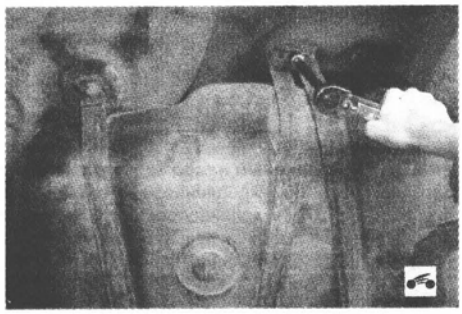
При обнаружении течи топлива из бака рекомендуется заменить бак или устранить течь с помощью специальных ремонтных составов. Если сетка топливного насоса часто засоряется, снимите и промойте бак.

Удобнее снимать пустой бак, работая на подъемнике, эстакаде или смотровой канаве. Для удаления остатков топлива снимите электробензонасос (см. «Замена топливного насоса», с. 89) и откачайте топливо через открывшееся отверстие в баке.

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 87).
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
3. Снимите топливный фильтр (см. «Замена топливного фильтра», с. 88).
4. Откройте наливную горловину топливного бака.
5. Снимите стопорное кольцо 2 (см. рис. 4.65) и резиновый уплотнитель 3.
6. Снимите правое заднее колесо для доступа к горловине топливного бака.



7. Выверните два болта крепления наливной горловины.
8. Установите под топливный бак подпорку.



9. Выверните болты крепления хомутов, удерживающих бак.
10. Медленно опустите бак.
11. Отсоедините топливные и вентиляционные шланги.
12. Извлеките бак из-под автомобиля.
13. Устанавливайте топливный бак в порядке, обратном снятию.
14. Залейте в бак топливо, пустите двигатель и проверьте герметичность всех соединений топливопроводов.

Снятие, установка и проверка топливных форсунок

Возможны следующие признаки неисправности форсунок:

– затрудненный пуск двигателя;
– неустойчивая работа двигателя;
– остановка двигателя на холостом ходу;
– повышенная частота вращения коленчатого вала на холостом ходу;
– двигатель не развивает полной мощности, недостаточная приемистость двигателя;
– рывки и провалы в работе двигателя при движении автомобиля;
– повышенный расход топлива;
– повышенное содержание CO и CH в отработавших газах;
– калильное зажигание из-за нарушения герметичности форсунок.

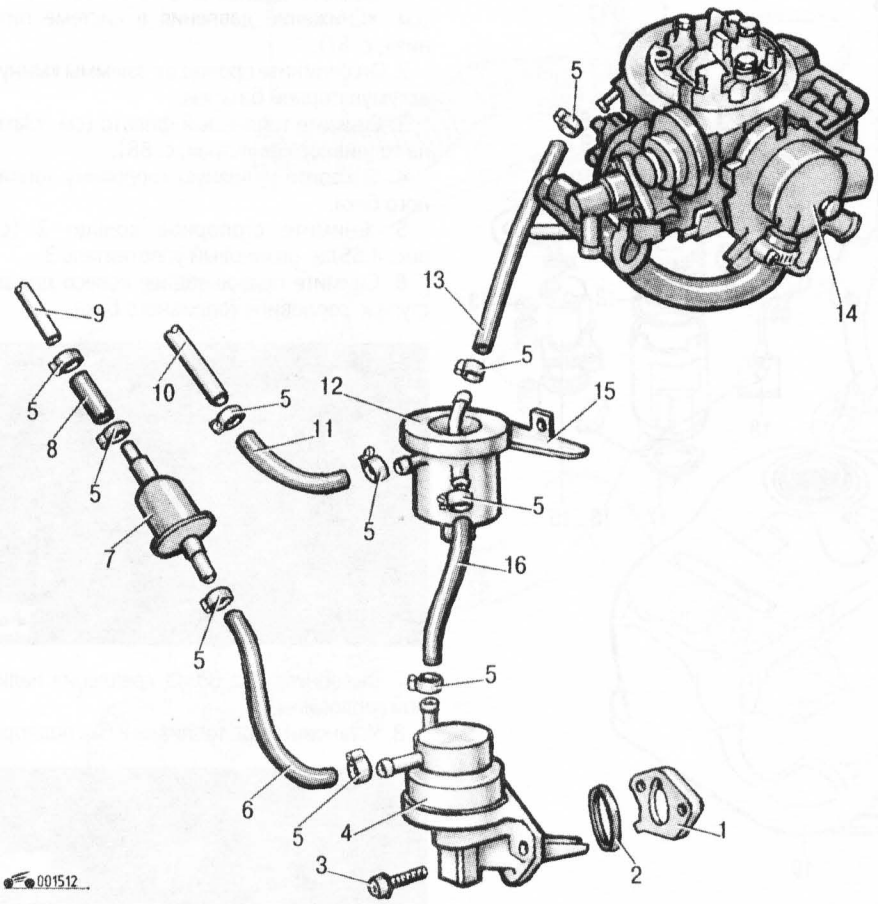


Рис. 4.67. Топливный насос карбюраторных двигателей: 1 – теплоизоляционная проставка; 2 – прокладка; 3 – болт крепления; 4 – топливный насос; 5 – хомут; 6, 8, 11, 13, 16 – шланги; 7 – топливный фильтр; 9 – топливопровод; 10 – топливопровод обратного слива; 12 – топливный резервуар; 14 – карбюратор; 15 – кронштейн топливного резервуара

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 87).

2. Снимите редукционный клапан 16 (рис. 4.68) (см. «Очистка системы вентиляции картера», с. 46).

3. Выверните болт крепления и снимите кронштейн регулятора холостого хода.

4. Отсоедините от регулятора давления 3 вакуумный 1 и топливный 5 шланги.

5. Отсоедините от рампы шланг 4 подачи топлива и шланг 15 датчика включения насоса.

6. Выверните два болта 10 крепления топливной рампы и один болт крепления кронштейна регулятора давления к впускной трубе.

7. Снимите фиксаторы 11 форсунок 14.

8. Придерживая форсунки, снимите с них топливную рампу 13 в сборе с регулятором давления.

9. Отсоедините колодку жгута проводов от топливной рампы. Измерьте общее сопротивление четырех форсунок. Оно должно составлять 3,7–5,0 Ом (система Digifant).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если измеренное значение сопротивления отличается от заданного, то можно сделать вывод о количестве неисправных форсунок. При неисправности одной форсунки измеренное сопротивление будет составлять 5,0–6,7 Ом, двух – 7,5–10,0 Ом, трех – 15,0–20,0 Ом. Сопротивление каждой форсунки в отдельности должно составлять 15,0–20,0 Ом.



10. Снимите форсунки и отсоедините от них колодки жгутов проводов, сжав пружинные фиксаторы колодок.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При каждом снятии форсунок заменяйте уплотнительные резиновые кольца новыми.

11. Для замены уплотнительных колец форсунок снимите их, поддев отверткой, с распылителя и корпуса форсунки. Установив новые кольца, смажьте их моторным маслом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверку форсунки по форме распыляемого факела топлива и на герметичность проводите на специализированных станциях технического обслуживания, поскольку такая проверка непосредственно на автомобиле очень пожароопасна.

12. Выверните два болта 2 крепления регулятора 3 давления топлива и его кронштейна 6 к топливной рампе и снимите их.

13. Установите детали в порядке, обратном снятию.

14. Пустите двигатель и проверьте герметичность соединений трубопроводов, уплотнений форсунок и регулятора давления.

Проверка и замена регулятора давления топлива

Проверка регулятора давления топлива описана в разд. 3 «Неисправности в пути» (см. «Проверка системы питания двигателя», с. 25). Исправность регулятора определяют на работающем двигателе по давлению топлива в рампе. Если давление ниже нормы, а остальные элементы системы исправны, регулятор неисправен. Его необходимо заменить, так как регулятор неремонтопригоден.

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 87).

2. Отсоедините от штуцеров регулятора давления вакуумный и топливный шланги.

3. Выверните два винта крепления регулятора давления к топливной рампе.

4. Снимите топливный регулятор.

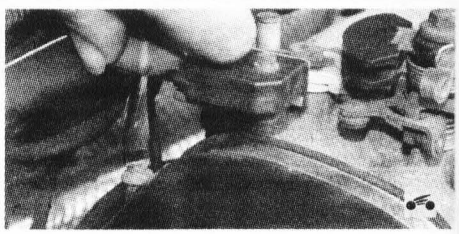
5. Установите регулятор давления в последовательности, обратной снятию.

Снятие и установка дроссельного узла (системы Digifant и Simos)

Признаками не полностью закрывающейся дроссельной заслонки могут быть повышенные частота вращения коленчатого вала на холостом ходу и расход топлива. При не полностью открывающейся заслонке двигатель может не развить полной мощности, возможны недостаточная его приемистость, рывки и провалы в работе двигателя при движении автомобиля. При таких неисправностях сначала попробуйте отрегулировать привод дроссельной заслонки или замените трос (см. «Регулировка и замена троса привода дроссельной заслонки», с. 96). Если это не приведет к положительному результату, замените дроссельный узел.

Вам потребуются: ключ-шестигранник «на 6», отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините от сектора на оси дроссельной заслонки трос ее привода (см. «Регулировка и замена троса привода дроссельной заслонки», с. 96).



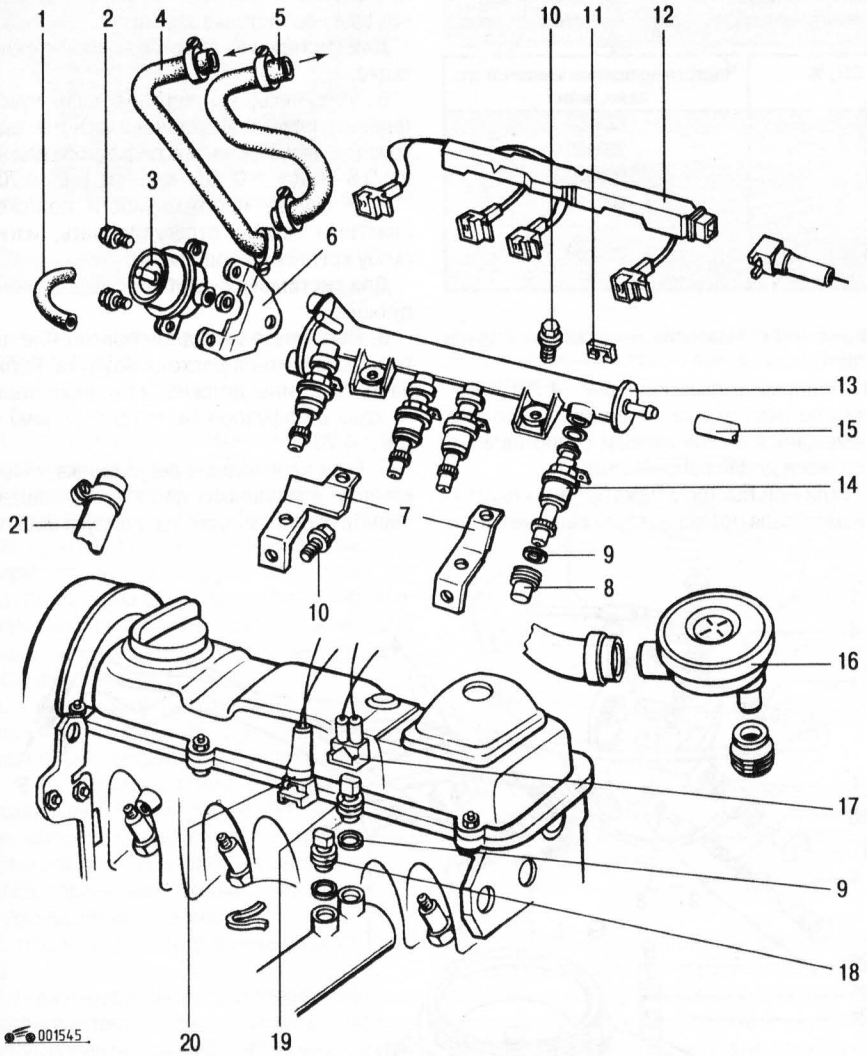
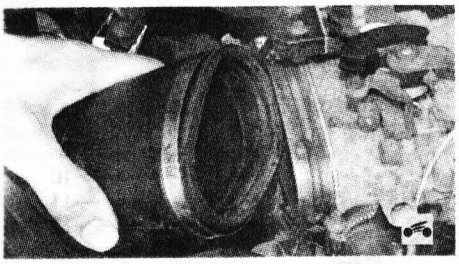
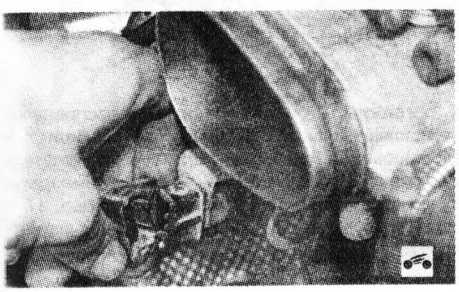


Рис. 4.68. Топливная рампа и форсунки системы впрыска Digifant: 1 – вакуумный шланг регулятора давления топлива; 2 – болт крепления регулятора давления топлива к топливной рампе; 3 – регулятор давления топлива; 4 – шланг подающей топливной магистрали; 5 – шланг магистрали слива излишков топлива; 6, 7 – кронштейн крепления; 8 – вставка; 9 – уплотнительное кольцо; 10 – болт крепления кронштейна; 11 – фиксирующая скоба форсунок; 12 – пенал жгута проводов; 13 – топливная рампа; 14 – форсунка; 15 – топливный шланг; 16 – редукционный клапан системы вентиляции картера; 17, 20 – колодки жгутов проводов; 18 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 19 – температурный датчик системы управления двигателем; 21 – шланг

2. Ослабьте хомут...

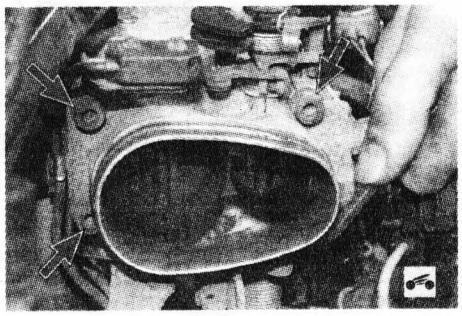


3. ...и снимите воздухоподводящий рукав.



4. Отсоедините колодку жгута проводов.

5. Снимите с патрубков дроссельного узла шланг вентиляции картера и вакуумные шланги.



6. Отверните четыре болта крепления дроссельного узла и снимите его.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание на то, что соединение дроссельного узла и впускной трубы уплотнено прокладкой. Сильно обжатую или надорванную прокладку замените.

7. Если на новом дроссельном узле, предназначенном для замены, не установлены микровыключатели положения дроссельной заслонки, переставьте их со старого узла.

8. Если ставите старый дроссельный узел, то очистите его жидкостью для чистки карбюраторов, предварительно сняв с него микровыключатели.

9. Удалите из впускной трубы масло и загрязнения.

10. Установите дроссельный узел в порядке, обратном снятию.

11. Отрегулируйте привод дроссельной заслонки (см. «Регулировка и замена троса привода дроссельной заслонки», с. 96).

4

Регулировка оборотов холостого хода и качества (состава) смеси (системы Digifant и Simos)

1. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.

2. Отсоедините шланг вентиляции картера от редукционного клапана и заглушите его.

3. Подключите тахометр и газоанализатор.

4. Пустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу не менее 1 мин.

5. Отсоедините колодку жгута проводов голубого цвета от датчика температуры.

6. Откройте и закройте дроссельную заслонку три раза. При открытии дроссельной заслонки частота вращения коленчатого вала двигателя должна превышать 3000 мин$^{-1}$.

7. В режиме холостого хода проверьте частоту вращения коленчатого вала и содержание CO в отработавших газах (табл. 4.8).

ПРИМЕЧАНИЕ

Указанные значения содержания CO действительны на местности до высоты 300 м над уровнем моря. Если место регулировки находится выше, то на каждые 100 м высоты необходимо сделать поправку 0,2% в сторону увеличения содержания CO.

8. Для регулировки содержания CO снимите заглушку в верхней части воздушного фильтра и соответствующим инструментом поверните винт регулировки качества (состава) смеси. Для регулировки частоты вращения коленчатого вала поворачивайте винт регулировки количества смеси, расположенный на дроссельном узле.

9. После регулировки подсоедините колодку жгута проводов к датчику температуры.

10. Повторите операции 6 и 7. При необходимости повторите регулировку.

ПРИМЕЧАНИЕ

При подсоединении шлангов вентиляции картера содержание CO может увеличиться.

11. На двигателе PF проверьте датчик концентрации кислорода, для чего отсоедините вакуумный шланг регулятора давления топлива от дроссельного узла. В этом случае содержание CO в отработавших газах

Таблица 4.8 Частота вращения коленчатого вала и содержание CO в отработавших газах в режиме холостого хода

Модель двигателя	Содержание CO, %	Частота вращения коленчатого вала, мин$^{-1}$
ABF	0,7±0,4	825±50
PB	1,0±0,5	950±50
PF с датчиком концентрации кислорода	0,7±0,4	950±50
PG, 2E с датчиком концентрации кислорода	0,7±0,4	800±50
2E без датчика концентрации кислорода	1,0±0,5	800±50

должно на короткое время увеличиться, а затем понизиться до нормального значения.

12. Если частота вращения коленчатого вала на холостом ходу и содержание CO в отработавших газах удовлетворительны, то установите на место шланги и отсоедините тахометр и газоанализатор.

13. Если регулировка не дает удовлетворительного результата, необходимо проверить микровыключатель холостого хода (на автомобилях с механической коробкой передач) или датчик положения дроссельной заслонки (на автомобилях с автоматической коробкой передач).

Снятие и установка распределителя топлива (системы K-Jetronic и KE-Motronic)

ПРИМЕЧАНИЕ

Выполнение работ описано для системы K-Jetronic. Работы с системой KE-Motronic выполняют аналогично.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работу необходимо проводить в хорошо проветриваемом помещении.

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 87).

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

3. Снимите крышку.

4. Очистите от грязи топливопроводы и пометьте их положение на распределителе 3 (рис. 4.69).

5. Отсоедините топливопроводы.

6. Выверните винты 2 крепления и снимите распределитель 3 топлива с верхней части измерителя 23 потока воздуха.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Проверка и регулировка измерителя расхода воздуха (системы K-Jetronic и KE-Motronic)

1. Пустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры, после чего заглушите.

2. Снимите воздушный рукав с измерителя расхода воздуха, расположенного в одном блоке с воздушным фильтром.

3. Снимите с распределителя зажигания центральный высоковольтный провод, соедините его с «массой» и включите стартер на 10 с.

4. Поднимите пластину (рис. 4.70) измерителя потока воздуха и убедитесь, что она перемещается с одинаковым сопротивлением по всей длине рабочего хода.

5. Если при быстром нажатии вниз пластины измерителя потока воздуха ощущается сопротивление, то блок измерителя потока воздуха необходимо заменить.

Для системы K-Jetronic выполните следующее.

6. Убедитесь, что верхняя часть чувствительной пластины установилась на одном уровне с верхней частью диффузора или ниже на 0,5 мм (a = 0–0,5 мм) (см. рис. 4.70).

7. В случае необходимости положение пластины можно отрегулировать, изгибая скобу крепления под пластиной.

Для системы KE-Motronic выполните следующее.

8. Проверьте исходное положение пластины измерителя расхода воздуха. Верхняя часть пластины должна быть ниже верхнего края диффузора (a = 1,9–3,0 мм) (см. рис. 4.70).

9. Если необходима регулировка, снимите крышку воздушного фильтра и извлеките фильтрующий элемент из корпуса фильтра.

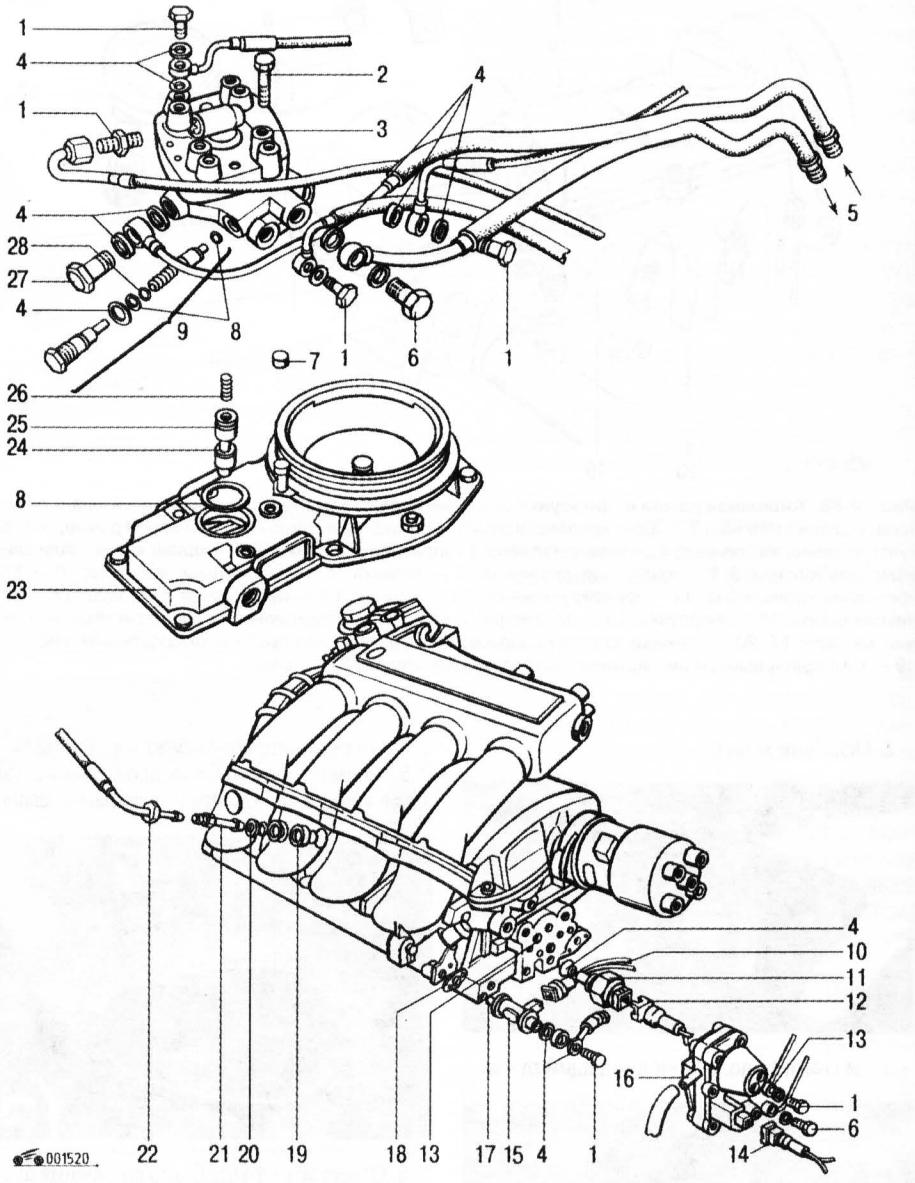


Рис. 4.69. Элементы системы впрыска топлива K-Jetronic: 1 – болт; 2 – винт; 3 – распределитель топлива; 4, 8, 20 – уплотнительные кольца; 5 – топливные шланги; 6, 27 – пустотелый болт; 7 – заглушка; 9 – регулятор давления; 10 – колодка жгута проводов (синего цвета); 11 – выключатель пусковой подачи топлива; 12 – колодка жгута проводов (коричневого цвета); 13 – датчик температуры; 14 – колодка жгута проводов (серого цвета); 15 – нагреватель; 16 – вакуумный штуцер; 17 – клапан холодного пуска; 18 – прокладка; 19 – втулка; 21 – форсунка; 22 – гайка топливной магистрали; 23 – измеритель расхода воздуха; 24 – плунжер; 25 – винт регулировки содержания CO; 26 – пружина; 28 – регулировочная шайба

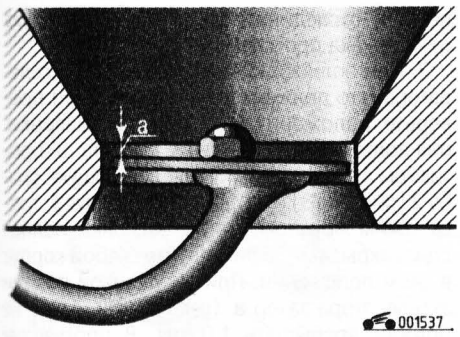


Рис. 4.70. Измеритель потока воздуха: а – контрольный размер

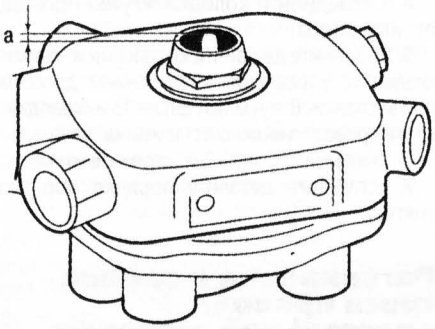


Рис. 4.73. Система впрыска KE-Motronic (регулировка свободного хода распределителя топлива): а = 0,6 мм

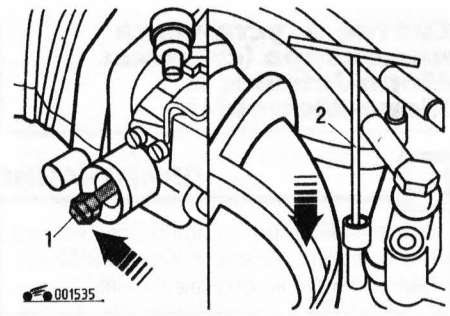


Рис. 4.76. Регулировка оборотов холостого хода и качества (состава) смеси: 1 – винт регулировки холостого хода; 2 – винт регулировки качества (состава) смеси

10. Отрегулируйте положение пластины с помощью винта 1 (рис. 4.71).

11. Проверьте свободный ход пластины измерителя потока воздуха. Включите стартер на 10 с, затем немного поднимите пластину измерителя потока воздуха так, чтобы почувствовать небольшое сопротивление. Минимальный свободный ход должен быть 0,5 мм, максимальный – 3,0 мм до края диффузора (рис. 4.72).

12. Регулировку необходимо проводить, поворачивая стопорный винт плунжера управления распределителя топлива. Расстояние от стопорного винта до плеча гайки должно быть 0,6 мм (рис. 4.73 и 4.74). Четверть оборота соответствует 1,3 мм перемещения пластины. Для увеличения свободного хода стопорный винт необходимо ввернуть, а для уменьшения – вывернуть.

13. Проверьте частоту вращения холостого хода.

14. Если измеритель потока воздуха или распределитель топлива были заменены, необходимо выполнить основную установку регулировочного рычага измерителя потока воздуха. Для этого, используя глубиномер, измерьте расстояние между поверхностью соприкосновения распределителя топлива с глубиномером и наконечником рычага регулировки (рис. 4.75), которое должно составлять 18,7–18,9 мм. Для регулировки поверните регулировочный винт содержания CO, но имейте в виду, что последующая регулировка содержания CO изменит основную установку.

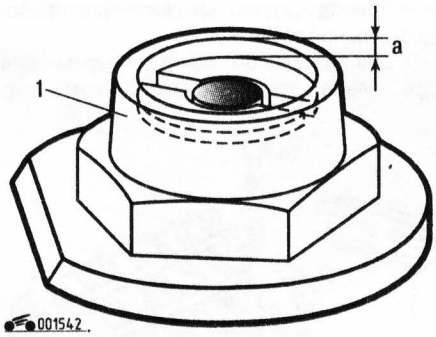


Рис. 4.74. Регулировка стопорного винта плунжера управления: 1 – гайка набивного уплотнения; а = 0,6 мм (расстояние от стопорного винта до торца гайки)

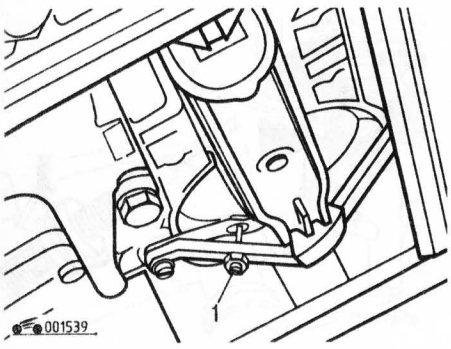


Рис. 4.71. Система впрыска KE-Motronic: 1 – винт регулировки положения пластины измерителя расхода воздуха

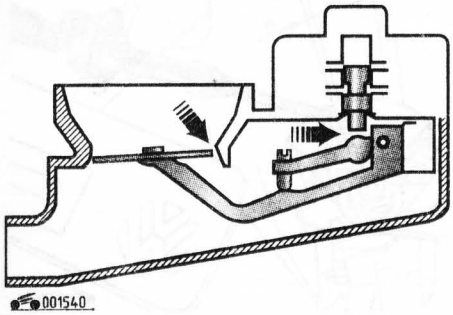


Рис. 4.72. Места проверки свободного хода пластины измерителя расхода воздуха системы впрыска KE-Motronic

Регулировка оборотов холостого хода и качества смеси системы впрыска K-Jetronic

1. Отсоедините шланги вентиляции картера от сапуна сбоку блока цилиндров, затем отсоедините от шланга большого диаметра шланг вентиляции картера малого диаметра вместе с калиброванным соединителем.

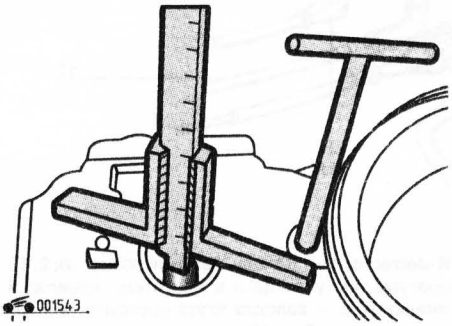


Рис. 4.75. Регулировка основной установки регулировочного рычага измерителя потока воздуха

2. Включите зажигание, регулятор холостого хода должен издавать шум и вибрировать.

3. Подсоедините тахометр и газоанализатор.

4. Для изменения частоты вращения коленчатого вала поворачивайте винт 1 (рис. 4.76) регулировки количества смеси. Для регулировки CO поворачивайте винт 2 регулировки качества (состава) смеси. Частота вращения коленчатого вала на холостом ходу должна быть в пределах 950–1050 мин$^{-1}$.

ПРИМЕЧАНИЕ

При соединении шлангов вентиляции картера содержание CO может увеличиться.

5. Остановите двигатель, отсоедините тахометр и газоанализатор.

Регулировка оборотов холостого хода и качества смеси системы впрыска KE-Motronic

1. Проверьте правильность установки угла опережения зажигания.

2. Подсоедините к двигателю тахометр и газоанализатор.

3. Пустите двигатель в режиме холостого хода.

4. Убедитесь, что обороты холостого хода составляют 700–900 мин$^{-1}$.

5. На автомобилях, оборудованных системой кондиционирования, частота вращения коленчатого вала при включении кондиционера должна увеличиться на 70 мин$^{-1}$.

6. Проверьте содержание CO. Для регулировки снимите шланг с угольного фильтра и отсоедините шланги вентиляции от картера.

7. Выключите зажигание, отсоедините колодку жгута поводов от регулятора давления 23 (см. рис. 4.61) и подсоедините тестер в режиме амперметра.

8. Включите зажигание. В цепи управления должен появиться положительный ток, в противном случае проверьте электрические цепи.

9. Пустите двигатель в режиме холостого хода.

10. Вращением винта регулировки качества (состава) смеси установите ток в цепи 0–5 мА.

11. Перед проверкой газоанализатором содержания CO кратковременно увеличьте обороты двигателя.

Снятие и установка инжектора (системы Mono-Jetronic и Mono-Motronic)

ПРИМЕЧАНИЕ

Выполнение работ описано для системы Mono-Jetronic. Работы с системой Mono-Motronic выполняются аналогично.

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 87).

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

3. Ослабив хомут, отсоедините воздухоподводящий рукав от штуцера 17 (рис. 4.77) крышки 16 воздухозаборника инжектора.

4. Отсоедините колодки жгутов проводов от инжектора.

5. Выверните два винта крепления и снимите клапан 12 управления положением дроссельной заслонки. Вакуумный шланг 13 и колодку 18 жгута проводов можно оставить на клапане.

6. Выверните болты 3 и снимите инжектор.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Регулировка и замена троса привода дроссельной заслонки

Если регулировкой привода дроссельной заслонки невозможно добиться полного открытия или закрытия дроссельной заслонки или привод заедает, замените трос привода дроссельной заслонки.

1. Для визуального контроля перемещения дроссельной заслонки ослабьте хомут крепления и отсоедините рукав подвода воздуха от патрубка дроссельного узла.

2. При полностью нажатой педали акселератора (это должен сделать помощник) проверьте положение дроссельной заслонки: она должна быть полностью открыта. В противном случае снимите фиксирующую скобу 2 (рис. 4.78) и переместите корпус 1 троса таким образом, чтобы заслонка полностью открылась. Зафиксируйте скобой корпус в этом положении. При отпущенной педали акселератора зазор **а** (рис. 4.79 и 4.80) не должен превышать 1,0 мм. В противном случае повторите регулировку.

3. На автомобилях с автоматической коробкой передач порядок регулировки троса привода дроссельной заслонки следующий:

– вставьте брусок 1 (рис. 4.81) толщиной 15 мм между педалью 2 акселератора и ограничителем 3, попросите помощника нажать на педаль и удерживать ее в этом положении;

– в подкапотном пространстве снимите фиксирующую скобу с корпуса троса. Пере-

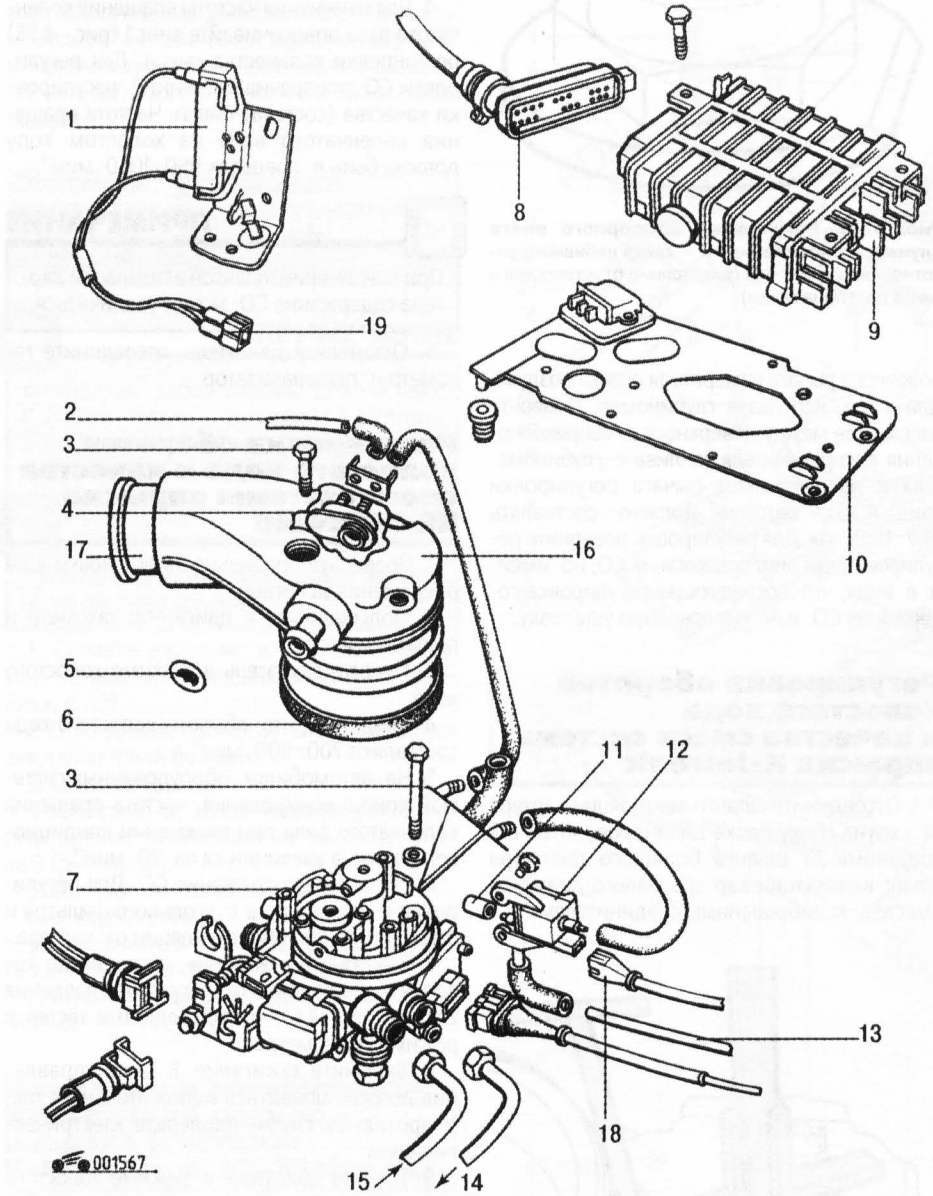


Рис. 4.77. Элементы системы впрыска топлива K-Jetronic: 1 – дополнительный резистор; 2, 13 – вакуумные шланги; 3 – болт; 4 – регулятор температуры поступающего в двигатель воздуха; 5 – крышка клапана; 6 – уплотнительное кольцо; 7 – инжектор; 8 – колодка жгута проводов; 9 – блок управления; 10 – пластина крепления; 11 – вентиляционная трубка; 12 – клапан управления; 14 – трубка возврата топлива (синего цвета); 15 – трубка подачи топлива (черного цвета); 16 – крышка воздухозаборника инжектора; 17 – штуцер воздухозаборника; 18 – колодка жгута проводов; 19 – колодка жгута проводов дополнительного резистора

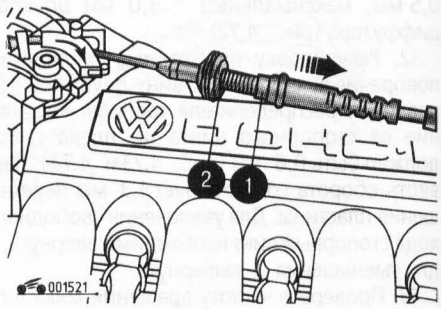


Рис. 4.78. Регулировка троса привода дроссельной заслонки на автомобилях с механической коробкой передач: 1 – корпус троса; 2 – фиксирующая скоба

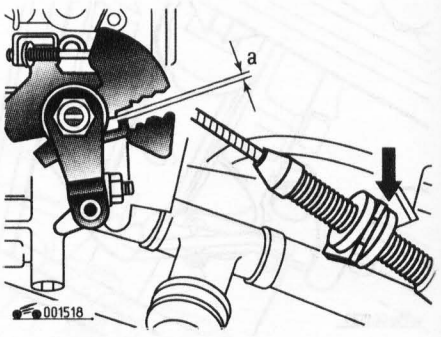


Рис. 4.79. Регулировка троса привода дроссельной заслонки на двигателях SOHC (с механической коробкой передач)

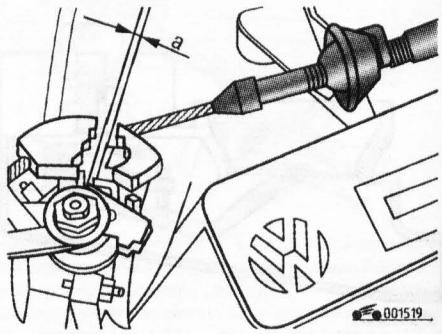


Рис. 4.80. Регулировка троса привода дроссельной заслонки на двигателях DOHC (с механической коробкой передач)

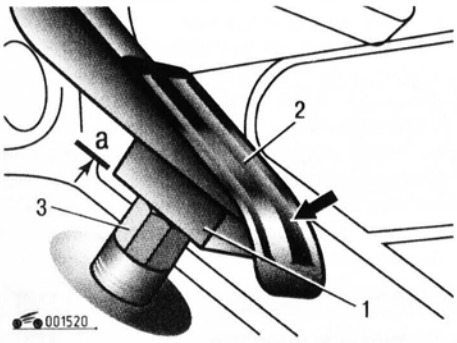


Рис. 4.81. Регулировка троса привода дроссельной заслонки на автомобилях с автоматической коробкой передач: 1 – брусок; 2 – педаль акселератора; 3 – ограничитель; а = 15 мм

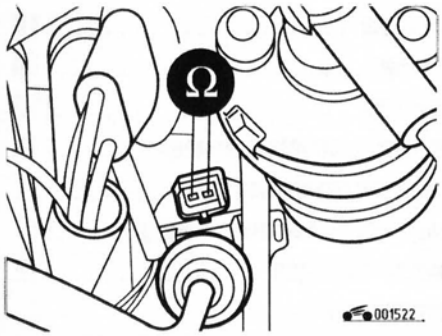


Рис. 4.82. Проверка механизма включения пониженной передачи (Kick-down)

местите корпус троса таким образом, чтобы дроссельная заслонка открылась полностью, и зафиксируйте его в этом положении скобой;

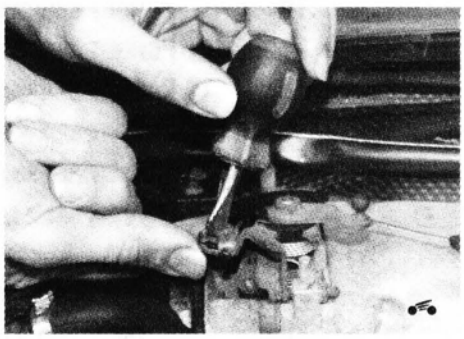
– отпустите педаль и уберите брусок;

– проверьте работу механизма включения пониженной передачи (Kick-down), подсоединив тестер в режиме омметра к клеммам механизма (рис. 4.82). При полностью отпущенной педали акселератора сопротивление должно стремиться к бесконечности;

– медленно нажимайте на педаль акселератора. В момент увеличения усилия нажатия тестер должен показать минимальное значение сопротивления (замыкание цепи), при этом педаль не должна дойти до упора.

4. Для замены троса снимите нижнюю панель облицовки со стороны водителя для доступа к креплению троса к педали акселератора.

5. Отсоедините трос от педали.



6. Снимите фиксатор и выньте наконечник троса из паза сектора.

7. Снимите фиксирующую скобу и извлеките трос из держателя.

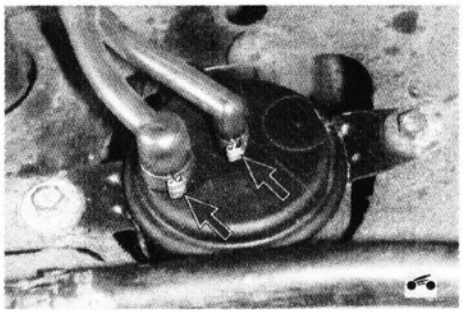
8. Вытяните трос в подкапотное пространство через отверстие в щите передка.

9. Устанавливайте трос привода дроссельной заслонки в порядке, обратном снятию. После установки проведите его регулировку.

Замена адсорбера системы улавливания паров топлива

Адсорбер системы улавливания паров топлива снимают для проверки или замены при появлении стойкого запаха бензина, вызванного нарушением герметичности адсорбера и отказом клапана продувки адсорбера. Кроме того, негерметичность адсорбера и отказ клапана продувки могут стать причинами неустойчивой работы двигателя на холостом ходу вплоть до его остановки. Адсорбер расположен в нише правого переднего колеса.

1. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 88).



2. Ослабьте хомуты и снимите шланги.

3. Выверните два болта крепления и снимите адсорбер.

4. Устанавливайте адсорбер в порядке, обратном снятию.

Volkswagen Technical Site: http://volkswagen.msk.ru http://vwts.info
огромный архив документации по автомобилям Volkswagen, Skoda, Seat, Audi

Раздел 5
ТРАНСМИССИЯ

Содержание

Сцепление 98
Особенности конструкции 98
Снятие и установка педали сцепления 101
Регулировка привода выключения сцепления ...101
Снятие, дефектовка и установка нажимного и ведомого дисков сцепления 101
Замена рычага и подшипника выключения сцепления 102
Замена троса механического привода выключения сцепления 102
Замена главного цилиндра гидропривода выключения сцепления 102
Замена рабочего цилиндра гидропривода сцепления 102
Прокачка гидропривода выключения сцепления ...103
Коробка передач 103
Особенности конструкции 103
Замена масла в коробке передач 104
Замена сальников коробки передач 106
Снятие и установка коробки передач 106
Разборка и сборка коробки передач и дефектовка ее деталей 107
Ремонт вторичного вала 109
Ремонт первичного вала 110
Ремонт синхронизатора 110
Ремонт дифференциала 110
Ремонт механизма переключения передач 111
Ремонт привода переключения передач 111
Регулировка привода переключения передач ...111
Автоматическая коробка передач 112
Техническое обслуживание автоматической коробки передач 112
Приводы передних колес 113
Особенности конструкции 113
Снятие и установка приводов передних колес ...114
Замена шарниров равных угловых скоростей ...115

СЦЕПЛЕНИЕ

Особенности конструкции

Сцепление (рис. 5.1) предназначено для передачи крутящего момента от двигателя к коробке передач, для кратковременного разъединения двигателя и трансмиссии при переключении передач или торможении и для плавного их соединения при трогании автомобиля с места, а также для предохранения трансмиссии от динамических нагрузок.

Сцепление, применяемое на автомобилях Volkswagen Passat, однодисковое, сухое, постоянно замкнутого типа, с центральной нажимной пружиной диафрагменного типа и гасителем крутильных колебаний на ведомом диске.

Нажимной диск смонтирован в стальном кожухе 12, прикрепленном болтами 10 к маховику двигателя. Ведомый диск 11 установлен на шлицах первичного вала коробки передач и зажат диафрагменной пружиной между маховиком и нажимным диском. Подшипник 9 выключения сцепления расположен на направляющей втулке 7 первичного вала коробки передач. Подшипник перемещается рычагом 8 выключения сцепления. Толкатель 4 через рычаг 8 выключения сцепления прижимает подшипник к диафрагменной пружине кожуха 12 сцепления.

Гидравлический привод выключения сцепления (см. рис. 5.4) состоит из главного и рабочего цилиндров, бачка и педали сцеп-

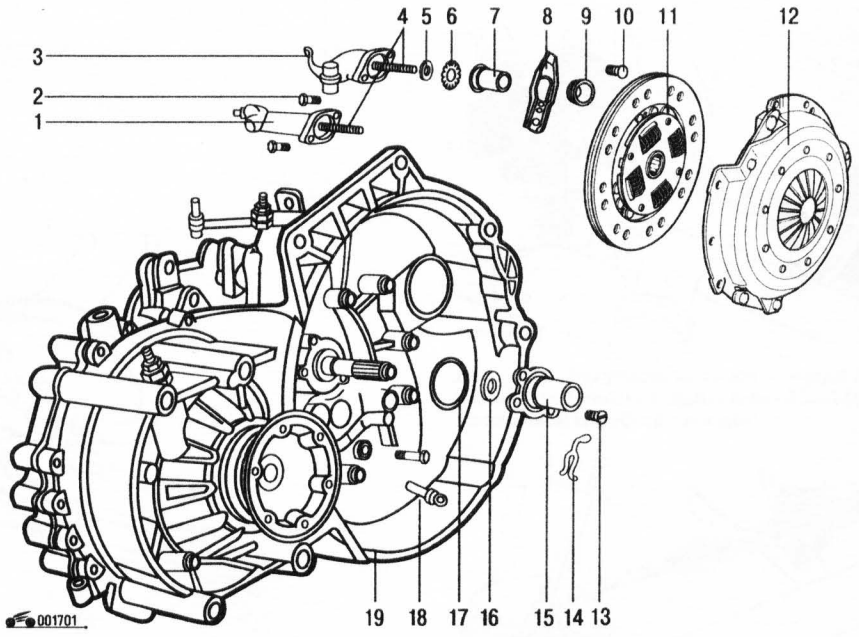


Рис. 5.1. Сцепление: 1 – рабочий цилиндр гидравлического привода выключения сцепления; 2 – крепежный болт; 3 – рычаг механического (тросового) привода выключения сцепления; 4 – толкатель; 5 – уплотнительная шайба (механический привод выключения сцепления); 6 – зубчатая шайба (механический привод выключения сцепления); 7 – направляющая втулка подшипника выключения сцепления; 8 – рычаг выключения сцепления; 9 – подшипник выключения сцепления; 10 – болт; 11 – ведомый диск; 12 – кожух сцепления; 13 – болт крепления направляющей втулки подшипника выключения сцепления; 14 – пружинный фиксатор; 15 – направляющая втулка; 16 – уплотнительное кольцо первичного вала; 17 – уплотнительная шайба; 18 – шпилька с шаровым наконечником; 19 – картер коробки передач

ления. Бачок, установленный на главном тормозном цилиндре (на автомобилях, оборудованных антиблокировочной системой, бачок находится на блоке АБС), и цилиндры привода выключения сцепления соединены между собой трубопроводами. Конструкция кронштейна педалей и педали сцепления (гидравлический привод выключения сцепления) приведена на рис. 5.3.

Механический (тросовый) привод выключения сцепления состоит из педали сцепления, троса и механизма выключения сцепления. Конструкция кронштейна педали и педали сцепления (тросовый привод выключения сцепления) приведена на рис. 5.2.

Поскольку при пробуксовке сцепления значительно изнашиваются накладки ведомого диска, для сохранения нормальной работоспособности сцепления с тросовым приводом необходимо периодически регулировать его свободный ход. Сцепление с гидравлическим приводом не требует регулировки, так как при каждом нажатии на педаль сцепления износ автоматически компенсируется необходимым количеством жидкости, поступающей из бачка гидравлического привода тормозной системы, общего с гидравлическим приводом выключения сцепления.

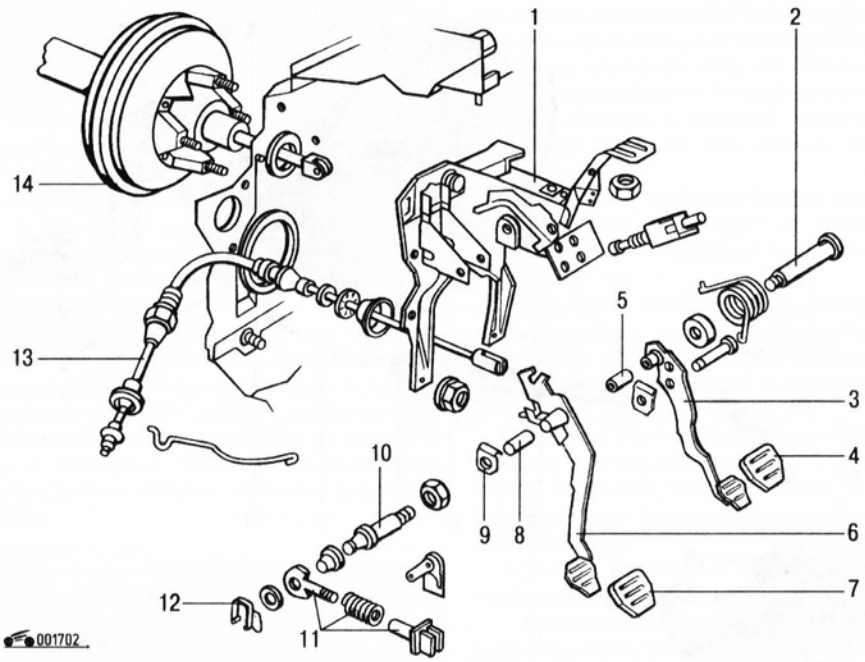


Рис. 5.2. Педаль сцепления с тросовым приводом: 1 – кронштейн педали; 2 – ось педалей сцепления и тормоза; 3 – педаль тормоза; 4, 7 – накладки педалей сцепления и тормоза; 5, 8 – втулки; 6 – педаль сцепления; 9 – пружинный фиксатор; 10 – ось сервомеханизма; 11 – сервомеханизм; 12 – пружинный зажим; 13 – трос сцепления; 14 – вакуумный усилитель тормозов

ПРИМЕЧАНИЕ

Начиная с августа 1992 г. на автомобили устанавливают унифицированный кронштейн педали сцепления (рис. 5.5), одинаковый для механического (тросового) и гидравлического приводов выключения сцепления, что повлекло изменения конструкции педали сцепления, сервопружины и стопора оси педали. Элементы унифицированного кронштейна педали сцепления и кронштейнов более ранних выпусков невзаимозаменяемы. В качестве запчастей можно приобрести только кронштейны с направляющей трубкой для троса механического привода сцепления. При установке на автомобиль с гидравлическим приводом сцепления такой кронштейн требует доработки (направляющую трубку троса необходимо спилить).

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для того чтобы сцепление служило долго и безотказно, не держите постоянно ногу на педали сцепления. Эту вредную привычку зачастую приобретают во время обучения в автошколах из боязни не успеть выключить сцепление во время остановки автомобиля. Помимо быстрой усталости ноги, находящейся все время над педалью, сцепление оказывается хоть немного, но выжато, ведомый диск при этом пробуксовывает и изнашивается. Кроме того, выжимной подшипник не рассчитан на работу в режиме постоянного вращения, при нажатой хоть немного педали он находится под нагрузкой и его ресурс снижается.

По той же причине не рекомендуем подолгу держать сцепление в выключенном состоянии (например, в пробках). Если не придется сразу трогаться с места, лучше

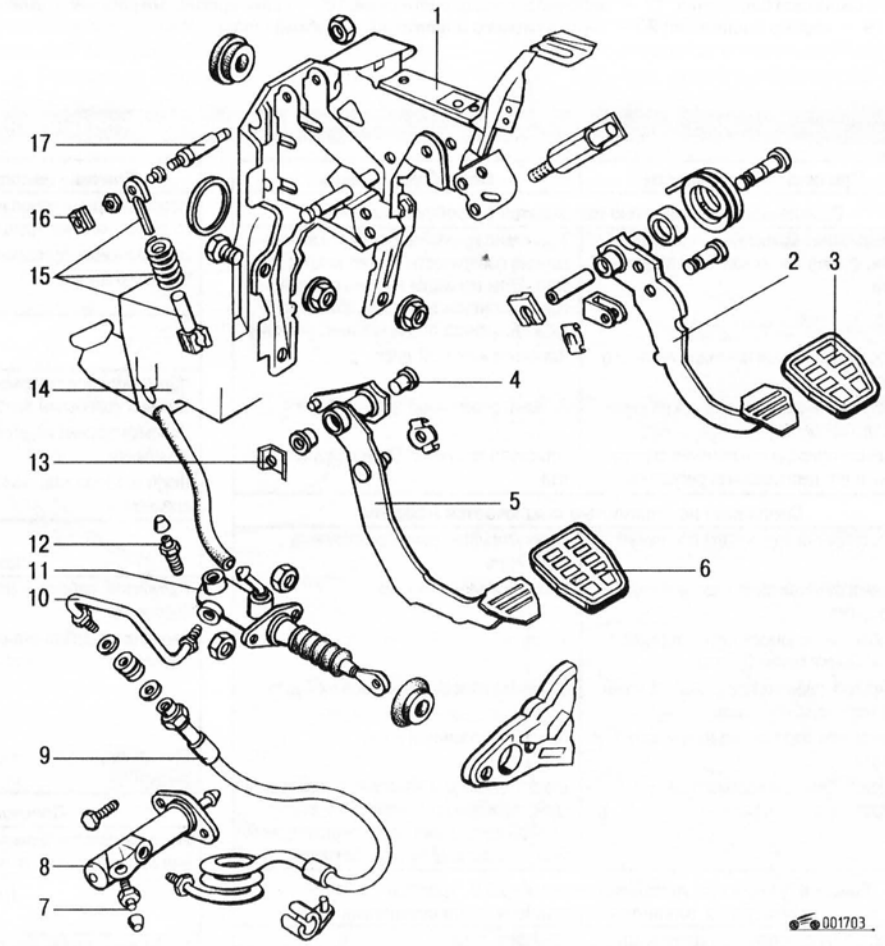


Рис. 5.3. Педаль сцепления с гидравлическим приводом: 1 – кронштейн педали; 2 – педаль тормоза; 3, 6 – накладки педалей сцепления и тормоза; 4 – втулка; 5 – педаль сцепления; 7 – штуцер прокачки рабочего цилиндра сцепления; 8 – рабочий цилиндр сцепления; 9 – гибкий шланг; 10 – трубопровод; 11 – главный цилиндр сцепления; 12 – штуцер прокачки главного цилиндра сцепления; 13 – пружинный фиксатор; 14 – бачок гидравлического привода выключения сцепления/главного тормозного цилиндра; 15 – сервомеханизм; 16 – пружинный фиксатор; 17 – ось сервомеханизма

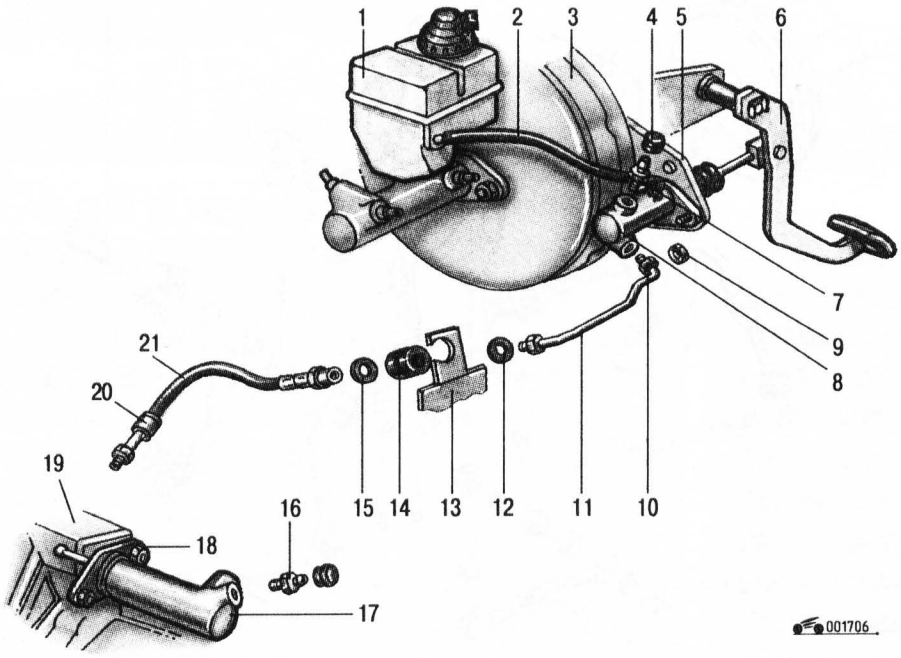


Рис. 5.4. Элементы гидравлического привода выключения сцепления: 1 – бачок главного тормозного цилиндра/гидравлического привода выключения сцепления; 2 – шланг подачи жидкости; 3 – вакуумный усилитель тормозов; 4 – защитный колпачок; 5 – кронштейн сервопривода тормозов; 6 – педаль сцепления; 7 – штуцер прокачки главного цилиндра сцепления; 8 – главный цилиндр сцепления; 9 – гайка крепления кронштейна главного цилиндра сцепления; 10 – муфта трубопровода; 11 – трубопровод; 12 – прокладка; 13 – опора; 14 – втулка; 15 – прокладка; 16 – штуцер прокачки рабочего цилиндра сцепления; 17 – рабочий цилиндр сцепления; 18 – гайка крепления рабочего цилиндра; 19 – картер сцепления; 20 – муфта гибкого шланга; 21 – гибкий шланг

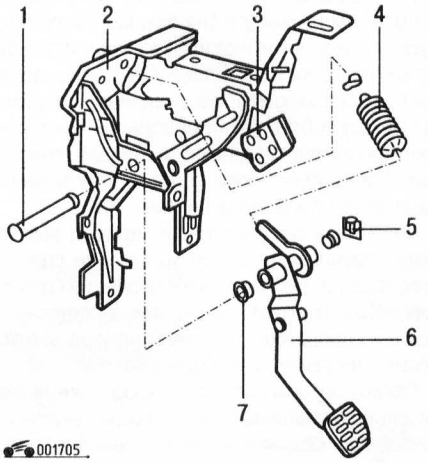


Рис. 5.5. Элементы унифицированного кронштейна педали сцепления: 1 – ось педали; 2 – кронштейн педали; 3 – опора; 4 – сервопружина; 5 – пружинный фиксатор; 6 – педаль сцепления; 7 – втулка

сразу включить нейтральное положение коробки передач и отпустить педаль. Пробуксовку сцепления легко определить по тахометру. Если во время движения при резком нажатии на педаль акселератора обороты резко растут, а потом чуть падают и автомобиль начинает разгоняться, сцепление требует ремонта.

Возможные неисправности сцепления, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Сцепление не полностью включается («пробуксовывает»)	
Замасливание маховика, нажимного диска, фрикционных накладок ведомого диска	Тщательно промойте бензином замасленные поверхности и протрите их насухо. Если накладки ведомого диска глубоко пропитались маслом, замените диск. Устраните причину замасливания
Износ фрикционных накладок ведомого диска	Замените ведомый диск
Ослабление диафрагменной пружины нажимного диска	Замените нажимной диск в сборе
Заедание привода выключения сцепления или его неправильная регулировка	Устраните заедание. Отрегулируйте привод
Сцепление не полностью выключается («ведет»)	
Недостаточный ход педали сцепления	Отрегулируйте привод выключения сцепления
Поломка фрикционных накладок ведомого диска	Замените ведомый диск
Коробление ведомого диска (торцовое биение диска более 0,8 мм)	То же
Задиры на рабочих поверхностях маховика или нажимного диска	Замените маховик или нажимной диск
Перекос или коробление нажимного диска	Замените нажимной диск
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала	Очистите шлицы и нанесите на них тонкий слой молибденовой смазки. При значительном износе шлицев замените ведомый диск и первичный вал коробки передач
Рывки и удары при движении автомобиля и трогании с места, несмотря на плавное отпускание педали сцепления	
Износ окон под пружины гасителя крутильных колебаний ведомого диска	Замените диск
Поломка пружин гасителя крутильных колебаний	То же
Деформация ведомого диска	>>
Задиры на рабочих поверхностях маховика или нажимного диска	Замените маховик или нажимной диск

Причина неисправности	Способ устранения
Неравномерный износ накладок ведомого диска, наличие трещин на них	Замените ведомый диск
Замасливание фрикционных накладок ведомого диска	Промойте фрикционные накладки бензином и вытрите насухо. Устраните причину замасливания
Дребезжание, стук, шум при включении сцепления	
Износ окон под пружины гасителя крутильных колебаний ведомого диска	Замените ведомый диск
Поломка пружин гасителя крутильных колебаний	То же
Люфт в креплении вилки выключения сцепления	Устраните люфт
Шум подшипника выключения сцепления при включенном сцеплении	
Нарушение работы привода выключения сцепления	Устраните неисправности и отрегулируйте привод
Заедание подшипника выключения сцепления	Проверьте подшипник на наличие зауенцев, забоин и других дефектов. При невозможности их устранения или при заедании из-за отсутствия смазки замените подшипник
Снижение усилия возвратной пружины педали	Замените пружину
Повышенный шум при выключении сцепления	
Износ подшипника выключения сцепления или вытекание из него смазки	Замените подшипник
Педаль сцепления не возвращается в исходное положение	
Заедание привода или подшипника выключения сцепления	Устраните причины заедания
Повышенное усилие на педали сцепления	
Заедание в приводе выключения сцепления	Устраните причины заедания

Снятие и установка педали сцепления

Снятие и установку педали сцепления проводите в следующем порядке.

1. Выверните болты крепления нижней части панели приборов и снимите ее.

2. Выверните два болта крепления нижнего кожуха рулевой колонки и снимите его.

3. **На автомобиле с гидравлическим приводом** выключения сцепления снимите пружинный фиксатор 13 (см. рис. 5.3) и извлеките штифт педали.

4. **На автомобиле с тросовым приводом** выключения сцепления:

– отсоедините трос сцепления от рычага выключения сцепления и педали сцепления;

– сняв пружинный фиксатор 9 (см. рис. 5.2), сдвиньте вправо ось 2 педалей и извлеките ее.

5. Отсоедините пружину сервомеханизма от педали сцепления и снимите педаль.

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте состояние втулки педали сцепления и при необходимости замените ее.

6. Установку педали сцепления проводите в порядке, обратном снятию. Перед установкой смажьте педаль и втулку тонким слоем смазки. На автомобилях с тросовым приводом выключения сцепления отрегулируйте трос.

Регулировка привода выключения сцепления

Выполните следующие операции.

1. Выжмите педаль сцепления до упора не менее пяти раз.

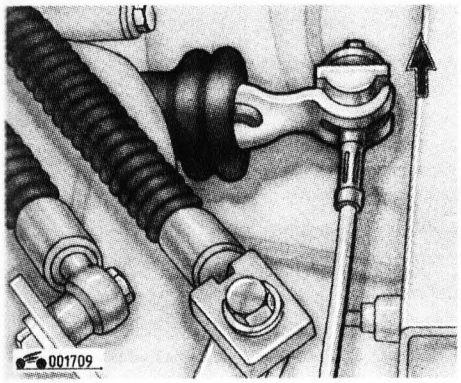


Рис. 5.6. Проверка работы регулировочного механизма

2. Переместите примерно на 10 мм приводной рычаг на коробке передач в направлении, противоположном тросу (рис. 5.6). Он должен свободно перемещаться. Если это не так, значит, неисправен регулировочный механизм и необходимо заменить трос привода выключения сцепления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не открывайте корпус автоматического регулировочного механизма, так как регулировочный механизм нельзя будет сжать.

Снятие, дефектовка и установка нажимного и ведомого дисков сцепления

Снятие нажимного и ведомого дисков сцепления проводите в следующем порядке.

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 106).

2. Проверьте наличие меток, определяющих положение кожуха нажимного диска сцепления относительно маховика. При отсутствии меток нанесите их.

3. Удерживая отверткой маховик от проворачивания, выверните шесть болтов крепления кожуха нажимного диска сцепления к маховику. Затяжку болтов ослабляйте равномерно, выворачивая ключом каждый болт на один оборот и переходя от болта к болту по диаметру.

4. Снимите кожух и ведомый диск сцепления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке ведомого диска, кожуха нажимного диска и маховика старайтесь не вдыхать образовавшуюся пыль, так как в ней содержатся частицы асбеста.

Техническое состояние деталей сцепления проверяйте в следующем порядке.

1. Проверьте состояние нажимного диска сцепления. Следы выработки на концах диафрагменной пружины не должны превышать 0,3 мм (рис. 5.7).

2. Проверьте надежность пружинного соединения между нажимным диском и крышкой. Не допускается наличие царапин и отсутствие или повреждение заклепок.

3. Проверьте нажимной диск на отсутствие трещин, пригара и на износ поверхности. Отклонение от плоскостности нажимного диска не должно превышать 0,2 мм (рис. 5.8).

4. Измерьте толщину накладок ведомого диска сцепления. Если их толщина менее допустимой или головки заклепок находятся близко к рабочей поверхности, замените накладки или диск в сборе с накладками.

5. Проверьте торцовое биение ведомого диска сцепления, которое на расстоянии 2,5 м от наружного диаметра не должно превышать 0,8 мм.

6. Проверьте состояние поверхности трения маховика на отсутствие трещин, пригара и на износ поверхности. При необходимости перешлифуйте рабочую поверхность маховика или замените его.

Тщательно очистите шлицевую часть первичного вала коробки передач и внутренние шлицы ведомого диска сцепления, а также направляющую втулку подшипника выключения сцепления.

Установку ведомого и нажимного дисков проводите в следующем порядке.

1. Приложите ведомый диск сцепления к маховику, выступающая часть ступицы диска должна быть направлена наружу, т.е. к коробке передач.

2. Установите нажимной диск сцепления на маховик, одновременно установив его на направляющие штифты. При повторной установке ранее снятого ведомого диска сцепления проверьте, чтобы нанесенные перед снятием метки совпадали.

3. С использованием специальной оправки (рис. 5.9) или старого первичного вала коробки передач отцентрируйте диск сцепления относительно маховика (рис. 5.10).

4. Поэтапно (на 1–1,5 оборота) по диагонали затяните болты крепления нажимного диска сцеплен ия моментом 20 Н·м. Извлеките оправку из диска сцепления.

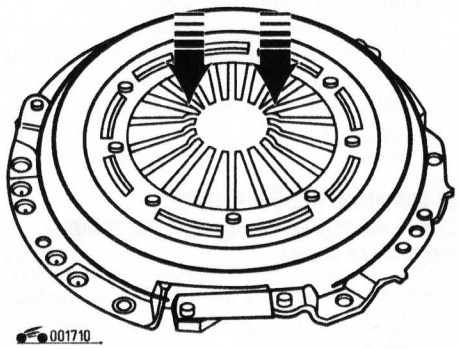


Рис. 5.7. Места проверки диафрагменной пружины на износ

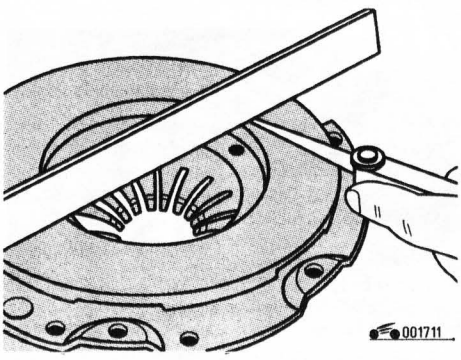


Рис. 5.8. Проверка плоскостности рабочей поверхности нажимного диска

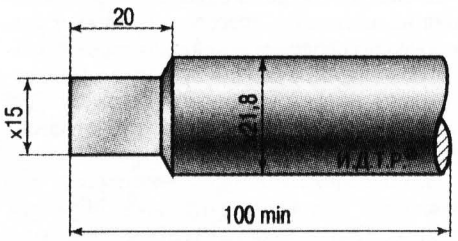


Рис. 5.9. Размеры специальной оправки для центрирования ведомого диска сцепления

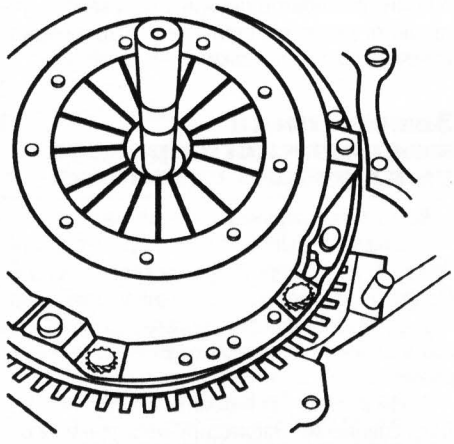


Рис. 5.10. Центрирование ведомого диска сцепления с помощью оправки

5. Убедитесь в том, что шлицы первичного вала коробки передач и направляющая втулка подшипника очищены грязи. Смажьте тонким слоем специальной смазки шлицевую часть первичного вала коробки передач и направляющую втулку подшипника выключения сцепления.

6. Установите на место коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 106).

Замена рычага и подшипника выключения сцепления

Снятие рычага и подшипника выключения сцепления проводите в следующем порядке.

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 106).

2. Извлеките подшипник вместе с рычагом выключения сцепления из направляющей втулки.

3. Отсоедините подшипник от рычага выключения сцепления.

Проверку технического состояния подшипника выключения сцепления проводите в следующем порядке.

1. Подшипник выключения сцепления должен иметь мягкий равномерный ход, на нем не должно быть следов износа. В противном случае подшипник подлежит обязательной замене.

2. Нельзя промывать подшипник в растворителе, так как это может привести к удалению из подшипника смазки и, как следствие, быстрому износу подшипника.

Установку рычага и подшипника выключения сцепления проводите в следующем порядке.

1. Очистите от загрязнений рычаг выключения сцепления, шпильку с шаровым наконечником и направляющую втулку.

2. При замене рычага выключения сцепления на моделях с тросовым приводом выключения сцепления установите в рычаг зубчатую и плоскую шайбы. Зубчатую шайбу установите выпуклой стороной к кожуху. Для установки шайб используйте трубчатую оправку соответствующего диаметра.

3. Устанавливайте подшипник и рычаг выключения сцепления в порядке, обратном снятию. При установке смажьте шпильку с шаровым наконечником и поверхность подшипника, контактирующую с диафрагменной пружиной, тонким слоем консистентной смазки. Установите пружину на рычаг и установите рычаг на шпильку с шаровым наконечником до защелкивания пружины.

Замена троса механического привода выключения сцепления

Выполните следующие операции.

1. Снимите крышку с блока предохранителей и реле. Отвернув винты крепления, демонтируйте нижнюю часть панели приборов.

2. Отверните два винта крепления кожуха к нижней части рулевой колонки и снимите кожух.

3. Несколько раз нажмите и отпустите педаль сцепления. Зафиксируйте механизм регулировки троса сцепления (например, проволочным хомутом), переместив до упора рычаг управления в сторону, противоположную нормальному рабочему положению, после чего снимите трос с рычага выключения сцепления.

4. Отсоедините трос от фиксатора.

5. Отсоедините трос от педали сцепления и извлеките его в моторный отсек.

Установку троса проводите в следующем порядке.

1. Протяните трос из моторного отсека в салон автомобиля, соедините его с педалью сцепления и расположите в моторном отсеке, не закрепляя в фиксаторе.

2. Соедините трос с рычагом выключения сцепления.

3. Закрепите трос в фиксаторе, после чего снимите специальный фиксирующий хомут с механизма автоматической регулировки троса.

4. Отрегулируйте привод выключения сцепления (см. «Регулировка привода выключения сцепления», с. 101).

Замена главного цилиндра гидропривода выключения сцепления

Выполните следующие операции.

1. Снимите расширительный бачок системы охлаждения двигателя (см. «Снятие и установка расширительного бачка», с. 79).

2. Пережав шланг 2 (см. рис. 5.4) подачи жидкости от бачка к главному цилиндру сцепления, отсоедините его.

3. Отвернув муфту 10, отведите в сторону трубопровод 11 от главного цилиндра сцепления.

4. Снимите крышку с блока предохранителей и реле, выверните винты крепления нижней части панели приборов и снимите ее.

5. Сняв фиксирующую скобу пальца толкателя главного цилиндра сцепления, извлеките палец.

6. Отверните две гайки крепления главного цилиндра сцепления к кузову.

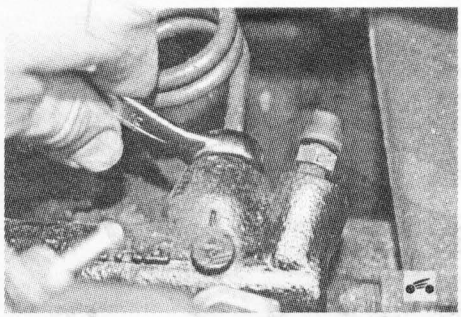
7. Снимите главный цилиндр сцепления.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию, и удалите воздух из гидропривода (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 103).

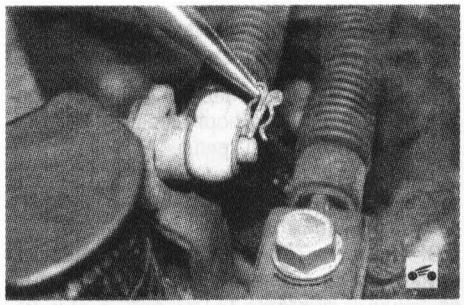
Замена рабочего цилиндра гидропривода сцепления

Вам потребуются: ключ «на 13», специальный ключ для гаек трубопроводов «на 12», плоскогубцы.

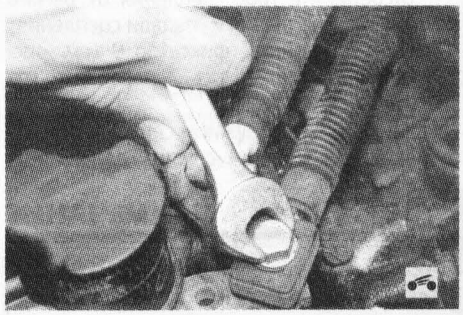
1. Пережмите гибкий шланг подходящим зажимом. Следите за тем, чтобы зажим не повредил трубопровод.



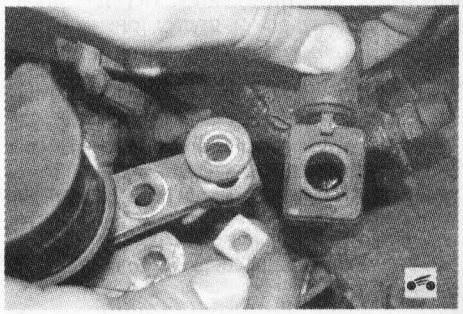
2. Выверните штуцер трубопровода из рабочего цилиндра.



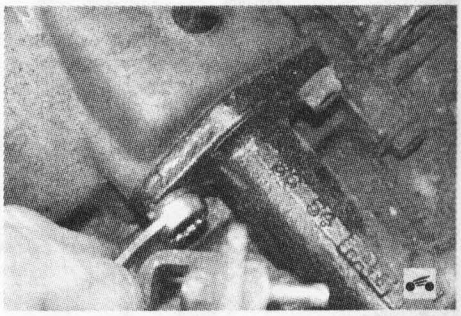
3. Плоскогубцами извлеките штифт, снимите трос переключения передач и отведите его в сторону.



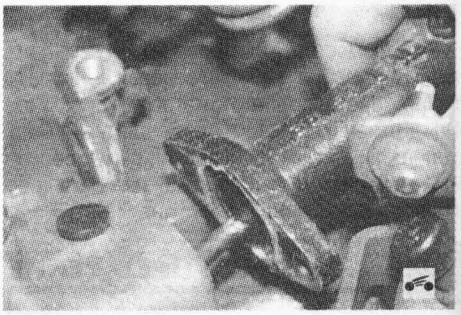
4. Выверните болт крепления...



5. ...и снимите трос выбора передач.



6. Выверните два болта крепления рабочего цилиндра к картеру сцепления...



7. ...и снимите рабочий цилиндр.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

9. Удалите воздух из системы (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 103).

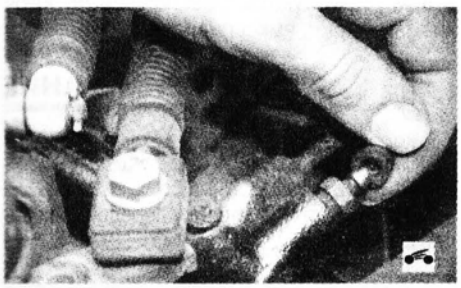
Прокачка гидропривода выключения сцепления

Если при нажатой до упора педали сцепление выключается не полностью («ведет»), что сопровождается характерным скрежетом шестерен при включении задней передачи, возможно, в гидропривод попал воздух. Удалите его прокачкой гидропривода.

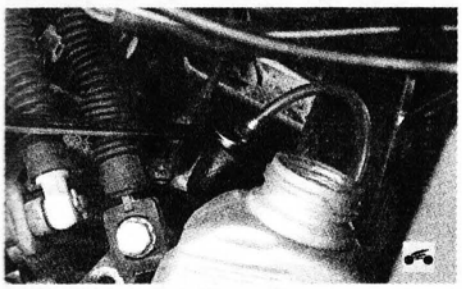
Кроме того, прокачка выполняется при заполнении гидропривода жидкостью после ее замены или после ремонта узлов системы, связанного с ее разгерметизацией.

Вам потребуются: тормозная жидкость, шланг для прокачки, ключ «на 12», емкость для сливаемой жидкости.

1. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке гидропривода выключения сцепления и при необходимости доведите его до нормы.



2. Снимите защитный колпачок с клапана для удаления воздуха рабочего цилиндра сцепления.



3. Наденьте на клапан шланг и опустите его конец в емкость с небольшим количеством тормозной жидкости. Попросите помощника нажать на педаль сцепления четыре-пять раз с интервалами 2–3 с, а затем удерживать ее нажатой. Выверните штуцер на 3/4 оборота. Из шланга в емкость будет выходить жидкость с пузырьками воздуха.

4. Заверните клапан и попросите помощника отпустить педаль сцепления.

5. Повторите операции 3 и 4 несколько раз до начала выхода из шланга жидкости без пузырьков воздуха.

6. Заверните клапан, наденьте защитный колпачок и при необходимости долейте жидкость в бачок главного цилиндра сцепления.

7. Аналогично прокачайте главный цилиндр сцепления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время прокачки гидропривода периодически проверяйте уровень жидкости в бачке главного цилиндра сцепления. Не допускайте падения в нем уровня ниже метки «MIN». Своевременно доливайте жидкость, иначе в систему попадет воздух и прокачку придется повторять снова.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Особенности конструкции

На большинстве автомобилей установлены пятиступенчатые механические коробки передач (рис. 5.11). Коробка передач и главная передача вместе с дифференциалом (рис. 5.12) расположены в одном картере и крепятся болтами к блоку цилиндров двигателя. Смазка коробки передач осуществляется независимо от двигателя.

Механизм переключения передач имеет тросовый привод. При таком типе привода на рычаг переключения передач передается меньше вибрации, а вибрация агрегатов не оказывает влияния на переключение передач. В связи с этим уровень шума, передающегося через шестерни, довольно низкий. Еще одна особенность тросового привода механизма переключения передач заключается в том, что механизм переключения практически не требует ухода. При включении передачи происходит выбор между поперечным движением (движением выбора передач) в позиции холостого хода и собственно движением переключения. Оба движения, каждое через свой трос переключения, передаются на вал механизма выбора передач. При этом трос переключения передач вращает вокруг оси вал переключения, а трос выбора передач через рычаг изменяет положение вала переключения вдоль оси. Детали механизма управления коробкой передач представлены на рис. 5.13.

Передачи переднего хода включаются осевым перемещением соответствующих муфт

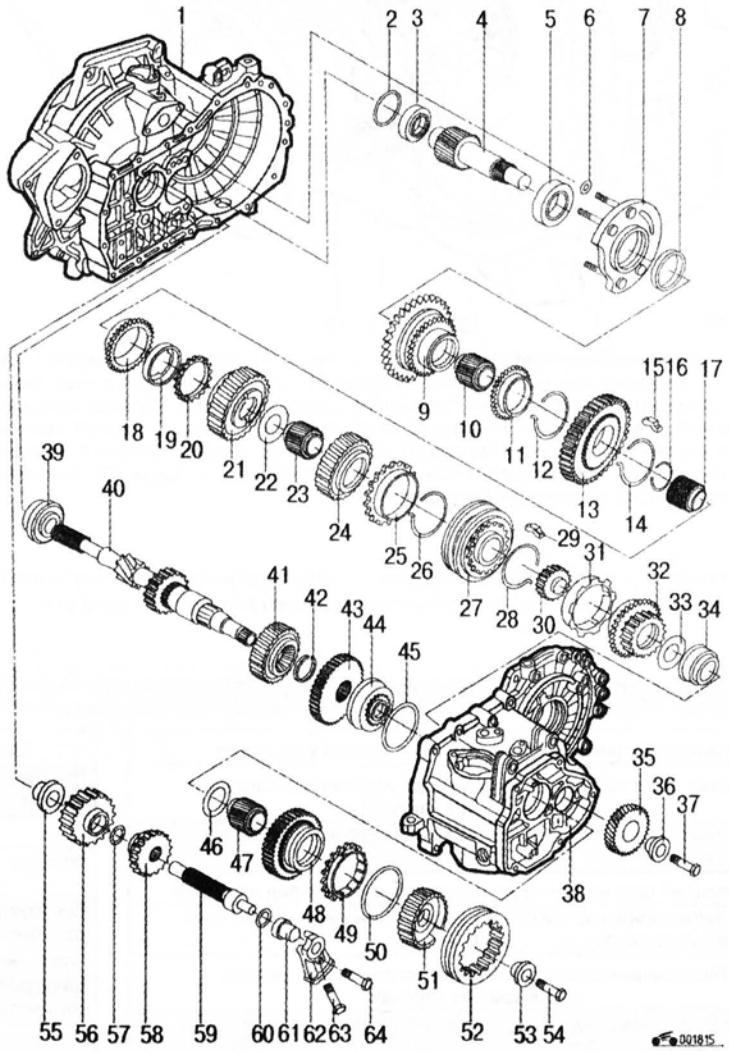


Рис. 5.11. Валы и шестерни пятиступенчатой коробки передач: 1 – картер сцепления; 2 – регулировочная шайба; 3 – конический подшипник (малый); 4 – вторичный вал; 5 – конический подшипник (большой); 6 – шайба круглого сечения; 7 – опора подшипника; 8, 22, 33, 46, 60 – упорные шайбы; 9 – шестерня I передачи; 10, 23, 30, 47 – игольчатые подшипники; 11, 18, 25, 31, 49 – кольца синхронизаторов; 12, 14, 26, 28 – пружины; 13, 15, 29, 27 – синхронизаторы; 16, 17 – стопорные кольца игольчатого подшипника; 19 – внешнее кольцо синхронизатора; 20 – внутреннее кольцо синхронизатора; 21 – шестерня II передачи; 24 – шестерня III передачи; 32 – шестерня IV передачи; 34, 36, 53, 55, 61 – втулки; 35 – шестерня V передачи; 37, 54 – болты M8x26; 38 – картер коробки передач; 39 – роликовый подшипник; 40 – первичный вал; 41 – шестерня I передачи; 42 – стопорное кольцо; 43 – шестерня IV передачи; 44 – роликовый подшипник; 45 – регулировочное кольцо; 48 – шестерня V передачи; 50 – пружина; 51 – ступица синхронизатора; 52 – скользящая муфта синхронизатора; 56 – промежуточная шестерня; 57 – стопорное кольцо; 58 – шестерня передачи заднего хода; 59 – вал шестерни передачи заднего хода; 62 – держатель вала заднего хода; 63 – винт продольного крепления держателя; 64 – винт поперечного крепления держателя

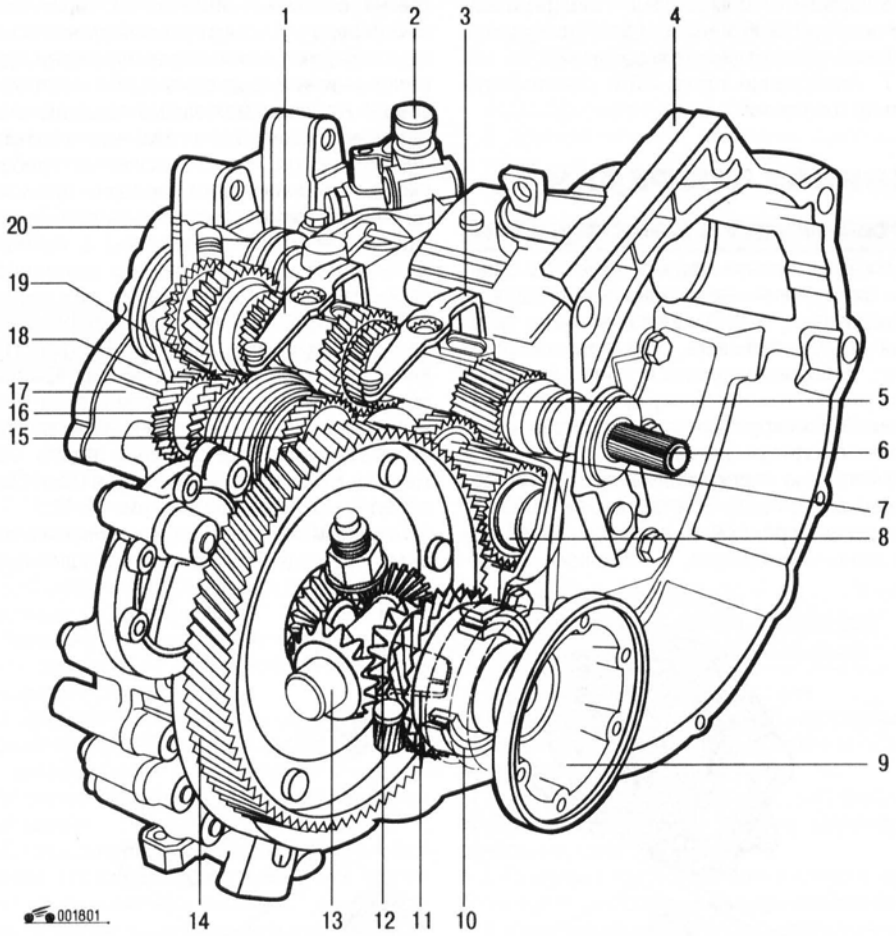


Рис. 5.12. Механическая коробка передач: 1 – вилка включения III и IV передач; 2 – механизм выбора передач; 3 – управление переключением передач; 4 – картер сцепления; 5 – шестерня первичного вала; 6 – первичный вал; 7 – шестерня I передачи; 8 – вторичный вал; 9 – фланец привода; 10 – конический подшипник дифференциала; 11 – шестерня привода спидометра; 12 – полуосевая шестерня; 13 – ось сателлитов; 14 – ведомое зубчатое колесо главной передачи; 15 – шестерня II передачи; 16 – шестерня III передачи; 17 – картер коробки передач; 18 – шестерня V передачи; 19 – шестерня IV передачи; 20 – задняя крышка картера коробки передач

синхронизаторов, установленных на вторичном валу. Передача заднего хода включается перемещением промежуточной шестерни заднего хода вдоль своей оси.

Главная передача (рис. 5.14) выполнена в виде пары цилиндрических шестерен, подобранных по шуму. Крутящий момент передается от ведомой шестерни главной передачи на дифференциал и далее на приводы передних колес.

Замена масла в коробке передач

Конструкция коробки передач не предусматривает замены масла в течение всего срока службы автомобиля. Однако иногда такая необходимость может возникнуть (например, при переходе на масло другой вязкости, при ремонте коробки передач и т.д.).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

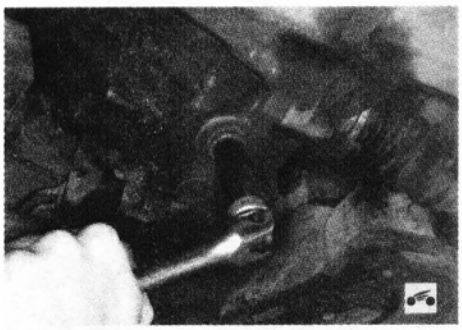
Сливать масло рекомендуется в течение 15 мин после поездки, пока оно не остыло и обладает хорошей текучестью.

Вам потребуются: шестигранный ключ «на 17», шприц, емкость для слива масла.

ПРИМЕЧАНИЕ

В коробку передач заливайте масло API GL-4, SAE 80 или G 50 SAE 75W-90.

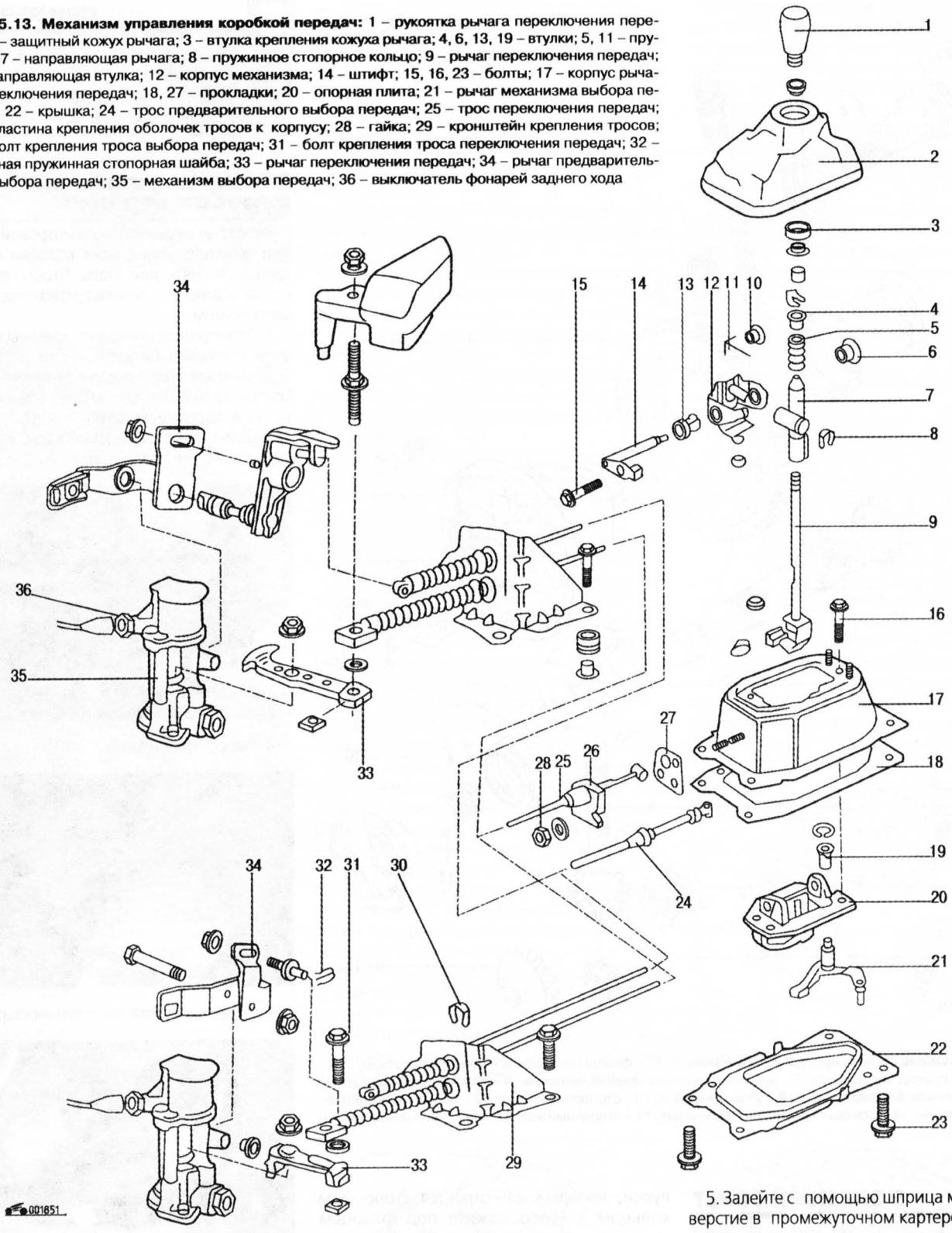
1. Установите под коробку передач емкость для слива масла.



Возможные неисправности коробки передач, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Сильные стуки при работе на одной из передач под нагрузкой и слабые – без нагрузки	
Поломка одного или нескольких зубьев пары шестерен	Замените поврежденные шестерни
Повышенный шум на одной из передач при работе под нагрузкой	
Износ или выкрашивание рабочей поверхности зубьев шестерен	Замените поврежденные шестерни
Повышенный шум при нейтральном положении рычага переключения передач	
Износ подшипников первичного вала или блока шестерен	Замените изношенные подшипники
Износ или выкрашивание рабочей поверхности зубьев шестерен	Замените поврежденные шестерни
Повышенный шум при работе на всех передачах	
Износ подшипников	Замените изношенные подшипники
Износ или выкрашивание рабочей поверхности зубьев шестерен главной передачи	Замените поврежденные шестерни
Недостаточный уровень масла	Долейте масло до нормы
Скрежет при переключении передач	
Износ конической поверхности блокирующих колец синхронизатора	Замените изношенное кольцо
Износ пружин синхронизатора	Замените изношенные пружины
Износ или деформация сухарей синхронизатора	Замените сухари
Затрудненное переключение передач	
Неполное выключение сцепления	Отрегулируйте привод выключения сцепления
Повреждены скосы на шлицах муфты синхронизатора	Замените муфту синхронизатора
Повреждены скосы на шлицах шестерни	Замените шестерню
Износ рычага или штоков механизма переключения передач	Замените соответствующую деталь
Самопроизвольное выключение передач	
Изношены шлицы на муфте, ступице синхронизатора или шестерни	Замените соответствующую деталь
Ослаблена пружина фиксатора штоков переключения передач	Замените пружину
Износ или деформация вилки переключения передач	Замените вилку переключения передач
Неправильно отрегулирован механизм переключения передач	Отрегулируйте механизм
Утечка масла	
Из картера сцепления	Замените сальник первичного вала
Через сальники полуосей	Замените сальники полуосей

Рис. 5.13. Механизм управления коробкой передач: 1 – рукоятка рычага переключения передач; 2 – защитный кожух рычага; 3 – втулка крепления кожуха рычага; 4, 6, 13, 19 – втулки; 5, 11 – пружины; 7 – направляющая рычага; 8 – пружинное стопорное кольцо; 9 – рычаг переключения передач; 10 – направляющая втулка; 12 – корпус механизма; 14 – штифт; 15, 16, 23 – болты; 17 – корпус рычага переключения передач; 18, 27 – прокладки; 20 – опорная плита; 21 – рычаг механизма выбора передач; 22 – крышка; 24 – трос предварительного выбора передач; 25 – трос переключения передач; 26 – пластина крепления оболочек тросов к корпусу; 28 – гайка; 29 – кронштейн крепления тросов; 30 – болт крепления троса выбора передач; 31 – болт крепления троса переключения передач; 32 – фигурная пружинная стопорная шайба; 33 – рычаг переключения передач; 34 – рычаг предварительного выбора передач; 35 – механизм выбора передач; 36 – выключатель фонарей заднего хода



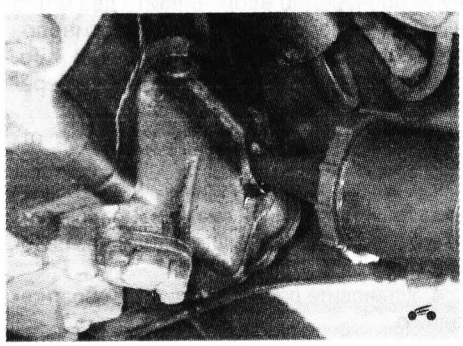
2. Отверните пробку сливного отверстия и слейте масло.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

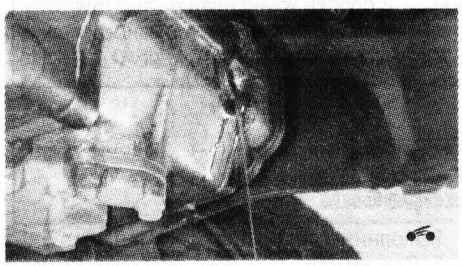
В качестве шестигранного ключа можно использовать шляпку болта крепления колеса.

3. Заверните пробку сливного отверстия.

4. Выверните пробку контрольного отверстия.



5. Залейте с помощью шприца масло в отверстие в промежуточном картере...



6. ...до момента его появления из контрольного отверстия. Заверните пробку контрольного отверстия.

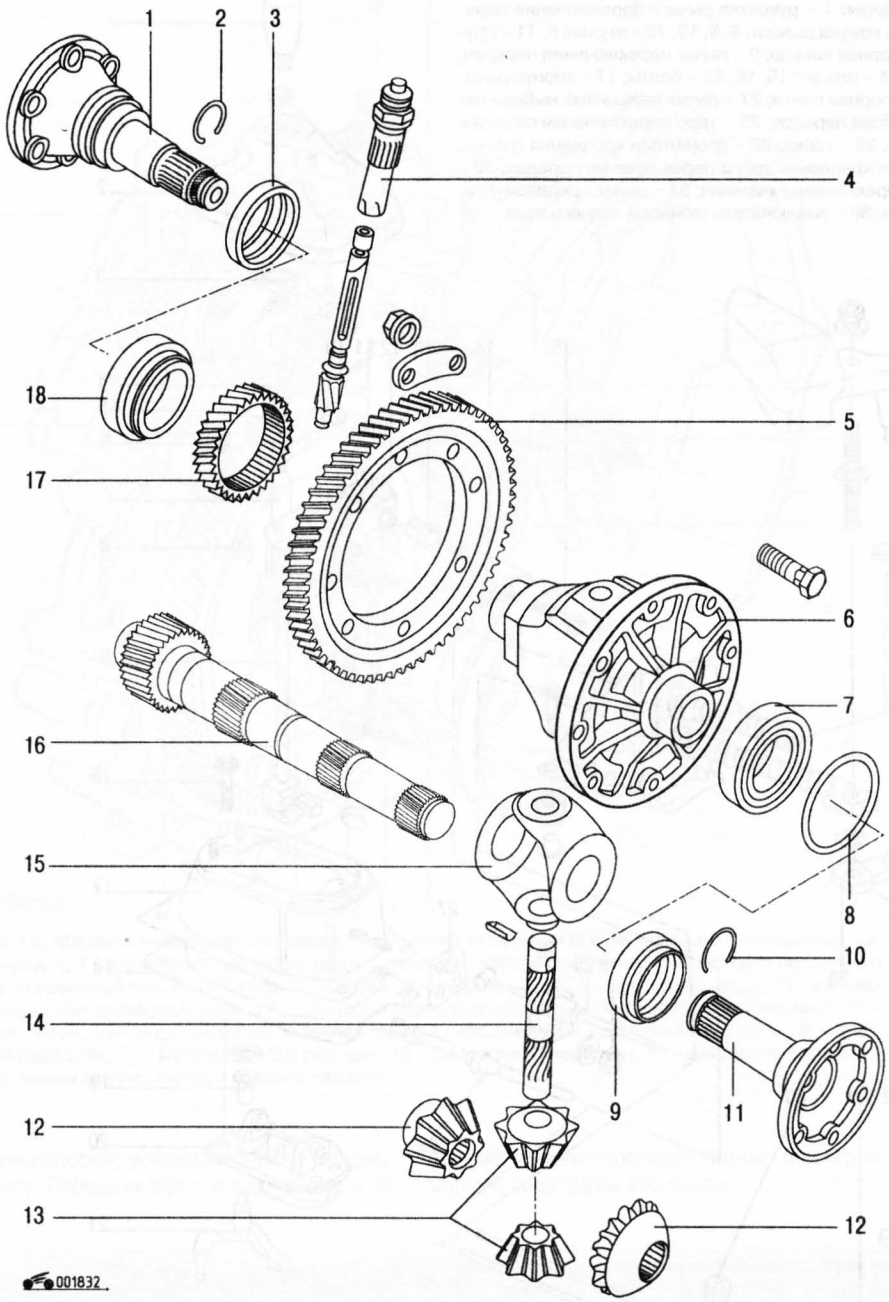


Рис. 5.14. Главная передача и дифференциал: 1, 11 – фланцы полуоси; 2 – стопорное кольцо; 3, 9 – сальники; 4 – привод спидометра; 5 – ведомая шестерня главной передачи; 6 – корпус дифференциала; 7, 18 – подшипники дифференциала; 8 – упорная шайба; 10 – стопорное кольцо; 12 – полуосевая шестерня; 13 – сателлиты; 14 – ось сателлитов; 15 – сепаратор; 16 – вторичный вал; 17 – шестерня привода спидометра

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если в пробке установлен магнит для сбора металлических продуктов износа, очистите его перед установкой пробки.

Замена сальников коробки передач

Выполните следующие операции.

1. Для замены сальника полуоси снимите привод колеса (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 114). Затем снимите фланец 1 (см. рис. 5.14) полуоси, который фиксируется стопорным кольцом 2 (расположите под фланцем монтажную лопатку или стальную пластину и поочередно вворачивайте два болта в резьбовые отверстия на противоположных сторонах фланца до тех пор, пока фланец не выйдет из коробки передач).

2. Извлеките сальник 3 с помощью отвертки.

3. Смажьте рабочую кромку нового сальника трансмиссионной смазкой и запрессуйте его оправкой подходящего диаметра рабочей кромкой внутрь коробки.

4. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для замены сальника вала переключения передач необходимо снять и разобрать механизм переключения передач (см. «Ремонт механизма переключения передач», с. 111).

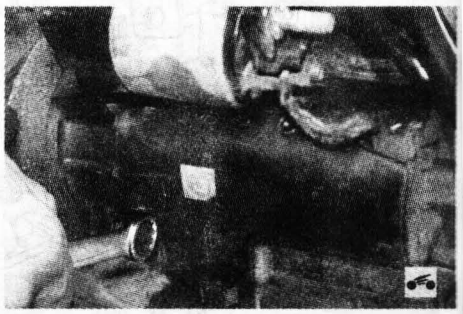
Снятие и установка коробки передач

Работу выполняйте на смотровой канаве или эстакаде. Для снятия коробки передач требуется снять двигатель. Чтобы удержать силовой агрегат, воспользуйтесь подъемным механизмом.

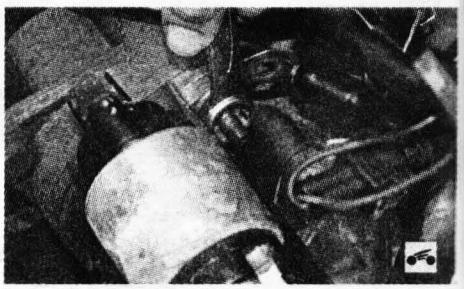
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Если коробку передач снимаете для ремонта, слейте из нее масло (см. «Замена масла в коробке передач», с. 104).

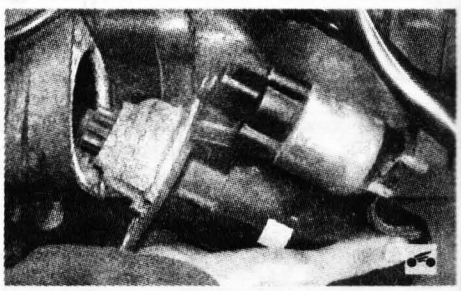
3. Снимите силовой агрегат (см. «Снятие и установка двигателя», с. 66).



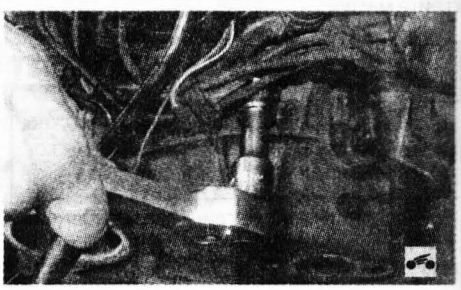
4. Выверните нижний...



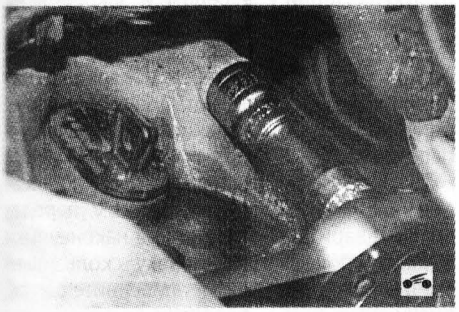
5. ...и верхний болты крепления стартера.



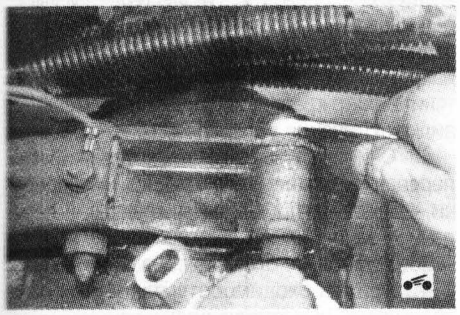
6. Снимите стартер.



7. Выверните болты справа...

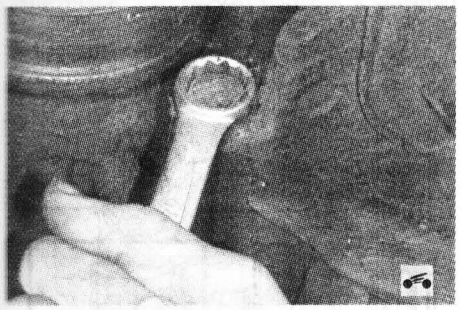


8. ...и слева от пробки смотрового отверстия.



9. Выверните два болта крепления к рычагу подвески коробки передач.

10. Выверните болт крепления кронштейна передней опоры к картеру коробки передач.



11. Выверните болт крепления коробки передач, находящийся около фланца левого приводного вала.

12. Отожмите коробку передач от двигателя и снимите ее.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не опирайтесь концом первичного вала на лепестки нажимной пружины сцепления, чтобы не деформировать их.

13. Установите коробку передач в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Перед установкой коробки передач нанесите тонкий слой консистентной смазки на шлицевую часть первичного вала.

14. Залейте масло в коробку передач (см. «Замена масла в коробке передач», с. 104).

15. Отрегулируйте привод управления механизмом переключения передач (см. «Регулировка привода переключения передач», с. 111).

Разборка и сборка коробки передач и дефектовка ее деталей

Перед разборкой коробки передач слейте из нее масло и очистите наружную поверхность.

Разбирайте коробку в следующем порядке.

1. Снимите подшипник и рычаг выключения сцепления.

2. Выверните два болта крепления направляющей втулки подшипника выключения сцепления и снимите ее.

3. Выверните болты крепления крышки шестерен V передачи, снимите крышку и прокладку крышки с картера коробки передач.

4. Выверните два болта крепления вилки включения V передачи.

5. Извлеките направляющие штифты.

6. Снимите вилку включения V передачи.

7. Выверните болты крепления шестерен V передачи.

8. Зафиксируйте валы от проворачивания, включив одновременно передачу заднего хода и V передачу перемещением скользящей муфты синхронизатора V передачи.

9. Ослабьте и выверните болты крепления первичного и вторичного валов.

10. Выключите передачу заднего хода и V передачу.

11. В резьбовое отверстие торца первичного вала вверните болт М10х20 для предотвращения повреждения резьбы.

12. С помощью съемника снимите шестерню V передачи с первичного вала.

13. Выверните болт и извлеките два направляющих штифта.

14. Снимите уплотнительные кольца и при необходимости замените их на новые.

15. Снимите фланец полуоси. Для этого расположите под фланцем монтажную лопатку или стальную пластину и поочередно заворачивайте два болта в резьбовые отверстия на противоположных сторонах фланца до тех пор, пока фланец не выйдет из коробки передач. Нанесите метки на левый и правый фланцы.

16. Снимите с вала фланца полуоси стопорное кольцо. Для этого закрепите вал в тисках с губками из мягкого материала, снимите старое стопорное кольцо и установите новое.

17. Вывернув болты крепления, отсоедините картер коробки передач от картера сцепления (рис. 5.15).

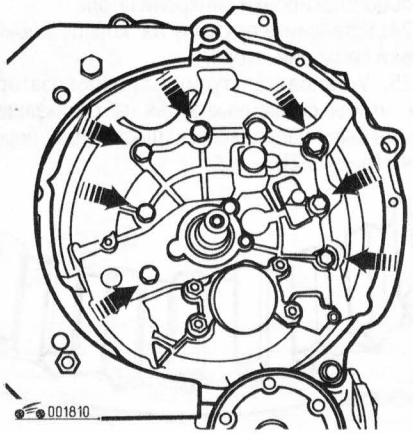


Рис. 5.15. Расположение болтов крепления картера сцепления к картеру коробки передач

18. Снимите механизм переключения передач. Перед снятием вала механизма переключения передач переместите его в положение холостого хода, отверните два болта крепления и извлеките вал из картера коробки передач (рис. 5.16).

19. Извлеките направляющие штифты из картера коробки передач.

20. Выверните пробки контрольного и сливного отверстий.

21. Извлеките магнит из гнезда картера.

22. Снимите со стороны внутренней части картера сцепления привод спидометра.

23. Выверните болты крепления вторичного вала (рис. 5.17).

24. Выверните болты крепления держателя вала передачи заднего хода (рис. 5.18).

25. Выверните болт крепления и снимите вилку включения передачи заднего хода и возвратную пружину.

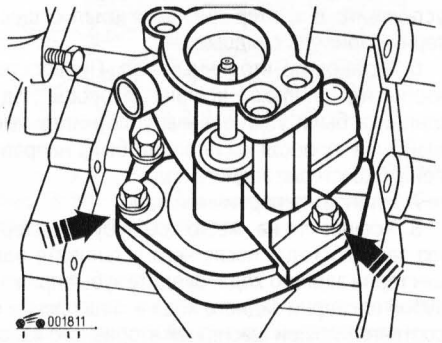


Рис. 5.16. Расположение болтов крепления вала механизма переключения передач

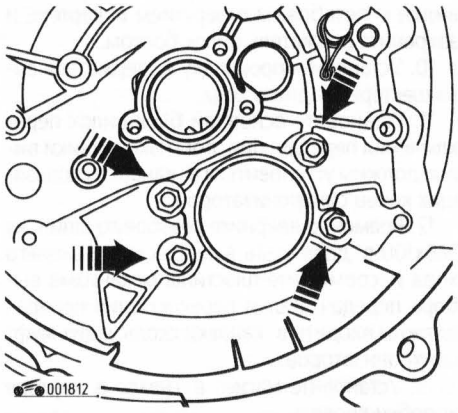


Рис. 5.17. Расположение болтов крепления опоры вторичного вала

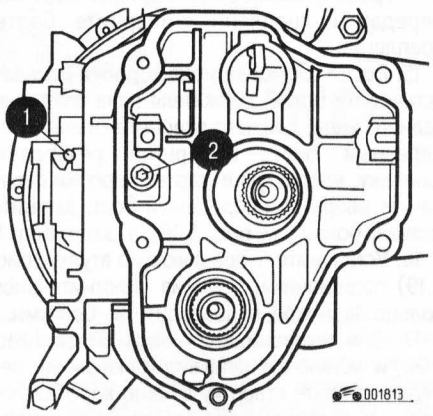


Рис. 5.18. Расположение болтов крепления держателя вала передачи заднего хода: 1 – наружный болт; 2 – внутренний болт

26. Извлеките вал шестерни заднего хода и промежуточную шестерню, снимите шестерню заднего хода.

27. Извлеките из картера первичный и вторичный валы, а также дифференциал.

28. Замените четыре сальника, обеспечивающие герметичность соединений.

Собирайте коробку передач в следующем порядке.

1. Перед сборкой обильно смажьте все трущиеся детали трансмиссионным маслом.

2. Собирайте все резьбовые соединения и устанавливайте сальники с применением анаэробного фиксатора резьбы.

3. Проверьте, чтобы внутренние поверхности картеров коробки передач и сцепления были чистыми.

4. Расположите картер сцепления так, чтобы сторона, с которой устанавливается сцепление, была внизу.

5. Смажьте подшипники дифференциала и установите в картер дифференциал с шестерней привода спидометра.

6. Установите вторичный вал. Проверьте, чтобы на шпильках крепления опоры подшипника были установлены уплотнительные шайбы, а плоская часть опоры была направлена к шестерне заднего хода.

7. Установите первичный вал.

8. Установите на место косозубую шестерню заднего хода, после чего установите вал шестерни заднего хода. Введите зубья прямозубой шестерни заднего хода в зацепление с соответствующей шестерней вторичного вала.

9. Установив вилки включения передачи заднего хода над прямозубой шестерней заднего хода, совместите отверстие в держателе вилки с резьбовым отверстием в картере и закрепите держатель вилок болтом.

10. Установите прокладку и держатель вала шестерен заднего хода.

11. Установите основной блок вилок переключения передач, при этом наконечники вилок должны установиться в канавки скользящих колец синхронизаторов.

12. Временно вверните резьбовую шпильку М8х100 в держатель вала шестерни заднего хода и совместите пластины механизма выбора передач. Вилки переключения передач должны входить в канавки скользящих муфт синхронизаторов.

13. Установите магнит в гнездо в картере коробки передач.

14. Нанесите тонкий слой герметика на сопрягаемые поверхности картеров коробки передач, совместите картеры коробки передач и сцепления, вверните болты крепления.

15. После сборки картера коробки передач установите болты держателя вала шестерни заднего хода, для чего вверните сначала поперечный болт. Выверните резьбовую шпильку, ввернутую в картер коробки передач, и вверните продольный болт. Затяните сначала болт 2 (см. рис. 5.18), а затем болт 1.

16. Установите направляющую втулку (рис. 5.19) подшипника, заменив уплотнительное кольцо на новое, и закрепите ее болтами.

17. Для выравнивания осей вилок (рис. 5.20) и установки цапф вилок включения передач вставьте отвертку в окно коробки передач и сориентируйте механизм переключения так, чтобы можно было установить цапфы.

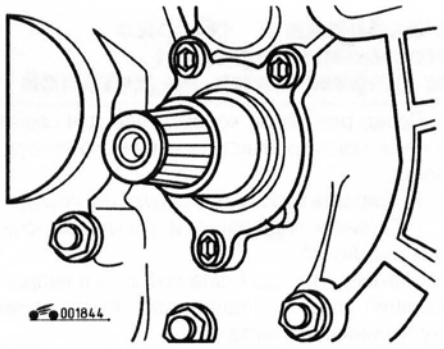


Рис. 5.19. Установка направляющей втулки подшипника выключения сцепления

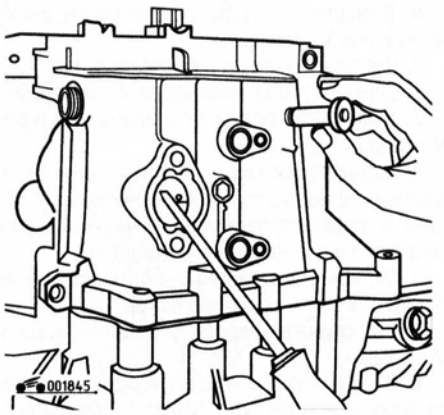


Рис. 5.20. Выравнивание осей вилок с помощью отвертки и цапфы

18. Установите вал механизма выбора передач в нейтральное положение, расположив его таким образом, чтобы выступ на нем разместился в выемке на корпусе. Переместите вал так, чтобы палец вала установился в отверстии рычага вилок включения передач, и затяните болты крепления вала.

19. Установите крышку, закрывающую механизм переключения передач, и затяните болты крепления вала.

20. Установите крышку вала механизма выбора передач.

21. Установите коробку передач картером сцепления вниз.

22. Установите ведомую шестерню V передачи, предварительно нагрев ее до 100 °С.

23. Установите на первичный вал игольчатый подшипник ведущей шестерни V передачи, после чего установите шестерню и кольцо блокировки синхронизатора.

24. Установите пружину на кольцо блокировки синхронизатора.

25. Установите ступицу синхронизатора так, чтобы скошенные зубья на скользящей муфте были направлены к шестерне V передачи (рис. 5.21).

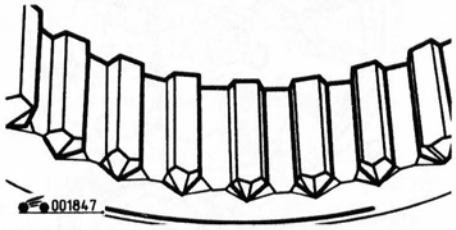


Рис. 5.21. Скошенные зубья на скользящей муфте синхронизатора должны быть направлены к шестерне V передаче

26. Установите шайбы на ведомую и ведущую шестерни V передачи и закрепите их болтами (предварительно нанесите на резьбу болтов фиксатор резьбы). При затяжке болтов крепления шестерен V передачи заблокируйте шестерни от проворачивания одновременным включением V передачи и передачи заднего хода.

27. Установите и отрегулируйте положение вилки 1 (рис. 5.22) включения V передачи. Предварительно установите наконечники вилки V передачи в канавку скользящей муфты синхронизатора и приверните цапфы вилки включения V передачи.

28. Включив V передачу, вставьте с двух противоположных сторон между скользящей муфтой синхронизатора и шестерней V передачи два щупа толщиной 1,2 мм и, нажав на заднюю часть вилки включения V передачи в направлении от картера коробки передач, затяните болт крепления рычага перемещения вилки включения V передачи (рис. 5.23).

29. Очистите поверхность картера коробки передач, сопрягаемую с крышкой V передачи, установите прокладку и крышку V передачи и закрепите крышку болтами.

30. Установите блок привода спидометра.

31. При необходимости установите новые уплотнительные кольца дифференциала.

32. Установите новые стопорные кольца на валы фланцев полуосей, нанесите на рабочие кромки уплотнительных колец дифференциала слой смазки и установите фланцы привода в коробку передач до четкой фиксации их стопорными кольцами.

33. Установите рычаг выключения сцепления.

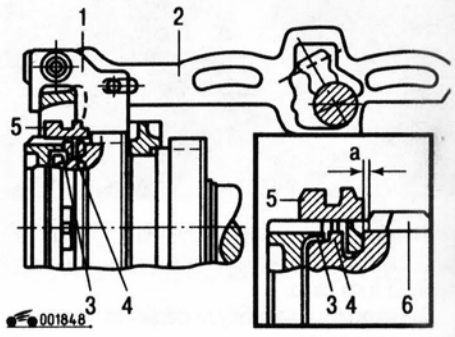


Рис. 5.22. Элементы механизма включения V передачи: 1 – вилка включения V передачи; 2 – рычаг перемещения вилки V передачи; 3 – пружина; 4 – кольцо синхронизатора; 5 – скользящая муфта синхронизатора; 6 – шестерня; а – зазор, равный 1,2 мм

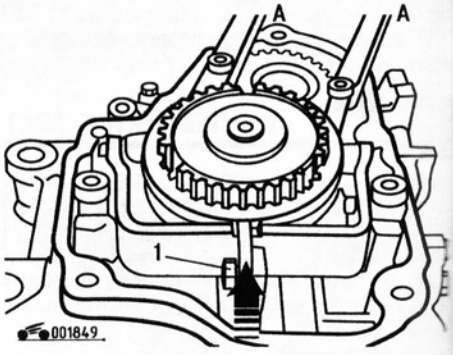


Рис. 5.23. Регулировка положения вилки включения V передачи: А – щупы толщиной 1,2 мм; 1 – болт крепления рычага (стрелкой указано направление отжатия вилки при регулировке)

34. Установите опору крепления коробки передач.

35. Установите кронштейн крепления тросов переключения передач.

Ремонт вторичного вала

Вам потребуются: съемник для стопорных колец, отвертка, круглогубцы, универсальные (двух- и трехлапый) съемники.

ПРИМЕЧАНИЕ

Снятые со вторичного вала детали располагайте в последовательности, соответствующей порядку их установки на валу, – это облегчит процесс сборки.

1. Установите съемник таким образом, чтобы его захваты плотно зафиксировали шестерню II передачи, и снимите детали с вторичного вала (рис. 5.24).

2. Снимите вращающуюся втулку игольчатого подшипника и упорную шайбу.

3. Снимите с вала шестерню IV передачи, игольчатый подшипник и втулку.

4. Снимите синхронизатор III и IV передач с кольцами. Отметьте положение ступицы, в последующем это поможет вам корректно ее установить.

5. Снимите шестерню III передачи, игольчатый подшипник и втулку.

6. Снимите шестерню II передачи и игольчатый подшипник.

7. Снимите внешнее и внутреннее стальные кольца синхронизатора II передачи. Пометьте их расположение.

8. Извлеките стопорное кольцо.

9. Снимите с вала блок ступицы синхронизатора I и II передач. При снятии блока соблюдайте осторожность: старайтесь не повредить кольцо синхронизатора.

10. Снимите кольцо синхронизатора I передачи, шестерню I передачи и игольчатый подшипник.

11. Снимите кронштейн подшипника вместе с наружным кольцом подшипника и шайбой.

12. Спрессуйте конический подшипник с вала. Для снятия опоры подшипника с вала необходимо использовать съемник с двумя захватами. Съемник следует разместить под опорой подшипника. Необходимо устанавливать опору измененной конструкции, толщина стенки которой равна 3,8 мм.

13. Осмотрите детали вторичного вала:

– шейки под игольчатые подшипники не должны иметь следов усталостных разрушений, а шлицы для установки муфт синхронизаторов – забоин и смятия;

– упорные полукольца и запорные кольца не должны иметь следов износа и задиров на торцовых поверхностях;

– ступицы синхронизаторов не должны иметь забоин и следов износа;

– на торцах шлицев муфт синхронизаторов и блокирующих колец не должно быть замятия и выкрашивания.

14. Проверьте износ колец синхронизатора (рис. 5.25 и 5.26). Для этого, расположив кольца на ступицах, прижмите их к втулке и щупом измерьте зазор между внутренней поверхностью кольца и смежной с ней поверхностью втулки. Если зазор превышает 1 мм, замените кольца синхронизатора.

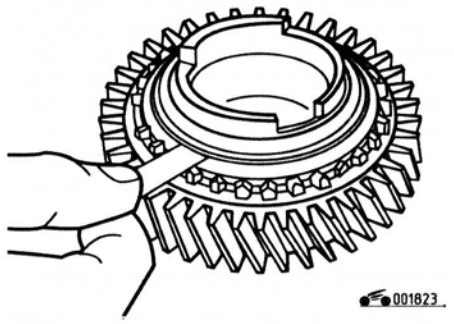


Рис. 5.25. Проверка внутреннего кольца синхронизатора II передачи

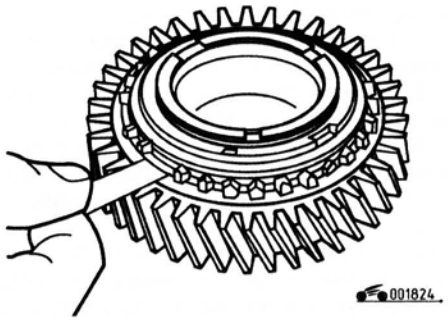


Рис. 5.26. Проверка внешнего кольца синхронизатора II передачи

15. Собирайте вторичный вал в порядке, обратном разборке, с учетом следующего:

– перед напрессовкой на вал нагрейте ступицы синхронизаторов в масляной ванне до температуры 100 °С;

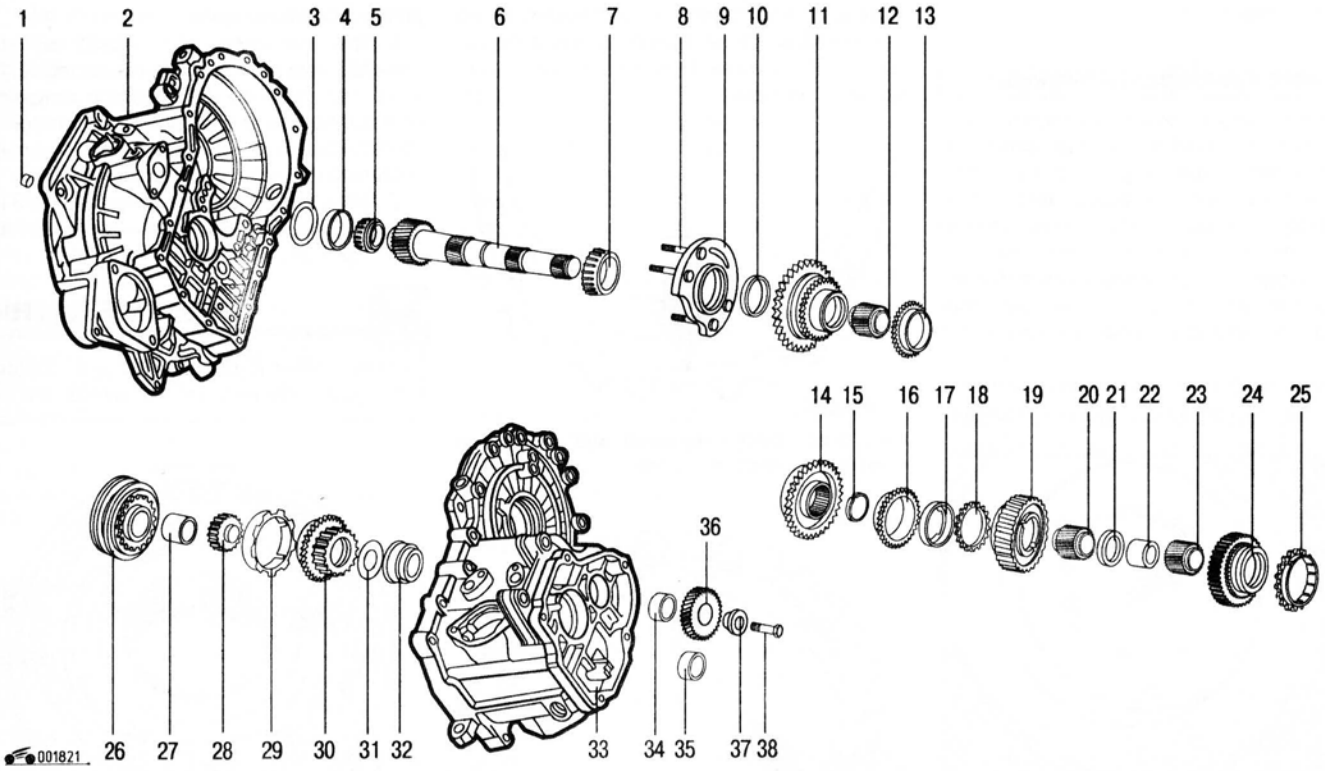


Рис. 5.24. Вторичный вал и его детали: 1 – гайка; 2 – картер сцепления; 3 – шайба; 4 – чашка конического подшипника; 5 – конический подшипник (малый); 6 – вторичный вал; 7 – конический подшипник (большой); 8, 38 – болты; 9 – опора подшипника; 10, 21, 31 – упорные шайбы; 11 – шестерня I передачи; 12 – игольчатый подшипник шестерни I передачи; 13 – кольцо синхронизатора I передачи; 14 – ступица синхронизатора I и II передач; 15 – стопорное кольцо; 16 – кольцо синхронизатора II передачи; 17 – внешнее кольцо; 18 – внутреннее кольцо синхронизатора; 19 – шестерня II передачи; 20 – игольчатый подшипник шестерни III передачи; 22 – втулка игольчатого подшипника; 23 – игольчатый подшипник шестерен III передачи; 24 – шестерня III передачи; 25 – кольцо синхронизатора III передачи; 26 – ступица синхронизатора III и IV передач; 27 – втулка игольчатого подшипника; 28 – игольчатый подшипник шестерни IV передачи; 29 – кольцо синхронизатора IV передачи; 30 – шестерня IV передачи; 32 – игольчатый подшипник; 33 – картер коробки передач; 34 – опорная втулка; 35, 37 – втулки; 36 – шестерня V передачи

– канавка на внутренней поверхности ступицы синхронизатора III и IV передач должна быть направлена к IV передаче (рис. 5.27);

– при напрессовке ступиц синхронизаторов следите за тем, чтобы сухари попали в пазы блокирующих колец;

– после сборки вторичного вала проверьте вращение всех шестерен, они должны свободно вращаться.

Ремонт первичного вала

Вам потребуются: съемник для стопорных колец, универсальный съемник.

1. Пользуясь съемником, снимите с первичного вала 40 (см. рис. 5.11) внутреннее кольцо роликового подшипника.

2. Снимите съемником упорную шайбу, подшипник 44 и шестерню IV передачи 43.

3. Снимите пружинное стопорное кольцо 42 и шестерню I передачи 41.

4. Осмотрите первичный вал и блок шестерен. Рабочие поверхности зубьев шестерен не должны иметь сколов, следов износа и выкрашивания, а торцы шлицев шестерен – сколов, выкрашивания и замятия. Подшипник, смазанный трансмиссионным маслом, должен вращаться легко, без шума, стука и заеданий. Поверхности тел качения не должны иметь следов усталостных разрушений. Сепаратор подшипника не должен быть поврежден. При замене первичного вала проверьте легкость его перемещения в ступице ведомого диска сцепления.

5. Собирайте первичный вал в порядке, обратном разборке. Задний подшипник напрессуйте на вал, прикладывая усилие только к внутреннему кольцу, иначе подшипник будет поврежден.

Ремонт синхронизатора

Если передача включается нечетко или с большим усилием либо совсем не включается, перед разборкой вторичного вала проверьте работу синхронизатора: муфта синхронизатора должна перемещаться вручную при небольшом усилии. Если перемещение муфты затруднено (не перемещается или перемещается при большом усилии), отремонтируйте синхронизатор или замените его в сборе.

Самопроизвольное выключение передач свидетельствует об износе или повреждении зубьев муфты синхронизатора и венцов шестерен.

Синхронизаторы I и II, III и IV передач одинаковы по конструкции, поэтому их ремонтируют с использованием одних и тех же приемов.

1. Перед разборкой промаркируйте положение муфты относительно ступицы, а также расположение пружин и трех блокировочных сухарей для их корректной установки. Характерная особенность кольца синхронизатора I передачи – отсутствие зуба (рис. 5.28). В кольце синхронизатора II передачи предусмотрены три выемки для установки внутренних стопорных колец (рис. 5.29).

2. Поддев отверткой, снимите две пружины 1 (рис. 5.30).

3. Выньте из пазов ступицы три сухаря 2 и снимите муфту 4 со ступицы 3.

4. Осмотрите детали синхронизатора. Пружины не должны иметь следов износа в местах контакта с сухарями.

5. Сухари не должны быть деформированы, а фиксирующие выступы сухарей – сильно изношены.

6. Торцы шлицев муфты и блокирующих колец не должны иметь выкрашивания и замятия.

7. Ступица не должна иметь забоин шлицев и следов износа.

8. При установке блокирующего кольца на конус соответствующей шестерни зазор между торцами венцов кольца и шестерни должен быть не менее 1 мм, в противном случае замените блокирующее кольцо.

9. Собирайте синхронизатор в порядке, обратном разборке, установив муфту на ступицу в соответствии с нанесенными перед разборкой метками. Более широкий буртик (рис. 5.31) должен бать направлен к шестерне I передачи.

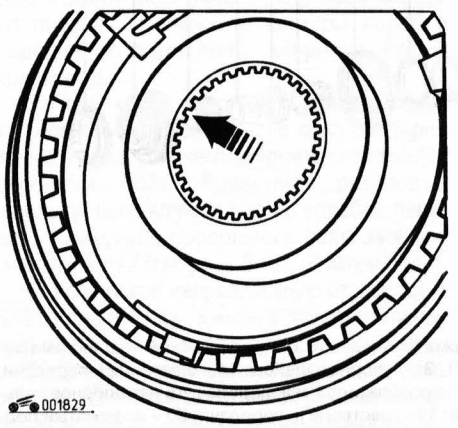


Рис. 5.27. Канавка на внутренней поверхности ступицы синхронизатора III и IV передач должна быть направлена к IV передаче

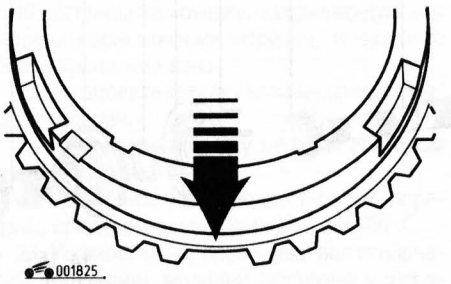


Рис. 5.28. Отсутствующий зуб на кольце синхронизатора I передачи

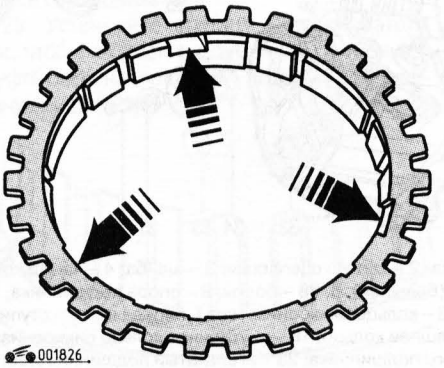


Рис. 5.29. Расположение выемок в кольце синхронизатора II передачи

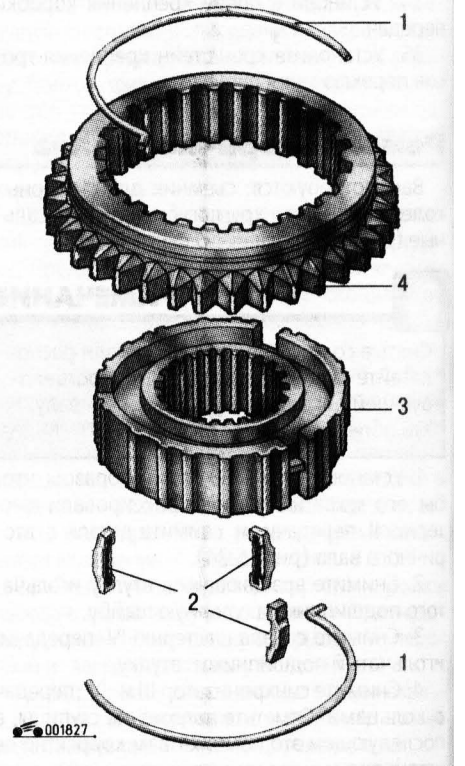


Рис. 5.30. Синхронизатор I и II передач: 1 – пружина; 2 – сухари; 3 – ступица синхронизатора; 4 – скользящая муфта

Ремонт дифференциала

Одной из причин повышенного шума в коробке передач может быть износ или поломка деталей дифференциала (см. рис. 5.14).

1. При сильном износе зубьев шестерни привода спидометра замените шестерню. Для этого разведите одной отверткой концы стопорного кольца и одновременно второй отверткой сдвиньте по цапфе коробки дифференциала шестерню вместе с кольцом.

2. Для замены спрессуйте изношенный или поврежденный подшипник с цапфы коробки дифференциала.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Спрессованный подшипник для повторной установки непригоден, так как его се-

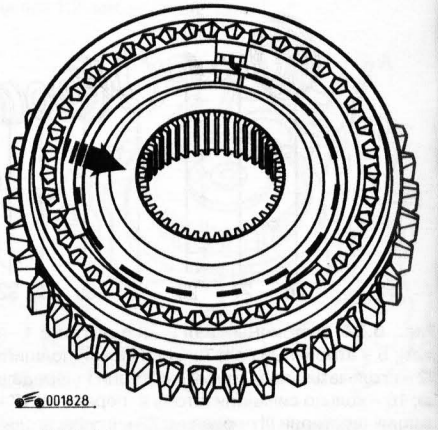


Рис. 5.31. При установке синхронизатора I и II передач более широкий буртик должен быть направлен к шестерне I передачи

паратор при спрессовке повреждается. Вот почему нельзя демонтировать подшипники дифференциала без необходимости. При замене подшипников дифференциала обязательно замените их наружные кольца, установленные в регулировочную гайку и крышку подшипника.

3. Для снятия ведомой шестерни главной передачи сверлом диаметром 12 мм высверлите восемь заклепок крепления шестерни к корпусу дифференциала и снимите ведомую шестерню передачи, отметив взаимное расположение колеса и корпуса дифференциала. Защитите подшипник дифференциала от попадания металлических стружек, которые образуются при сверлении. При установке ведомой шестерни замените заклепки болтами с гайками.

4. Выколоткой из мягкого металла забейте до упора пружинный штифт в ось сателлитов и, нанося удары по торцу оси, выбейте ось сателлитов из коробки дифференциала.

5. Извлеките из коробки дифференциала сателлиты, полуосевые шестерни и сепаратор.

6. Выколоткой из мягкого металла выбейте пружинный штифт из оси сателлитов.

ПРИМЕЧАНИЕ

При замене ведомой шестерни главной передачи необходимо одновременно заменить и ведущую шестерню (вторичный вал), поскольку эти шестерни подбирают по шуму и устанавливают только в паре.

7. Собирайте дифференциал в порядке, обратном разборке, с учетом следующего:

- запрессовывайте фиксирующий штифт оси сателлитов в отверстие коробки дифференциала с той стороны, в которую его выбивали;
- напрессовывайте подшипники дифференциала на цапфы коробки дифференциала, прикладывая усилие к внутреннему кольцу;
- перед напрессовкой шестерни привода спидометра на цапфу коробки дифференциала нагрейте шестерню в масляной ванне до температуры 80 °С;
- напрессовывайте ведомую шестерню главной передачи на коробку дифференциала, совместив нанесенные при разборке метки и нагрев шестерню в масляной ванне до температуры 100 °С;
- смажьте резьбовую часть болтов крепления ведомой шестерни анаэробным фиксатором резьбы, затягивайте болты равномерно крест-накрест.

Ремонт механизма переключения передач

Для ремонта механизма переключения передач снимите его с коробки передач (см. «Разборка и сборка коробки передач и дефектовка ее деталей», с. 107).

Вам потребуются: съемник для стопорных колец, отвертка, бородок, молоток.

1. Тщательно очистите и осмотрите механизм выбора передач (рис. 5.32).

2. Проверьте состояние втулки передающего рычага предварительного выбора передач и опорных втулок вала механизма выбора передач.

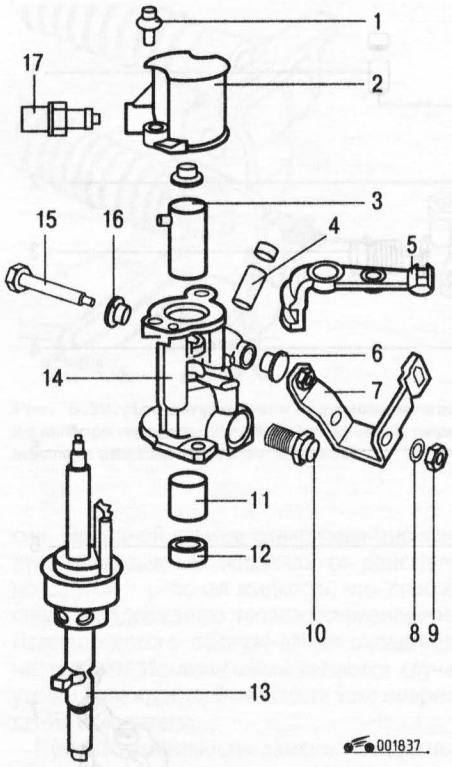


Рис. 5.32. Механизм выбора передач: 1 – винт; 2 – крышка; 3, 4, 6, 16 – втулки; 5 – рычаг переключения передач; 7 – рычаг предварительного выбора передач; 8 – шайба; 9 – гайка; 10 – стопорный болт; 11 – опорная втулка; 12 – кольцо; 13 – вал механизма выбора передач; 14 – корпус; 15 – болт; 17 – выключатель фонарей заднего хода

3. Выверните болты крепления и снимите выключатель фонарей заднего хода.

4. Отверните гайки и снимите болт крепления передающего рычага предварительного выбора передач и вал механизма выбора передач.

5. Для замены втулок вала механизма выбора передач выдавите с помощью отрезка трубы подходящего диаметра старые втулки и установите на их место новые.

6. Если необходимо разобрать механизм перемещения вилок включения передач, то сначала нанесите метки, чтобы запомнить взаимное расположение деталей.

7. Для снятия наконечника вилки переключения передач снимите конусное пружинное стопорное кольцо с обратной стороны наконечника вилки. При установке закрепите наконечник новым стопорным кольцом.

Собирайте механизм переключения передач (рис. 5.33) в порядке, обратном разборке, заменив изношенные или поврежденные детали. При установке смажьте все детали трансмиссионным маслом и проверьте правильность установки наконечников вилок переключения передач. Проверьте расстояние между наконечниками установленных вилок (рис. 5.34 и 5.35).

ПРИМЕЧАНИЕ

Разборка элементов механизма переключения передач, расположенных в коробке передач, описана выше (см. «Разборка и сборка коробки передач и дефектовка ее деталей», с. 107).

Ремонт привода переключения передач

При увеличении зазоров в приводе переключения передач возникает вибрация рычага переключения передач во время движения, переключение передач становится нечетким и затрудненным. В этом случае необходимо отремонтировать шарниры привода.

1. Отсоедините от коробки передач тросы выбора и переключения передач.

2. Снимите скобы крепления тросов переключения передач к кронштейну подвески на коробке передач.

3. Вывесив переднюю часть автомобиля, зафиксируйте ее на опорных стойках.

4. Выверните болты крепления приемной трубы и снимите ее.

5. Выверните два болта крепления задней части термозащитного экрана, снимите пружинный зажим в передней части и извлеките термозащитный экран из-под автомобиля.

6. Снизу автомобиля выверните два болта крепления задней части корпуса рычага переключения передач.

7. В салоне автомобиля, отвернув рукоятку от рычага переключения передач, снимите защитный кожух рычага. Отверните две пластмассовые гайки и опустите рычаг с тросами под автомобиль.

8. Извлеките штифты крепления и снимите крышку с корпуса рычага переключения передач.

9. Отверните две гайки пластины крепления оболочек тросов к корпусу переключения передач и снимите пластину.

10. Отсоединив пружинные зажимы, отсоедините тросы от рычага переключения передач.

11. При необходимости разберите блок рычага переключения передач, предварительно вывернув болт крепления направляющего штифта и сняв стопорные кольца.

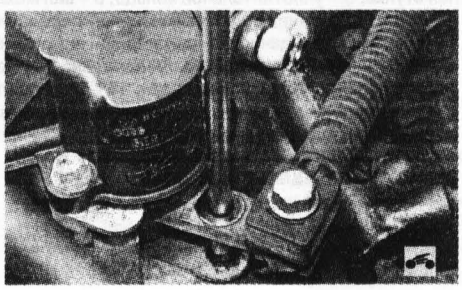
12. Сборку блока рычага переключения передач проводите в последовательности, обратной разборке. При установке новой головки на шаровой шарнир корпуса механизма выбора передач нагрейте головку и с двух сторон сожмите ее, после чего установите на шаровой шарнир.

13. Установку рычага 7 (рис. 5.36) переключения передач и тросов 11 и 12 проводите в последовательности, обратной снятию, с обязательной последующей регулировкой.

Регулировка привода переключения передач

Привод необходимо регулировать после выполнения работ, связанных с разъединением привода переключения передач, и при нечетком переключении передач в эксплуатации.

1. Ослабьте болт крепления троса к рычагу переключения передач и гайку крепления шарнира к рычагу предварительного выбора передач.



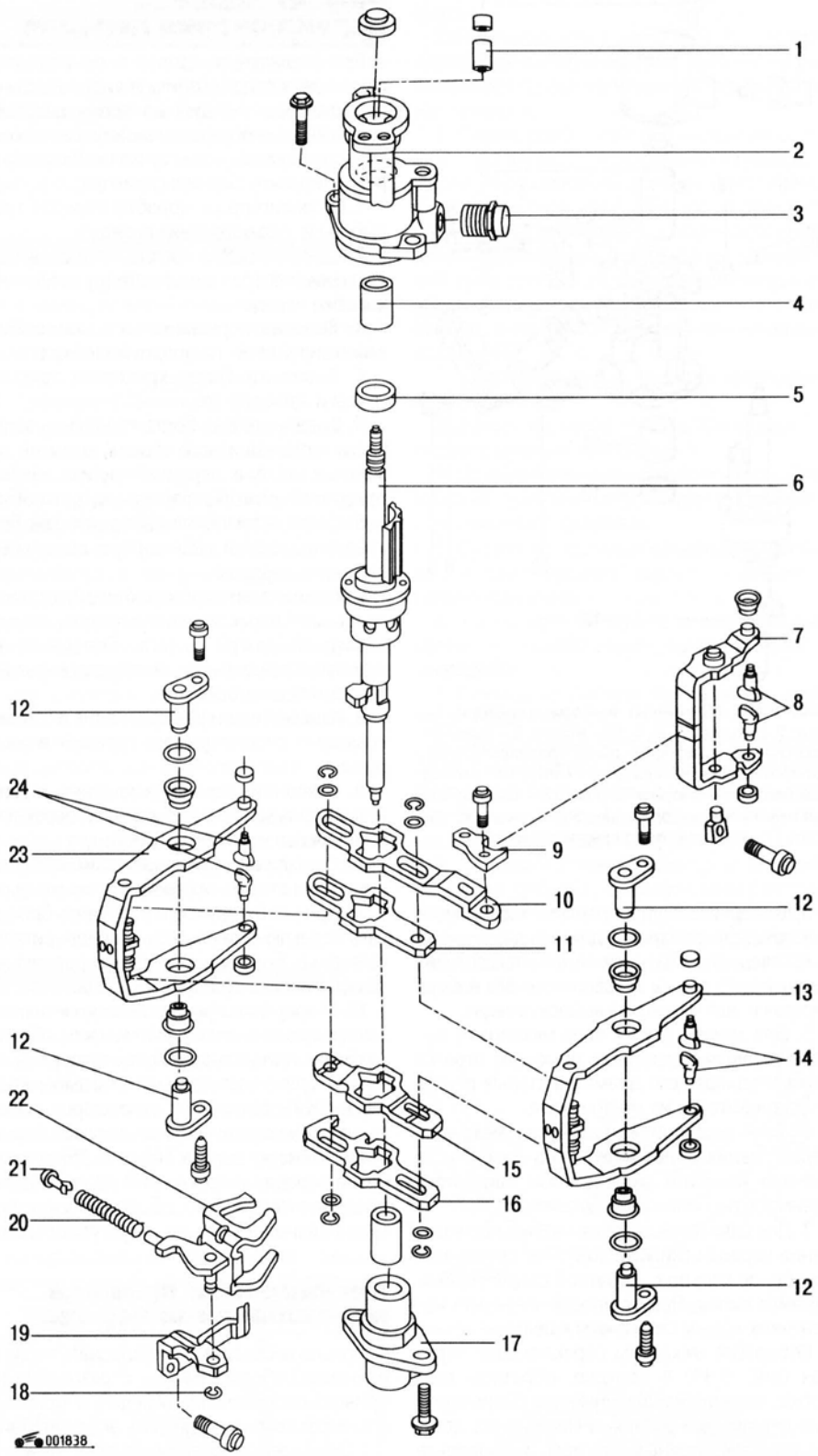


Рис. 5.33. Механизм переключения передач: 1 – втулка; 2 – корпус; 3 – стопорный винт; 4 – опорная втулка; 5 – уплотнительное кольцо; 6 – вал механизма выбора передач; 7 – вилка включения V передачи; 8 – наконечник вилки включения V передачи; 9 – рычаг включения V передачи; 10 – рычаг вилки включения V передачи; 11 – рычаг вилки включения III и IV передач; 12 – цапфа вилки включения передач; 13 – вилка включения III и IV передач; 14 – наконечник вилки включения III и IV передач; 15 – рычаг вилки включения I и II передач; 16 – рычаг вилки включения передачи заднего хода; 17 – опора вала; 18 – стопорное кольцо; 19 – держатель вилки включения передачи заднего хода; 20 – пружина; 21 – штифт; 22 – вилка передачи заднего хода; 23 – вилка включения I и II передач; 24 – наконечник вилки включения I и II передач

2. Зафиксируйте рычаг переключения передач от перемещения, вставив стержень подходящего диаметра в отверстие в центре рычага переключения передач.

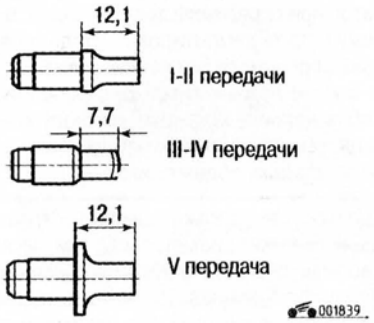


Рис. 5.34. Размеры наконечников вилок включения передач



Рис. 5.35. Измерение расстояния между наконечниками вилок включения передач

3. Переведите рычаг переключения передач в нейтральное положение.

4. Затяните болт и гайку крепления тросов, после чего проверьте четкость и плавность включения передач.

5. Проверьте ход вала механизма выбора передач: при перемещении рычага переключения передач вправо до упора ход вала выбора передач должен составлять 1 мм (рис. 5.37).

6. Ослабьте гайку крепления шарнира к рычагу предварительного выбора передач и, перемещая шарнир троса в прорези рычага, установите требуемое перемещение вала (рис. 5.38).

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Автоматическая коробка передач – сложный агрегат, поэтому в случае возникновения проблем обратитесь в специализированную мастерскую. Однако периодически необходимо проверять уровень рабочей жидкости в автоматической коробке передач и при необходимости доводить его до нормы.

ПРИМЕЧАНИЕ

В автоматическую коробку передач залита рабочая жидкость ATF Dexron II объемом 5,6 л.

Техническое обслуживание автоматической коробки передач

К узлам, от которых в первую очередь зависит надежность и долговечность транс-

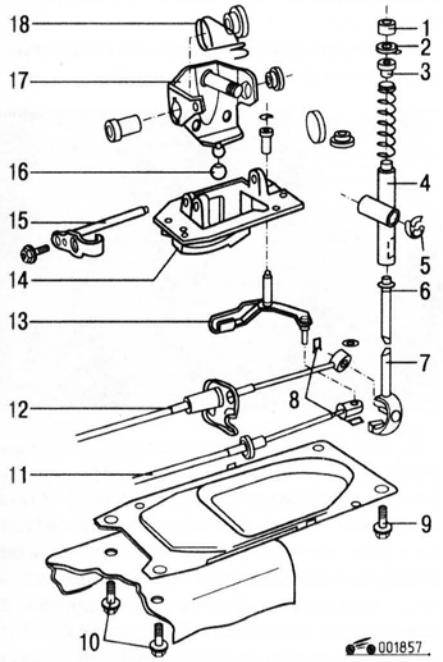


Рис. 5.36. Детали рычага переключения передач: 1 – втулка крепления отделки рычага; 2 – пружинная шайба; 3 – втулка; 4 – направляющая рычага; 5 – стопорное кольцо; 6 – конусная стопорная шайба; 7 – рычаг переключения передач; 8 – пружинные зажимы; 9 – болт; 10 – болты крепления термозащитного экрана; 11 – трос предварительного выбора передач; 12 – трос переключения передач; 13 – рычаг механизма предварительного выбора передач; 14 – опорная пластина; 15 – направляющий штифт; 16 – колпачок; 17 – корпус механизма выбора передач; 18 – пружина

миссии, относятся охладитель рабочей жидкости с фильтром и приемник с сетчатым фильтром грубой очистки, расположенный в поддоне с нижней стороны картера. При необходимости слива рабочей жидкости из картера трансмиссии и для доступа к приемнику и другим деталям блока клапанов поддон можно снять.

При большом пробеге автомобиля может нарушиться герметичность сальников фланцев дифференциала, вследствие чего возможно понижение уровня масла в главной передаче. При необходимости сальники можно заменить, не снимая коробку передач.

Охладитель (рис. 5.39) представляет собой двухкамерный теплообменник, расположенный в верхней части картера трансмиссии. По одной камере охладителя циркулирует охлаждающая жидкость от двигателя, по другой – рабочая жидкость, что способствует поддержанию теплового равновесия. Периодического обслуживания охладитель не требует. Исключениями являются случаи утечки охлаждающей жидкости или повреждения охладителя.

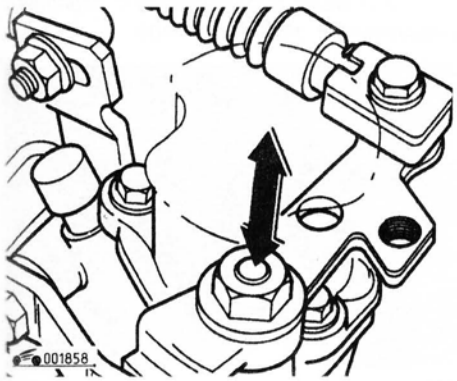


Рис. 5.37. Проверка вертикального перемещения вала механизма выбора передач

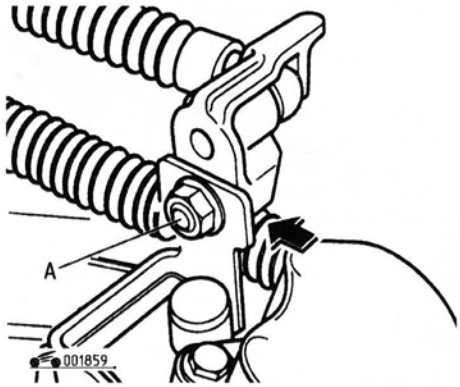


Рис. 5.38. Для регулировки перемещения вала выбора передач ослабьте гайку (А) и переместите шарнир троса по стрелке

При необходимости замены охладителя обязательно замените уплотнительные кольцевые прокладки.

Фильтр рабочей жидкости устанавливали на автомобили в 1990-м и начале 1991 г. выпуска, но в феврале 1991 г. производство этих деталей прекратилось. Модель вашего фильтра вы можете уточнить у дилера Volkswagen.

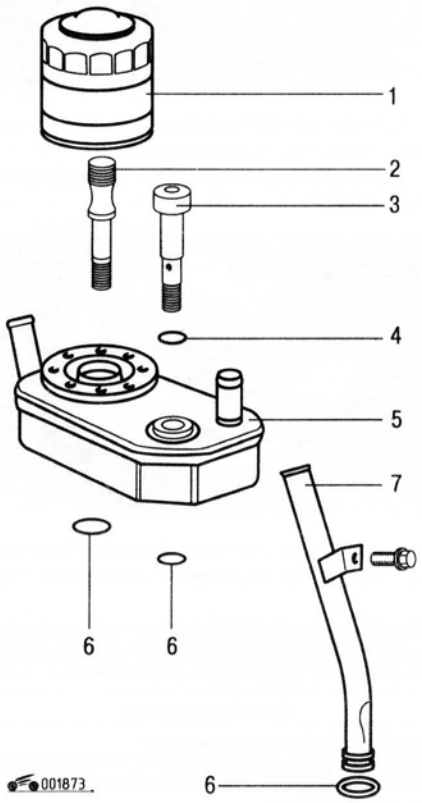


Рис. 5.39. Охладитель (показанный фильтр не применяется с февраля 1991 г.): 1 – фильтр; 2 – шпилька крепления фильтра; 3 – болт с внутренним каналом; 4, 6 – кольцевые прокладки; 5 – охладитель; 7 – трубка указателя уровня рабочей жидкости

При снятии фильтра оберните ветошью его основание, чтобы не пролить рабочую жидкость на картер коробки передач. Отворачивать фильтр следует за окантовку в верхней части корпуса либо ленточным съемником, предназначенным для отворачивания масляного фильтра двигателя. Снимите фильтр (предварительно дождитесь, когда рабочая жидкость стечет из фильтра в охладитель). Протрите место прилегания фильтра чистой тканью и вверните болт с новой кольцевой прокладкой.

Поддон, приемник рабочей жидкости и блок клапанов размещены в нижней части картера трансмиссии (рис. 5.40). Перед установкой приемника рабочей жидкости установите прокладку в посадочное место.

При установке поддона проследите за правильностью укладки прокладки по контуру поддона. Перед затяжкой болтов убедитесь в наличии дистанционных втулок во всех четырех угловых отверстиях.

ПРИВОДЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Особенности конструкции

Привод переднего колеса состоит из внутреннего 3 (рис. 5.41) и наружного 15 шарниров равных угловых скоростей (ШРУС), соединенных валом 8. Наружный шарнир обеспечивает возможность только угловых перемещений соединяемых валов. На автомобилях используются шариковые шарниры равных угловых скоростей. Внутренний шарнир дополнительно к угловым перемещениям обеспечивает и осевые смещения валов при повороте передних колес и работе подвески. Валы приводов левого и правого

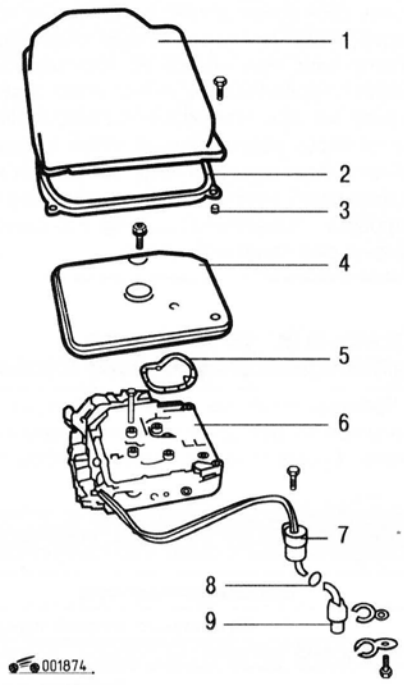


Рис. 5.40. Поддон, приемник, блок клапанов, разъем контактов и прокладка: 1 – поддон; 2 – прокладка; 3 – дистанционные втулки; 4 – приемник рабочей жидкости; 5 – эластичное уплотнение; 6 – блок клапанов; 7 – втулка; 8 – кольцевая прокладка; 9 – разъем контактов

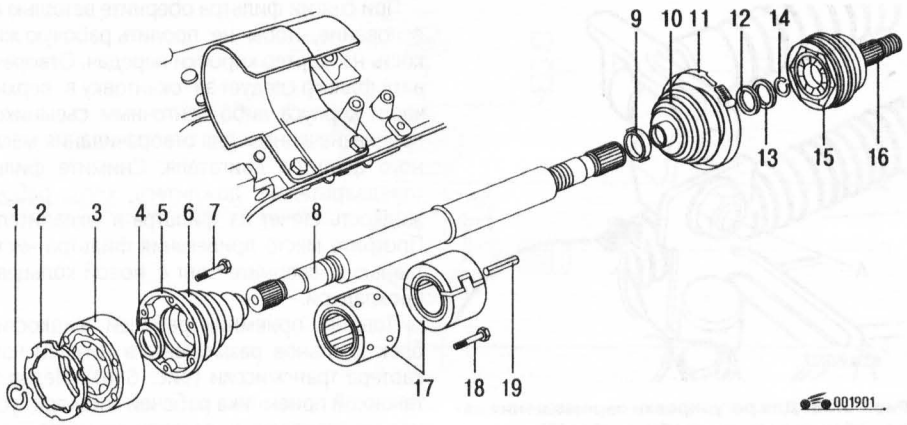


Рис. 5.41. Привод переднего колеса: 1 – стопорное кольцо; 2 – специальная прокладка; 3 – внутренний шарнир; 4, 13 – шайбы; 5, 6, 10 – защитные чехлы; 7, 18 – болты; 8 – приводной вал; 9 – малый хомут; 11 – большой хомут; 12 – тарельчатая шайба; 14 – стопорное кольцо; 15 – наружный шарнир; 16 – хвостовик наружного шарнира; 17 – гаситель крутильных колебаний (из двух частей); 19 – штифт

5

колеса выполнены разной длины (правый длиннее), что обусловлено компоновкой моторного отсека автомобиля (главная передача смещена влево относительно продольной оси автомобиля), поэтому они невзаимозаменяемы. Шарниры равных угловых скоростей обоих приводов одинаковы.

Для смазки шарниров применяют специальную смазку с дисульфидом молибдена (отечественный аналог – ШРУС-4). Герметизацию шарниров обеспечивают резиновые чехлы 5, 6 и 10, закрепленные на корпусах шарниров хомутами 9 и 11.

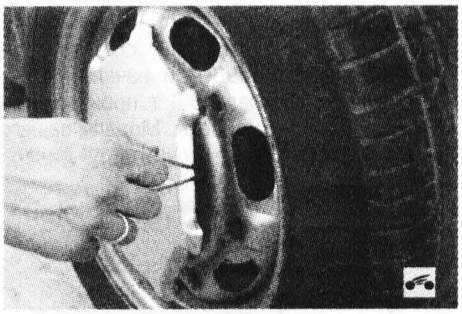
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Работа по замене приводов передних колес довольно трудоемка, а приводы недешевы. Для того чтобы серьезно сэкономить свое время и деньги, избегайте повреждения защитных чехлов шарниров (например, при наезде на торчащую из земли проволоку) и немедленно заменяйте их при малейших повреждениях. Если через поврежденный чехол в шарнир попадет вода или пыль, он выйдет из строя через несколько сотен километров пробега. Герметичный шарнир изнашивается значительно медленнее.

Снятие и установка приводов передних колес

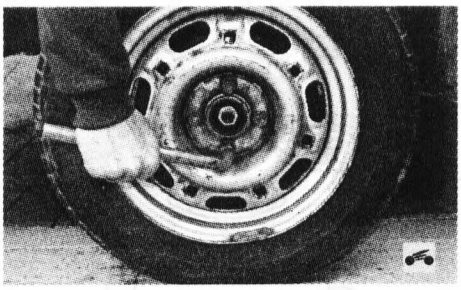
Приводы передних колес снимают для замены при повреждении или для замены шарниров. Кроме того, их бывает необходимо снимать для получения доступа к другим агрегатам.

Вам потребуются: ключ «на 13», «на 16», «на 17», торцовая головка «на 30», шестигранный ключ «на 8», динамометрический ключ, ключ для болтов колес.



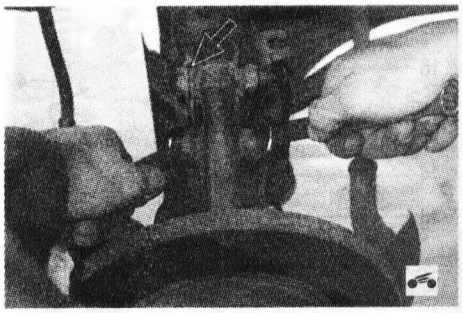
1. Снимите декоративный колпак с соответствующего переднего колеса.

2. Ослабьте затяжку гайки ступицы переднего колеса.

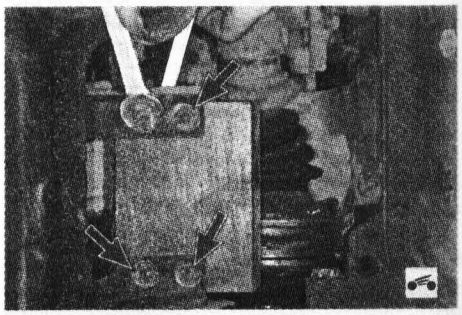


3. Ослабьте затяжку болтов крепления колеса, затем поднимите переднюю часть автомобиля и установите на надежные опоры.

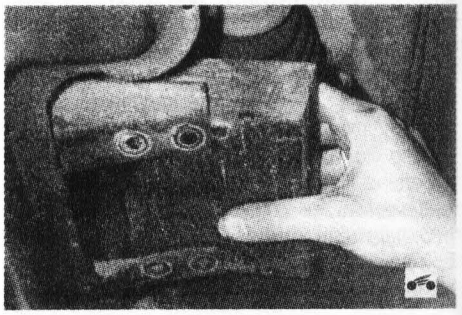
4. Снимите колесо, отверните гайку ступицы и снимите ее вместе с шайбой.



5. Для снятия левого приводного вала выверните два болта крепления поворотного кулака к амортизаторной стойке. Болтами крепления поворотного кулака устанавливается угол развала передних колес, поэтому перед выворачиванием необходимо пометить положение болтов для корректной обратной их установки. Для регулировки угла развала передних колес требуется специальное оборудование, поэтому проверять правильность установки угла развала передних колес необходимо на СТО.



6. Для доступа к правому внутреннему шарниру приводного вала выверните четыре болта...



7. ...и снимите виброгаситель с переднего подрамника и защиту шарнира.



8. Выверните болты крепления внутреннего шарнира к фланцу полуоси.

Возможные неисправности приводов передних колес, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Шум, стук со стороны переднего колеса, особенно при поворотах	
Износ деталей шарниров	Замените изношенные шарниры
Вибрация передней части автомобиля	
Деформация вала привода колес	Замените вал
Вытекание смазки из шарниров	
Износ или разрыв защитного чехла наружного либо внутреннего шарнира	Замените чехол и смазку
Недостаточная затяжка хомутов	Замените хомуты и надежно затяните их

9. Отсоедините приводной вал от фланца полуоси и отведите его от коробки передач.

10. Извлеките хвостовик шарнира из ступицы.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если не удается извлечь хвостовик шарнира усилием рук, выбейте его из ступицы легкими ударами молотка через деревянную проставку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Следите за тем, чтобы вал привода не выходил из корпуса внутреннего шарнира, так как это может привести к повреждению шарнира.

11. После снятия приводов колес с автомобиля не опускайте автомобиль на землю и не перемещайте его из-за опасности повреждения подшипника ступицы.

12. При сборке замените прокладки внутренних шарниров на новые и заполните полости шарниров свежей смазкой.

Замена шарниров равных угловых скоростей

Если во время движения автомобиля при поворотах слышны стуки в переднем приводе, проверьте шарниры равных угловых скоростей. Если при покачивании рукой вала привода ощущается люфт или порваны защитные чехлы, такой шарнир необходимо заменить. Разбирать шарнир практически не имеет смысла. Эта работа трудоемкая, а проникшая в шарнир через порванный чехол грязь уже привела детали шарнира в негодность. Детали шарнира в отдельности заменять нельзя, поэтому самое оптимальное решение – заменить шарнир в сборе. В крайнем случае допускается разборка для замены смазки внутреннего шарнира как менее подверженного попаданию воды и дорожной грязи. Появление следов смазки на шарнире указывает на то, что чехол порван.

Вам потребуются: бокорезы, съемник стопорных колец, бородок, молоток.

1. Снимите привод переднего колеса в сборе (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 114).

2. Очистите детали и осмотрите привод:

– наружный шарнир равных угловых скоростей должен поворачиваться с легким усилием без рывков и заедания, радиальных и осевых люфтов. При их наличии замените шарнир;

– внутренний шарнир должен перемещаться в угловых и осевых направлениях с легким усилием, при этом не должно ощущаться рывков, заедания и радиальных люфтов. В противном случае замените внутренний шарнир;

– защитные чехлы наружного и внутреннего шарниров не должны иметь трещин и разрывов. Поврежденные чехлы замените;

– вал привода колес не должен быть деформирован. Если вал деформирован, замените его.

3. Перекусите бокорезами замок хомута крепления чехла наружного шарнира и снимите хомут.

ПРИМЕЧАНИЕ

Хомуты крепления защитных чехлов ШРУСов предназначены для одноразового использования, при сборке замените их новыми. Как правило, хомуты входят в комплект нового шарнира.

4. Аналогично снимите второй хомут крепления чехла.

5. Сдвиньте защитный чехол на приводной вал, очистите внутреннюю часть шарнира, снимите пружинное стопорное кольцо с внутренней стороны шарнира съемником стопорных колец и аккуратно сбейте алюминиевым или медным молотком шарнир с приводного вала.

6. Снимите пружинное стопорное кольцо, прокладку и тарельчатую шайбу с хвостовика приводного вала.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сборке замените стопорное кольцо новым. Как правило, оно входит в комплект нового шарнира.

7. Снимите защитный чехол.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сборке замените защитный чехол новым. Как правило, он входит в комплект нового шарнира.

8. Для снятия внутреннего шарнира закрепите вал в тисках с накладками из мягкого металла.

9. Снимите стопорное кольцо с конца вала.

10. С помощью оправки сбейте грязеотражатель с шарнира. Для его равномерного снятия оправку необходимо поочередно устанавливать в различные точки по окружности.

11. Переместите грязезащитный чехол на середину вала.

12. Закрепите внутренний шарнир в тисках и извлеките из него вал. При необходимости можно воспользоваться выколоткой из мягкого металла.

13. Снимите с вала привода колеса тарельчатую пружинную шайбу, предварительно отметив ее положение. Шайба имеет шлицы, а ее выпуклая сторона расположена со стороны шарнира.

14. Промойте все металлические детали керосином до полного удаления старой смазки.

15. Перед сборкой заполните шарниры новой смазкой. Если смазка не входит в комплект устанавливаемого шарнира, используйте смазку ШРУС-4 или аналогичную импортную.

16. Установите детали в порядке, обратном снятию.

17. Проверьте плотность прилегания поясков чехла и надежность крепления хомутов. Чехол не должен проворачиваться на шарнире, а хомуты – на чехле. В противном случае замените хомуты.

Volkswagen Technical Site: http://volkswagen.msk.ru http://vwts.info
огромный архив документации по автомобилям Volkswagen, Skoda, Seat, Audi

Раздел 6 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

Содержание

Передняя подвеска 116
Особенности конструкции 116
Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле 116
Снятие и установка телескопической амортизаторной стойки передней подвески 117
Ремонт телескопической амортизаторной стойки передней подвески 119
Замена верхней опоры телескопической амортизаторной стойки передней подвески 119
Замена шаровой опоры телескопической амортизаторной стойки передней подвески 119
Снятие и установка поворотного кулака передней подвески 119
Замена рычага передней подвески 120
Замена стоек стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески 120
Замена подшипника передней ступицы 120
Задняя подвеска 121
Особенности конструкции 121
Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле 121
Снятие и установка телескопической амортизаторной стойки задней подвески 123
Ремонт телескопической амортизаторной стойки задней подвески 123
Замена сайлентблоков рычагов задней подвески 124
Регулировка подшипников задней ступицы 125
Замена подшипников задней ступицы 125
Проверка и регулировка углов установки колес 126
Углы установки колес 126

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

Особенности конструкции

Передняя подвеска независимая, рычажно-пружинная типа Макферсон, с телескопическими амортизаторными стойками, витыми цилиндрическими пружинами, нижними поперечными рычагами и стабилизатором поперечной устойчивости (рис. 6.1).

Основным элементом передней подвески является телескопическая амортизаторная стойка, совмещающая функции телескопического элемента направляющего механизма и демпфирующего элемента вертикальных колебаний колеса относительно кузова. На амортизаторной стойке собраны витая цилиндрическая пружина 9 (рис. 6.2), буфер сжатия 7, защитный чехол 8 стойки и верхняя чашка 6 пружины. Через верхнюю опору 5, включающую в себя упорный подшипник, передается нагрузка на кузов автомобиля.

Амортизаторная стойка соединена с поворотным кулаком 11 двумя болтами. Поворотный кулак соединен с нижним рычагом 12 (см. рис. 6.1) подвески шаровой опорой 10. Рычаги подвески прикреплены к кузову автомобиля посредством сайлентблоков 8 и 13.

Стабилизатор поперечной устойчивости с установленными на нем резиновыми втулками соединен с подрамником 14 автомобиля двумя скобами, а с рычагами подвески – стойками 7 стабилизатора.

Ступицы передних колес установлены на двухрядных радиально-упорных шариковых подшипниках.

Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле

Все проверки и работы проводите снизу автомобиля, установленного на подъемнике или смотровой канаве (с вывешенными передними колесами).

При каждом техническом обслуживании и ремонте надо обязательно проверять состояние защитных чехлов шаровых опор подвески, на чехлах не должно быть механических повреждений.

Выясните, нет ли на деталях подвески трещин или следов задевания о дорожные препятствия или кузов, деформации рычагов, растяжек, штанги стабилизатора и ее стоек, деталей передка кузова в местах крепления узлов и деталей подвески.

Проверьте состояние резинометаллических шарниров, резиновых подушек, шаровых шарниров подвески, а также состояние (осадку) верхних опор телескопических стоек подвески.

Резинометаллические шарниры и резиновые подушки подлежат замене при разрывах и одностороннем выпучивании резины и при подрезании их торцовых поверхностей.

На резиновых деталях подвески не допускаются:

- признаки старения резины;
- механические повреждения.

На резинометаллических шарнирах не допускаются:

- признаки старения, трещины, одностороннее выпучивание резинового массива;
- отрыв резинового массива от арматуры.

Неисправные детали замените.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

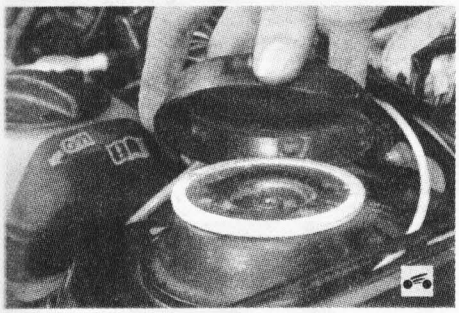
Особое внимание обратите на механические повреждения (деформации, трещины и пр.) элементов подвески, особенно рычагов.

1. Проверьте состояние защитных чехлов шаровых опор. Если чехлы повреждены, замените шаровые опоры в сборе.

2. Покачивая колесо в вертикальной плоскости, проверьте шаровые опоры на наличие люфтов. Если есть люфты шаровых пальцев, замените опоры.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При покачивании вывешенного переднего колеса трудно различить люфт в подшипниках ступиц и в шаровых опорах. Попросите помощника нажать на педаль тормоза: если в этом случае ощутите люфт, неисправны шаровые опоры.



3. Снимите крышки верхних опор телескопических стоек и осмотрите верхние опоры. В случае сильной деформации, местного выпучивания и отрыва от арматуры резинового массива опоры замените опору в сборе.

4. Проверьте резиновые втулки и сайлентблоки в местах крепления рычагов к кузову.

5. Проверьте состояние резинометаллических шарниров в местах крепления стоек стабилизатора поперечной устойчивости к рычагам и штанге стабилизатора, а также резиновых подушек в местах крепления штанги к кузову.

6. Проверьте состояние защитного чехла телескопической стойки.

Снятие и установка телескопической амортизаторной стойки передней подвески

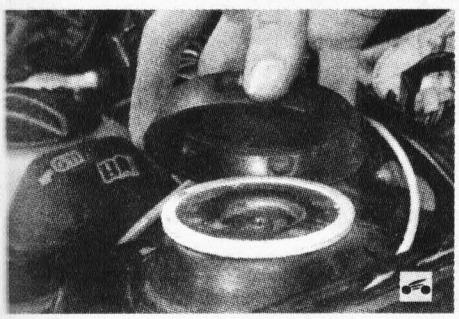
Вам потребуются: ключи «на 16», «на 17», «на 21», ключ-шестигранник «на 5», свечная торцовая головка «на 21», ключ для болтов колес.

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.

2. Ослабьте затяжку болтов крепления колеса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ослабляйте и затягивайте болты крепления колеса только на автомобиле, стоящем на земле.



3. Откройте капот и снимите защитную крышку верхней опоры телескопической стойки.

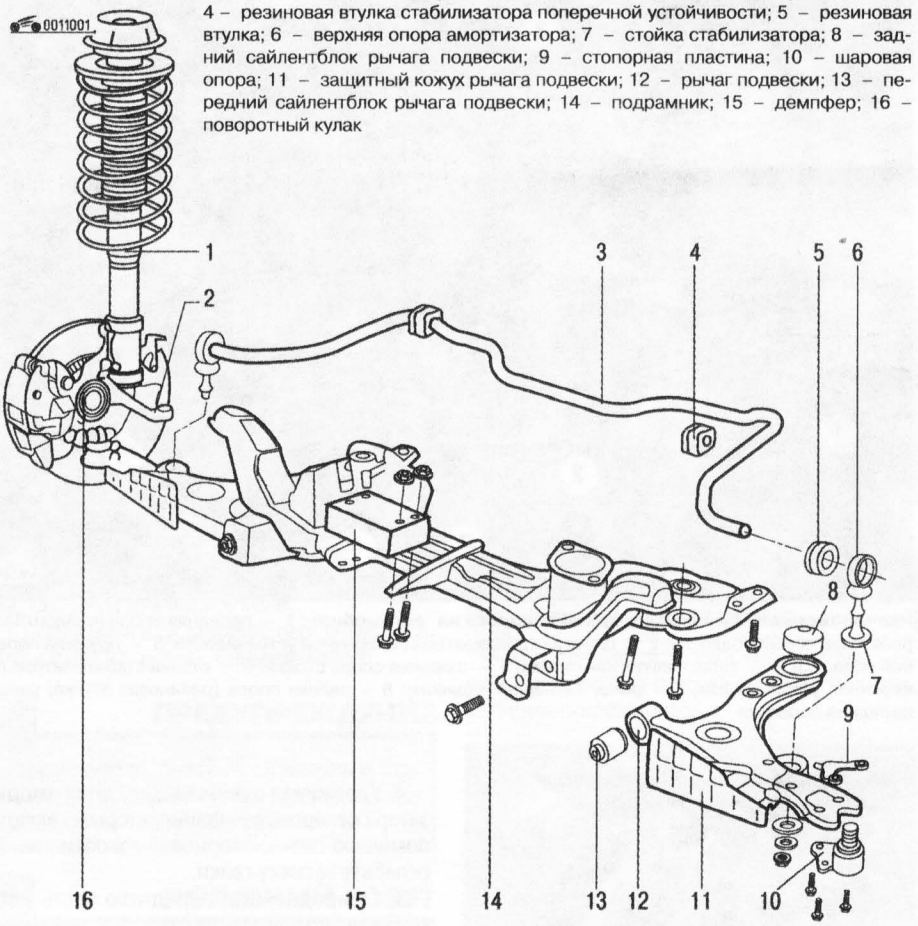


Рис. 6.1. Передняя подвеска: 1 – телескопическая амортизаторная стойка; 2 – рычаг поворотного кулака; 3 – стабилизатор поперечной устойчивости; 4 – резиновая втулка стабилизатора поперечной устойчивости; 5 – резиновая втулка; 6 – верхняя опора амортизатора; 7 – стойка стабилизатора; 8 – задний сайлентблок рычага подвески; 9 – стопорная пластина; 10 – шаровая опора; 11 – защитный кожух рычага подвески; 12 – рычаг подвески; 13 – передний сайлентблок рычага подвески; 14 – подрамник; 15 – демпфер; 16 – поворотный кулак

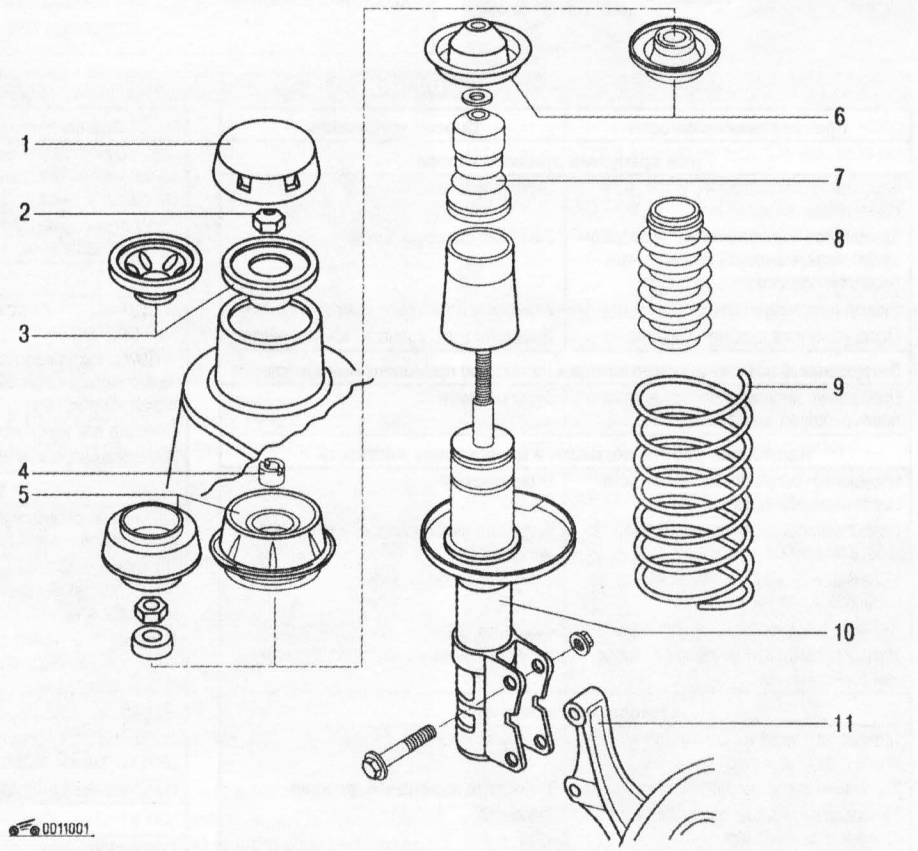
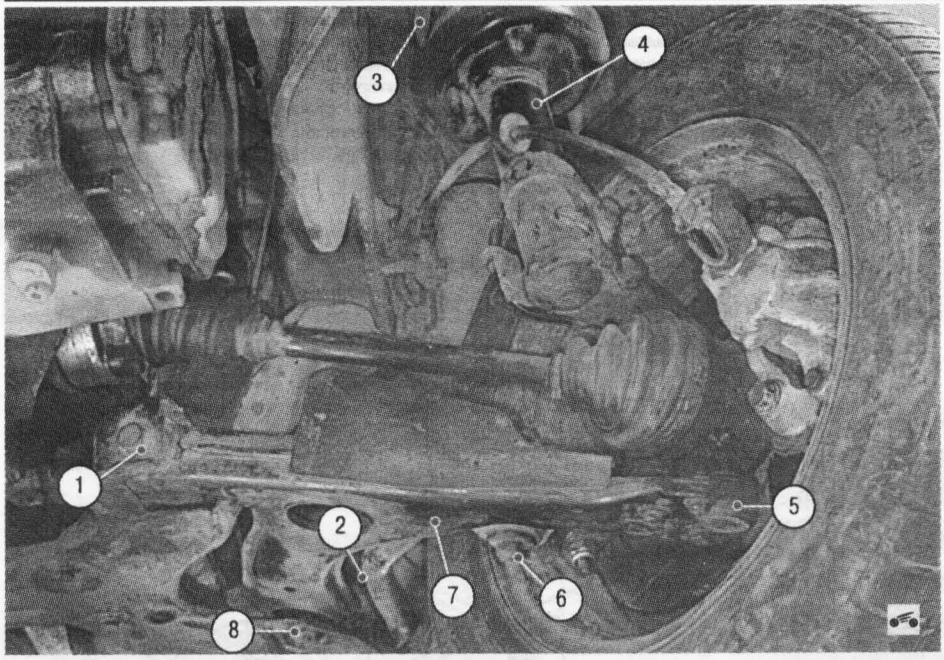
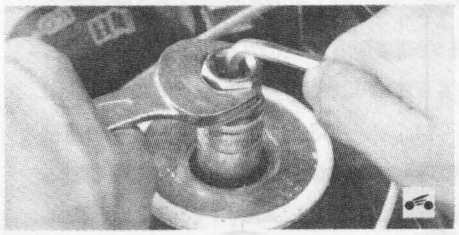


Рис. 6.2. Телескопическая амортизаторная стойка: 1 – защитная крышка; 2 – гайка крепления стойки; 3 – втулка; 4 – шлицевая гайка; 5 – верхняя опора; 6 – верхняя чашка пружины; 7 – буфер сжатия; 8 – защитный чехол; 9 – пружина; 10 – амортизаторная стойка; 11 – поворотный кулак



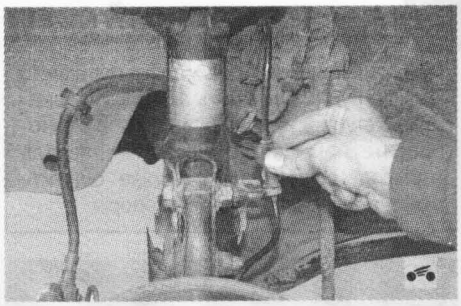
Расположение элементов передней подвески на автомобиле: 1 – передняя опора (сайлентблок) рычага передней подвески; 2 – штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 3 – пружина передней подвески; 4 – телескопическая стойка; 5 – шаровая опора стойки; 6 – стойка стабилизатора поперечной устойчивости; 7 – рычаг передней подвески; 8 – задняя опора (резиновая втулка) рычага передней подвески



4. Удерживая одним ключом шток амортизатора от проворачивания, вторым ключом с помощью свечной торцовой головки «на 21» ослабьте затяжку гайки.

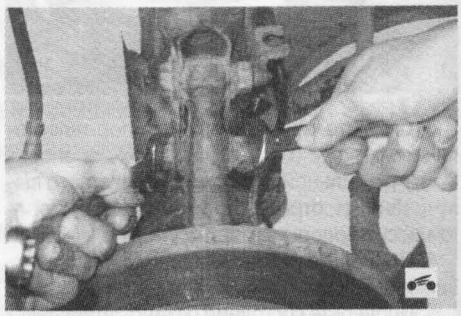
5. Приподнимите переднюю часть автомобиля и установите на надежные опоры.

6. Снимите колесо.



7. Отсоедините от стойки жгут проводов датчика АБС (если установлен).

8. Пометьте взаимное расположение болтов крепления и положение поворотного кулака относительно стойки.



9. Выверните болты крепления поворотного кулака к амортизаторной стойке.

10. Отверните гайку верхнего крепления амортизаторной стойки и снимите стойку.

11. Установите детали в порядке, обратном снятию. При установке совместите нанесенные ранее метки (если устанавливаете старые детали). Гайку верхнего крепления затягивайте на автомобиле, стоящем на земле.

Возможные неисправности передней подвески, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Тугое вращение рулевого колеса	
Нарушение регулировки углов установки передних колес	Отрегулируйте
Чрезмерное сопротивление проворачиванию пальца шаровой опоры рычага передней подвески	Замените шаровую опору
Низкое давление в шинах	Установите нормальное давление в шинах
Отказ усилителя рулевого управления	Устраните неисправность или замените
Затрудненный возврат рулевого колеса в положение прямолинейного движения	
Нарушение регулировки углов установки передних колес	Отрегулируйте
Нарушение работы подвески и повышенная жесткость	
Нарушение регулировки углов установки передних колес	Отрегулируйте
Неисправность стоек подвески (амортизатора задней подвески)	Устраните неисправность или произведите замену
Поломка или износ стабилизатора поперечной устойчивости	Замените стабилизатор
Поломка или износ пружин подвески	Замените пружины
Износ сайлентблоков рычагов передней подвески	Замените рычаги передней подвески
Ускоренный износ шин	
Нарушение регулировки углов установки передних колес	Отрегулируйте
Давление в шинах не соответствует норме	Установите нормальное давление
Неисправность стоек подвески (амортизаторов задней подвески)	Замените
Автомобиль «рыскает»	
Нарушение регулировки углов установки передних колес	Отрегулируйте

Причина неисправности	Способ устранения
Пониженное сопротивление проворачиванию пальца шаровой опоры рычага передней подвески	Устраните неисправность
Ослабление крепления или износ сайлентблоков рычагов подвески	Подтяните крепления или замените
Автомобиль уводит в сторону	
Нарушение регулировки углов установки передних колес	Отрегулируйте
Чрезмерное сопротивление проворачиванию пальца шаровой опоры рычага передней подвески	Замените шаровую опору
Поломка или износ пружин подвески	Замените пружины
Деформация рычага передней подвески	Устраните неисправность
Угловые колебания рулевого колеса	
Нарушение регулировки углов установки передних колес	Отрегулируйте
Пониженное сопротивление проворачиванию пальца шаровой опоры рычага передней подвески	Устраните неисправность
Поломка или износ стабилизатора поперечной устойчивости	Замените стабилизатор
Износ сайлентблоков рычага передней подвески	Замените
Неисправность стоек подвески (амортизаторов задней подвески)	Замените стойки
Поломка или износ пружин подвески	Замените пружины
Частые «пробои» подвески	
Поломка или износ пружин подвески	Замените пружины
Неисправность стоек подвески (амортизаторов задней подвески)	Замените изношенные детали

ПРИМЕЧАНИЕ

После замены телескопической стойки передней подвески или ее деталей проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес (см. «Проверка и регулировка углов установки колес», с. 126), особенно если были установлены новые детали. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

Ремонт телескопической амортизаторной стойки передней подвески

Работу проводите в следующем порядке (внешний вид деталей см. на рис. 6.2).

1. Снимите телескопическую стойку с автомобиля (см. «Снятие и установка телескопической амортизаторной стойки передней подвески», с. 117).

2. Установите приспособление для сжатия пружины и сожмите пружину.

3. Отверните гайку штока, удерживая шток от проворачивания вторым ключом.

4. Снимите верхнюю опору стойки и чашку пружины.

5. Отметьте верх пружины и снимите ее.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пружины заменяйте только парами (одновременно правую и левую).

6. Снимите со штока защитный чехол и детали буфера сжатия.

7. Установите амортизаторную стойку вертикально и несколько раз до упора опустите и поднимите шток амортизатора. Убедитесь в том, что шток перемещается без провалов, заеданий и стуков. В противном случае замените стойку. Кроме того, замените стойку при обнаружении потеков жидкости (допускается незначительное запотевание в верхней части корпуса).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Амортизаторные стойки заменяйте только парами (одновременно правую и левую).

ПРИМЕЧАНИЕ

Амортизаторная стойка представляет собой неразборный элемент и при ремонте заменяется полностью.

8. Замените поврежденный буфер хода сжатия.

9. Замените верхнюю опору, если подшипник корродирован, имеет осевое перемещение в корпусе опоры или его заедает при проворачивании.

10. Установите детали в порядке, обратном снятию. Во время сборки сориентируйте поворотный кулак, стойку и болты их крепления в соответствии с нанесенными при разборке метками, если устанавливаются старые детали.

Замена верхней опоры телескопической амортизаторной стойки передней подвески

Для замены верхней опоры телескопической стойки необходимо снять стойку с автомобиля (см. «Снятие и установка телескопической амортизаторной стойки передней подвески», с. 117). Процесс замены опоры см. в подразделе «Ремонт телескопической амортизаторной стойки передней подвески», с. 119.

Замена шаровой опоры телескопической амортизаторной стойки передней подвески

Если проверка опоры подтвердила необходимость ее замены (см. «Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 116), замените ее.

Вам потребуются: ключи «на 17», «на 19», «на 13», ключ для болтов колес.

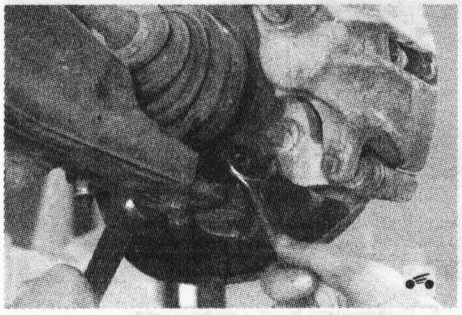
1. Поднимите и установите переднюю часть автомобиля на опоры. Снимите колесо.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

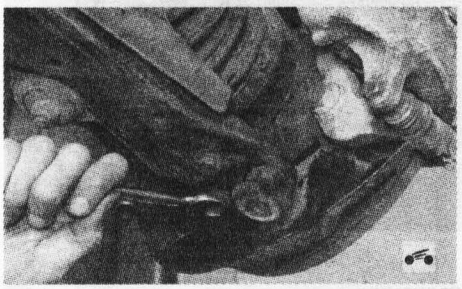
Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Ослабляйте и затягивайте болты крепления колеса только на автомобиле, стоящем на земле.



2. Выверните стяжной болт крепления пальца шаровой опоры к поворотному кулаку.



3. Выверните три болта крепления шаровой опоры к рычагу подвески.

4. Снимите шаровую опору, при необходимости отожмите вниз рычаг подвески.

5. Установите шаровую опору в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При установке не повредите защитный чехол шаровой опоры.

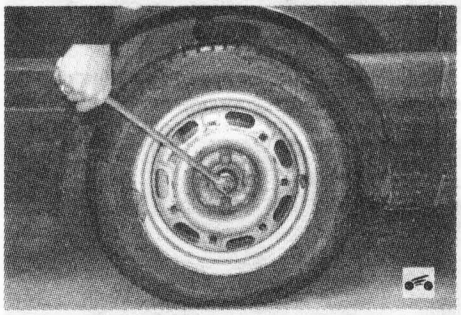
6. Опустив автомобиль на землю, несколько раз сильно качните его. Затяните гайку крепления пальца шаровой опоры к поворотному кулаку моментом 125 Н•м (12,5 кгс•м) и болты крепления опоры к рычагу моментом 35 Н•м (3,5 кгс•м).

ПРИМЕЧАНИЕ

После замены шаровой опоры передней подвески проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

Снятие и установка поворотного кулака передней подвески

Вам потребуются: ключи «на 16»; «на 17», «на 19», торцовая головка «на 30», вороток, ключ для болтов колес.



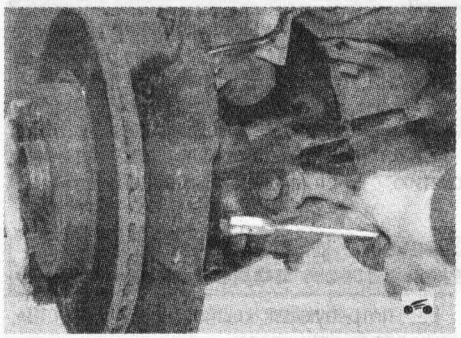
1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса. Ослабьте затяжку ступичной гайки и колесных болтов. Приподнимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на опоры. Снимите колесо.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

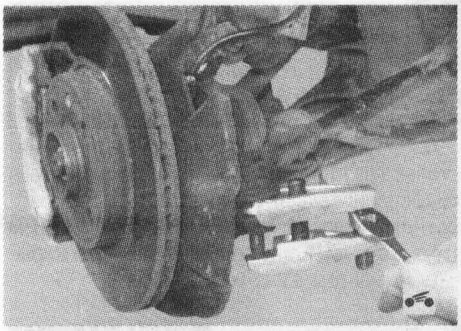
Ослабляйте и затягивайте болты крепления колеса и ступичную гайку только на автомобиле, стоящем на земле.

2. Ослабьте болты крепления суппорта.

3. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика скорости на автомобилях с АБС.



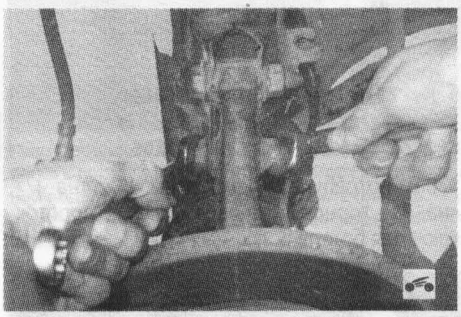
4. Отверните гайку пальца шарового шарнира рулевого наконечника.



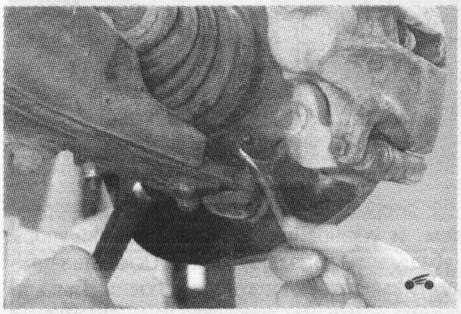
5. Выпрессуйте съемником палец рулевого наконечника из поворотного кулака.

6. Отверните ступичную гайку.

7. Пометьте взаимное положение болтов крепления и положение поворотного кулака относительно стойки.



8. Выверните болты крепления поворотного кулака к амортизаторной стойке.



9. Выверните стяжной болт крепления пальца шаровой опоры к поворотному кулаку.

10. Отведите в сторону суппорт переднего тормозного механизма (см. «Замена суппорта переднего тормозного механизма», с. 140).

11. Снимите тормозной диск (см. «Замена тормозного диска», с. 141).

12. Отожмите вниз рычаг подвески и снимите поворотный кулак в сборе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для облегчения процедуры отжатия вниз рычага можно отвернуть гайку крепления стойки стабилизатора к рычагу (см. «Замена рычага передней подвески», с. 120).

13. Установите детали в порядке, обратном снятию, с учетом сделанных ранее меток.

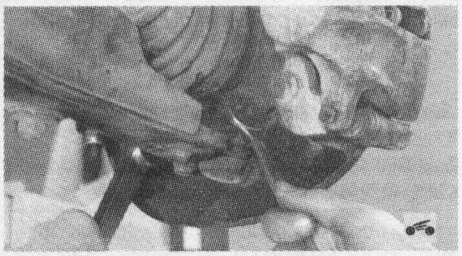
Замена рычага передней подвески

Вам потребуются: ключи «на 17», «на 19», ключ для болтов колес.

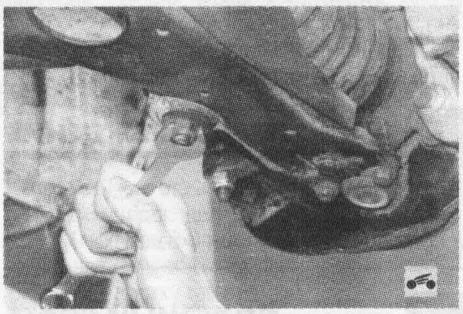
1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса. Приподнимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на опоры. Снимите колесо.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ослабляйте и затягивайте болты крепления колеса только на автомобиле, стоящем на земле.

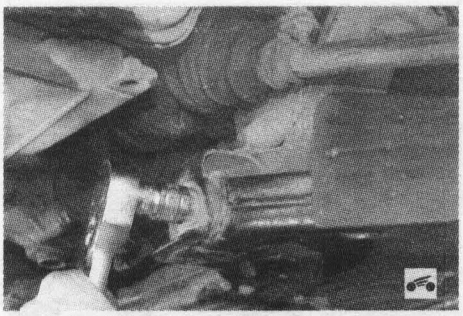


2. Выверните стяжной болт крепления пальца шаровой опоры к поворотному кулаку.

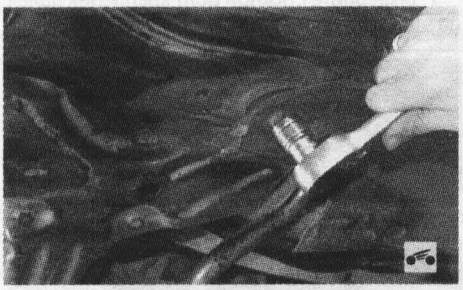


3. Отверните гайку крепления стойки стабилизатора к рычагу.

4. Установите под подрамник подходящий упор.



5. Выверните болты переднего...



6. ...и заднего креплений рычага подвески к подрамнику.

7. Снимите рычаг в сборе с шаровой опорой.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию, не затягивая окончательно крепления резинометаллических шарниров рычага и стабилизатора поперечной устойчивости.

9. Опустив автомобиль на землю, несколько раз сильно качните его. Окончательно затяните резьбовые соединения подвески на автомобиле, стоящем на земле.

Замена стоек стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески

Вам потребуются: ключ «на 17», ключ для болтов колес.

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.

2. Приподнимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на опоры.

3. Снимите колеса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ослабляйте и затягивайте болты крепления колеса только на автомобиле, стоящем на земле.



4. Отверните гайку крепления стойки стабилизатора к рычагу с левой и правой стороны.

5. Переместите стабилизатор вверх до выхода стоек стабилизатора из рычагов подвески.

6. Снимите стойки стабилизатора со штанги стабилизатора.

ПРИМЕЧАНИЕ

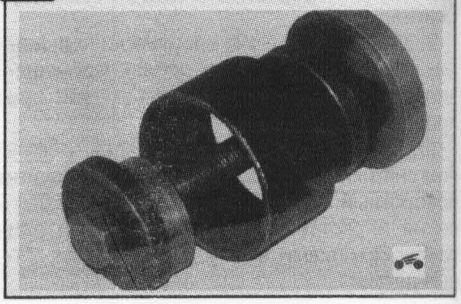
При сборке обратите внимание на установку сайлентблоков и шайб стоек стабилизатора. Шайбы устанавливают отогнутым краем от сайлентблоков, а сайлентблоки – коническим краем к шайбам.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена подшипника передней ступицы

Вам потребуются: съемник подшипников, съемник стопорных колец, бородок, молоток.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

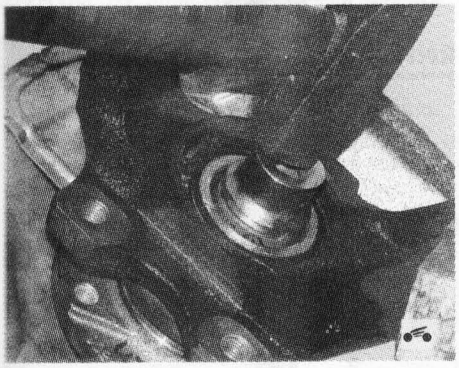


Для замены подшипника удобно использовать имеющийся в продаже съемник для выпрессовки и запрессовки подшипников ступиц.

ПРИМЕЧАНИЕ

Замену подшипника передней ступицы удобнее выполнять на снятом с автомобиля поворотном кулаке.

1. Снимите поворотный кулак передней подвески (см. «Снятие и установка поворотного кулака передней подвески», с. 119).

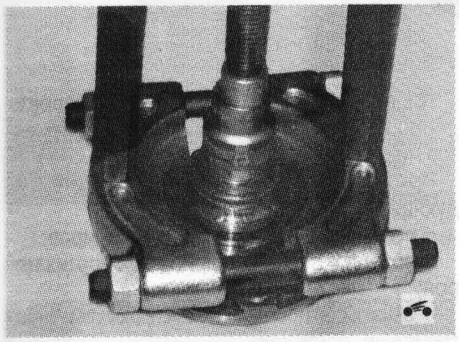


2. Зажмите поворотный кулак и выбейте ступицу молотком, используя оправку подходящего диаметра (например, торцовую головку).

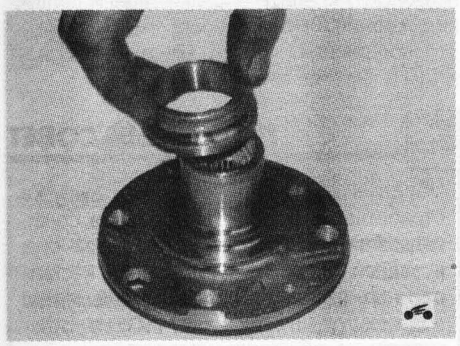
3. Снимите ступицу. Вероятнее всего, на ступице останется наружная половина внутреннего кольца подшипника.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После снятия ступицы подшипник к повторному использованию непригоден, поэтому его надо заменить.

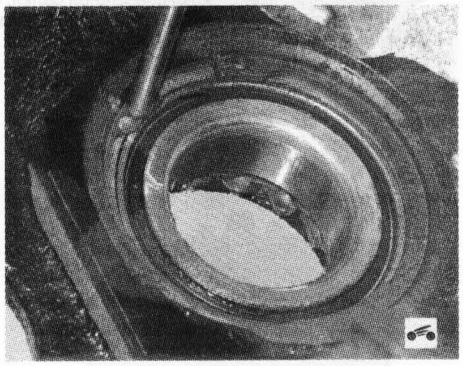


4. Воспользуйтесь съемником...

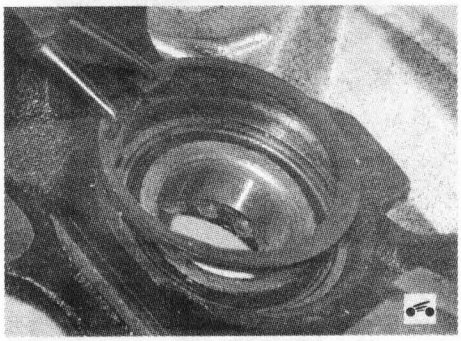


5. ...чтобы снять ее со ступицы.

6. Снимите датчик скорости на автомобилях с АБС.

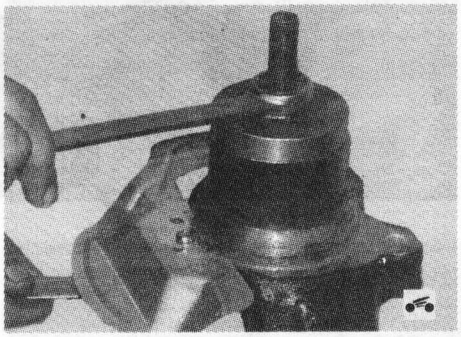


7. Легкими ударами молотка через оправку осадите подшипник внутрь гнезда кулака, чтобы освободилось стопорное кольцо.



8. Снимите стопорное кольцо подшипника съемником стопорных колец.

9. Аналогично снимите второе кольцо.



10. Установите съемник подшипников, выпрессуйте...



11. ...и выньте подшипник из кулака.

12. При отсутствии съемника выбейте подшипник, используя оправку подходящего диаметра, так как выпрессованный подшипник повторному использованию не подлежит.

13. Очистите детали и смажьте внутреннюю поверхность гнезда кулака и наружную поверхность ступицы тонким слоем смазки Литол-24.

14. Установите наружное стопорное кольцо в канавку гнезда кулака.

15. Запрессуйте новый подшипник до упора в стопорное кольцо.

16. Установите внутреннее стопорное кольцо.

17. Запрессуйте ступицу в подшипник до упора, подперев подставкой внутреннее кольцо подшипника.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если при запрессовке ступицы не зафиксировать опорой внутреннее кольцо подшипника, то можно повредить его.

18. Установите поворотный кулак на автомобиль в порядке, обратном снятию.

19. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

Особенности конструкции

Задняя подвеска (рис. 6.3) полунезависимая, рычажно-пружинная с продольными рычагами, шарнирно закрепленными на кузове автомобиля и связанными между собой поперечной балкой U-образного сечения. Продольные рычаги соединены с кузовом сайлентблоками. В балке подвески установлен стабилизатор поперечной устойчивости торсионного типа.

Амортизаторы и пружины объединены в единый элемент – амортизаторную стойку. Нижние концы амортизаторных стоек закреплены на рычагах подвески болтами. Верхние концы стоек крепятся к кузову через резиновые подушки.

Каждая ступица задних колес установлена на двух конических роликовых подшипниках.

Углы установки задних колес заданы конструктивно и в эксплуатации не регулируются. Возможен лишь контроль состояния задней подвески по углам установки (см. «Углы установки колес», с. 126).

Если измеренные углы не соответствуют указанным значениям, проверьте состояние задней подвески и замените неисправные детали.

Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле

Проверяйте состояние задней подвески снизу автомобиля, установленного на подъемнике или смотровой канаве.

На резиновых деталях подвески не допускаются:

– признаки старения резины;

– механические повреждения.

На резинометаллических шарнирах не допускаются:

– признаки старения, трещины;

– одностороннее выпучивание резинового массива.

Дефектные детали замените.

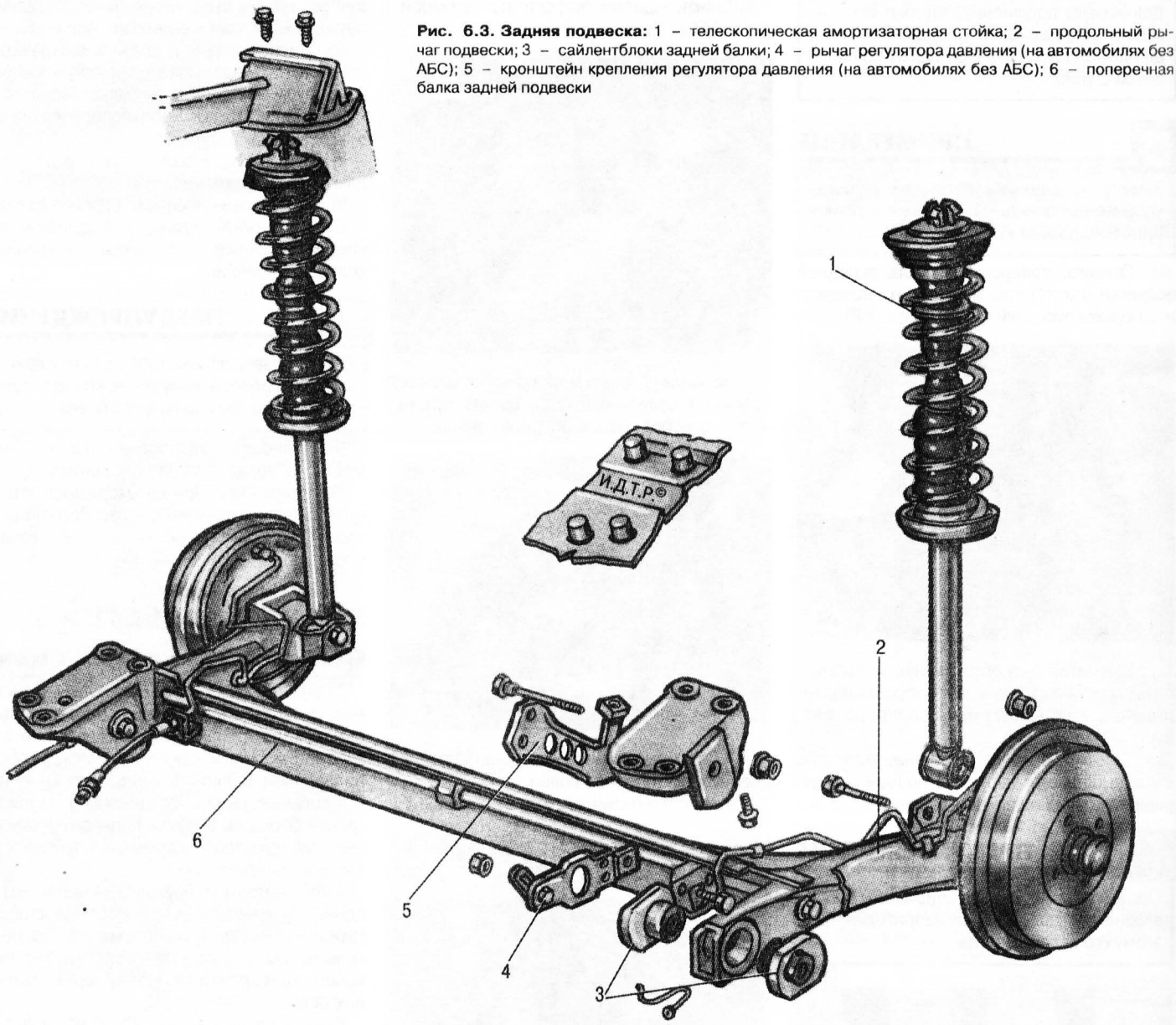


Рис. 6.3. Задняя подвеска: 1 – телескопическая амортизаторная стойка; 2 – продольный рычаг подвески; 3 – сайлентблоки задней балки; 4 – рычаг регулятора давления (на автомобилях без АБС); 5 – кронштейн крепления регулятора давления (на автомобилях без АБС); 6 – поперечная балка задней подвески

Возможные неисправности задней подвески, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Шум и стук в подвеске при движении автомобиля	
Неисправен амортизатор	Замените амортизатор
Ослабление крепления амортизатора или износ втулки проушин амортизатора	Затяните болт с гайкой нижнего крепления амортизатора или замените втулки
Износ сайлентблоков продольных рычагов подвески	Замените сайлентблоки
Осадка или поломка пружины	Замените пружину
Выход из строя подшипника ступицы колеса	Замените подшипник
Увод автомобиля от прямолинейного движения	
Неодинаковое давление воздуха в шинах	Установите нормальное давление в шинах
Шины колес имеют разный износ или рисунок протектора	Замените шины
Нарушен угол развала	Устраните причину нарушения угла развала
Осадка или поломка одной из пружин	Замените пружину
Деформация продольных рычагов	Замените рычаги
Износ сайлентблоков продольных рычагов	Замените сайлентблоки
Повышенный или неравномерный износ протектора шин	
Давление воздуха в шинах не соответствует норме	Установите нормальное давление
Нарушены параметры установки колес	Устраните причины нарушения параметров установки колес
Перегрузка автомобиля	Не допускайте перегрузки автомобиля
Нарушение балансировки колес	Отбалансируйте колеса

Проверьте, нет ли механических повреждений (деформаций, трещин и т.п.) элементов подвески.

При проверке внимательно осмотрите следующее:

– резиновые втулки нижних шарниров;

– подушки верхних шарниров амортизаторов;

– амортизаторы (потеки жидкости и «потение» не допускаются);

– резинометаллические шарниры (сайлентблоки) крепления балки задней подвески к кронштейну на кузове;

– подшипники ступиц задних колес, пружины и буфера сжатия.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Обратите внимание на систему выпуска отработавших газов. Посторонние стуки, издаваемые ею, часто принимают за стук в задней подвеске. Применение нестандартных деталей или обрыв элементов подвески глушителя может вызвать сильный стук, особенно при перегазовках. Для

проверки остановите двигатель, внимательно осмотрите систему выпуска, проверьте надежность крепления и подвеску глушителя. Взявшись за конец выхлопной трубы, покачайте глушитель вверх-вниз и из стороны в сторону – стуков быть не должно.

Снятие и установка телескопической амортизаторной стойки задней подвески

Вам потребуются: ключ «на 6», накидной ключ «на 17», штангенциркуль или линейка.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

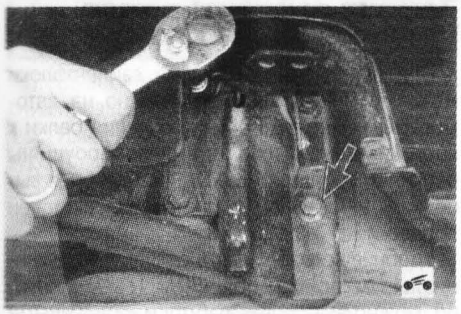
Перед тем как поднять заднюю часть автомобиля, включите первую передачу и установите упоры под передние колеса. Приподняв заднюю часть, установите надежные опоры рядом с домкратом. Под балку задней подвески устанавливать опоры нельзя, так как подвеска должна быть разгружена.

Амортизаторы и пружины (левые и правые) заменяйте парами.

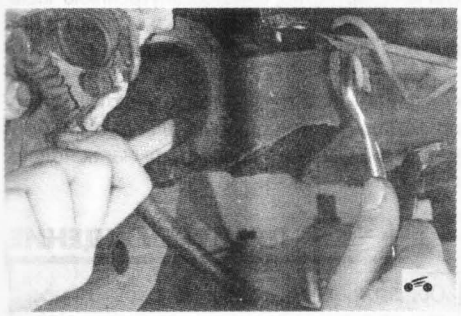
Не снимайте обе телескопические стойки одновременно на вывешенной задней части машины, так как опускание балки задней подвески ниже допустимого предела может привести к повреждению трубопроводов и шлангов тормозной системы.

1. Откиньте вперед спинку заднего сиденья.

2. На автомобилях с кузовом универсал снимите обивку боковины багажника, обивку задней стойки и катушку ремня безопасности.



3. Выверните два верхних болта крепления стойки.



4. Выверните болт крепления амортизаторной стойки к рычагу подвески.

5. На автомобилях с самовыравнивающейся подвеской разгерметизируйте систему и отсоедините воздухопровод и жгут проводов от амортизатора.



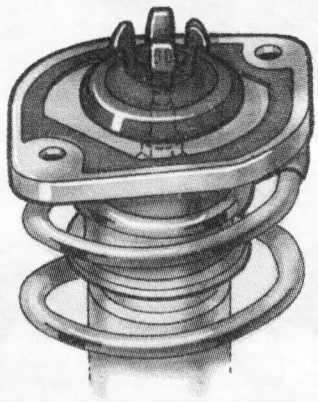


Рис. 6.4. Верхние стопорные элементы задней стойки

6. Отсоедините стойку от рычага и поверните ее так, чтобы выровнять верхние стопорные устройства стойки с четырьмя пазами на кузове автомобиля (рис. 6.4).



7. Снимите стойку с автомобиля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

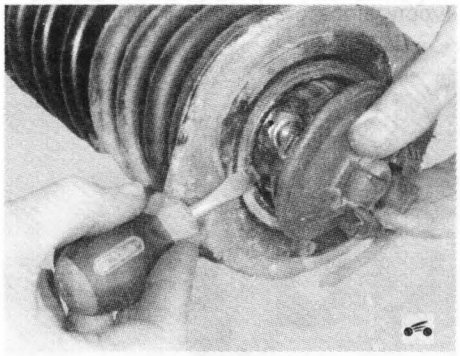
Не отсоединяйте одновременно оба нижних крепления амортизаторов от балки задней подвески.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию. Болты верхнего и нижнего креплений амортизаторной стойки окончательно затягивайте на автомобиле, стоящем на земле. Опустив автомобиль на землю, несколько раз сильно качните его. Затяните болт нижнего крепления стойки к балке моментом 105 Н·м (10,5 кгс·м), болты верхнего крепления – моментом 25 Н·м (2,5 кгс·м).

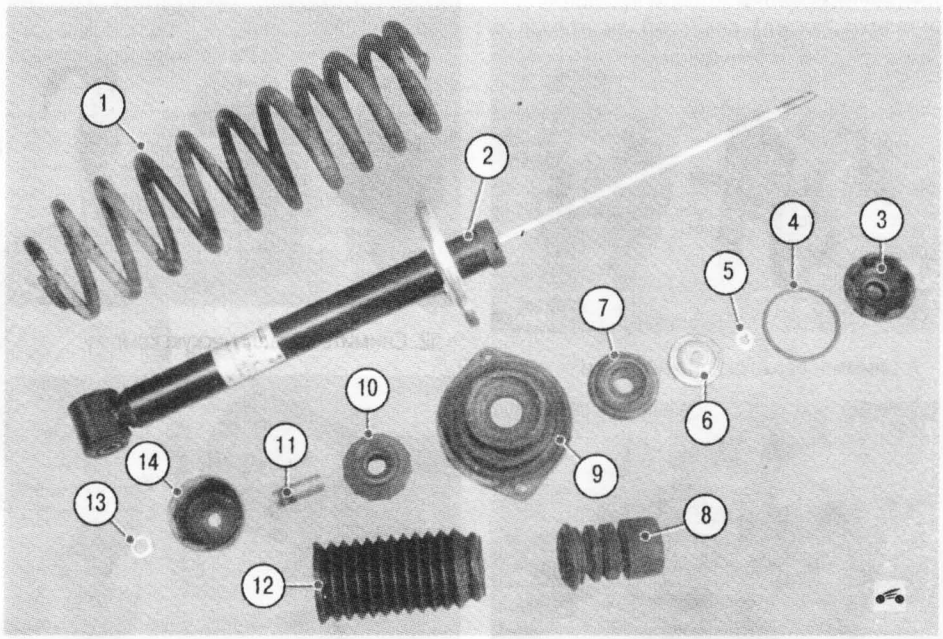
Ремонт телескопической амортизаторной стойки задней подвески

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, приспособление для стяжки пружин.

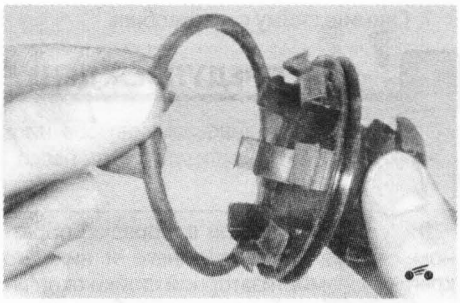
1. Снимите амортизаторную стойку (см. «Снятие и установка телескопической амортизаторной стойки задней подвески», с. 123).



2. Поддев отверткой, снимите крышку.

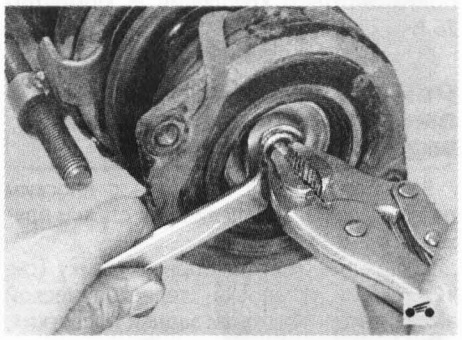


Телескопическая амортизаторная стойка состоит из следующих элементов: 1 – пружина; 2 – амортизаторная стойка; 3 – крышка; 4 – уплотнительное кольцо; 5 – самоконтрящаяся гайка; 6 – шайба; 7 – верхняя резиновая втулка; 8 – буфер хода сжатия; 9 – опора стойки; 10 – нижняя резиновая втулка; 11 – распорная втулка; 12 – защитный чехол; 13 – шайба; 14 – металлическая крышка

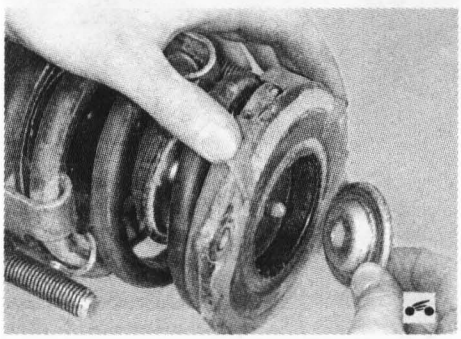


3. Снимите с крышки уплотнительное кольцо.

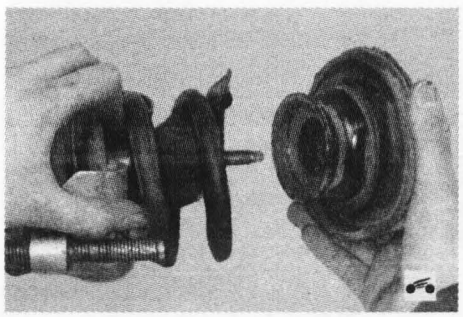
4. Установите приспособление для стяжки пружин и сожмите пружину.



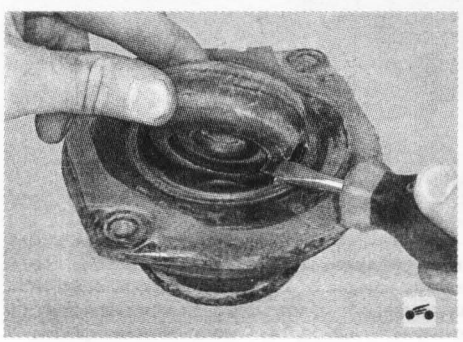
5. Удерживая от проворачивания шток амортизатора, отверните гайку штока.



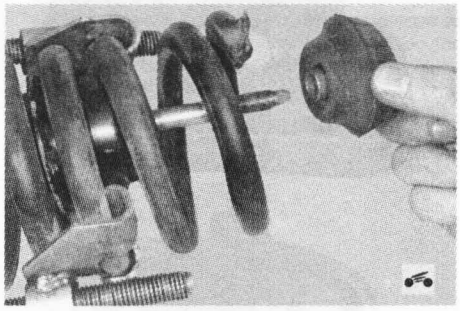
6. Снимите шайбу.



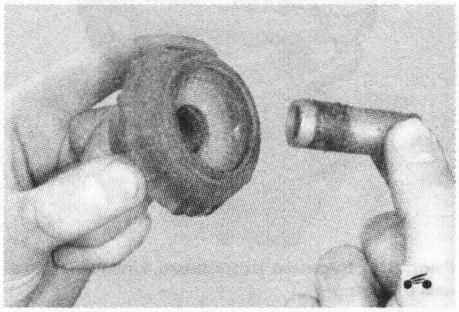
7. Снимите верхнюю опору стойки.



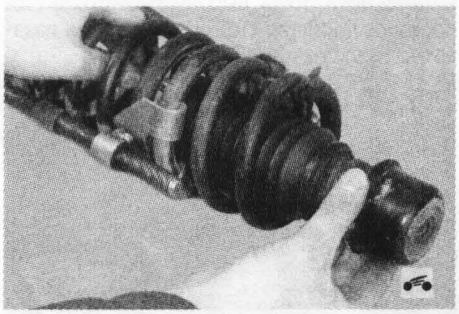
8. Извлеките из опоры верхнюю резиновую втулку.



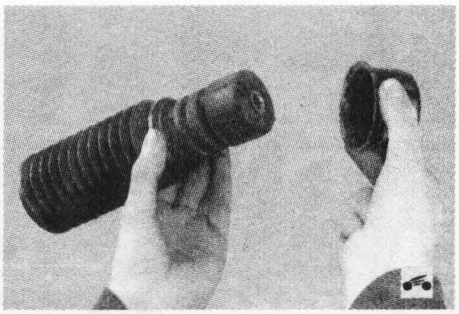
9. Снимите нижнюю резиновую втулку...



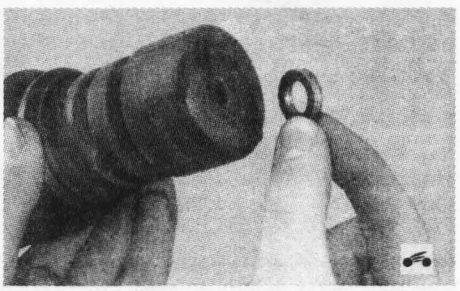
10. ...и извлеките из нее металлическую распорную втулку.



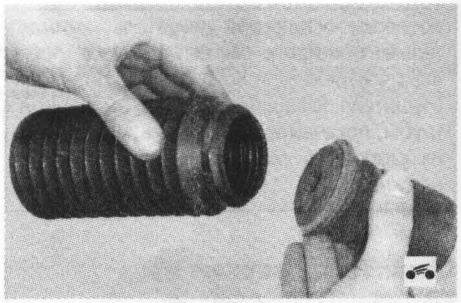
11. Снимите со штока металлическую крышку, защитный чехол и буфер хода сжатия.



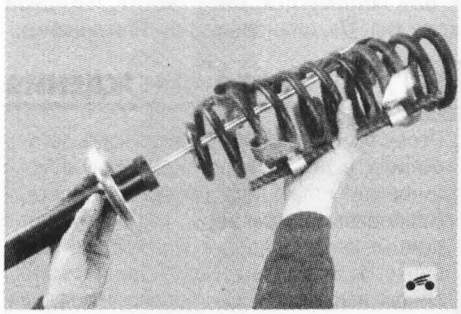
12. Снимите металлическую крышку.



13. Извлеките из буфера хода сжатия металлическую шайбу...



14. ...и разъедините буфер и защитный чехол.



15. Снимите пружину.

16. Соберите амортизаторную стойку в порядке, обратном разборке. Замените все резиновые детали, имеющие трещины, разрывы или потерявшие эластичность. Гайку штока амортизатора затяните моментом 25 Н·м (2,5 кгс·м).

ПРИМЕЧАНИЕ

Пружины и амортизаторы заменяйте только парами.

Замена сайлентблоков рычагов задней подвески

При определенном навыке сайлентблоки можно заменить непосредственно на автомобиле, вывернув болты крепления балки к кронштейнам кузова и выведя проушины балки из кронштейнов. Однако удобнее выполнять эту работу на снятой балке задней подвески.

Удобнее всего заменять сайлентблоки специальным приспособлением (съемником), но можно выполнить работу и подручными средствами.

При использовании съемника выпрессуйте сначала наружную, а потом внутреннюю часть сайлентблока. Перед установкой опустите новые сайлентблоки в мыльный раствор.

При выполнении работы подручными средствами вам потребуются: молоток, зубило, металлические шайбы большого диаметра (по диаметру отверстий в рычагах подвески), гаечные ключи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ориентирование сайлентблоков относительно рычагов подвески очень важно! Устанавливайте сайлентблоки следующим образом: внутренние приливом вперед, внешние – назад.

1. Выбейте с помощью молотка и зубила старые сайлентблоки из рычагов подвески.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если выпрессовать сайлентблок не удается, распилите его ножовкой по металлу. Посадка распиленного сайлентблока в проушине рычага существенно ослабляется.

2. Очистите посадочные места на рычагах.

3. Для облегчения запрессовки погрузите новые сайлентблоки в мыльный раствор или смажьте посадочные места на рычагах консистентной смазкой.

4. Приложите новые сайлентблоки к посадочным местам и стяните их штатным болтом через большие металлические шайбы.

5. Создав преднатяг, постукивайте молотком через деревянную проставку по посадочным местам сайлентблоков до их входа в отверстие рычагов.

6. После того как посадочные места сайлентблоков полностью совместятся с отверстиями в рычагах, окончательно запрессуйте сайлентблоки с помощью того же болта.

7. Аналогичным образом замените сайлентблоки с другой стороны.

8. Установите балку задней подвески на автомобиль. Болты крепления балки к кронштейнам кузова окончательно затягивайте моментом 80 Н·м (8,0 кгс·м) на автомобиле, стоящем на земле.

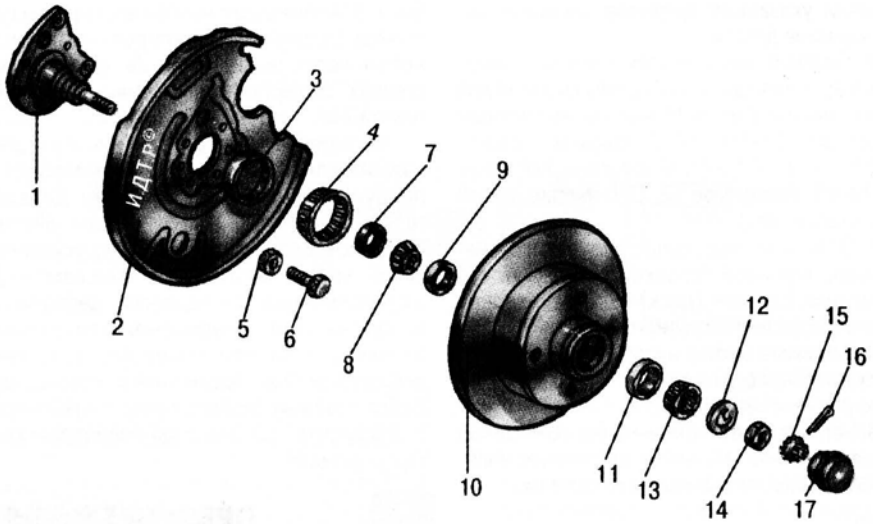


Рис. 6.6. Тормозной диск (ступица) и его детали: 1 – цапфа; 2 – тормозной щит; 3 – кольцо; 4 – венец датчика АБС; 5 – шайба; 6 – болт; 7 – сальник; 8 – внутреннее кольцо внутреннего подшипника; 9 – наружное кольцо внутреннего подшипника; 10 – диск (ступица); 11 – наружное кольцо наружного подшипника; 12 – упорная шайба; 13 – внутреннее кольцо наружного подшипника; 14 – гайка ступицы; 15 – корончатая стопорная шайба; 16 – шплинт; 17 – защитный колпак

Регулировка подшипников задней ступицы

На автомобилях задняя ступица выполнена за одно целое с тормозным барабаном или диском (в зависимости от комплектации автомобиля). Детали этих узлов показаны на рис. 6.5 и 6.6.

Вам потребуются: ключ «на 24», отвертка с плоским лезвием, динамометрический ключ с торцовой головкой «на 24», плоскогубцы.

1. Вывесите заднее колесо и отверткой снимите защитный колпак ступицы.

2. Извлеките шплинт и снимите корончатую стопорную шайбу.

3. Вращая колесо в направлении движения автомобиля, затяните гайку ступицы моментом 25 Н·м (2,5 кгс·м) для самоустановки подшипников.

4. Постепенно ослабляйте затяжку гайки до того момента, когда шайбу, расположенную под ней (рис. 6.7), можно будет свободно перемещать отверткой (не опирайте отвертку на ступицу).

5. Установите корончатую стопорную шайбу и новый шплинт, загните его концы.

6. Перед установкой защитного колпака смажьте герметиком его посадочные поверхности и заложите во внутреннюю полость колпака смазку.

Замена подшипников задней ступицы

Вам потребуются: ключ (торцовая головка) «на 24», круглогубцы, отвертка с плоским лезвием, бородок, съемник для выпрессовки подшипника, универсальный съемник.

1. Ослабьте затяжку болтов крепления колеса.

2. Включите I передачу и установите упоры под передние колеса. Приподнимите и установите на надежные опоры заднюю часть автомобиля.

3. Снимите соответствующее колесо и тормозной барабан (см. «Замена тормозных колодок и тормозного барабана», с. 142) или тормозной диск (см. «Замена тормозного диска», с. 141).

4. Установите съемник и спрессуйте оставшееся на цапфе внутреннее кольцо внутреннего подшипника.

5. Выньте из тормозного барабана (диска) внутреннее кольцо наружного подшипника.

6. Переверните тормозной барабан (диск) и отверткой извлеките из него сальник.

7. Используя молоток и бородок, выбейте и выньте из барабана (диска) наружное кольцо наружного подшипника.

8. Аналогично выньте из тормозного барабана (диска) наружное кольцо внутреннего подшипника.

9. Очистите внутреннюю полость тормозного барабана (диска) и цапфу. На посадочных поверхностях под подшипники на цапфе и барабане (диске) не должно быть

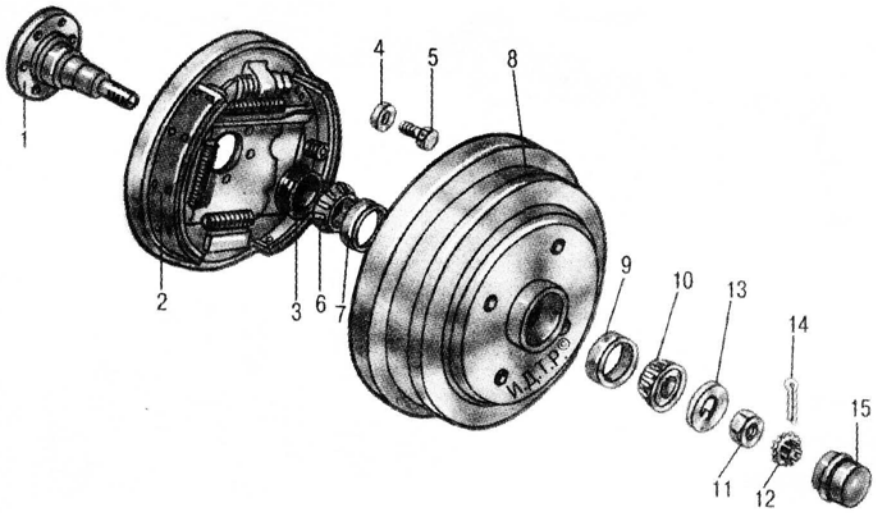


Рис. 6.5. Тормозной барабан (ступица) и его детали: 1 – цапфа; 2 – тормозной механизм; 3 – сальник; 4 – шайба; 5 – болт; 6 – внутреннее кольцо внутреннего подшипника; 7 – наружное кольцо внутреннего подшипника; 8 – барабан (ступица); 9 – наружное кольцо наружного подшипника; 10 – внутреннее кольцо наружного подшипника; 11 – гайка ступицы; 12 – корончатое стопорное кольцо; 13 – упорная шайба; 14 – шплинт; 15 – защитный колпак

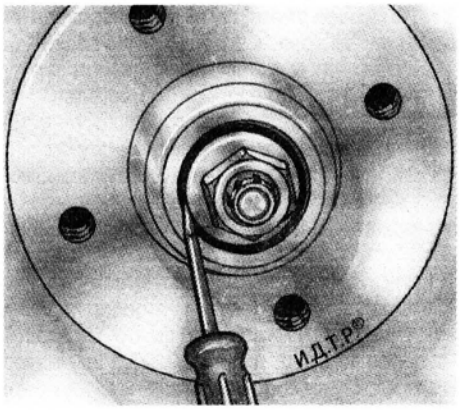


Рис. 6.7. Регулировка подшипника задней ступицы

следов износа, сколов, забоин, задиров. При наличии указанных дефектов замените поврежденные детали.

10. Смажьте внутреннюю полость тормозного барабана (диска) и цапфу смазкой для подшипников Литол-24 или ее импортным аналогом (Hytex EP-2 фирмы Texaco, Mobilux 2, 3, EP2, EP3, Mobilgrease MP фирмы Mobil, Energrease L2, LS3 фирмы British Petroleum и др.).

11. Оправкой подходящего диаметра (например, торцовой головкой) запрессуйте в тормозной барабан (диск) наружное кольцо нового наружного подшипника.

12. Заложите смазку в тормозной барабан (диск) и запрессуйте в него наружное кольцо внутреннего подшипника.

13. Установите в тормозной барабан (диск) предварительно смазанное внутреннее кольцо внутреннего подшипника и сальник.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой сальника смажьте его рабочую кромку консистентной смазкой.

14. Переверните тормозной барабан (диск) и установите в него предварительно смазанное внутреннее кольцо наружного подшипника.

15. Установите на цапфу тормозной барабан (диск) в сборе.

16. Установите шайбу и гайку ступицы.

17. Установите колесо.

18. Отрегулируйте подшипники (см. «Регулировка подшипников задней ступицы», с. 125).

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС

Проверка и регулировка углов установки колес необходимы для обеспечения хорошей устойчивости и управляемости автомобиля, равномерного износа шин при эксплуатации. Проверку и регулировку углов установки колес выполняют на специальных стендах согласно инструкциям по их эксплуатации.

Регулировка угла развала и схождения **задних колес** конструкцией автомобиля не предусмотрена. Несоответствие действительных значений, замеренных на автомобиле, контрольным значениям, указанным ниже, может объясняться износом и деформацией деталей подвески, деформацией кузова. При обнаружении отклонений в параметрах задней подвески, вызванных деформацией ее элементов и кузова, надо найти причину возникновения отклонений и устранить ее заменой вышедших из строя деталей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Замена или ремонт деталей подвески может повлечь за собой изменение углов установки колес, поэтому проверка углов установки колес обязательна.

УГЛЫ УСТАНОВКИ КОЛЕС

Угол продольного наклона оси поворота передних колес	1°40′±30′
Угол развала:	
передних колес	1°20′±20′
задних колес	1°40′±20′
Схождение:	
передних колес	0°±10′
задних колес	25′±15′

Углы установки колес проверяйте на автомобиле с балластом массой 70 кг на каждом переднем сиденье, с заполненным наполовину топливным баком, нормальным давлением воздуха в шинах и при отсутствии чрезмерных люфтов в узлах подвески.

После установки автомобиля на стенд, непосредственно перед проверкой углов, «прожмите» подвеску автомобиля, прикладывая два-три раза усилие 392–490 Н (40–50 кгс), направленное сверху вниз, сначала к заднему буферу, а затем к переднему. Колеса должны быть расположены параллельно продольной оси автомобиля.

При проверке и регулировке углов установки **передних колес** сначала проверьте угол продольного наклона оси поворота, затем угол развала колес и в последнюю очередь схождение колес.

Угол продольного наклона оси поворота переднего колеса образован вертикалью и линией, проходящей через середину верхней опоры телескопической стойки и центр сферы шаровой опоры, закрепленной на нижнем рычаге. Регулировка угла продольного наклона оси поворота не предусмотрена конструкцией автомобиля.

Угол развала передних колес характеризуется отклонением средней плоскости вращения колеса от вертикали. Регулировка угла развала передних колес не предусмотрена конструкцией автомобиля.

Схождение передних колес представляет собой угол между плоскостью вращения колеса и продольной осью автомобиля. Схождение передних колес регулируют изменением длины рулевых тяг.

Volkswagen Technical Site: http://volkswagen.msk.ru http://vwts.info
огромный архив документации по автомобилям Volkswagen, Skoda, Seat, Audi

Раздел 7
РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Содержание

Особенности конструкции 127
Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле 127
Рулевая колонка 128
Снятие и установка рулевого колеса 128
Замена вала рулевого управления 129
Рулевая трапеция 130
Замена наконечника рулевой тяги 130
Замена рулевой тяги 131
Рулевой механизм 131
Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления 131
Регулировка зазора в рулевом механизме 131
Замена рулевого механизма 131
Замена насоса гидроусилителя рулевого управления 132

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Большинство автомобилей Volkswagen Passat комплектуют рулевым управлением с гидроусилителем (рис. 7.1 и 7.2). Давление рабочей жидкости в гидроусилителе создается насосом лопастного типа, который установлен на двигателе и приводится клиновым ремнем. При отказе усилителя возможность управления автомобилем сохраняется, но усилие на рулевом колесе возрастает.

Картер рулевого механизма установлен в подкапотном пространстве и закреплен на подрамнике двумя скобами.

Рулевая колонка оборудована энергопоглощающим устройством, повышающим пассивную безопасность автомобиля, и противоугонным устройством в замке зажигания, блокирующим от поворота вал рулевого колеса. На рулевой колонке также размещены органы управления светом фар, указателями поворота, омывателем и очистителем ветрового стекла и стекла двери задка.

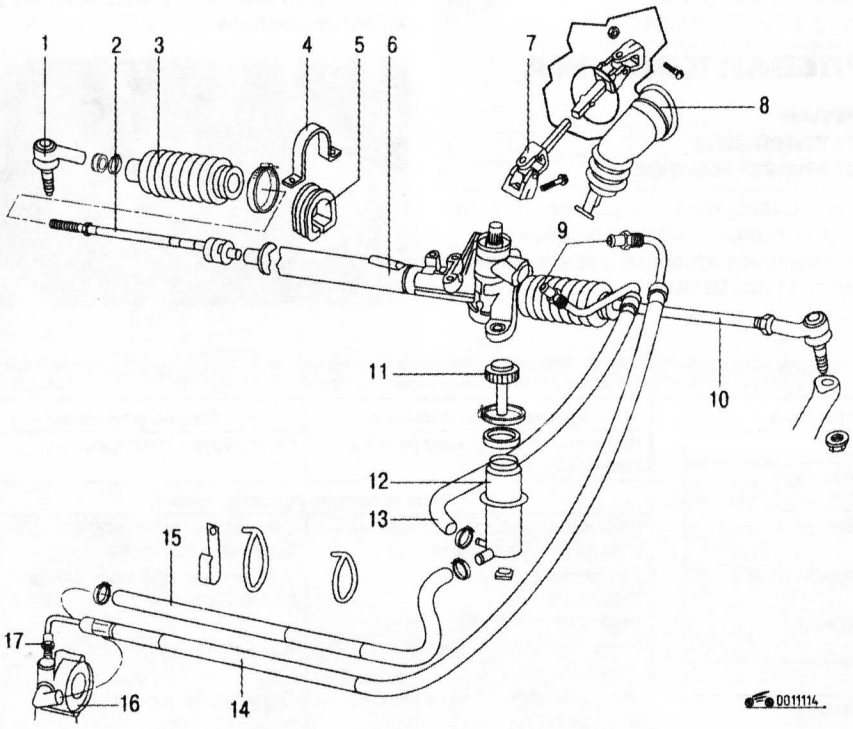


Рис. 7.1. Рулевой механизм с гидроусилителем: 1 – наконечник рулевой тяги; 2 – правая рулевая тяга; 3 – защитный кожух; 4 – скоба крепления; 5 – резиновая подушка; 6 – рулевой механизм; 7 – промежуточный вал с универсальными шарнирами; 8 – защитный кожух; 9 – уплотнительное кольцо; 10 – левая рулевая тяга; 11 – пробка с указателем уровня; 12 – бачок; 13 – возвратный шланг; 14 – напорный шланг; 15 – всасывающий шланг; 16 – насос; 17 – штуцер с уплотнительным кольцом

ОСМОТР И ПРОВЕРКА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ НА АВТОМОБИЛЕ

Регулярно проверяйте состояние рулевого управления, от которого зависит безопасность движения.

При осмотре рулевого управления особое внимание обращайте на состояние защитных чехлов и резьбовых соединений. Порванные, потрескавшиеся или потерявшие эластичность резиновые чехлы обязательно замените, иначе попавшие в узлы вода, пыль и грязь быстро выведут их из строя. На автомобилях, оснащенных гидроусилителем, проверьте состояние шлангов и трубопроводов, соединяющих насос, бачок и рулевой механизм.

Проверьте расположение спиц рулевого колеса. При прямолинейном положении передних колес они должны быть расположены симметрично относительно вертикальной оси. В противном случае определите причину неисправности и устраните ее.

Поворачивая рулевое колесо от упора до упора, проверьте визуально и на слух:

– надежность крепления рулевого механизма и рулевого колеса;

– отсутствие зазора в шаровых шарнирах наконечников рулевых тяг;

– надежность затяжки и стопорения гаек пальцев шаровых шарниров и крепления тяг к рейке;

– отсутствие заеданий и помех, препятствующих повороту рулевого колеса.

Если вы обнаружите стуки и заедания, отсоедините рулевые тяги от рычагов поворотного кулака и повторите проверку. Если стуки и заедания не прекратятся, снимите рулевой механизм с автомобиля и отремонтируйте.

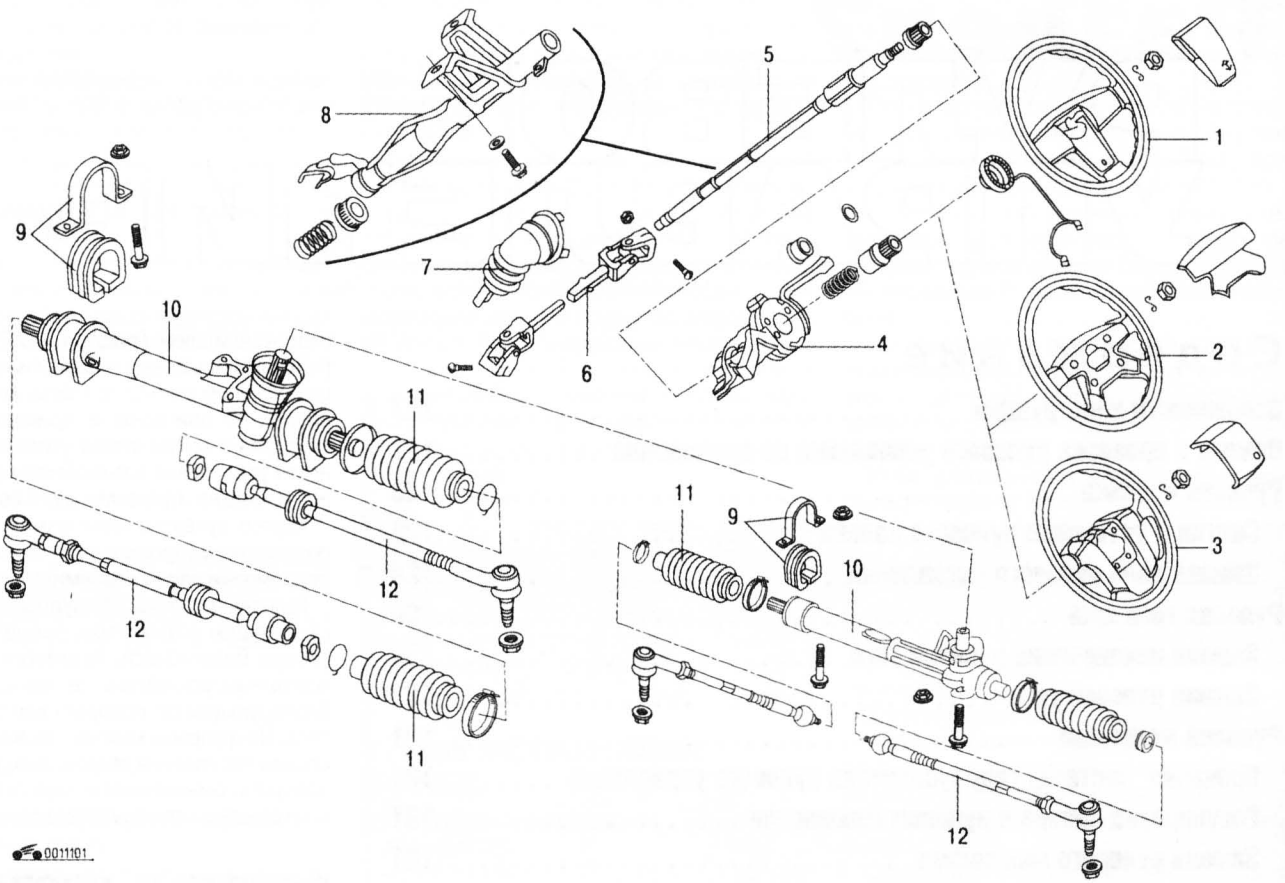


Рис. 7.2. Рулевое управление: 1 – рулевое колесо автомобилей комплектации CL; 2 – рулевое колесо автомобилей комплектаций GL и GT; 3 – рулевое колесо автомобилей с гидроусилителем рулевого управления; 4 – подрулевые переключатели; 5 – верхний вал рулевого управления; 6 – нижний вал рулевого управления; 7 – защитный кожух рулевой колонки; 8 – корпус рулевой колонки; 9 – крепления рулевого механизма; 10 – рулевой механизм; 11 – защитный кожух рейки; 12 – рулевая тяга

1. Проверьте состояние защитных чехлов наконечников рулевых тяг. Замените порванные, потрескавшиеся или потерявшие эластичность чехлы.

2. Резко поворачивая рулевое колесо в обоих направлениях (это должен делать помощник), проверьте крепление рулевого механизма. Перемещения механизма под скобами крепления и стуки не допускаются.

3. Проверьте наличие люфтов в шаровых шарнирах наконечников. Наконечники, шарниры которых имеют ощутимый люфт, замените. Проверьте также надежность затяжки и стопорения гаек пальцев шаровых шарниров и наконечников рулевых тяг.

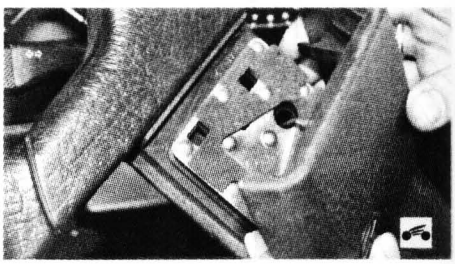
РУЛЕВАЯ КОЛОНКА

Снятие и установка рулевого колеса

Вам потребуются: торцовая головка «на 24», отвертка с плоским лезвием.

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

2. Установите рулевое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля.



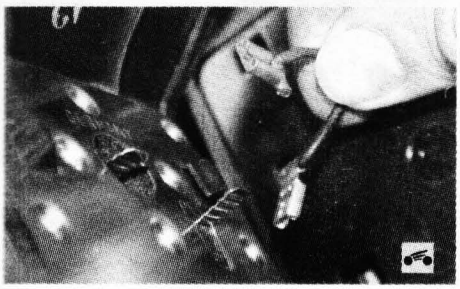
Возможные неисправности рулевого управления, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Увеличенный свободный ход рулевого колеса	
Ослабление затяжки гаек крепления шаровых пальцев рулевых тяг	Проверьте и затяните гайки
Ослабление крепления рулевого механизма	Подтяните болты крепления
Увеличенный зазор в шаровых шарнирах рулевых тяг	Замените наконечники рулевых тяг
Нарушение натяга пружины рулевого механизма	Отрегулируйте натяг пружины
Шум и стуки в рулевом управлении	
Ослабление затяжки гаек крепления шаровых пальцев рулевых тяг	Проверьте и затяните гайки
Ослабление крепления рулевого механизма	Подтяните болты крепления
Увеличенный зазор в шаровых шарнирах рулевых тяг	Замените наконечники рулевых тяг
Нарушение натяга пружины рулевого механизма	Отрегулируйте натяг пружины
Тугое вращение рулевого колеса	
Повреждение деталей амортизаторной стойки передней подвески	Замените или отремонтируйте амортизаторную стойку
Повреждение подшипника верхней опоры амортизаторной стойки	Замените верхнюю опору в сборе с подшипником
Отсутствие смазки в рулевом механизме	Заложите смазку
Нарушение натяга пружины рулевого механизма	Отрегулируйте натяг пружины
Повреждение деталей шаровых шарниров рулевых тяг	Замените наконечники рулевых тяг
Нарушение углов установки передних колес	Определите и устраните причину нарушения углов

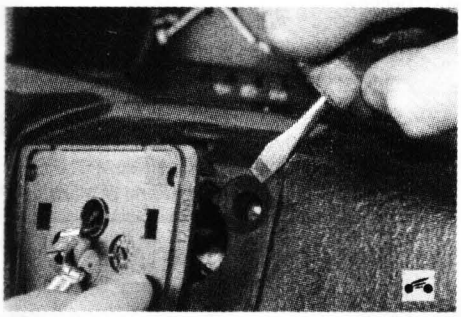
Возможные неисправности рулевого управления с гидроусилителем, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Свистящий шум при повороте рулевого колеса	
Источник шума – движение рабочей жидкости в гидросистеме	Не является признаком неисправности
Дребезжащий шум при работе рулевого механизма	
Контакт трубопровода нагнетания рабочей жидкости с кузовом	Устраните контакт трубопровода с кузовом
Ослабление затяжки гаек крепления шаровых пальцев рулевых тяг	Проверьте и затяните гайки
Ослабление крепления рулевого механизма	Подтяните болты крепления
Увеличенный зазор в шаровых шарнирах рулевых тяг	Замените наконечники рулевых тяг
Нарушение натяга пружины рулевого механизма	Отрегулируйте натяг пружины
Пульсация усилий при вращении рулевого колеса при работающем двигателе	
Нарушение углов установки передних колес	Определите и устраните причину нарушения углов
Недостаточное давление рабочей жидкости	Обратитесь на СТО
Заедание золотника гидросистемы	Обратитесь на СТО
Наличие воздуха в гидросистеме	Удалите воздух из гидросистемы
Толчки на рулевом колесе со стороны дороги	
Наличие воздуха в гидросистеме	Удалите воздух из гидросистемы
Ослабление затяжки гаек крепления шаровых пальцев рулевых тяг	Проверьте и затяните гайки
Ослабление крепления рулевого механизма	Подтяните болты крепления
Увеличенный зазор в шаровых шарнирах рулевых тяг	Замените наконечники рулевых тяг
Нарушение натяга пружины рулевого механизма	Отрегулируйте натяг пружины
Износ или увеличенный люфт подшипников передних колес	Устраните люфт или замените подшипники
Нарушение углов установки передних колес	Определите и устраните причину нарушения углов
Тугое вращение рулевого колеса	
Нарушение углов установки передних колес	Определите и устраните причину нарушения углов
Увеличенный натяг пружины рулевого механизма	Отрегулируйте натяг пружины
Ослабление крепления рулевого механизма	Подтяните болты крепления

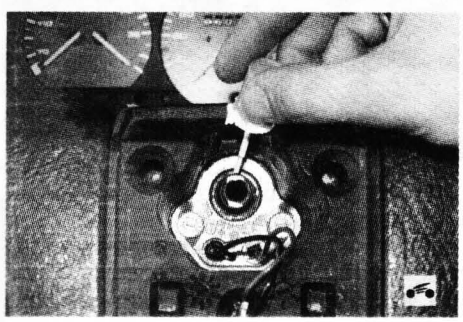
3. Снимите накладку выключателя звукового сигнала, преодолев усилие упругих фиксаторов. Отведите ее от рулевого колеса...



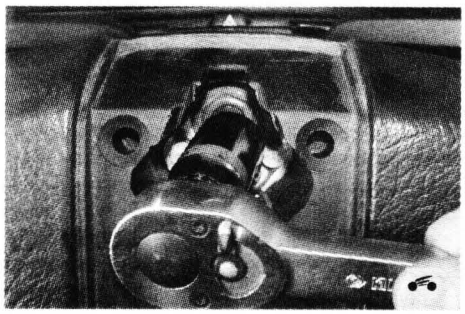
4. ...и с обратной стороны накладки отсоедините два провода от выключателя.



5. Снимите с помощью отвертки защитную пластину.



6. Пометьте взаимное расположение рулевого колеса и вала.

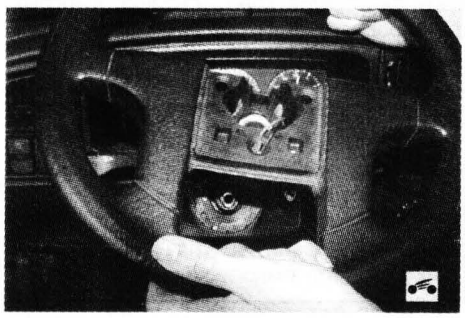


7. Отверните гайку крепления рулевого колеса, удерживая колесо от проворачивания.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Зафиксировать рулевое колесо от проворачивания можно с помощью запорного механизма противоугонного устройства замка зажигания. Для этого выньте ключ из замка зажигания и поверните рулевое колесо до момента фиксации вала противоугонным устройством. После ослабления затяжки гайки крепления рулевого колеса отключите противоугонное устройство, вставив ключ в замок зажигания, и вновь установите рулевое колесо в положение прямолинейного движения.

8. Снимите гайку и шайбу.



9. Снимите рулевое колесо.

10. Установите рулевое колесо в порядке, обратном снятию.

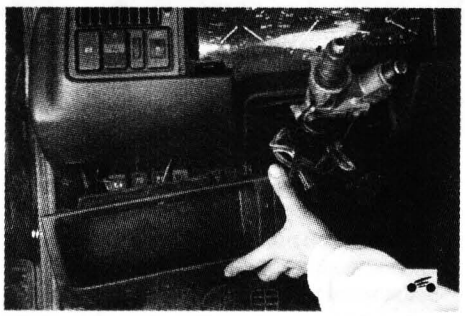
Замена вала рулевого управления

Выполните следующие операции.

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

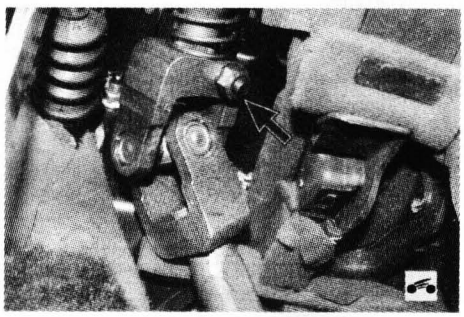
2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 128), предварительно установив его в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля.

3. Снимите подрулевые переключатели (см. «Замена подрулевых переключателей», с. 166).



4. Выверните винты крепления и снимите нижнюю облицовку панели приборов и полку со стороны водителя.

5. Отсоедините колодку жгута проводов от выключателя (замка) зажигания.



6. Под панелью приборов ослабьте затяжку клеммового соединения фланца карданного шарнира.

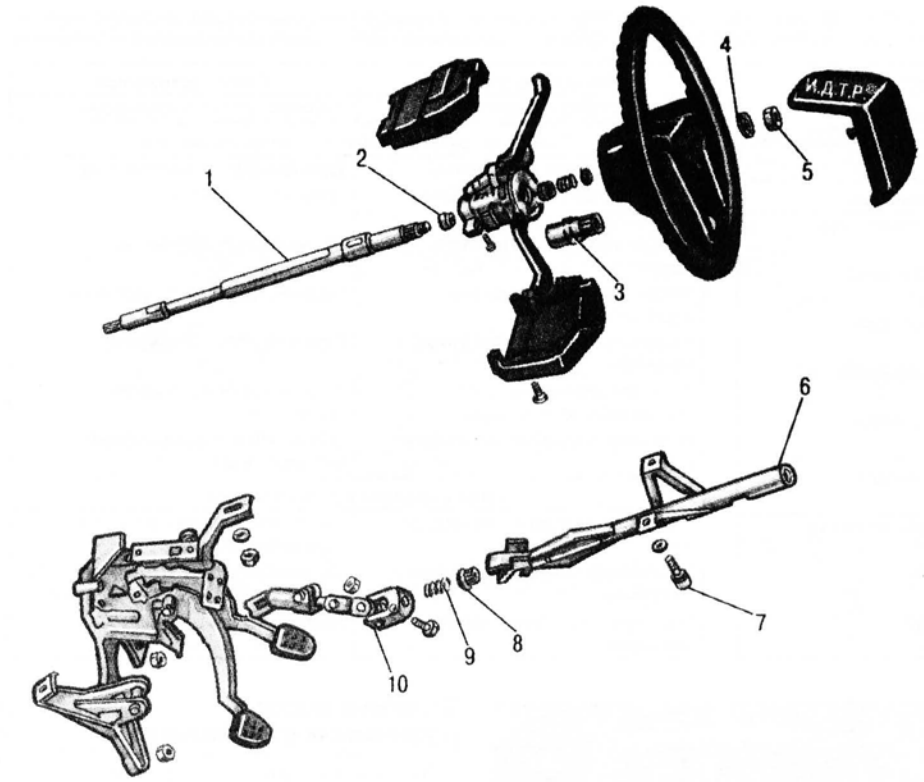
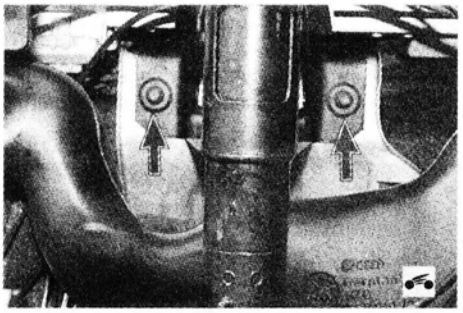


Рис. 7.3. Рулевая колонка: 1 – верхний вал рулевого управления; 2 – верхний подшипник; 3 – переходная втулка; 4 – шайба; 5 – гайка крепления рулевого колеса; 6 – корпус рулевой колонки; 7 – болт; 8 – нижний подшипник; 9 – пружина; 10 – карданный шарнир



7. Выверните два болта со срывными головками, нанося удары молотком через зубило по касательной против часовой стрелки, или высверлите их электродрелью.

8. Снимите рулевую колонку в сборе, обращая внимание на пружину 9 (рис. 7.3), установленную на валу около карданного шарнира.

9. Снимите выключатель (замок) зажигания, см. «Снятие и установка выключателя (замка) зажигания», с. 154.

10. Подходящим съемником снимите переходную втулку 3.

ПРИМЕЧАНИЕ

Диаметр верхней части переходной втулки на моделях более поздних выпусков увеличен с 20 до 22 мм. Кроме того, увеличена длина втулки, которая стала непосредственно нажимать на пружину.

11. Извлеките плоскогубцами прокладку зажима и снимите пружину.

12 Снимите контактное кольцо (где используется).

13. Извлеките рулевой вал из корпуса рулевой колонки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если необходимо заменить нижний подшипник, извлеките его из корпуса вниз. Новый подшипник запрессуйте в корпус рулевой колонки с помощью подходящей оправки.

14. Установите рулевой вал в корпус рулевой колонки в порядке, обратном снятию.

15. Установите рулевую колонку в порядке, обратном снятию, правильно сориентировав ее вал относительно вала рулевого механизма (см. «Замена рулевого механизма», с. 131).

РУЛЕВАЯ ТРАПЕЦИЯ

Замена наконечника рулевой тяги

Вам потребуются: ключи «на 19», «на 22», ключ для болтов колес, съемник шаровых шарниров.

ПРИМЕЧАНИЯ

Работу удобнее проводить на подъемнике. Можно выполнить ее и на автомобиле, установленном на опоры.
Замена наконечника показана на примере левой боковой тяги, правый наконечник заменяйте аналогично.

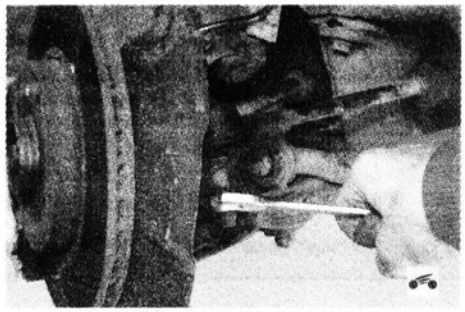
1. Поднимите и установите на опору переднюю часть автомобиля со стороны заменяемого наконечника. Снимите колесо.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

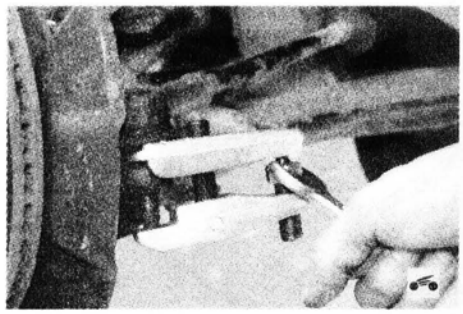
Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если крепежные детали сильно загрязнены, очистите их металлической щеткой и обработайте легкопроникающей смазкой, например WD-40.



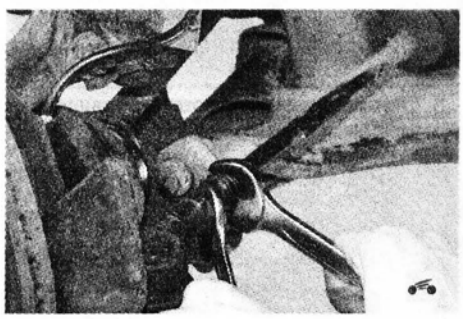
2. Отверните гайку крепления шарового пальца наконечника к поворотному рычагу.



3. Установите съемник шаровых шарниров и выпрессуйте палец из бобышки поворотного рычага.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При отсутствии съемника палец шарового шарнира можно выбить резкими ударами молотка по торцу бобышки поворотного рычага, нанося удары вдоль оси рычага.



4. Ослабьте затяжку контргайки наконечника рулевой тяги.

5. Свинтите наконечник с рулевой тяги, подсчитывая количество оборотов, чтобы при установке нового наконечника по возможности не изменилось схождение колес.

6. Установите новый наконечник в порядке, обратном снятию, навинтив его на руле-

вую тягу на такое же количество оборотов, какое было подсчитано при снятии.

7. Проверьте и в случае необходимости отрегулируйте углы установки колес на станции технического обслуживания.

Замена рулевой тяги

Заменить рулевые тяги можно без снятия рулевого механизма, но удобнее это делать на снятом с автомобиля рулевом механизме.

1. Снимите рулевой механизм (см. «Замена рулевого механизма», с. 131).

2. Ослабьте хомуты крепления защитного кожуха (пыльника) рулевой тяги.

3. Сдвиньте пыльник по рулевой тяге.

4. Вытрите видимые следы смазки.

5. Закрепите в тисках с губками из мягкого металла корпус рулевой рейки и, вращая шестерню привода, переместите зубчатую рейку в сторону тяги, которую необходимо заменить.

6. Установите на грани корпуса шарового шарнира ключ «на 32» и выверните рулевую тягу.

7. Очистите от попавшей смазки внутреннюю резьбу зубчатой рейки и нанесите на нее анаэробный фиксатор резьбы.

8. Вверните рулевую тягу в зубчатую рейку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Установочный размер левой рулевой тяги измеряется от опорной поверхности шарового шарнира до оси пальца наконечника рулевой тяги и равен 395 мм.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию.

10. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки передних колес (см. «Проверка и регулировка углов установки колес», с. 126).

РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ

Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления

Прокачка (удаление воздуха) гидравлической системы усилителя рулевого управления необходима после любых работ, связанных с разгерметизацией системы (замена насоса или трубопроводов). Признаком наличия воздуха в системе является подклинивание рулевого колеса при попытке резко повернуть его. Кроме того, насос издает повышенный шум в момент поворота рулевого колеса, а жидкость в бачке обычно вспенивается.

1. Залейте рабочую жидкость в систему гидроусилителя (см. «Проверка уровня и доливка рабочей жидкости в гидроусилитель рулевого управления», с. 21) до метки «MAX».

2. Пустите двигатель и поверните рулевое колесо до упора в одну сторону.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не удерживайте рулевое колесо в крайнем положении более 10 с.

3. Поверните рулевое колесо до упора в противоположную сторону.

4. Поверните рулевое колесо в среднее положение и заглушите двигатель.

5. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке гидроусилителя и при необходимости долейте.

ПРИМЕЧАНИЕ

Уровень рабочей жидкости в бачке при прогретом двигателе должен находиться не выше метки «MAX», на холодном – не ниже метки «MIN».

6. Повторяйте операции 2–5 до тех пор, пока уровень масла в бачке не перестанет снижаться.

Регулировка зазора в рулевом механизме

Если зазор между шестерней и рейкой в рулевом механизме увеличен, при движении автомобиля рулевой механизм издает стук. Кроме этого рулевое колесо имеет повышенный свободный ход, что затрудняет управление автомобилем. При полном отсутствии зазора (рулевой механизм «перетянут») ухудшается самостабилизация рулевого управления при движении по прямой (автомобиль постоянно уводит в какую-либо сторону, водителю приходится непрерывно «подруливать»).

На автомобиле с рулевым механизмом без гидроусилителя выполните следующее.

1. Установите рулевое колесо в положение прямолинейного движения и вверните самоконтрящийся винт регулировки приблизительно на 20° (рис. 7.4).

2. Проверьте автомобиль в движении.

3. Если рулевое управление тяжелое и рулевое колесо не возвращается в среднее положение после прохождения поворота, немного ослабьте регулировочный винт.

4. Если после регулировки рулевое колесо возвращается в среднее положение, но еще есть люфт в рулевом управлении, немного затяните регулировочный винт.

5. Если выполнение всех необходимых операций не обеспечивает удовлетворительной регулировки рулевого управления, значит, рулевая передача изношена и подлежит замене.

На автомобиле с рулевым механизмом с гидроусилителем выполните следующие операции.

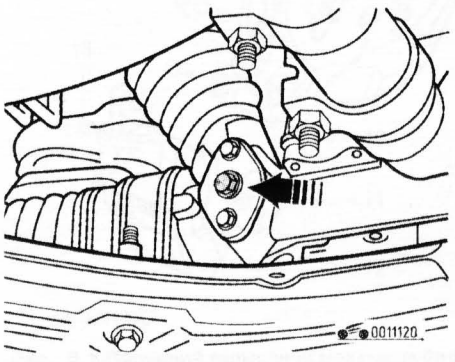


Рис. 7.4. Винт регулировки люфта рулевой передачи без гидроусилителя

ПРИМЕЧАНИЕ

Регулировку рулевой передачи с усилителем желательно проводить на СТО с применением специального оборудования.

1. Снимите рулевой механизм (см. «Замена рулевого механизма», с. 131).

2. Ослабьте контргайку регулировочного винта 1 (рис. 7.5).

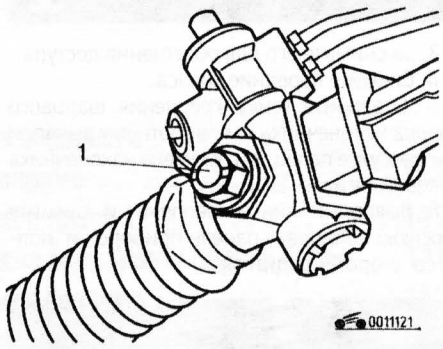


Рис. 7.5. Винт регулировки люфта рулевой передачи с гидроусилителем: 1 – винт

3. С помощью регулировочного винта отрегулируйте зазор в зацеплении шестерня–рейка таким образом, чтобы шестерня проворачивалась от руки с небольшим усилием.

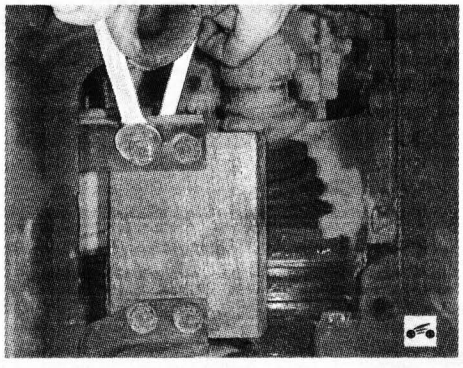
4. Зафиксируйте регулировочный винт в этом положении контргайкой.

5. После регулировки установите рулевую рейку на автомобиль (см. «Замена рулевого механизма», с. 131).

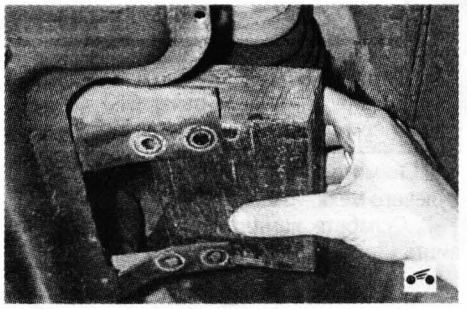
Замена рулевого механизма

Рулевой механизм снимают для ремонта или замены. Однако надо учитывать, что рулевой механизм – это важнейший элемент обеспечения безопасности движения. Низкокачественный ремонт механизма может привести к тяжелым последствиям, поэтому при необходимости ремонтируйте его только в специализированной мастерской или заменяйте новым. Замена рулевого механизма показана на примере рулевого механизма с гидравлическим усилителем, так как эта работа более трудоемкая.

1. Вывесите и закрепите на опорных стойках переднюю часть автомобиля.



2. Придерживая гайки, выверните четыре болта крепления виброгасителя...

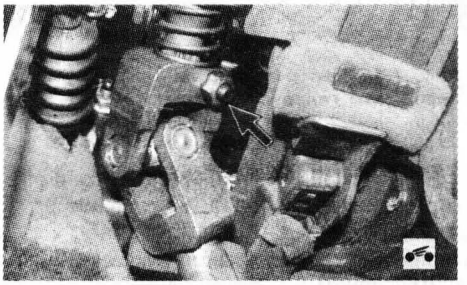


3. ...и снимите его для облегчения доступа.

4. Снимите передние колеса.

5. Отверните гайку крепления шарового пальца наконечника к поворотному рычагу и выпрессуйте палец (см. «Замена наконечника рулевой тяги», с. 130).

6. Выверните винты крепления и снимите нижнюю облицовку панели приборов и полку со стороны водителя.



7. Под панелью приборов ослабьте затяжку клеммового соединения фланца верхнего карданного шарнира.

8. У основания рулевой колонки опустите вниз облицовку из перегородки моторного отсека.

9. Снимите защитный чехол с перегородки со стороны моторного отсека.

10. Ослабьте крепление нижнего карданного шарнира.

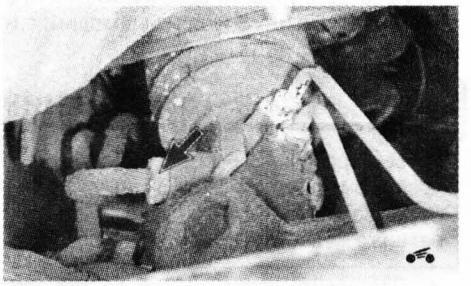
11. Подвесьте силовой агрегат, чтобы разгрузить задние опоры и передний подрамник.

12. Выверните болты крепления переднего подрамника.

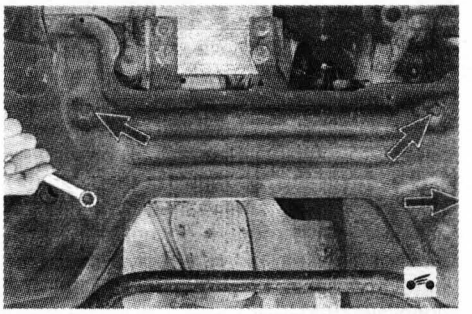
13. Немного опустите передний подрамник, чтобы отсоединить от рулевой рейки нижний вал рулевого управления. Не опускайте подрамник больше, чем необходимо.

14. На автомобилях с гидроусилителем откачайте рабочую жидкость из бачка гидроусилителя.

15. Очистите от грязи места соединения шлангов с корпусом рулевого механизма.



16. Отсоедините от корпуса рулевой рейки напорный (показан стрелкой) и сливной (на фото не виден) шланги. Слейте жидкость из шлангов в чистую емкость и заглушите концы шлангов пробками.



17. Выверните четыре болта крепления рулевого механизма к подрамнику.

18. Аккуратно снимите рулевую рейку.

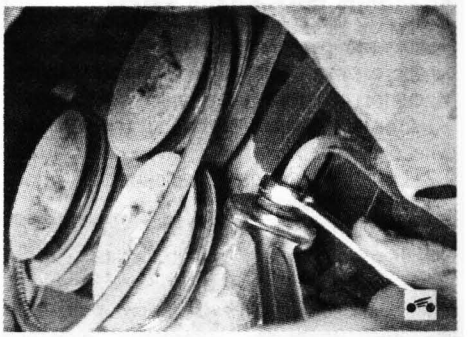
19. Установите детали в порядке, обратном снятию. При установке отцентрируйте положение рулевой рейки и вал рулевой колонки. На автомобилях, оборудованных гидроусилителем, залейте рабочую жидкость в систему гидроусилителя и удалите из системы воздух (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 131).

20. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки передних колес (см. «Проверка и регулировка углов установки колес», с. 126).

Замена насоса гидроусилителя рулевого управления

Выполните следующие операции.

1. Снимите ремень привода водяного насоса и насоса гидроусилителя (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода водяного насоса и насоса гидроусилителя рулевого управления и его замена», с. 47).

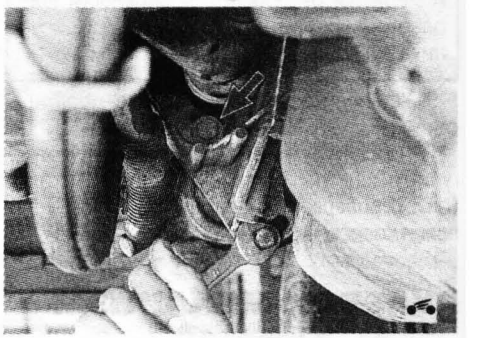


2. Удерживая штуцер от проворачивания, вторым ключом отверните гайку трубопровода и извлеките трубопровод из штуцера.

3. Ослабьте хомут и снимите со штуцера насоса всасывающий шланг.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Примите меры против вытекания рабочей жидкости из трубопроводов, заглушив их, например, деревянными пробками.



4. Выверните два болта крепления насоса к кронштейну и снимите насос.

5. Установите насос в порядке, обратном снятию, и удалите воздух из системы гидроусилителя (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 131).

Volkswagen Technical Site: http://volkswagen.msk.ru http://vwts.info
огромный архив документации по автомобилям Volkswagen, Skoda, Seat, Audi

Раздел 8 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Содержание

Особенности устройства 133
Проверка и регулировка тормозной системы 135
Проверка герметичности гидропривода 135
Проверка степени износа тормозных колодок ...136
Проверка стояночного тормоза 138
Проверка эффективности работы тормозной системы 138
Прокачка гидропривода тормозной системы 138
Замена тормозной жидкости 138
Замена бачка тормозной жидкости 139
Вакуумный усилитель тормозов 139
Замена вакуумного усилителя 139
Замена шлангов и трубок гидропривода тормозов ...139
Тормозные механизмы передних колес 140
Замена тормозных колодок тормозных механизмов передних колес 140
Замена суппорта переднего тормозного механизма 140
Замена тормозного диска 141
Дисковые тормозные механизмы задних колес ...141
Замена тормозных колодок 141
Замена суппорта заднего тормозного механизма 141
Замена тормозного диска 141
Барабанные тормозные механизмы задних колес ...142
Замена тормозных колодок и тормозного барабана ...142
Замена рабочего цилиндра тормозных механизмов задних колес 142
Стояночный тормоз 143
Замена троса привода стояночного тормоза 143
Замена рычага привода стояночного тормоза ...143
Регулировка привода стояночного тормоза 143

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Автомобиль оборудован двумя независимыми тормозными системами: рабочей и стояночной. Первая обеспечивает торможение при движении автомобиля и оснащена гидравлическим приводом, вторая затормаживает автомобиль на стоянке, ее привод механический.

На автомобиле применяют рабочую тормозную систему с диагональным разделением контуров, что значительно повышает безопасность вождения автомобиля. Один контур гидропривода обеспечивает работу правого переднего и левого заднего тормозных механизмов, другой – левого переднего и правого заднего. При отказе одного из контуров рабочей тормозной системы используется второй контур, обеспечивающий остановку автомобиля, хотя и с меньшей эффективностью. В гидравлический привод включены главный тормозной цилиндр, вакуумный усилитель, тормозные механизмы передних и задних колес вместе с рабочими цилиндрами, трубопроводы.

На автомобилях, оборудованных антиблокировочной системой (АБС), функцию вакуумного усилителя выполняет электрический насос. Давление тормозной жидкости запасается в гидравлическом аккумуляторе давления.

Привод стояночной системы осуществляется на тормозные механизмы задних колес.

На автомобилях с двигателем мощностью менее 79 кВт (107 л.с.) установлены невентилируемые передние тормозные диски и

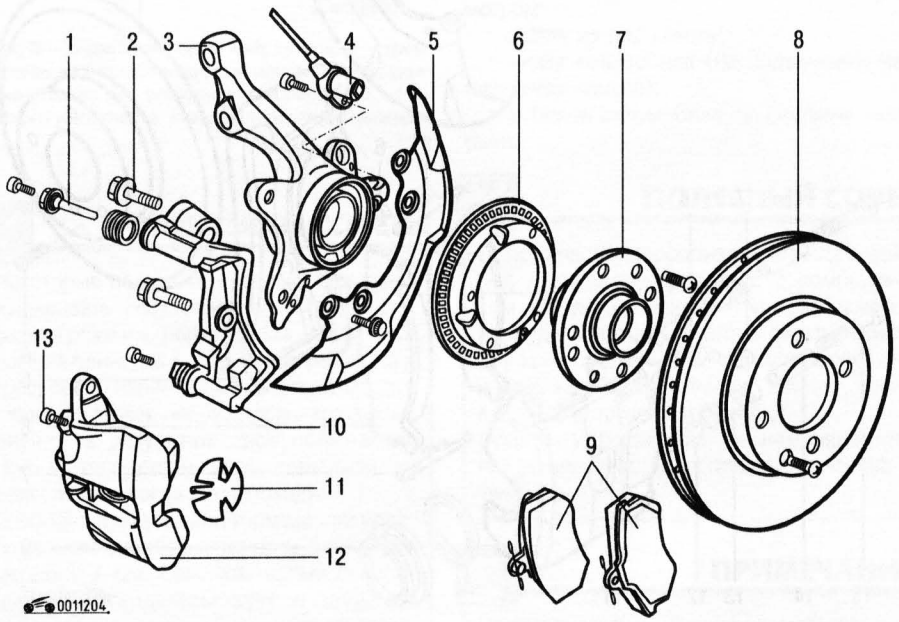


Рис. 8.1. Передний тормозной механизм Girling: 1 – направляющий палец; 2 – болт; 3 – поворотный кулак; 4 – датчик АБС; 5 – защитный кожух; 6 – ротор датчика АБС; 7 – ступица колеса; 8 – вентилируемый диск; 9 – тормозные колодки; 10 – направляющая колодок; 11 – термозащитная пластина; 12 – суппорт; 13 – штуцер прокачки

барабанные задние тормозные механизмы. На автомобилях с более мощными двигателями на все колеса установлены дисковые тормозные механизмы, причем передние – вентилируемые. На них может быть установлена и АБС.

Тормозной механизм переднего колеса с вентилируемым диском показан на рис. 8.1. Подвижная скоба образуется суппортом с однопоршневым рабочим цилиндром. Направляющая колодок прикреплена болтами к поворотному кулаку. Подвижная скоба прикреплена болтами к направляющим пальцам, установленным в отверстия направляющей колодок. В эти отверстия заложена смазка. Между пальцами и направляющей колодок установлены резиновые чехлы. В полости колесного цилиндра расположен поршень с уплотнительным кольцом. За счет упругости этого кольца поддерживается оптимальный зазор между колодками и вентилируемым диском, поверхность которого защищена щитом тормоза. При торможении под воздействием давления жидкости поршень прижимает внутреннюю колодку к диску, в результате силы реакции суппорт перемещается на пальцах и наружная колодка также прижимается к диску, при этом сила прижатия колодок оказывается одинаковой. При растормаживании за счет упругости уплотнительного кольца поршень отводится от колодки, между колодками и диском образуется небольшой зазор. Устройство и принцип работы тормозного механизма с невентилируемым диском (рис. 8.2) аналогичны.

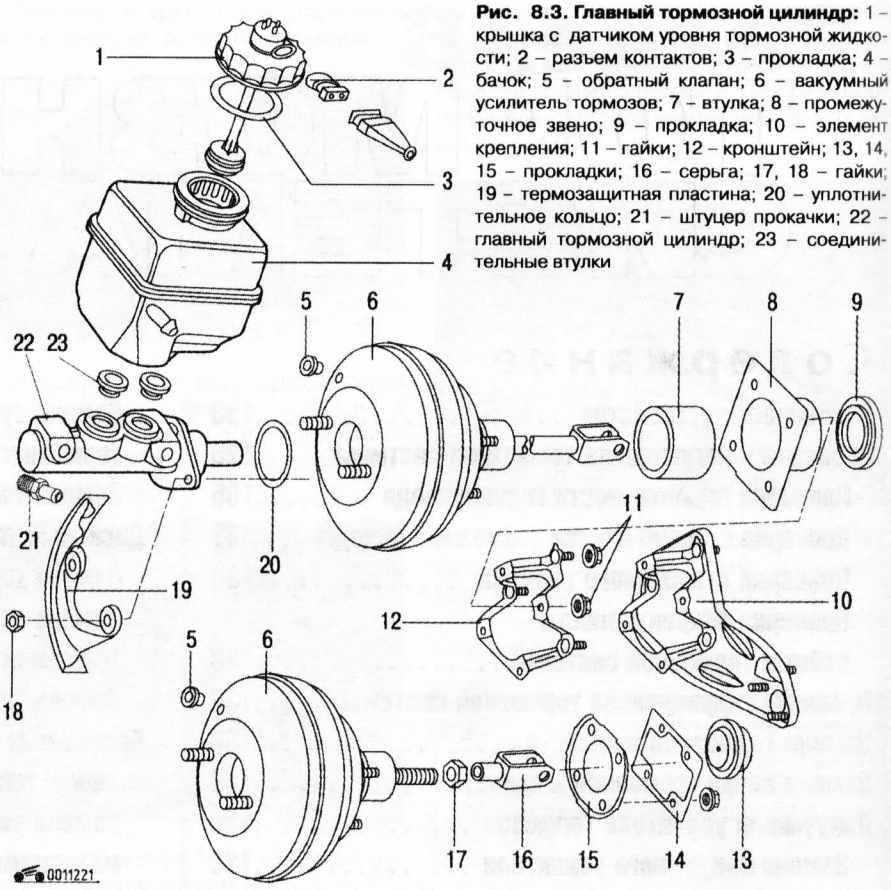


Рис. 8.3. Главный тормозной цилиндр: 1 – крышка с датчиком уровня тормозной жидкости; 2 – разъем контактов; 3 – прокладка; 4 – бачок; 5 – обратный клапан; 6 – вакуумный усилитель тормозов; 7 – втулка; 8 – промежуточное звено; 9 – прокладка; 10 – элемент крепления; 11 – гайки; 12 – кронштейн; 13, 14, 15 – прокладки; 16 – серьга; 17, 18 – гайки; 19 – термозащитная пластина; 20 – уплотнительное кольцо; 21 – штуцер прокачки; 22 – главный тормозной цилиндр; 23 – соединительные втулки

Главный тормозной цилиндр (рис. 8.3) гидравлического привода тормозов состоит из двух отдельных камер, соединенных с независимыми гидравлическими контурами. Первая камера связана с правым передним и левым задним тормозными механизмами, вторая – с левым передним и правым задним тормозными механизмами. На главном тормозном цилиндре установлен бачок, питающий тормозной жидкостью тормозную систему и гидропривод выключения сцепления (при его наличии).

На автомобилях, оборудованных АБС, главный тормозной цилиндр является частью блока системы (рис. 8.4).

Вакуумный усилитель 6 (см. рис. 8.3), установленный между механизмом педали и главным тормозным цилиндром, при торможении за счет разрежения во впускной трубе двигателя через шток и поршень первой камеры главного цилиндра создает дополнительное усилие, пропорциональное усилию на педали.

В шланге, соединяющем вакуумный усилитель с впускной трубой, установлен обратный клапан. Он удерживает в усилителе разрежение при его падении во впускной трубе и препятствует попаданию топливовоздушной смеси в вакуумный усилитель.

На автомобилях, оборудованных АБС, функции вакуумного усилителя выполняют электрический насос 12 (см. рис. 8.4) и гидравлический аккумулятор давления 10.

Дисковые тормозные механизмы задних колес (рис. 8.5) по устройству и принципу работы аналогичны дисковым механизмам передних колес.

Барабанные тормозные механизмы задних колес (рис. 8.6) с автоматической регулировкой зазора между колодками и барабаном. Тормозные колодки 6 приводятся в действие одним гидравлическим рабочим цилиндром 1 с двумя поршнями. Оптимальный зазор между барабаном и колодками поддерживается механическим регулятором, установленным на распорной планке 12.

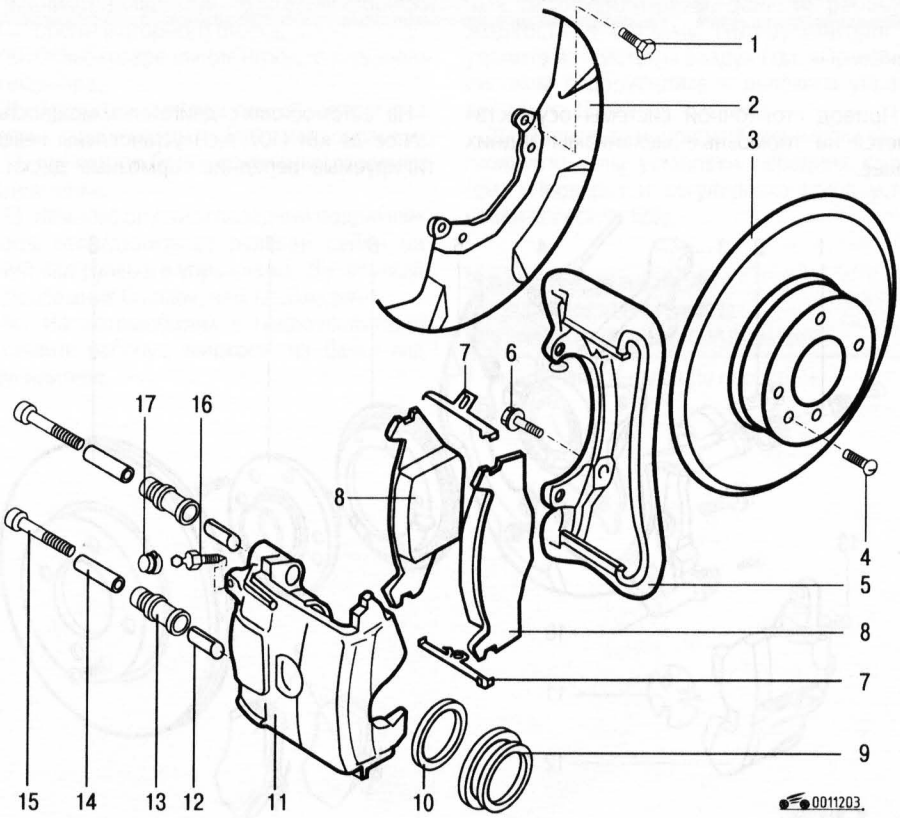


Рис. 8.2. Передний тормозной механизм VW: 1, 6 – болты; 2 – защитный кожух; 3 – тормозной диск; 4 – болт крепления тормозного диска; 5 – направляющая колодок; 7 – пружины фиксации тормозных колодок; 8 – тормозные колодки; 9 – защитный чехол; 10 – уплотнительное кольцо поршня; 11 – суппорт; 12, 13 – втулки; 14 – прокладка; 15 – болт крепления направляющего штифта; 16 – штуцер прокачки; 17 – колпачок

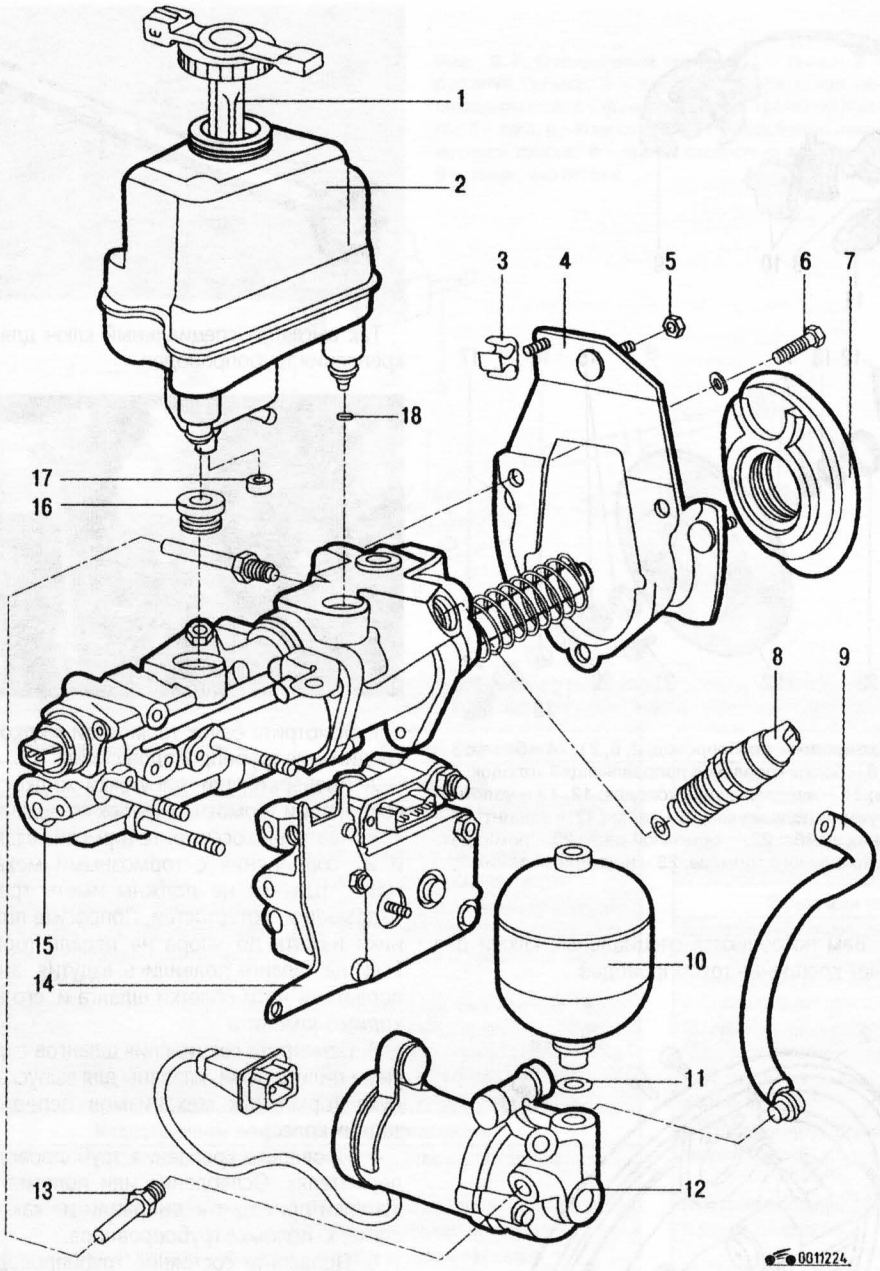


Рис. 8.4. Элементы блока АБС: 1 – пробка; 2 – бачок, 3 – держатель тормозных трубок; 4 – кронштейн; 5 – гайка; 6 – болт; 7 – прокладка; 8 – датчик давления; 9 – соединительный шланг; 10 – гидравлический аккумулятор давления; 11, 18 – уплотнительные кольца; 12 – электрический насос; 13 – тормозная трубка; 14 – блок клапанов; 15 – блок гидравлического усилителя и главный тормозной цилиндр; 16 – соединительная втулка; 17 – втулка

Стояночный тормоз, приводимый в действие механически, состоит из рычага 1 (рис. 8.7), установленного внутри кузова на тоннеле пола, троса 8 в оболочке, компенсатора 6 и механизма привода тормозного цилиндра, выполненного за одно целое с задним суппортом на дисковых тормозных механизмах, или механизма привода колодок на барабанных тормозных механизмах.

Стояночный тормоз не требует дополнительного обслуживания. При текущем ремонте проверьте степень износа его деталей, убедитесь в исправности зубьев сектора и собачки. Чрезмерно изношенные детали замените.

При обнаружении обрыва оболочки или повреждений трос нужно заменить новым.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Некоторые водители, стремясь поменьше изнашивать трос стояночного тормоза, стараются реже им пользоваться. Такая «экономия» приводит к обратному результату: трос, редко перемещаясь в оболочке, постепенно теряет подвижность, его заклинивает, в результате трос обрывается. Пользуйтесь стояночным тормозом во всех случаях, когда это необходимо.

Свободный ход педали тормоза при неработающем двигателе должен быть примерно 5–7 мм. Слишком малый свободный ход свидетельствует о заедании рабочего цилиндра, обусловливает повышенный расход топлива и ускоренный износ тормозных колодок. Слишком большой свободный ход – признак сверхнормативных зазоров в механизме педали или нарушения герметичности гидропривода тормозной системы. Если свободный ход уменьшается при неоднократном нажатии на педаль, т.е. она становится «жестче», – в системе воздух. Если полный ход педали начинает увеличиваться, система негерметична.

Если при торможении машину начинает тянуть в сторону, проверьте рабочие цилиндры: возможно, потребуется их ремонт или замена.

Если в передней подвеске появился стук, пропадающий при торможении, проверьте затяжку болтов крепления суппорта.

После замены тормозных колодок, до начала движения, обязательно несколько раз нажмите на педаль тормоза – поршни в рабочих цилиндрах должны встать на место.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Проверка герметичности гидропривода

Для предупреждения внезапного отказа тормозной системы тщательно проверяйте состояние всех трубопроводов. Заменяйте детали новыми, если возникло малейшее сомнение в их пригодности. Все резиновые детали тормозных узлов (шланги, манжеты и т.д.) независимо от их состояния заменяйте новыми через 100 000 км пробега или 5 лет эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше), чтобы предупредить внезапные разрывы из-за старения.

В соответствии с требованиями завода-изготовителя тормозная жидкость подлежит замене через каждые 15 000 км пробега или 1 год эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше).

Проверяйте герметичность наружным осмотром:

– сверху из-под капота;

– снизу автомобиля (на подъемнике или смотровой канаве);

– с боков автомобиля со снятыми колесами.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Осмотр части гидропривода, работающей под давлением, проводите с помощником. Он должен четыре-пять раз нажать на педаль тормоза (чтобы создать таким образом давление в гидроприводе) и удерживать ее нажатой до тех пор, пока вы не осмотрите гидропривод.

Осмотр гидропривода, не находящегося под давлением, допустим, но менее эффективен.

ПРИМЕЧАНИЕ

При обнаружении нарушения герметичности соединений подтяните хомуты, заглушки, гайки.

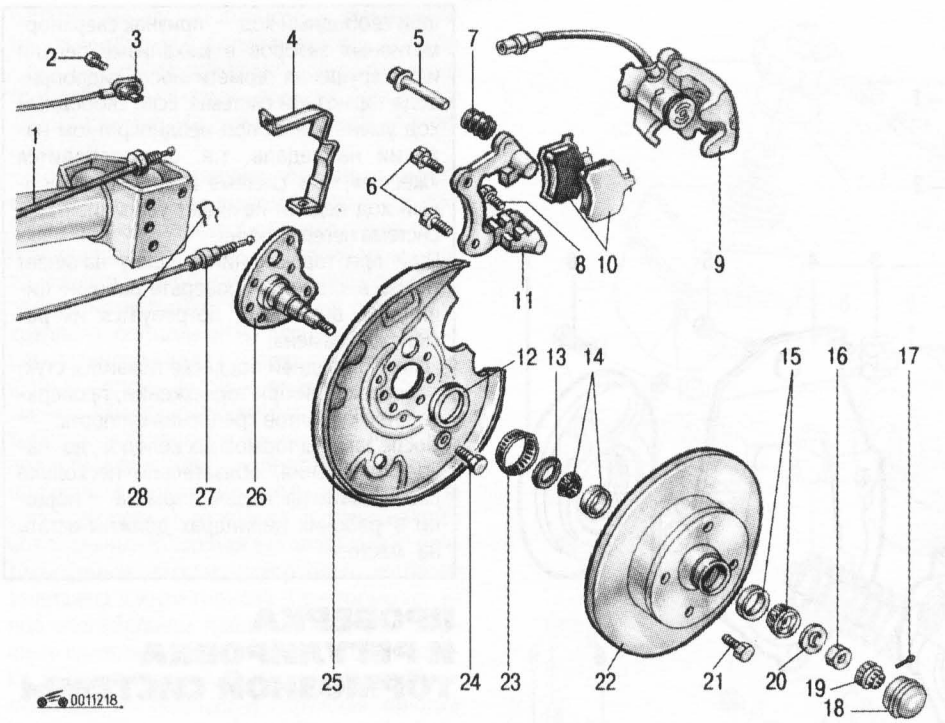


Рис. 8.5. Дисковый тормозной механизм заднего колеса: 1 – трубопровод; 2, 8, 21, 24 – болты; 3 – датчик АБС; 4 – кронштейн; 5 – направляющий штифт; 6 – болты крепления направляющей колодок; 7 – защитный чехол; 9 – суппорт; 10 – тормозные колодки; 11 – направляющая колодок; 12, 13 – уплотнительные кольца; 14 – внутренний подшипник; 15 – наружный подшипник; 16 – гайка; 17 – шплинт; 18 – колпачок; 19 – корончатая стопорная шайба; 20 – упорная шайба; 22 – тормозной диск; 23 – ротор датчика АБС; 25 – защитный кожух; 26 – цапфа; 27 – трос стояночного тормоза; 28 – пружинный зажим

Шланги и трубопроводы с механическими повреждениями замените.
Если негерметичны рабочие цилиндры, отремонтируйте или замените их.

Вам потребуются специальные ключи для гаек крепления трубопроводов.

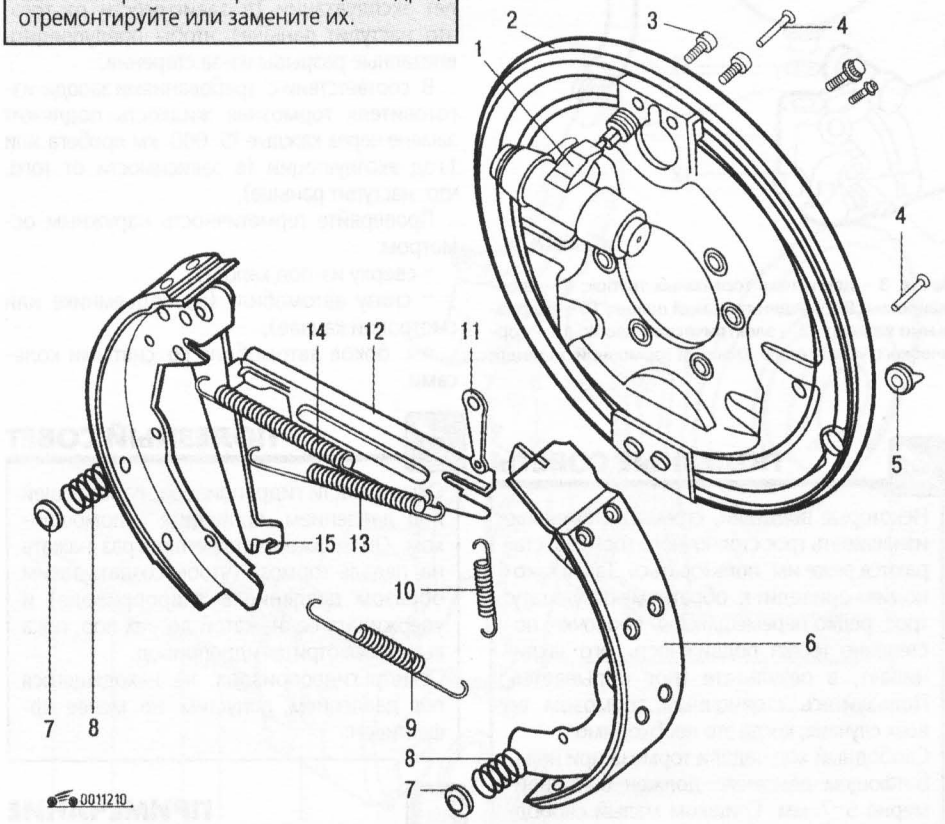
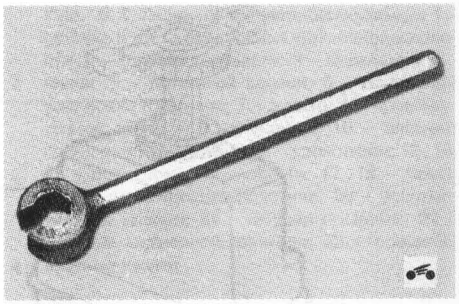
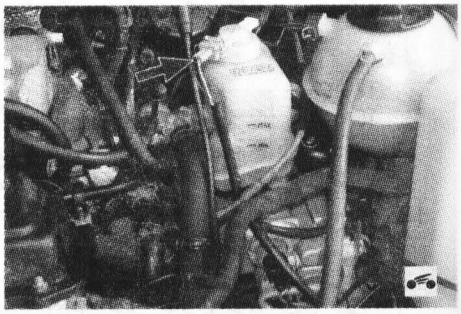


Рис. 8.6. Барабанный тормозной механизм заднего колеса: 1 – рабочий тормозной цилиндр; 2 – тормозной щит; 3 – болт крепления тормозного цилиндра; 4 – штифт прижимной пружины; 5 – пробка смотрового отверстия; 6 – тормозная колодка; 7 – чашка; 8 – прижимная пружина; 9 – нижняя возвратная пружина; 10 – натяжная пружина клина; 11 – клин; 12 – распорная планка; 13 – верхняя возвратная пружина; 14 – стяжная пружина; 15 – рычаг стояночного тормоза



Так выглядит специальный ключ для гаек крепления трубопроводов.



1. Осмотрите бачок тормозной жидкости и соединения трубопроводов с ним.
2. Проверьте, нет ли утечки жидкости из соединений тормозных трубок со шлангами.
3. Тщательно осмотрите тормозные шланги и их соединения с тормозными механизмами. Шланги не должны иметь трещин, надрывов и потертостей. Попросите помощника нажать до упора на педаль тормоза. Если на шланге появились вздутия, значит, порвались нити оплетки шланга и его необходимо заменить.
4. Осмотрите соединения шлангов с рабочими цилиндрами, клапаны для выпуска воздуха тормозных механизмов передних и задних колес.
5. Проверьте крепление трубопроводов в держателях. Ослабление или поломка держателей приводит к вибрации и, как следствие, к поломке трубопроводов.
6. Проверьте состояние трубопроводов и шлангов, а также их соединения на балке задней подвески.

Проверка степени износа тормозных колодок

Вам потребуется штангенциркуль или линейка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при торможении автомобиль уводит в сторону или слышен посторонний шум, проверьте состояние тормозных колодок.

1. Установите автомобиль на подъемник или домкрат (подставки).
2. Снимите переднее колесо.



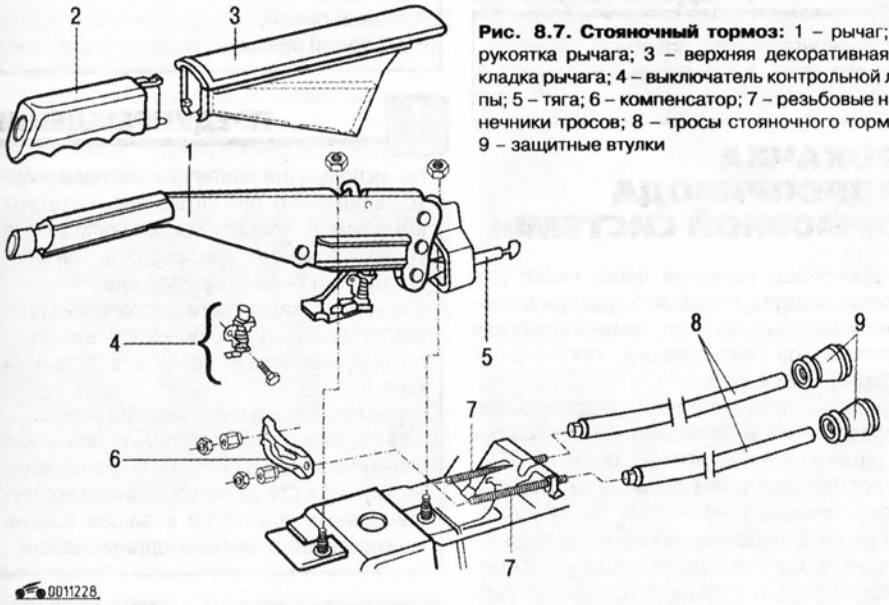


Рис. 8.7. Стояночный тормоз: 1 – рычаг; 2 – рукоятка рычага; 3 – верхняя декоративная накладка рычага; 4 – выключатель контрольной лампы; 5 – тяга; 6 – компенсатор; 7 – резьбовые наконечники тросов; 8 – тросы стояночного тормоза; 9 – защитные втулки

3. Проверьте через отверстие в корпусе тормозной скобы состояние колодок. Если толщина фрикционных накладок передних или задних дисковых тормозных механизмов около 2 мм, замените колодки.

4. Для проверки степени износа тормозных колодок заднего барабанного тормозного механизма снимите пробку смотрового отверстия с внутренней стороны тормозного щита. Через смотровое отверстие оцените толщину фрикционных накладок. Если толщина фрикционных накладок около 2,5 мм, замените колодки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Заменяйте колодки в следующих случаях:
– толщина фрикционных накладок колодок дисковых тормозных механизмов менее 2 м, а барабанных – менее 2,5 мм;
– поверхность накладок замаслена;
– накладки непрочно соединены с основанием.

Возможные неисправности тормозной системы, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Увеличенный рабочий ход педали тормоза	
Утечка тормозной жидкости из тормозных цилиндров	Замените вышедшие из строя тормозные цилиндры, промойте и просушите колодки, диски и барабаны
Воздух в тормозной системе	Удалите воздух, прокачав систему
Повреждены резиновые уплотнительные кольца в главном тормозном цилиндре	Замените кольца (если цилиндр разборной конструкции) или замените цилиндр в сборе
Повреждены резиновые шланги гидропривода тормозов	Замените шланги и прокачайте систему
Повышенное биение тормозного диска (более 0,1 мм)	Прошлифуйте или замените диск, если его толщина менее предельно допустимого значения: 11 мм для невентилируемых дисков, 18 мм для вентилируемых дисков или 8 мм для задних дисков
Недостаточная эффективность торможения	
Замасливание накладок колодок тормозных механизмов	Промойте и просушите колодки
Заклинивание поршней в рабочих цилиндрах	Устраните причины заклинивания, замените поврежденные детали
Полный износ накладок тормозных колодок	Замените тормозные колодки
Перегрев тормозных механизмов	Немедленно остановитесь и дайте остыть тормозным механизмам
Применение низкокачественных колодок	Применяйте оригинальные колодки или продукцию фирм, специализирующихся на выпуске деталей тормозных систем
Нарушение герметичности одного из контуров (сопровождается провалом педали тормоза)	Замените поврежденные детали, прокачайте систему
Неполное растормаживание всех колес	
Отсутствует свободный ход педели тормоза	Отрегулируйте свободный ход педали
Нарушена регулировка толкателя педали тормоза	Отрегулируйте длину толкателя
Разбухание резиновых уплотнителей главного цилиндра вследствие попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т.п.	Промойте и прокачайте всю систему гидропривода, замените резиновые детали
Заклинивание поршня главного цилиндра	Проверьте и при необходимости замените главный цилиндр
Притормаживание одного колеса при отпущенной педали	
Излом или ослабление возвратной пружины привода стояночного тормоза	Замените пружину
Заедание поршня в рабочем цилиндре вследствие загрязнения или коррозии корпуса	Замените рабочий цилиндр и прокачайте систему гидропривода тормозов
Разбухание уплотнительных колец рабочего цилиндра из-за попадания в жидкость посторонних примесей	Замените рабочий цилиндр и прокачайте систему гидропривода тормозов

Причина неисправности	Способ устранения
Нарушение положения суппорта относительно тормозного диска при ослаблении болтов крепления к поворотному кулаку	Затяните болты крепления, при необходимости замените поврежденные детали
Неправильная регулировка стояночной тормозной системы	Отрегулируйте стояночную тормозную систему
Занос или увод автомобиля в сторону при торможении	
Заклинивание поршня рабочего цилиндра	Проверьте и устраните заедание поршня в цилиндре
Закупоривание какой-либо стальной трубки вследствие вмятины или засорения	Замените или прочистите трубку
Загрязнение или замасливание дисков, барабанов и накладок тормозных колодок	Очистите детали тормозных механизмов
Неисправны регуляторы давления (автомобиль без АБС)	Замените регуляторы давления
Нарушены углы установки колес	Отрегулируйте углы установки колес
Разное давление в шинах	Установите необходимое давление в шинах
Неисправны датчики АБС	Замените датчики
Неисправен блок АБС	Обратитесь в специализированную фирму
Не работает один из контуров тормозной системы (сопровождается снижением эффективности торможения)	Замените поврежденные детали и прокачайте систему
Увеличенное усилие на педали тормоза при торможении	
Неисправен вакуумный усилитель	Замените усилитель
Поврежден шланг, соединяющий вакуумный усилитель и впускную трубу двигателя, или ослаблено его крепление	Замените шланг
Разбухание резиновых уплотнителей цилиндров из-за попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т.п.	Замените резиновые детали, промойте и прокачайте систему
Писк или вибрация тормозов	
Ослабление стяжных пружин тормозных колодок заднего тормоза	Проверьте и при необходимости замените стяжные пружины
Образование овальности тормозных барабанов	Расточите барабаны
Замасливание фрикционных накладок	Зачистите накладки металлической щеткой, применяя теплую воду с моющим средством. Устраните причины попадания жидкости или смазки на тормозные колодки
Износ накладок или инородные включения в них	Замените колодки
Чрезмерное биение или неравномерный износ (ощущается по вибрации тормозной педали) тормозного диска	Прошлифуйте или замените диск, если его толщина менее предельно допустимого значения: 11 мм для невентилируемых дисков, 18 мм для вентилируемых дисков или 8 мм для задних дисков

Проверка стояночного тормоза

Стояночный тормоз должен удерживать автомобиль на уклоне 25% при перемещении рычага в салоне автомобиля на 6–8 зубцов (щелчков) храпового устройства.

1. Для проверки правильности регулировки стояночного тормоза найдите вблизи места стоянки вашего автомобиля эстакаду или погрузочный пандус высотой 0,25 м при длине въезда 5 м. Такое соотношение соответствует уклону 25%.

2. При отсутствии такого пандуса для упрощенной проверки стояночного тормоза поставьте автомобиль на ровной площадке. Рычаг переключения передач установите в нейтральное положение, поднимите полностью рычаг стояночного тормоза. Выйдите из автомобиля и попробуйте сдвинуть его с места. Если вам это удалось, необходимо срочно отрегулировать привод стояночного тормоза (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 143).

Проверка эффективности работы тормозной системы

Проверять эффективность работы тормозной системы желательно на специальных тормозных стендах (аналогичных применяемым ГИБДД при проведении годового технического осмотра автомобилей). В крайнем случае ориентировочную комплексную оценку работы тормозной системы можно выполнить на ровной горизонтальной площадке, закрытой для движения транспорта. Желательно, чтобы площадка была равномерно покрыта тонким слоем песка.

Описанную ниже проверку можно проводить только на автомобилях, не оборудованных АБС. Если ваш автомобиль оснащен антиблокировочной системой, то лучше обратиться на СТО.

Автомобиль без нагрузки (в салоне только водитель) разгоните на первой передаче до скорости примерно 15 км/ч. Резко нажмите на педаль тормоза, чтобы заблокировать колеса, и не отпускайте ее до полной остановки автомобиля.

Выйдите из автомобиля и осмотрите тормозные следы, оставленные колесами. Если тормозные следы передних колес несколько длиннее задних, а длина следов слева и справа одинакова, то тормозная система исправна. В противном случае отремонтируйте систему.

ПРИМЕЧАНИЕ

Должны соблюдаться следующие соотношения:
– длина тормозного следа левого переднего колеса должна быть равна длине тормозного следа правого переднего колеса;
– длина тормозного следа левого заднего колеса должна быть равна длине тормозного следа правого заднего колеса;
– длина тормозного следа передних колес должна быть больше длины тормозного следа задних колес.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не злоупотребляйте подобной оценкой, ибо она связана с повышенным односторонним износом шин.

ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Гидропривод тормозов прокачивают для удаления воздуха, попавшего туда при заполнении жидкостью после ее замены или после ремонта узлов гидропривода, связанного с его разгерметизацией.

Признаки наличия воздуха в гидроприводе:
– увеличение хода педали, ее «мягкость» при однократном нажатии на педаль;
– постепенное уменьшение хода педали с одновременным увеличением ее «жесткости» при неоднократных нажатиях на педаль.

Перед прокачкой гидропривода необходимо обнаружить и устранить причину разгерметизации.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если прокачка гидропривода связана с ремонтом какого-либо одного контура и заведомо известна исправность другого контура, то допустима прокачка только ремонтируемого контура.

Действия при прокачке гидропривода такие же, как и при замене тормозной жидкости (см. «Замена тормозной жидкости», с. 138). Различие состоит лишь в том, что критерием завершения прокачки колесного цилиндра является прекращение выхода пузырьков воздуха из шланга, а не появление свежей тормозной жидкости.

ЗАМЕНА ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ

Заменяйте тормозную жидкость в гидроприводе тормозов через каждые 15 000 км пробега или 1 год эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше).

Перед заменой тормозной жидкости проверьте герметичность гидропривода (см. «Проверка герметичности гидропривода», с. 135) и устраните неисправности.

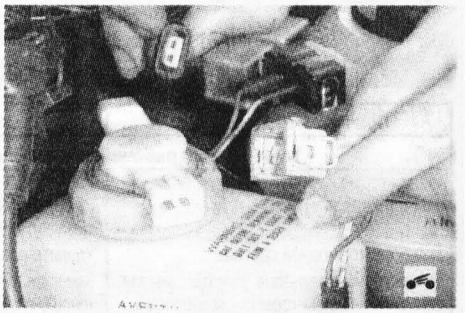
Вам потребуются: ключ «на 11», тормозная жидкость, резиновый или прозрачный шланг, прозрачный сосуд.

РЕКОМЕНДАЦИИ

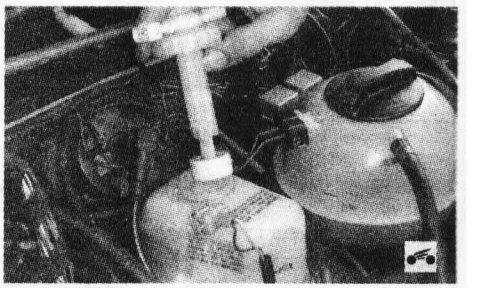
Замену тормозной жидкости рекомендуется проводить с помощником, предварительно установив автомобиль на смотровую канаву, эстакаду или подъемник (не потребуется снимать колеса).
Применяйте только те тормозные жидкости, которые рекомендует завод-изготовитель: DOT-3, DOT-4.
Очередность замены жидкости в тормозных механизмах:
– задний правый;
– передний левый;
– задний левый;
– передний правый.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

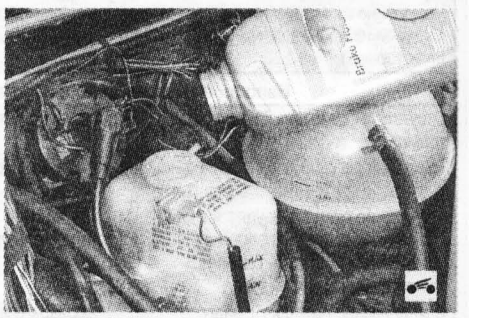
Не используйте слитую из системы жидкость повторно: она загрязнена, насыщена воздухом и влагой. Всегда доливайте в систему только новую жидкость той марки, которая была залита прежде.
Тормозная жидкость гигроскопична (впитывает влагу из окружающего воздуха), поэтому ее нельзя хранить в открытой таре.
Берегите природу! Не сливайте использованную тормозную жидкость в почву или канализационную систему. О расположении пунктов приема отработанных эксплуатационных жидкостей в вашем районе можно узнать в местных органах власти.



1. Отсоедините от пробки бачка тормозной жидкости колодки жгутов проводов.



2. Отверните пробку бачка главного тормозного цилиндра и снимите ее.



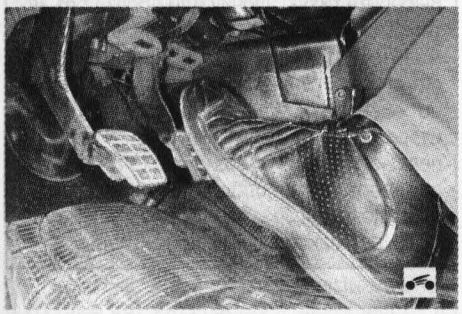
3. Долейте в бачок чистую тормозную жидкость до метки «MAX».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»).

4. Очистите от грязи клапаны выпуска воздуха и снимите защитные колпачки клапанов колесных цилиндров передних и задних тормозных механизмов.

5. Наденьте резиновый шланг на клапан выпуска воздуха правого заднего тормозного механизма и погрузите конец шланга в чистый прозрачный сосуд.



6. Помощник должен резко нажать на педаль тормоза четыре-пять раз (с интервалом между нажатиями 1–2 с), после чего удерживать педаль нажатой.

7. Отверните на 1/2–3/4 оборота клапан выпуска воздуха. Из шланга начнет вытекать старая (грязная) тормозная жидкость. Педаль тормоза в это время должна плавно дойти до упора. Как только жидкость перестанет вытекать, заверните клапан выпуска воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ

Постоянно следите за уровнем жидкости в бачке, не допуская ее снижения до метки «MIN» на стенке бачка. При необходимости доливайте новую тормозную жидкость, чтобы не допустить попадания воздуха в гидропривод. Таким образом обеспечивается постепенное вытеснение старой жидкости новой без осушения гидросистемы.

8. Таким же способом замените тормозную жидкость в левом переднем тормозном механизме, а затем во втором контуре (сначала в левом заднем тормозном механизме, затем в правом переднем).

9. Повторяйте операции 5–9 до полной замены жидкости в приводе (из шланга должна вытекать чистая жидкость без пузырьков воздуха).

10. После замены тормозной жидкости обязательно наденьте защитные колпачки на клапаны выпуска воздуха.

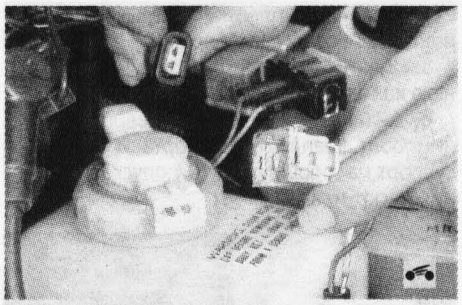
11. Долейте тормозную жидкость до уровня между метками «MIN» и «MAX» на стенке бачка. Заверните пробку бачка.

12. Проверьте качество выполненной работы: нажмите несколько раз на педаль тормоза – ход педали и усилие на ней должны быть одинаковыми при каждом нажатии. Если это не так, вернитесь к выполнению операций 5–9.

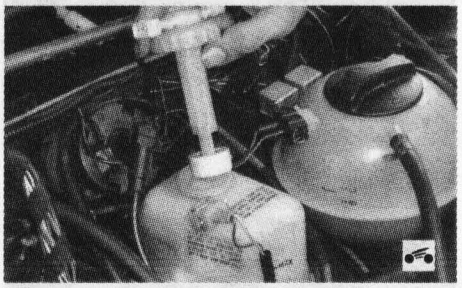
13. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА БАЧКА ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ

Вам потребуется резиновая груша.



1. Отсоедините от пробки бачка тормозной жидкости колодки жгутов проводов.



2. Отверните пробку бачка главного тормозного цилиндра и снимите ее.

3. Откачайте тормозную жидкость из бачка.

4. Снимите бачок усилием рук, извлекая его патрубки из соединительных резиновых втулок.

5. При необходимости извлеките соединительные втулки из отверстий корпуса цилиндра.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию. Перед установкой бачка наденьте на его патрубки соединительные втулки.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для облегчения установки смочите соединительную втулку свежей тормозной жидкостью.

7. Залейте тормозную жидкость и удалите воздух из гидропривода (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 138).

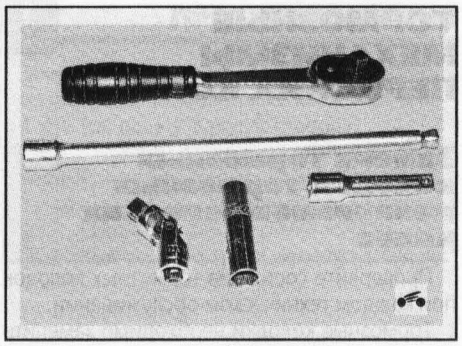
ВАКУУМНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ ТОРМОЗОВ

Вакуумный усилитель тормозов представляет собой сложную трудноразбираемую конструкцию. Для его ремонта требуется квалифицированный персонал и специальное оборудование. Кроме того, усилитель представляет собой устройство, непосредственно влияющее на безопасность движения. Низкокачественный его ремонт может привести к тяжелым последствиям, поэтому при неисправности заменяйте усилитель в сборе.

Замена вакуумного усилителя

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для отворачивания труднодоступных гаек крепления вакуумного усилителя вам потребуется набор торцовых головок, удлинителей и воротков, подобный изображенному на фото.



1. Отверните две гайки крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю.

2. Снимите главный тормозной цилиндр и отведите его в сторону.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не отводите главный цилиндр на большее расстояние, чем это требуется для снятия усилителя, во избежание повреждения трубопроводов.

3. В салоне автомобиля со стороны водителя снимите нижнюю часть отделки панели приборов.

4. Снимите стопорное кольцо и извлеките штифт из толкателя педали тормоза.

5. Отсоедините вакуумный шланг вместе с обратным клапаном от вакуумного усилителя.

6. Отверните гайки крепления вакуумного усилителя.

7. Извлеките вакуумный усилитель тормозов из моторного отсека.

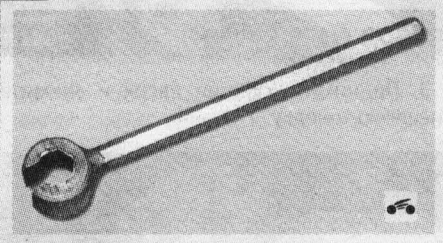
8. Снимите резиновое кольцевое уплотнение и в случае необходимости замените его.

9. Установку усилителя проводите порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ШЛАНГОВ И ТРУБОК ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗОВ

Заменяйте шланги и трубки, если на них обнаружены повреждения (см. «Проверка и регулировка тормозной системы», с. 135). Кроме того, рекомендуем в профилактических целях заменять шланги через каждые 100 000 км пробега или 5 лет эксплуатации автомобиля (в зависимости от того, что наступит раньше), даже если внешне они выглядят неповрежденными. Резина стареет, и при торможении шланги могут неожиданно лопнуть.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Для отворачивания гаек трубок применяйте специальные ключи: поскольку гайки сильно затянуты и обычно корродированы, при пользовании обычными ключами грани гаек сминаются.

ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Замена тормозных колодок тормозных механизмов передних колес

Проверяйте состояние тормозных колодок при каждом техническом обслуживании.

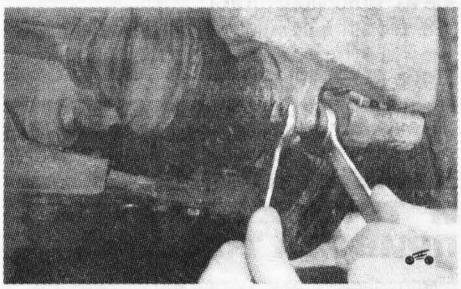
Тормозные колодки необходимо заменить при износе накладок (минимально допустимая толщина фрикционных накладок 2 мм), при непрочном соединении накладок с основанием, замасливании рабочих поверхностей, наличии глубоких борозд или сколов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

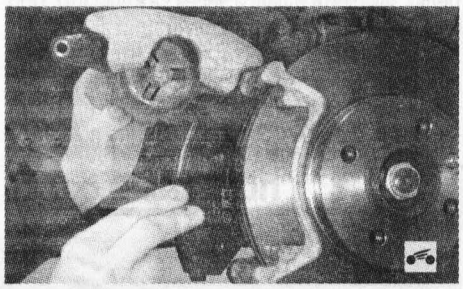
Заменяйте тормозные колодки передних тормозных механизмов только комплектом из 4 шт. (по две на каждую сторону). Перед заменой тормозных колодок проверьте уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. Если уровень близок к метке «MAX», необходимо откачать часть жидкости: после замены изношенных колодок новыми уровень поднимется.

Вам потребуются: ключи «на 11» и «на 15», ключ для болтов колес, отвертка с плоским лезвием.

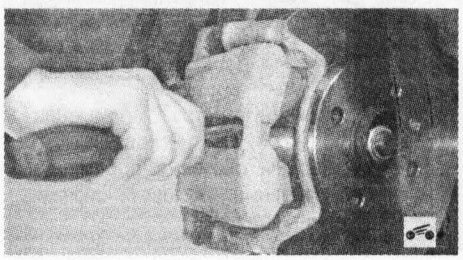
1. Снимите левое переднее колесо.



2. Выверните нижний болт крепления суппорта, удерживая направляющий палец от проворачивания.



3. Поднимите суппорт вверх и снимите внешнюю колодку.



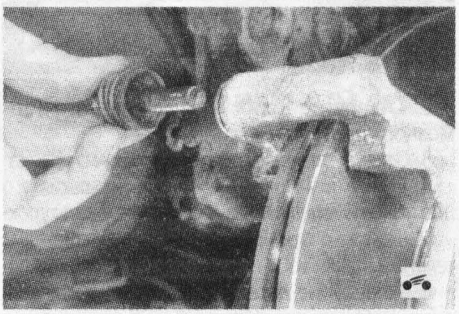
4. Используя отвертку как рычаг, утопите поршень рабочего цилиндра.

5. Поднимите суппорт и снимите внутреннюю колодку.

6. Аналогично нижнему выверните верхний болт крепления суппорта и подвесьте суппорт на проволоке, не допуская натяжения и скручивания.



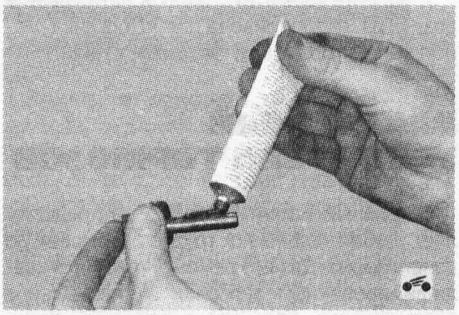
7. Снимите резиновый защитный чехол...



8. ...и извлеките направляющий палец.

ПРИМЕЧАНИЕ

При наличии на защитном чехле повреждений или трещин замените его на новый.



9. Нанесите на пальцы графитсодержащую термостойкую смазку.

10. Установите детали в порядке, обратном снятию. Для исключения самоотворачивания болта крепления суппорта смажьте перед установкой его резьбу анаэробным фиксатором резьбы.

11. Колодки правого тормозного механизма заменяют аналогично.

12. Проверьте и при необходимости восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра.

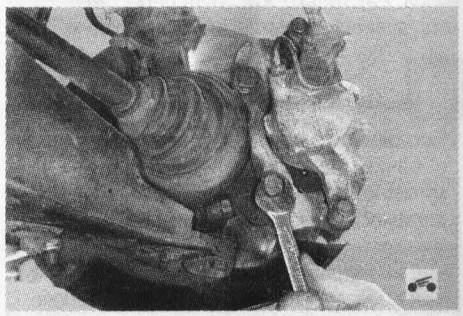
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Заменив изношенные тормозные колодки новыми, не спешите сразу выезжать на оживленные магистрали. Не исключено, что при первом же интенсивном торможении вы будете неприятно поражены низкой эффективностью тормозов, несмотря на то что колодки установлены фирменные. Тормозные диски тоже изнашиваются, и новые колодки касаются их только краями, практически не тормозя. Выберите тихую улочку или проезд без автомобилей и несколько раз плавно затормозите, чтобы колодки притерлись и стали прилегать всей поверхностью. Заодно оцените и эффективность тормозов. Старайтесь не тормозить резко хотя бы первые 100 км. При сильном нагреве неприработанных колодок верхний слой их накладок подгорает и тормоза еще долго не будут максимально эффективны.

Замена суппорта переднего тормозного механизма

Вам потребуются: ключ «на 17», штангенциркуль, специальный ключ для трубопроводов «на 12», ключ для болтов колес, емкость для слива тормозной жидкости.

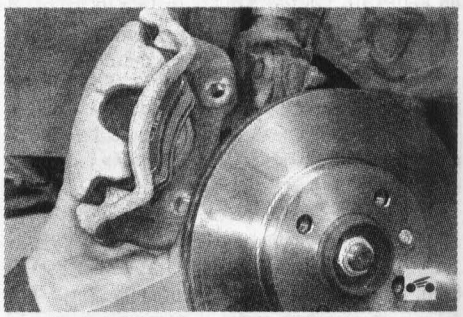
1. Снимите колесо.



2. Выверните штуцер тормозной трубки из суппорта и два болта крепления суппорта к поворотному кулаку...

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Подставьте емкость для слива остатка тормозной жидкости из шланга и цилиндра.



3. ...и снимите суппорт в сборе.

4. Установите суппорт в порядке, обратном снятию. Перед установкой болтов крепления суппорта к поворотному кулаку нанесите на резьбу анаэробный фиксатор резьбы. После установки восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра и удалите воздух из гидропривода тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 138).

Замена тормозного диска

При наличии на рабочей поверхности диска задиров, глубоких рисок и других дефектов, увеличивающих износ колодок и уменьшающих эффективность торможения, а также в случае повышенного бокового биения диска, вызывающего вибрации при торможении, замените диск. В специализированных мастерских такой диск можно проточить и прошлифовать с обеих сторон на одинаковую глубину, но после обработки толщина диска должна быть не меньше минимально допустимой.

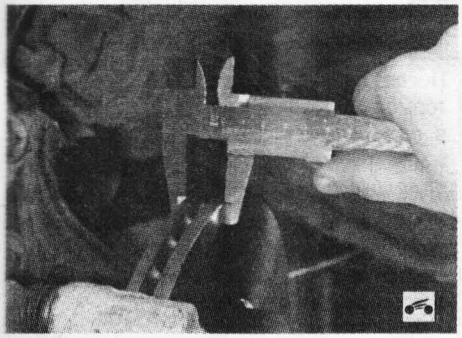
Минимально допустимая толщина тормозного диска, мм:

невентилируемые 11
вентилируемые 18
задние 8

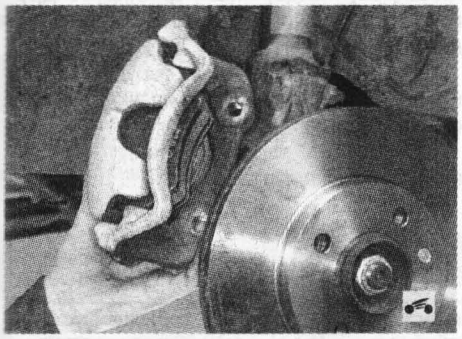
Для автомобилей с двигателями мощностью более 100 кВт (136 л.с.), выпущенных до 09.93, минимально допустимая толщина передних вентилируемых дисков составляет 20 мм. Для автомобилей с двигателями мощностью более 110 кВт (150 л.с.), изготовленных с 10.93, минимально допустимая толщина передних вентилируемых дисков равна 22 мм. Если толщина одного из дисков меньше указанного значения, замените оба диска. При замене тормозных дисков обязательно замените тормозные колодки новым комплектом.

Вам потребуются: ключ «на 17», ключ для болтов колес, отвертка с крестообразным лезвием.

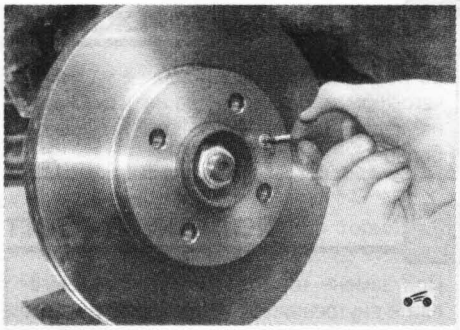
1. Снимите колесо.



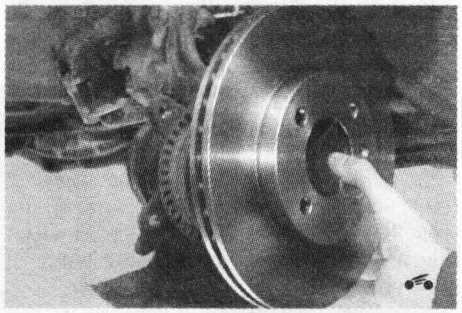
2. Измерьте толщину тормозного диска. Если полученное значение меньше или близко к минимально допустимому, диск необходимо заменить.



3. Снимите суппорт в сборе (см. «Замена суппорта переднего тормозного механизма», с. 140), не отсоединяя тормозную трубку, и закрепите проволокой, не допуская скручивания или натяжения шланга.



4. Выверните стопорный винт...



5. ...и снимите тормозной диск.

6. Аналогично снимите правый тормозной диск.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой диска тщательно очистите привалочные поверхности ступицы и диска от ржавчины и окалины, так как даже мельчайшая частица, зажатая между привалочными поверхностями, вызовет биение диска и вибрацию при торможении.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если устанавливаете прежний диск, удалите напильником буртики на рабочих поверхностях диска, образовавшиеся с обеих его сторон в результате износа.

ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ЗАДНИХ КОЛЕС

Детали дискового тормозного механизма заднего колеса показаны на рис. 8.5. Принцип его работы такой же, как и у передних тормозных механизмов.

Замена тормозных колодок

Проверяйте состояние тормозных колодок при каждом техническом обслуживании.

Тормозные колодки необходимо заменить при износе накладок (минимально допустимая толщина фрикционных накладок 2 мм), при непрочном соединении накладок с основанием, замасливании рабочих поверхностей, наличии глубоких борозд или сколов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Заменяйте тормозные колодки задних тормозных механизмов только комплектом из 4 шт. (по две на каждую сторону).

Перед заменой тормозных колодок проверьте уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. Если уровень близок к метке «MAX», необходимо откачать часть жидкости: после замены изношенных колодок новыми уровень поднимется.

Замена тормозных колодок задних дисковых тормозных механизмов проводится аналогично замене тормозных колодок передних (см. «Замена тормозных колодок тормозных механизмов передних колес», с. 140)

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед заменой убедитесь, что автомобиль не поставлен на стояночный тормоз. Для того чтобы утопить поршень рабочего цилиндра, его необходимо вращать по часовой стрелке, создавая давление вдоль оси поршня.

Замена суппорта заднего тормозного механизма

Замена суппорта заднего тормозного механизма проводится аналогично замене суппорта переднего тормозного механизма (см. «Замена суппорта переднего тормозного механизма», с. 140).

Замена тормозного диска

Выполните следующие операции.

1. Снимите защитный колпачок 18 (см. рис. 8.5).
2. Извлеките фиксирующий шплинт 17, снимите корончатую стопорную шайбу 19 и ослабьте ступичную гайку 16.
3. Снимите колесо.
4. Проверьте, чтобы рычаг стояночного тормоза был опущен до упора (автомобиль расторможен).
5. Снимите суппорт в сборе (см. «Замена суппорта заднего тормозного механизма», с. 141), не отсоединяя тормозной шланг, и закрепите проволокой, не допуская скручивания или натяжения шланга.
6. Отверните ступичную гайку и снимите упорную шайбу 20.
7. Снимите наружный подшипник 15.
8. Снимите тормозной диск.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При замене тормозного диска заменяйте внутренний и наружный ступичные подшипники новыми.

9. Выпрессуйте из тормозного диска внешние кольца наружного и внутреннего подшипников.
10. Установите детали в порядке, обратном снятию.
11. Отрегулируйте зазор в подшипнике (см. «Регулировка подшипников задней ступицы», с. 125).

БАРАБАННЫЕ ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ЗАДНИХ КОЛЕС

Детали заднего тормозного механизма показаны на рис. 8.6. Их можно снять при разборке тормозного механизма и заменить новыми. Переборка рабочего цилиндра в гаражных условиях в большинстве случаев не приводит к желаемому результату, поэтому в случае неисправности рекомендуем заменять рабочий цилиндр в сборе.

Замена тормозных колодок и тормозного барабана

Минимально допустимая толщина фрикционных накладок тормозных колодок 2,5 мм.

Замените колодки в следующих случаях:

– толщина фрикционных накладок меньше допустимой;

– поверхность накладок замаслена;

– фрикционная накладка непрочно соединена с основанием;

– на накладках глубокие борозды и сколы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Не применяйте бензин, дизельное топливо или какиелибо другие минеральные растворители для очистки тормозов.

Колодки заменяйте одновременно в тормозных механизмах обоих задних колес.

Недопустима замена передней и задней колодок между собой, а также между левым и правым колесом – это может привести к неравномерному торможению.

1. Включите I передачу и установите упорные бруски под передние колеса.

2. Снимите защитный колпак 15 (см. рис. 6.5 в разд. 6 «Ходовая часть»).

3. Извлеките фиксирующий шплинт 14 и снимите корончатое стопорное кольцо 12.

4. Ослабьте ступичную гайку 11.

5. Проверьте, чтобы рычаг стояночного тормоза был опущен до упора (автомобиль расторможен).

6. Снимите колесо.

7. Если уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра находится на метке «MAX» или приближается к ней, откачайте из бачка часть жидкости, иначе при замене колодок она может выплеснуться.

8. Отверните ступичную гайку 11 и снимите упорную шайбу 13.

9. Снимите внутреннее кольцо наружного подшипника 10.

10. Поверните тормозной барабан таким образом, чтобы отверстия для болтов крепления колеса были расположены под углом 45° к вертикальной плоскости. Вставив отвертку в переднее верхнее отверстие, переместите вверх клин 11 (см. рис. 8.6) и освободите колодки.

11. Снимите тормозной барабан. При необходимости используйте специальный съемник.

12. Извлеките манжету и внутренний подшипник, если он не снялся вместе с барабаном.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание выхода поршней из рабочего тормозного цилиндра не нажимайте на педаль тормоза при снятом тормозном барабане.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При замене тормозного барабана заменяйте внутренний и наружный ступичные подшипники новыми.

13. Очистите внутренние поверхности тормозного барабана и проверьте их на износ (табл. 8.1) и повреждения. Если необходимо, замените барабан.

14. Отметьте взаимное расположение тормозных колодок и пружин для последующей корректной установки.

15. Надавив плоскогубцами на чашки 7 (см. рис. 8.6) пружин 8, поверните их на угол 90° и снимите вместе с пружинами. При повороте чашек удерживайте штифт с обратной стороны тормозного щита.

16. Извлеките тормозные колодки из нижней опоры. Снимите тормозные колодки в сборе с пружинами с рабочего тормозного цилиндра 1 и отсоедините трос стояночного тормоза от колодок. Для предотвращения выпадания поршней из рабочего тормозного цилиндра закрепите их проволокой.

17. Снимите нижнюю возвратную пружину 9 тормозных колодок.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании пассатижей или отвертки будьте осторожны. Рекомендуем воспользоваться специальными клещами для снятия стяжных пружин.

18. Снимите верхнюю возвратную пружину 13 и пружину 10 натяжения клина.

19. Отсоедините стяжную пружину распорной планки 12 и снимите распорную планку вместе с клином.

20. Установите детали в порядке, обратном снятию. При сборке нанесите небольшое количество смазки на контактные поверхности рычага стояночного тормоза и распорной планки, на внутренний и внешний подшипники.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Детали распорной планки и регулятора зазора левого тормозного механизма невзаимозаменяемы с соответствующими деталями правого тормозного механизма – не перепутайте их!

Учтите, что при утапливании поршней в цилиндры повышается уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. При необходимости откачайте жидкость.

Обязательно заменяйте все колодки на одной оси автомобиля, даже если границы износа достигла лишь одна колодка.

Если колодки будут устанавливаться повторно, перед снятием их необходимо промаркировать.

Замена рабочего цилиндра тормозных механизмов задних колес

Если в процессе эксплуатации появились потеки тормозной жидкости на тормозном барабане и внутренней стороне колеса или заклинило поршни в цилиндре, замените рабочий цилиндр.

1. Включите I передачу и установите упорные бруски под передние колеса.

2. Снимите тормозной барабан (см. «Замена тормозных колодок и тормозного барабана», с. 142).

3. Поднимите рычаг стояночного тормоза – верхние концы колодок отойдут от упоров поршней.

4. Снимите защитный колпачок и выверните клапан для удаления воздуха.

5. Отверните гайку крепления тормозной трубки к рабочему цилиндру и заглушите отверстие трубки, например, колпачком клапана выпуска воздуха.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

После длительной эксплуатации гайка тормозной трубки «срастается» с трубкой в единое целое. При попытке отвернуть гайку трубка скручивается и ломается. В этом случае лишь немного строньте гайку трубки, затем выверните болты крепления цилиндра и отсоедините его от трубки, свинчивая цилиндр с ее гайки. После отсоединения цилиндра от трубки подвижность освободившейся гайки можно восстановить, смочив ее тормозной жидкостью и поворачивая ключом попеременно в обе стороны.

6. Выверните болты крепления рабочего цилиндра, придерживая цилиндр с другой стороны, и снимите рабочий цилиндр.

7. Если на клапане выпуска воздуха нового цилиндра нет защитного колпачка, снимите его со старого клапана.

8. Установите рабочий цилиндр в порядке, обратном снятию.

Таблица 8.1 Диаметр заднего тормозного барабана (нового/максимально допустимый)

Параметр	Автомобили выпуска до 09.93 с двигателями мощностью, кВт (л.с.)		Автомобили выпуска с 10.93 с двигателями мощностью, кВт (л.с.)
	53 (72), 55 (75)	59 (80), 66 (90)	55–66 (75–90)
Диаметр заднего тормозного барабана, мм:			
седан	200/230	230/230	230/230
универсал	201/231	231/231	231/231

9. Удалите воздух из тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 138).

10. Несколько раз резко нажмите на педаль тормоза, чтобы подвести тормозные колодки к барабану.

СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

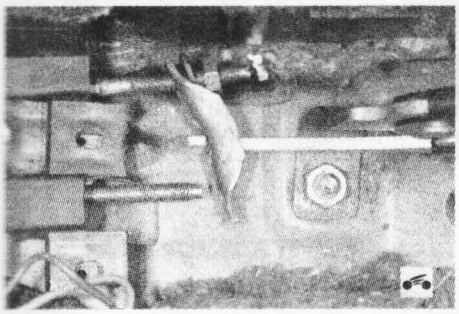
Замена троса привода стояночного тормоза

Трос привода стояночного тормоза заменяйте при его чрезмерном вытягивании (невозможности регулировки стояночного тормоза), механических повреждениях и потере подвижности в оболочке.

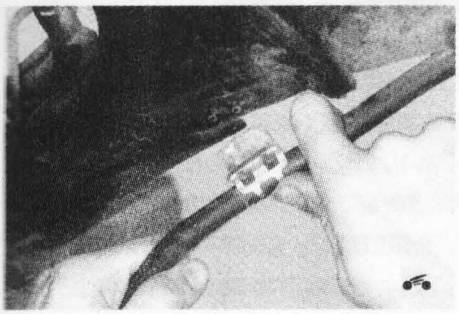
Каждый тормозной механизм правого и левого колес приводится в действие своим тросом. Работы по замене показаны на примере троса привода правого тормозного механизма.

Вам потребуются: ключ «на 10», торцовая головка «на 13», отвертка с плоским лезвием.

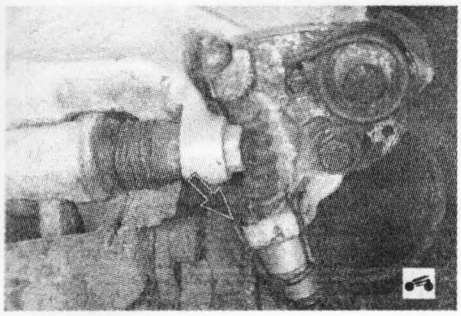
1. Отверните регулировочную гайку (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 143).



2. Снимите уравнитель с наконечника троса.



3. Отсоедините крепление троса к балке задней подвески.



4. На автомобиле с дисковыми тормозами задних колес снимите пружинный фиксатор.

5. Потяните пассатижами за сферический наконечник троса, извлеките его из рычага и снимите трос.

6. На автомобиле с барабанными тормозами снимите тормозной барабан (см. «Замена тормозных колодок и тормозного барабана», с. 142).

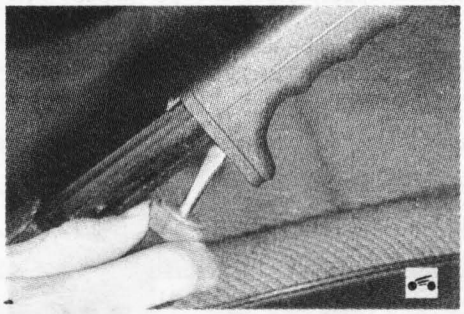
7. Отсоедините наконечник троса от рычага стояночного тормоза и снимите трос.

8. Установите новый трос в порядке, обратном снятию.

9. Отрегулируйте стояночную тормозную систему (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 143).

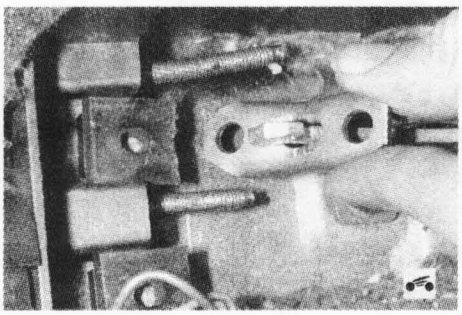
Замена рычага привода стояночного тормоза

Рычаг в сборе заменяйте при износе или повреждении зубчатого сектора либо собачки.

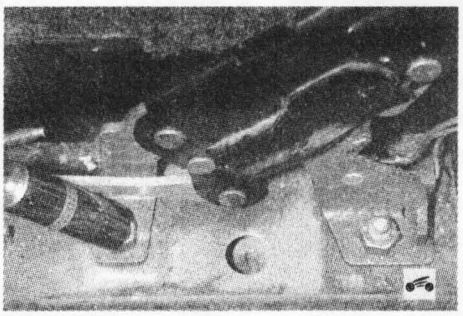


1. Снимите с рычага привода стояночного тормоза декоративную рукоятку.

2. Отверните регулировочные гайки и снимите с наконечников тросов уравнитель (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 143).



3. Поверните уравнитель на угол 90° и снимите его с тяги рычага привода стояночного тормоза.



4. Отверните две гайки крепления рычага и снимите его.

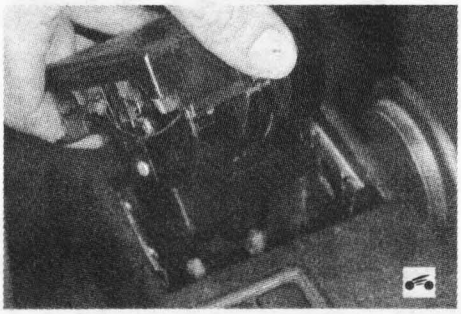
5. Перед установкой на автомобиль смажьте консистентной смазкой зубчатый сектор рычага.

6. Установите рычаг в порядке, обратном снятию, и отрегулируйте стояночную тормозную систему (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 143).

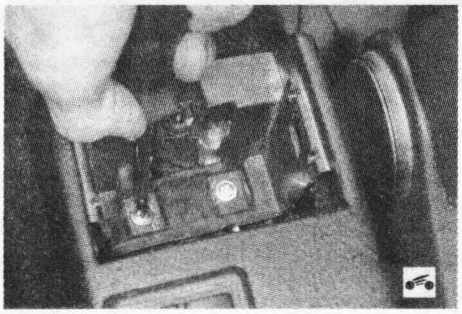
Регулировка привода стояночного тормоза

ПРИМЕЧАНИЕ

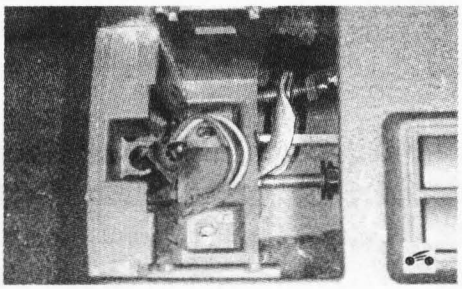
Регулировка стояночного тормоза в процессе эксплуатации, как правило, не требуется, так как конструкцией предусмотрена автоматическая регулировка. Регулировать стояночный тормоз необходимо только при замене его троса, тормозных колодок, тормозных дисков и суппортов (автомобили с дисковыми тормозами) или барабанов (автомобили с барабанными тормозами).



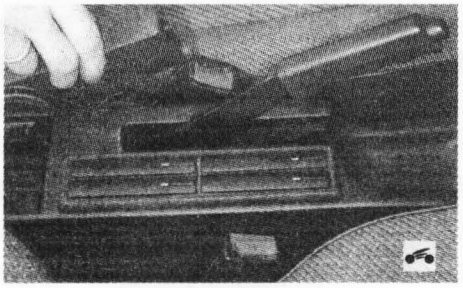
1. Снимите заднюю пепельницу.



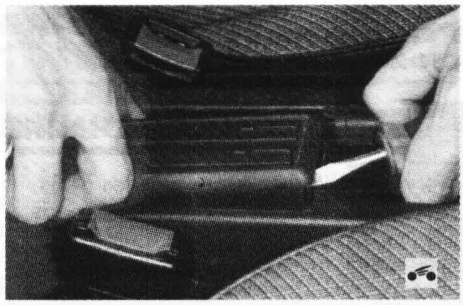
2. Выверните два винта крепления кожуха рычага привода стояночного тормоза.



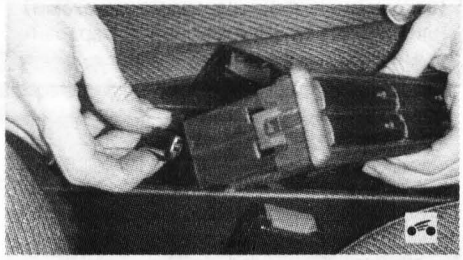
3. Извлеките лампу подсветки пепельницы из фиксатора.



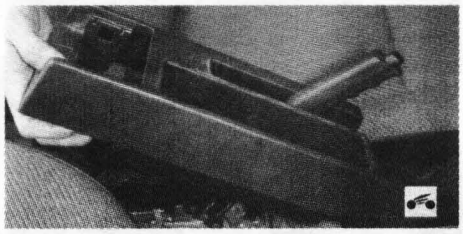
4. Снимите декоративный кожух с рычага привода стояночного тормоза.



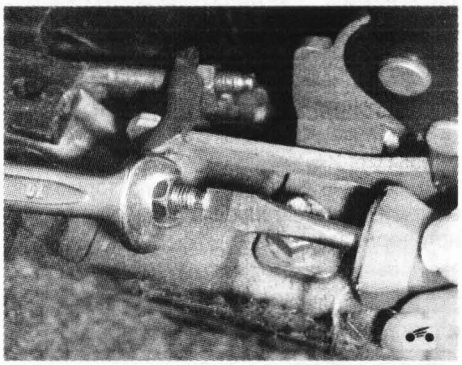
5. Подденьте отверткой держатель кассет...



6. ...и снимите его, отсоединив колодку жгута проводов.

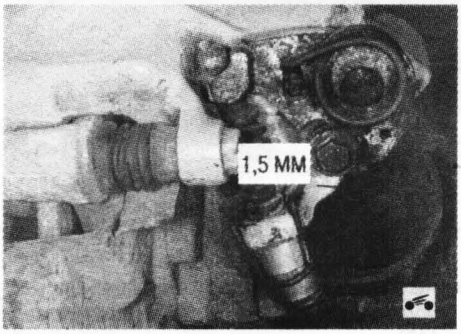


7. Снимите облицовку тоннеля пола.



8. Удерживая отверткой резьбовой наконечник троса, отверните регулировочную гайку.

Для автомобилей с дисковыми задними тормозными механизмами выполните следующее.



9. Регулировочные гайки заверните таким образом, чтобы зазор между рычагом и упором был не более 1,5 мм.

10. Поднимите и опустите рычаг привода стояночного тормоза.

11. Проверьте, чтобы колеса свободно вращались.

Для автомобилей с барабанными тормозными механизмами выполните следующее.

12. Максимально ослабьте регулировочные гайки.

13. Выжмите педаль тормоза до упора и отпустите ее.

14. Поднимите рычаг привода стояночного тормоза на 4–5 щелчков.

15. Затяните регулировочные гайки так, чтобы колеса проворачивались от руки с усилием.

16. Опустите рычаг привода стояночного тормоза. Проверьте, чтобы колеса вращались свободно.

Для всех автомобилей выполните следующее.

17. Законтрите регулировочные гайки.

18. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В процессе регулировки рекомендуем смазать подвижные и трущиеся детали консистентной смазкой.

Volkswagen Technical Site: http://volkswagen.msk.ru http://vwts.info
огромный архив документации по автомобилям Volkswagen, Skoda, Seat, Audi

Раздел 9 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Содержание

Особенности устройства 146
Монтажный блок 146
Расположение предохранителей и реле и их замена 146
Аккумуляторная батарея 147
Снятие и установка аккумуляторной батареи 147
Генератор 148
Особенности конструкции 148
Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора 148
Замена регулятора напряжения 148
Снятие и установка генератора 150
Ремонт генератора 151
Стартер 151
Особенности конструкции 151
Снятие и установка стартера 152
Ремонт стартера 153
Выключатель (замок) зажигания 154
Особенности конструкции 154
Проверка выключателя (замка) зажигания 154
Снятие и установка выключателя (замка) зажигания 154
Замена и обслуживание свечей зажигания 154
Система управления двигателем 155
Особенности конструкции 155
Система зажигания 157
Особенности конструкции 157
Проверка датчика Холла распределителя зажигания на автомобиле 157
Установка момента зажигания 158
Снятие и установка датчика-распределителя зажигания 158
Ремонт датчика-распределителя зажигания 160
Проверка катушки зажигания 160
Снятие и установка катушки зажигания 161
Освещение, световая и звуковая сигнализация 161
Особенности конструкции 161
Регулировка света фар 161
Замена ламп 162
Замена блок-фары 164
Замена электрокорректора фар 164
Замена противотуманной фары 165
Замена заднего фонаря, расположенного на крыле 165
Замена заднего фонаря, расположенного на крышке багажника (двери задка) 165
Замена фонарей освещения номерного знака 165
Замена плафона освещения салона 166
Замена подрулевых переключателей 166
Передний стеклоочиститель 166
Замена щеток переднего стеклоочистителя 167
Снятие и установка рычагов переднего стеклоочистителя 167
Снятие и установка механизма переднего стеклоочистителя 167
Задний стеклоочиститель 167
Замена щетки заднего стеклоочистителя 167
Снятие и установка рычага заднего стеклоочистителя 167
Снятие и установка моторедуктора заднего стеклоочистителя 167
Электродвигатель вентилятора радиатора системы охлаждения двигателя 168
Электродвигатель вентилятора отопителя 168
Электрообогрев заднего стекла 168
Снятие и установка патрона прикуривателя 169
Комбинация приборов 169
Особенности конструкции 169
Снятие и установка комбинации приборов 169
Замена контрольных и сигнальных ламп и ламп подсветки комбинации приборов 170
Замена приборов 170
Выключатели панели приборов 170
Замена регулятора электрокорректора фар 170

Замена выключателя противотуманных фар и фонарей 170
Замена выключателя аварийной сигнализации ...171
Система блокировки замков 171
Снятие и установка блока управления 171
Снятие и установка пневмопривода блокировки дверных замков 172
Снятие и установка пневмопривода блокировки замка багажника 172
Снятие и установка пневмопривода блокировки крышки люка наливной трубы топливного бака ...172
Замена датчиков и выключателей 172
Замена датчика указателя температуры охлаждающей жидкости 172
Замена датчика высокого давления масла 172
Замена датчика низкого давления масла 173
Замена выключателей плафона освещения салона 173
Замена выключателя электровентилятора системы охлаждения двигателя SOHC 173

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

На автомобиле применено электрооборудование постоянного тока номинальным напряжением 12 В. Электрооборудование автомобиля выполнено по однопроводной схеме: отрицательные выводы источников и потребителей электроэнергии соединены с «массой», которая выполняет функцию второго провода. В свою очередь, роль «массы» выполняет кузов автомобиля. Питание потребителей осуществляется от аккумуляторной батареи (при неработающем двигателе) и генератора (при работающем двигателе).

Схемы электрооборудования автомобиля приведены в приложении 6.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Любые работы с электрооборудованием автомобиля проводите только при отключенной аккумуляторной батарее.

Отсоединять или подсоединять аккумуляторную батарею можно только при выключенном зажигании.

При проверке цепей электрооборудования запрещается замыкать на «массу» провода (проверять исправность цепей «на искру»), так как это может привести к выходу из строя элементов электрооборудования.

Запрещается применять предохранители, не предусмотренные конструкцией автомобиля или рассчитанные на больший ток, а также использовать вместо предохранителей проволоку.

При замене предохранителей запрещается применять отвертки и металлический инструмент – это может вызвать короткое замыкание в цепях электрооборудования.

Запрещается отсоединять аккумуляторную батарею при работающем двигателе, нарушение этого правила станет причиной выхода из строя регулятора напряжения и элементов электронного оборудования автомобиля.

Во избежание выхода из строя диодов выпрямительного блока запрещается проверять их мегомметром или контрольной лампой, питаемой напряжением более 12 В, а также проверять такими приборами цепи электрооборудования на автомобиле без отсоединения проводов от генератора.

Проверять повышенным напряжением сопротивление изоляции обмотки статора генератора необходимо на генераторе, снятом с автомобиля, при отсоединенных от выпрямительного блока выводах обмотки статора.

При проведении электросварочных работ на автомобиле необходимо отсоединять провода от клемм аккумуляторной батареи и генератора, а также колодки с проводами от электронного блока управления двигателем.

Не касайтесь элементов системы зажигания и высоковольтных проводов на работающем двигателе.

Не прокладывайте провода низкого напряжения в одном жгуте с проводами высокого напряжения.

Регулярно очищайте клеммы аккумуляторной батареи и наконечники проводов от окислов и грязи.

При подзарядке аккумуляторной батареи с помощью зарядного устройства отсоединяйте провода электропроводки от клемм аккумуляторной батареи.

МОНТАЖНЫЙ БЛОК

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Всегда возите с собой комплект запасных предохранителей – по одному каждого номинала.

Не экономьте при покупке предохранителей: в последнее время в продаже часто встречаются предохранители низкого качества, электрические параметры которых не соответствуют заявленным. Помните, что предохранители предназначены для предотвращения пожара электропроводки и от их качества при определенных обстоятельствах может зависеть ваша жизнь, не говоря уже о расходах на ремонт автомобиля.

Расположение предохранителей и реле и их замена

Большинство цепей питания электрооборудования автомобиля защищено плавкими предохранителями. Фары, электродвигатели вентиляторов, топливный насос и другие мощные потребители подключены через реле.

Предохранители и реле установлены в монтажном блоке, который находится в салоне автомобиля в нижней части панели приборов с левой стороны.

Цепи, защищаемые предохранителями, приведены в табл. 9.1 (нумерация предохранителей дана слева направо).

В табл. 9.2 указано назначение установленных реле. На конкретной модели (в зависимости от оснащения и года выпуска) могут иметься некоторые отличия. Назначение реле, начиная с реле №13, строго не закреплено. Более точную информацию можно найти в инструкции по эксплуатации вашего автомобиля или на обратной стороне крышки блока предохранителей.

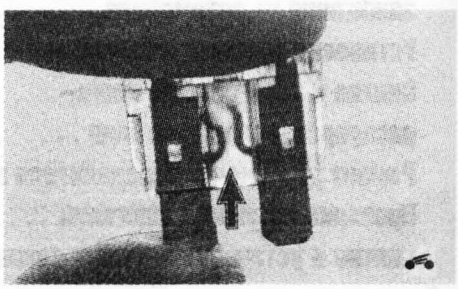
1. Для получения доступа к монтажному блоку снимите крышку в панели приборов. На внутренней стороне крышки нанесена схема расположения реле и предохранителей.

2. Прежде чем заменить перегоревший предохранитель, выясните причину его перегорания и устраните ее. При поисках неисправности просмотрите указанные в табл. 9.1 цепи, которые защищает данный предохранитель.

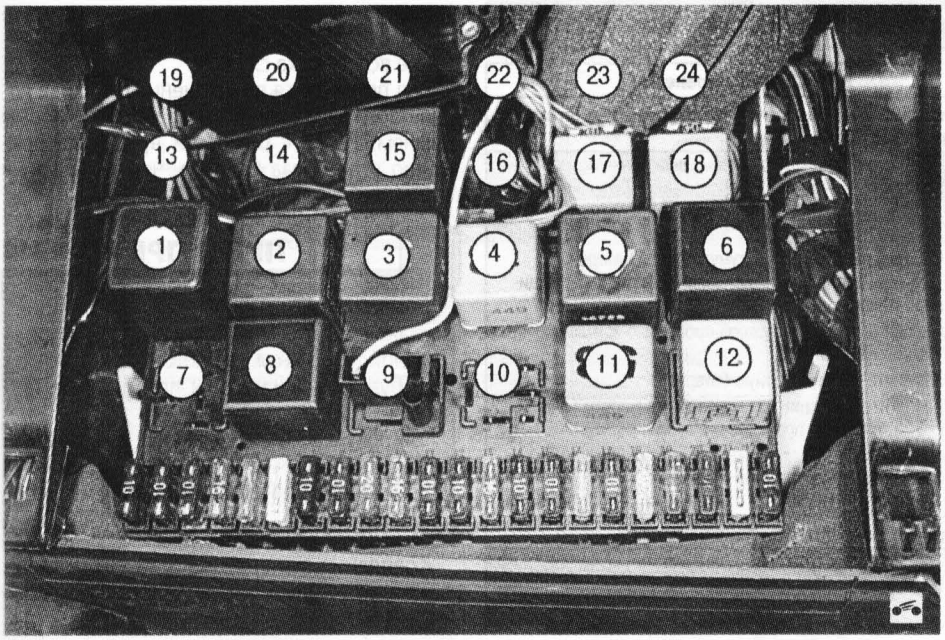
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не заменяйте предохранители перемычками или предохранителями, рассчитанными на другую силу тока, а также самодельными перемычками – это может привести к повреждению электрических приборов и даже к пожару.

3. Извлеките заменяемый предохранитель.



4. Так выглядит перегоревший предохранитель (показанная стрелкой перемычка внутри держателя перегорела и разомкнулась). Для замены предохранителя можно исполь-



зовать запасной предохранитель того же номинала (и цвета).

5. При необходимости замены извлеките реле, покачивая его из стороны в сторону.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

На автомобили устанавливают аккумуляторные батареи номинальным напряжением 12 В, емкостью 45, 55 и 65 А·ч (в зависимости от модели двигателя). Элементы батареи расположены в полипропиленовом моноблоке и закрыты общей крышкой, неразделимо соединенной с моноблоком. В крышке батареи нет пробок, так как доливка дистиллированной воды не требуется. Два вентиляционных отверстия по бокам батареи в верхней части обеспечивают выход наружу небольшого количества газа, образующегося в батарее.

В крышку батареи может быть встроен индикатор плотности электролита, показания которого учитывают температуру батареи. Возможны три варианта показаний индикатора:

– зеленая точка – батарея заряжена;

– темный индикатор без зеленой точки – батарея частично разряжена, пуск двигателя затруднен или невозможен;

– прозрачный или светло-желтый индикатор – чрезмерное понижение уровня электролита вследствие длительного перезаряда аккумуляторной батареи или ее естественного износа.

Таблица 9.1 Цепи, защищаемые плавкими предохранителями

Номер предохранителя	Цвет предохранителя	Защищаемая цепь
F1 (10 А)	Красный	Ближний свет (левая фара)
F2 (10 А)	Красный	Ближний свет (правая фара)
F3 (10 А)	Красный	Освещение комбинации приборов и номерного знака
F4 (15 А)	Синий	Очиститель стекла двери задка, люк, блок управления самовыравнивающейся задней подвески
F5 (15 А)	Синий	Очиститель ветрового стекла, омыватель ветрового и заднего стекол
F6 (20 А)	Желтый	Вентилятор отопителя, кондиционер
F7 (10 А)	Красный	Габаритный свет (правый)
F8 (10 А)	Красный	Габаритный свет (левый)
F9 (20 А)	Желтый	Обогрев заднего стекла и зеркал заднего вида
F10 (15 А)	Синий	Противотуманные фары и задний противотуманный фонарь
F11 (10 А)	Красный	Дальний свет (левая фара), контрольная лампа включения дальнего света
F12 (10 А)	Красный	Дальний свет (правая фара)
F13 (10 А)	Красный	Звуковой сигнал, вентилятор радиатора (после выключения двигателя)
F14 (10 А)	Красный	Лампы света заднего хода, электропривод наружных зеркал, обогрев форсунок омывателя, обогрев сидений, датчик температуры двигателя, подсветка шкалы селектора автоматической коробки передач
F15 (10 А)	Красный	Карбюратор или электронная система управления двигателем
F16 (15 А)	Синий	Комбинация приборов, освещение вещевого ящика
F17 (10 А)	Красный	Указатели поворота
F18 (20 А)	Желтый	Электробензонасос, датчик концентрации кислорода (лямбда-зонд)
F19 (30 А)	Зеленый	Вентилятор системы охлаждения, кондиционер
F20 (20 А)	Желтый	Стоп-сигналы, система управления скоростью движения
F21 (15 А)	Синий	Лампы освещения салона, багажного отделения, часы, центральный замок, прикуриватель и комбинация приборов
F22 (10 А)	Красный	Автомагнитола

Таблица 9.2 Назначение реле

Номер реле на фото	Назначение реле
1	Система кондиционирования
2	Задний стеклоочиститель с функцией прерывистого режима работы
3	Выключатель принудительного холостого хода, клапан увеличения частоты вращения холостого хода, система управления двигателем (Digifant)
4	Резерв
5	Указатель уровня охлаждающей жидкости
6	Система аварийной сигнализации
7	Система очистки фар
8	Система прерывистой работы стеклоочистителя и омывателя
9	Система предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности
10	Противотуманные фары
11	Звуковой сигнал
12	Топливный насос, подогрев впускного коллектора (где предусмотрен)
13	Таймер электрообогрева заднего стекла
14	Резерв
15	Гидронасос АБС
16	АБС
17	Резерв
18	Резерв
19	Система кондиционирования
20	Резерв
21	Предохранитель гидронасоса АБС и электропривода стекол
22	Предохранитель системы клапанов АБС
23	Резерв
24	Резерв

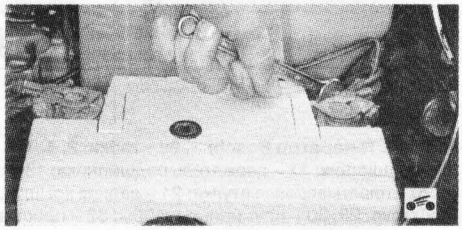
ПРИМЕЧАНИЕ

Вместо штатной необслуживаемой батареи можно установить любую аналогичную по емкости и монтажным размерам батарею других производителей. В этом случае используйте и обслуживайте батарею в соответствии с приложенной к ней инструкцией.

Снятие и установка аккумуляторной батареи

Вам потребуются: ключ «на 10», торцовый ключ (головка) с удлинителем «на 13».

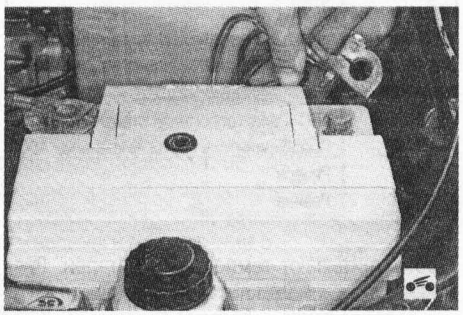
1. Выключите зажигание (если оно было включено) и откройте капот.



Возможные неисправности аккумуляторной батареи, их причины и способы устранения

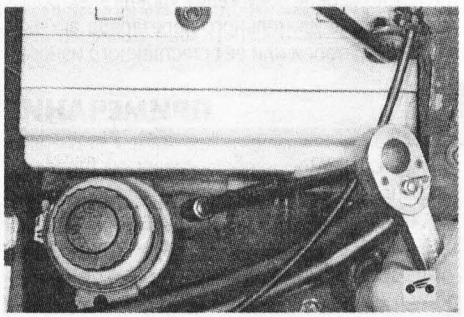
Причина неисправности	Способ устранения
Аккумуляторная батарея быстро разряжается и при пуске не обеспечивает требуемой частоты вращения коленчатого вала двигателя стартером	
Длительное включение потребителей большой мощности (фар, отопителя и пр.) на стоянках при неработающем двигателе или малой частоте вращения коленчатого вала	Ограничьте количество и время включения потребителей электроэнергии
Утечки тока при замыкании клемм аккумуляторной батареи грязью или электролитом на поверхности крышки	Очистите поверхность аккумуляторной батареи 10%-ным раствором нашатырного спирта или кальцинированной соды
Замыкание в электрических цепях автомобиля	Определите цепь, в которой произошло замыкание. Устраните замыкание
Сульфатация электродов аккумуляторной батареи	Замените аккумуляторную батарею
Окисление клемм аккумуляторной батареи и наконечников проводов вследствие слабого крепления в местах соединения	Зачистите, закрепите и смажьте техническим вазелином наконечники проводов и клеммы
Неисправность одного или нескольких аккумуляторов батареи	Замените аккумуляторную батарею
Быстрое снижение уровня электролита	
Повреждение моноблока аккумуляторной батареи	Замените аккумуляторную батарею
Перезарядка аккумуляторной батареи вследствие повышенного зарядного напряжения	Проверьте исправность регулятора напряжения

2. Ослабьте затяжку гайки стяжного болта наконечника провода...



3. ...и отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

4. Аналогичным образом отсоедините провод от клеммы «плюс» аккумуляторной батареи.



5. Отвернув гайку крепления прижимной планки, снимите ее.

6. Снимите аккумуляторную батарею.

7. Установите аккумуляторную батарею и все детали в порядке, обратном снятию. Перед подсоединением проводов зачистите клеммы батареи и внутренние поверхности наконечников проводов мелкозернистой наждачной бумагой. Подсоедините провода в порядке, обратном снятию, соблюдая полярность. После подсоединения проводов к клеммам батареи нанесите на металлические наконечники проводов и открытые поверхности клемм тонкий слой смазки Литол-24 или аналогичной (наиболее предпочтительны медесодержащие токопроводящие смазки).

ГЕНЕРАТОР

Особенности конструкции

На автомобили устанавливают трехфазные генераторы переменного тока с электромагнитным возбуждением, со встроенными выпрямительным блоком и электронным регулятором напряжения. В зависимости от модели и исполнения могут быть применены генераторы Bosch и Valeo (рис. 9.1 и 9.2), сила тока которых составляет соответственно 90 и 65 А.

На валу генератора расположены крыльчатка вентилятора и приводной шкив. Вал установлен на подшипниках закрытого типа, не требующих дополнительной смазки в течение всего срока службы.

Вал приводится во вращение от шкива коленчатого вала клиновым или поликлиновым ремнем. Ротор с обмоткой вращается примерно в два раза быстрее, чем коленчатый вал двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

На автомобили различных комплектаций установлены ремни привода генератора разной длины (см. приложение 4), поэтому будьте внимательны при покупке запасного ремня.

При покупке запасных частей для генератора уточните модель (каталожный номер) генератора, установленного на ваш автомобиль.

Крепление генератора на автомобилях с двигателями SOHC и DOHC показано на рис. 9.3 и 9.4.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

В последнее время появилось много фирм, специализирующихся на ремонте импортных стартеров и генераторов. Там можно провести диагностику неисправного узла, приобрести запчасти для любой модели генератора (стартера) или получить квалифицированную консультацию. Если вы не уверены, что можете отремонтировать генератор (стартер) самостоятельно, есть смысл обратиться в такую фирму, где выполнят ремонт, как правило, быстро, качественно и по доступной цене. Однако на автомобилях с большим пробегом часто бывает выгоднее заменить узел в сборе новым узлом, чем заменять вышедшие из строя детали.

Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора

См. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и его замена», с. 46.

Замена регулятора напряжения

Регулятор напряжения выполнен за одно целое со щеточным узлом. Замену выполняйте, не снимая генератор с автомобиля.

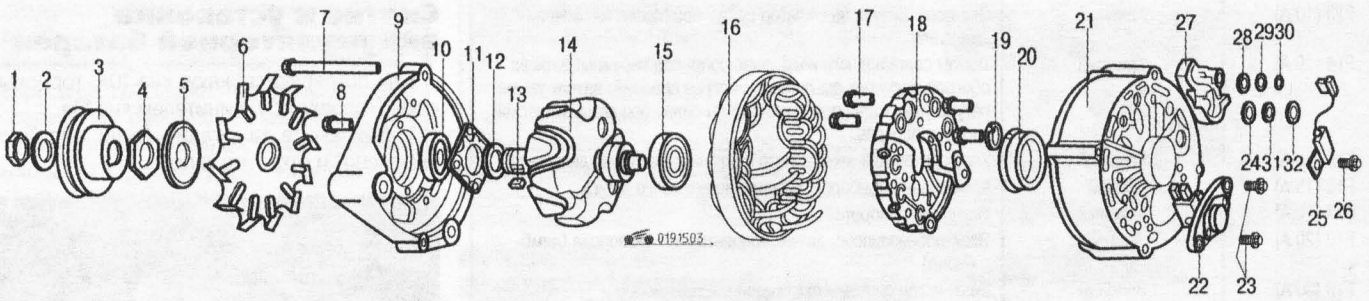


Рис. 9.1. Генератор Bosch: 1, 29 – гайки; 2, 4, 12 – шайбы; 3 – шкив; 5 – дистанционная втулка; 6 – крыльчатка; 7, 8, 17, 23, 26 – винты; 9 – передняя крышка; 10 – подшипник; 11 – держатель подшипника; 13 – сегментная шпонка; 14 – ротор; 15 – подшипник; 16 – статор; 18 – блок выпрямительных диодов; 19 – втулка; 20 – пластмассовая втулка; 21 – задняя крышка; 22 – регулятор напряжения со щеточным узлом; 24, 31 – прокладки; 25 – конденсатор; 27 – изоляционная проставка; 28, 30 – пружинные шайбы; 32 – проставка

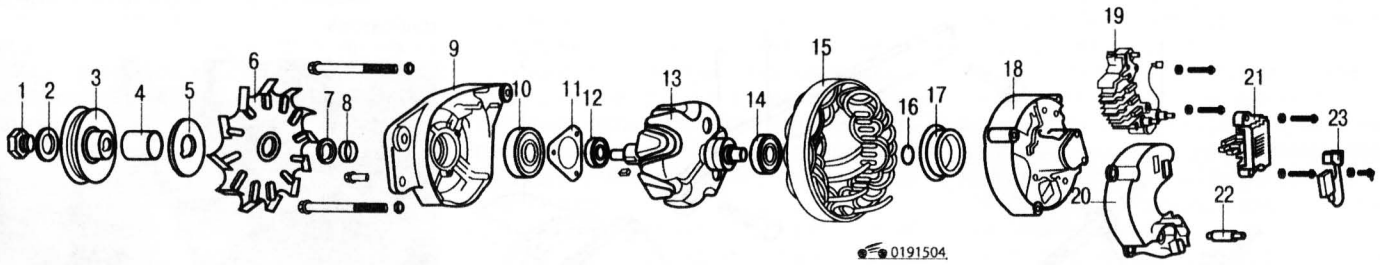
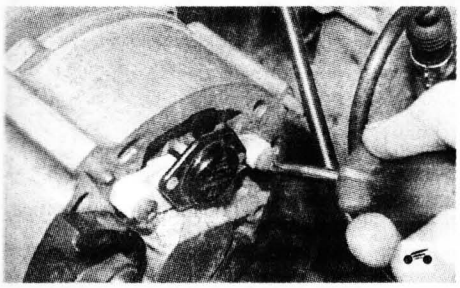


Рис. 9.2. Генератор Valeo: 1 – гайка; 2, 5, 7 – шайбы; 3 – шкив; 4 – дистанционная втулка; 6 – крыльчатка; 8, 12, 16 – кольца; 9 – передняя крышка; 10, 14 – подшипники; 11 – держатель подшипника; 13 – ротор; 15 – статор; 17 – пластмассовая втулка; 18 – задняя крышка; 19 – блок выпрямительных диодов; 20 – крышка блока выпрямительных диодов; 21 – регулятор напряжения со щеточным узлом; 22 – вывод генератора; 23 – конденсатор

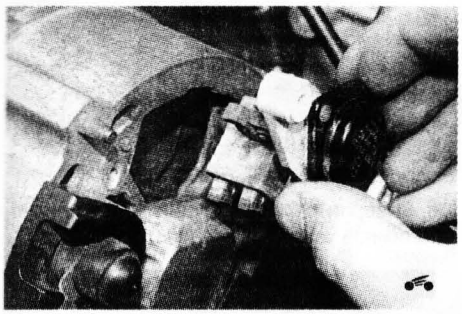
Вам понадобится отвертка с плоским (генератор Valeo) или крестообразным (генератор Bosch) лезвием.

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

На генераторе Bosch выполните следующее.



2. Выверните два винта крепления регулятора напряжения...



3. ...и снимите его.

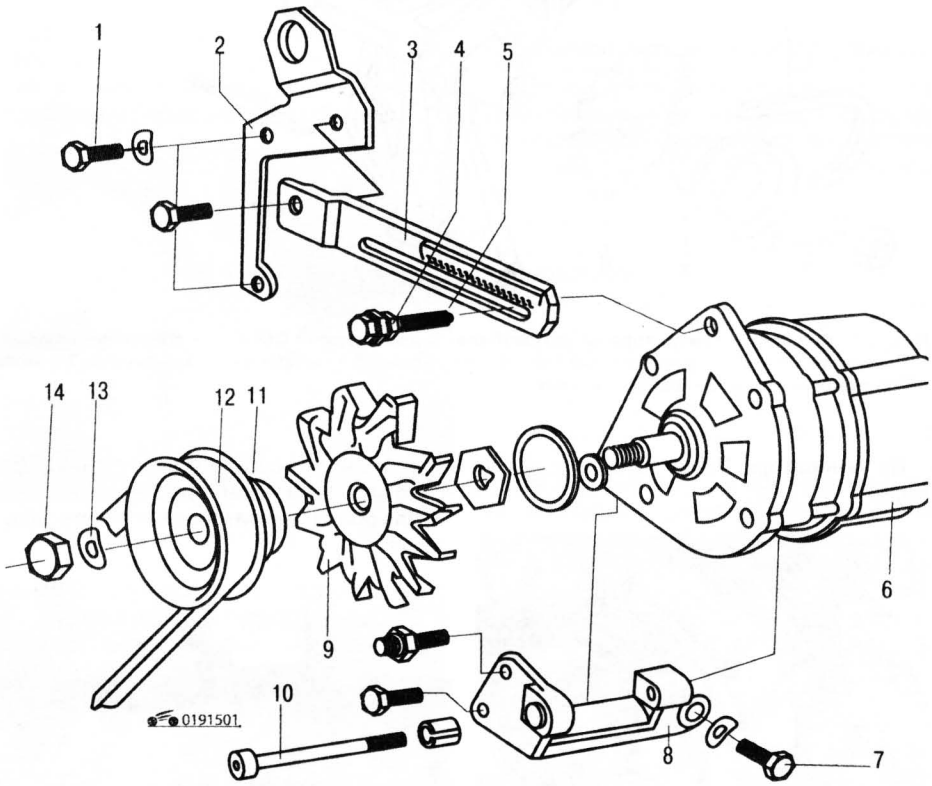


Рис. 9.3. Крепление генератора на автомобилях с двигателями SOHC: 1, 7, 10 – болт; 2 – проушина; 3 – натяжная планка; 4 – регулировочная гайка; 5 – фиксирующий болт; 6 – генератор; 8 – кронштейн; 9 – крыльчатка; 11 – шкив; 12 – приводной ремень; 13 – шайба; 14 – гайка

Возможные неисправности генератора, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
При включении зажигания не горит сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи	
Обрыв провода между генератором, выключателем (замком) зажигания и сигнальной лампой	Устраните обрыв
Перегорела сигнальная лампа	Замените лампу
Неисправен генератор (щетки генератора изношены или неплотно прилегают к контактным кольцам, сгорела обмотка возбуждения генератора, неисправен диодный мост или регулятор напряжения)	Замените или отремонтируйте генератор
Сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи не гаснет после пуска двигателя	
Слабое натяжение ремня привода генератора	Отрегулируйте натяжение ремня
Неисправен диодный мост генератора	Отремонтируйте генератор
Замыкание на «массу» провода между генератором и сигнальной лампой	Изолируйте провод
Сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи горит при выключенном зажигании	
Неисправен генератор	Замените или отремонтируйте генератор

Причина неисправности	Способ устранения
Генераторная установка не обеспечивает зарядки аккумуляторной батареи	
Окисление клемм аккумуляторной батареи	Зачистите, закрепите и смажьте наконечники проводов и клеммы батареи техническим вазелином
Неисправна аккумуляторная батарея	Замените батарею
Слабое натяжение ремня привода генератора	Отрегулируйте натяжение ремня
Неисправен генератор (диодный мост)	Отремонтируйте генератор
Аккумуляторная батарея перезаряжается	
Неисправен генератор (регулятор напряжения, диодный мост)	Отремонтируйте генератор
Повышенное падение напряжения в цепи генератор–аккумуляторная батарея	Проверьте, зачистите, подтяните или замените контактные соединения в замке зажигания, предохранителях, разъемах; проверьте соединение корпуса генератора с «массой»

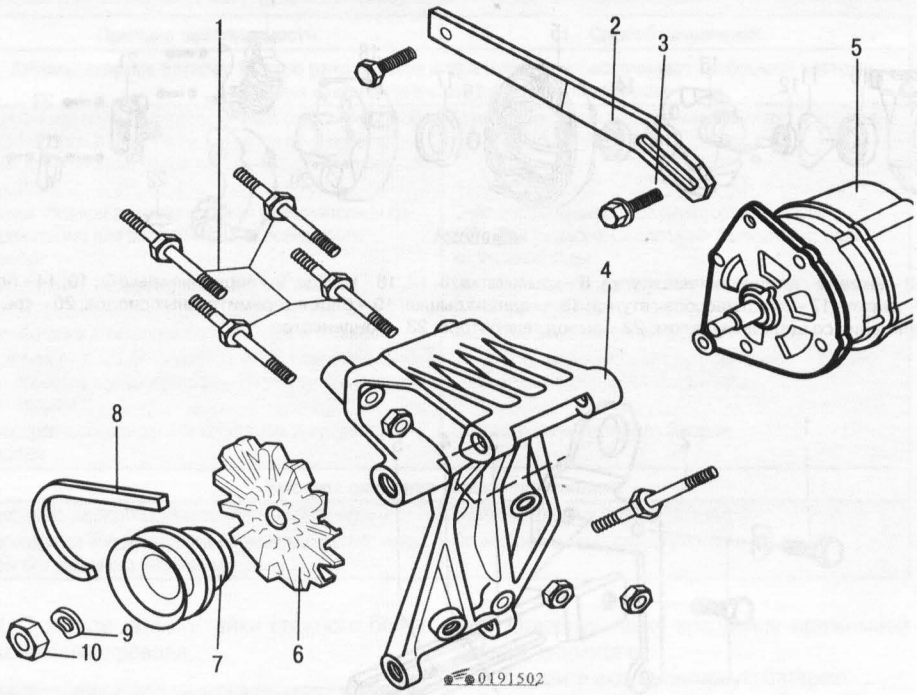


Рис. 9.4. Крепление генератора на автомобилях с двигателями DOHC: 1 – крепежные шпильки; 2 – натяжная планка; 3 – фиксирующий болт; 4 – кронштейн; 5 – генератор; 6 – крыльчатка; 7 – шкив; 8 – приводной ремень; 9 – шайба; 10 – гайка

На генераторе Valeo выполните следующее.

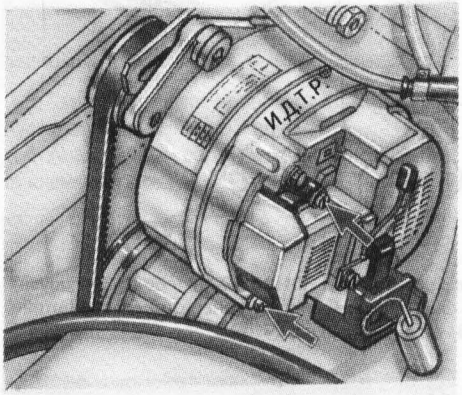


Рис. 9.5. Генератор Valeo

2. Выверните два винта крепления (рис. 9.5)...

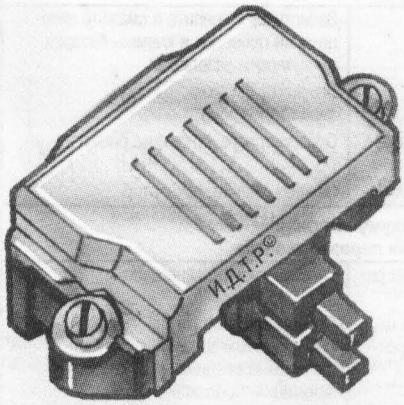
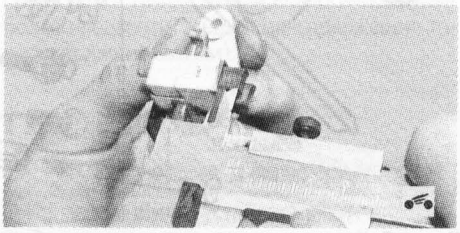


Рис. 9.6. Регулятор напряжения Valeo

3. ...и снимите регулятор напряжения в сборе со щеточным узлом (рис. 9.6).

Для обоих генераторов выполните следующее.



4. Измерьте длину щеток. Она должна составлять не менее 5 мм. В противном случае замените регулятор напряжения.

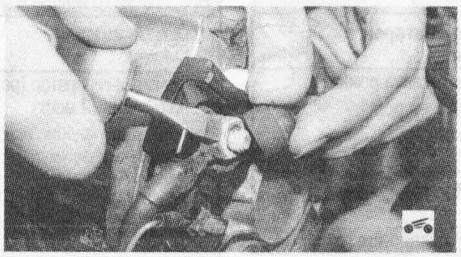
Снятие и установка генератора

Работа показана на примере генератора Bosch на двигателе SOHC. Для двигателя DOHC и генератора Valeo работа выполняется аналогично.

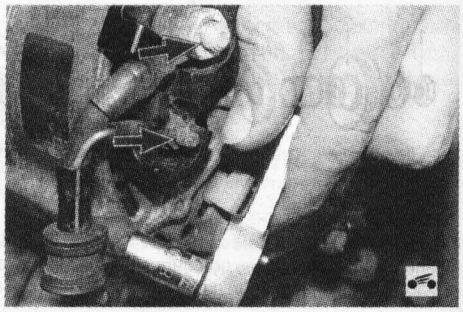
Вам потребуются: ключи «на 10», «на 12», «на 16», отвертка с плоским лезвием.

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

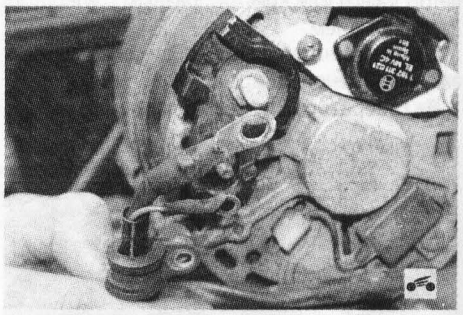
2. Снимите ремень привода генератора (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и его замена», с. 46).



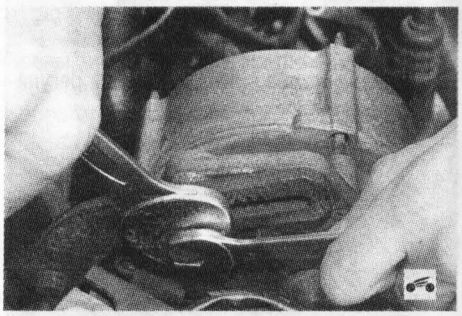
3. Снимите защитный колпачок с вывода генератора.



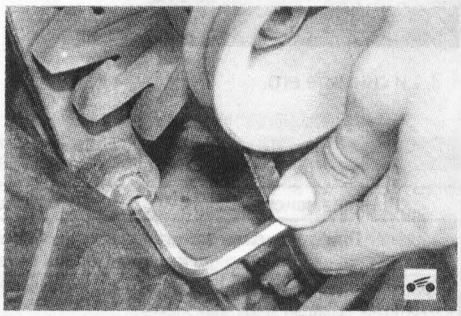
4. Отверните гайки выводов генератора и крепления хомута жгута проводов.



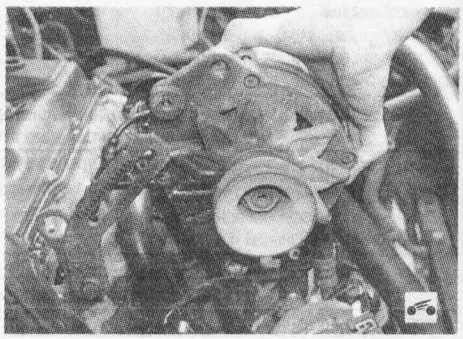
5. Отсоедините жгут проводов от генератора.



6. Выверните фиксирующий болт и снимите натяжное устройство генератора.



7. Выверните болт нижнего крепления генератора.



8. Снимите генератор.

9. Установите генератор и все детали в порядке, обратном снятию, и отрегулируйте натяжение ремня (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и его замена», с. 46).

Ремонт генератора

Выполните следующие операции.

1. Снимите генератор с автомобиля (см. «Снятие и установка генератора», с. 150).

2. Пометьте взаимное расположение статора и крышек генератора.

Разборка генератора Bosch выполняется в следующем порядке.

3. Отверните гайку 1 (см. рис. 9.1) и снимите с вала ротора шайбу 2, шкив 3 генератора, шайбу 4, дистанционную втулку 5 и крыльчатку 6.

4. Извлеките из вала ротора сегментную шпонку 13.

5. Снимите регулятор напряжения (см. «Замена регулятора напряжения», с. 148).

6. Выверните винты 7 и снимите переднюю крышку генератора 9 вместе с ротором 14. Для снятия передней крышки воспользуйтесь молотком с пластмассовым бойком.

7. Выдавите ротор с помощью съемника с тремя захватами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Захваты съемника устанавливайте под пластину держателя 11 подшипника для предотвращения вырывания винтов крепления держателя.

8. Выверните винты и снимите пластину держателя 11 переднего подшипника.

9. Выпрессуйте подшипник 10.

10. Спрессуйте подшипник 15 с вала ротора.

11. Вывернув винты 17, отсоедините блок 18 выпрямительных диодов вместе со статором 16 от задней крышки 21.

12. Отпаяйте провода и отсоедините блок 18 выпрямительных диодов от статора 16.

Разборка генератора Valeo выполняется в следующем порядке.

3. Отверните гайку 1 (см. рис. 9.2) и снимите с вала ротора шайбу 2, шкив 3 генератора, дистанционную втулку 4, шайбу 5, крыльчатку 6, шайбу 7 и кольцо 8.

4. Извлеките из вала ротора 13 сегментную шпонку.

5. Снимите регулятор напряжения (см. «Замена регулятора напряжения», с. 148).

6. Выверните винты и снимите переднюю крышку 9 генератора вместе с ротором 13. Для снятия крышки воспользуйтесь молотком с пластмассовым бойком.

7. Выдавите ротор съемником с тремя захватами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Захваты съемника устанавливайте под пластину держателя 11 подшипника для предотвращения вырывания винтов крепления держателя.

8. Отверните винты и снимите пластину держателя 11 переднего подшипника.

9. Выпрессуйте подшипник 10.

10. Спрессуйте подшипник 14 с вала ротора.

11. Выверните вывод 22 генератора.

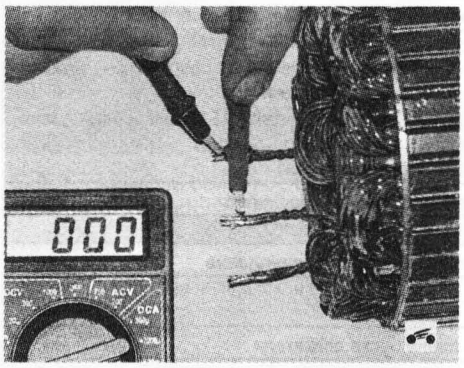
12. Выверните винты крепления и снимите крышку 20 блока выпрямительных диодов.

13. Отпаяйте провода и, вывернув винты крепления, разъедините блок 19 выпрямительных диодов, статор 15 и заднюю крышку 18.

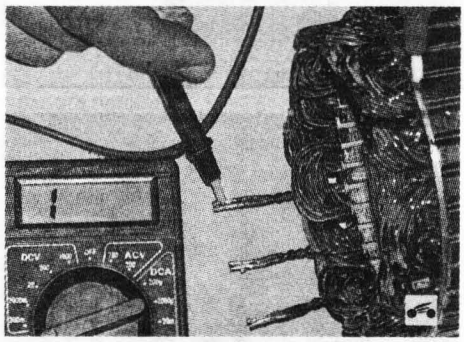
Проверку генераторов выполняйте в следующем порядке.

1. Проверьте тестером сопротивление обмотки ротора, подсоединив его к контактным кольцам. Сопротивление должно составлять примерно 2 Ом. Если тестер покажет бесконечность, значит, в обмотках обрыв и нужно заменить ротор.

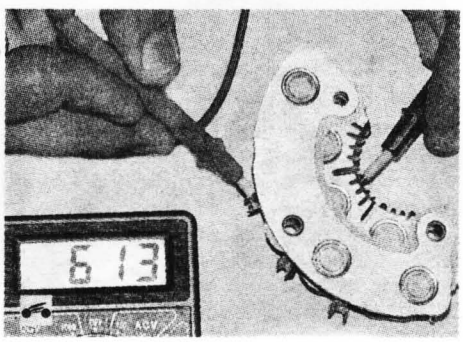
2. Проверьте замыкание обмотки ротора на «массу». Для этого подсоедините щупы тестера к полюсу ротора и поочередно к контактным кольцам. Измеренное сопротивление должно быть бесконечно большим, в противном случае замените ротор.



3. Проверьте обмотки статора на обрыв, поочередно измеряя тестером сопротивление между всеми выводами обмоток. Если измеренное сопротивление будет стремиться к бесконечности, то необходимо заменить статор.



4. Подсоедините щупы тестера к корпусу статора и поочередно к каждому выводу обмоток. Измеренное сопротивление должно быть очень большим (должно стремиться к бесконечности). В противном случае замените статор.



5. Проверьте выпрямительный блок (показано на примере генератора Valeo). Для этого подсоедините щупы тестера к выводу фазной обмотки статора и воздушному радиатору диодов. Меняя щупы тестера местами, измерьте сопротивление. Если показания тестера одинаковы в обоих случаях, выпрямительный блок неисправен и требует замены.

6. Аналогично проверьте две другие диодные цепи генератора.

Соберите генератор в порядке, обратном разборке, сориентировав крышки генератора и корпус статора по ранее сделанным меткам.

СТАРТЕР

Особенности конструкции

Стартер автомобиля Volkswagen Passat представляет собой четырехполюсный, четырехщеточный электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов, совмещенный с планетарным редуктором (Bosch DW) или без планетарного редуктора и электромагнитным двухобмоточным тяговым реле. Крышки и корпус статора стянуты двумя болтами. В корпусе статора закреплены постоянные магниты. Вращение от вала якоря электродвигателя передается валу привода через планетарный редуктор. На валу привода установлена роликовая муфта свободного хода.

При повороте ключа в выключателе (замке) зажигания в положение «III» напряжение от аккумуляторной батареи подается на втягивающую и удерживающую обмотки тягового реле, в результате рычаг привода перемещается и шестерня стартера входит в зацепление с зубчатым венцом маховика двигателя. Одновременно якорь тягового реле замыкает силовые контакты (в этот момент втягивающая обмотка выключается), и на электродвигатель стартера подается напряжение от аккумуляторной батареи. Якорь стартера через планетарный редуктор проворачивает коленчатый вал двигателя. После пуска двигателя, когда частота вращения шестерни превышает частоту вращения вала стартера, муфта свободного хода разблокируется и пробуксовывает, тем самым предохраняя стартер от высокой частоты вращения и повреждений.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для того чтобы избежать многих неисправностей стартера, соблюдайте ряд простых правил при его эксплуатации.

При пуске двигателя включайте стартер не более чем на 10–15 с, повторно – через 20–30 с. Непрерывная длительная работа стартера может привести к перегреву. Если после трех попыток двигатель не удается пустить, то следует проверить и устранить неисправности в системе питания или системе зажигания двигателя.

После пуска двигателя немедленно выключите стартер, так как длительное вращение шестерни привода маховиком может привести к заклиниванию обгонной муфты стартера.

Возможные неисправности стартера, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Стартер не включается	
Неисправна аккумуляторная батарея	Проверьте аккумуляторную батарею
Окисление клемм аккумуляторной батареи и наконечников проводов	Зачистите, закрепите и смажьте техническим вазелином наконечники проводов и клеммы
Нарушение контактов в соединениях, обрыв проводов в цепях электроснабжения и управления стартером	Проверьте, зачистите, подтяните или замените контактные соединения в цепях электроснабжения и управления стартером
Нарушение в работе выключателя (замка) зажигания	Замените контактную группу выключателя (замка) зажигания
Неисправно тяговое реле	Замените тяговое реле
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер
Тяговое реле включается, но якорь стартера не вращается или вращается слишком медленно	
Сильно разряжена аккумуляторная батарея	Зарядите или замените аккумуляторную батарею
Окисление клемм аккумуляторной батареи и наконечников проводов	Зачистите, закрепите и смажьте техническим вазелином наконечники проводов и клеммы
Слабая затяжка гаек крепления наконечников проводов на выводах тягового реле	Затяните гайки
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер
Тяговое реле включается и сразу выключается (часто повторяющийся стук)	
Сильно разряжена аккумуляторная батарея	Зарядите или замените аккумуляторную батарею
Увеличенное сопротивление цепи электроснабжения стартера	Зачистите и закрепите наконечники проводов. Неисправные провода замените
Неисправен выключатель (замок) зажигания	Замените контактную группу выключателя (замка) зажигания
Неисправно тяговое реле	Замените тяговое реле
Стартер включается, но коленчатый вал не вращается	
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер
Стартер включается, но шестерня не входит в зацепление	
Забоины на зубьях шестерни привода или венца маховика	Устраните забоины или замените маховик либо привод стартера
Стартер не выключается после пуска двигателя	
Заедание ключа в выключателе (замке) зажигания в положении «стартер»	Отремонтируйте или замените механическую часть выключателя (замка) зажигания
Замыкание контактов выключателя (замка) зажигания	Замените контактную группу выключателя (замка) зажигания
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер
Повышенный уровень шума при вращении якоря стартера	
Ослаблено крепление стартера	Подтяните болты крепления стартера
Повреждены зубья шестерни привода стартера или зубчатого венца маховика двигателя	Замените или отремонтируйте стартер, замените маховик двигателя
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер

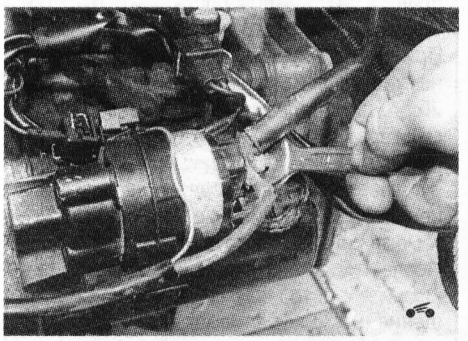
Не допускается передвигать автомобиль с помощью стартера. Это вызывает его значительную перегрузку и повреждение.

Снятие и установка стартера

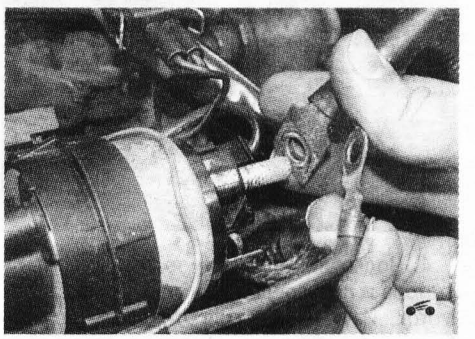
Стартер установлен на картере сцепления с передней стороны силового агрегата.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13».

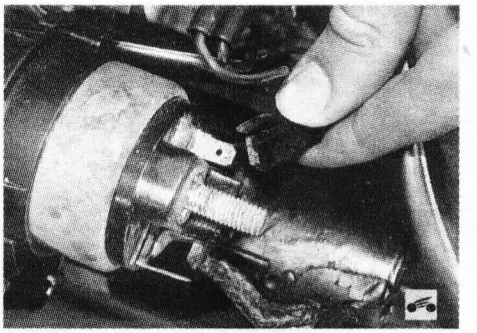
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



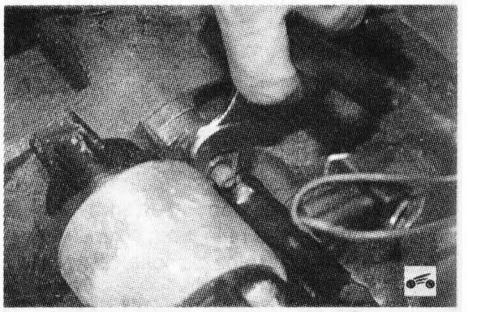
2. Отверните гайку крепления силового провода...



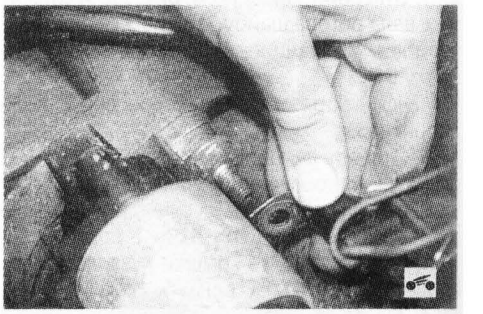
3. ...и снимите провода с контактного болта тягового реле.



4. Отсоедините управляющий провод от тягового реле.

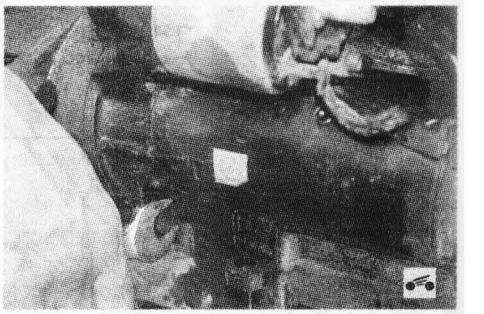


5. Отверните гайку крепления...

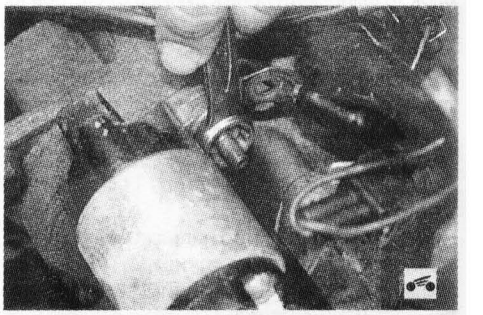


6. ...и снимите массовый провод.

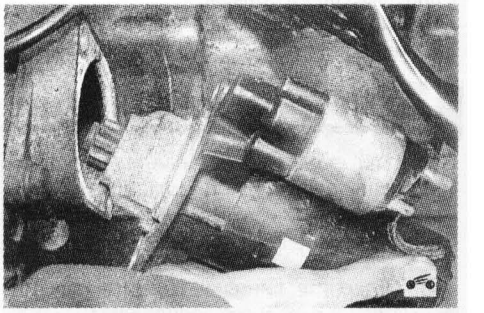
7. Поддержите силовой агрегат снизу домкратом.



8. Выверните нижний...



9. ...и верхний болты крепления стартера.



10. Снимите стартер.

11. Установите стартер в порядке, обратном снятию.

Ремонт стартера

Перед разборкой стартера убедитесь в его неисправности путем следующих простых проверок.

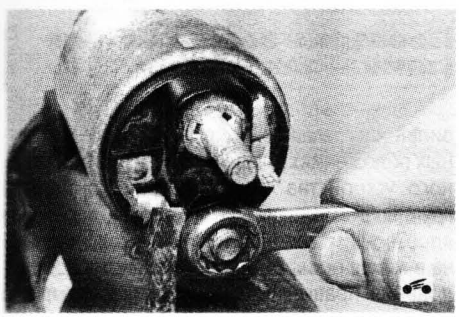
1. С помощью отвертки проверьте легкость перемещения муфты привода вдоль вала.

2. Проверните шестерню привода. Шестерня должна легко проворачиваться относительно ступицы муфты в направлении вращения якоря и не должна проворачиваться в противоположном направлении.

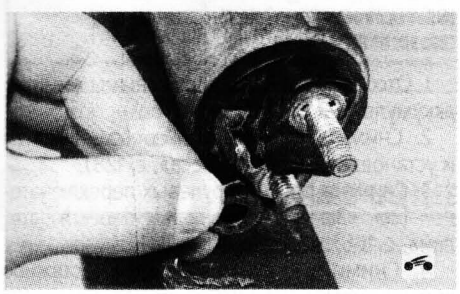
3. Соедините проводами для «прикуривания» клемму «минус» снятой с автомобиля аккумуляторной батареи с корпусом стартера. Второй провод подсоедините одним концом к клемме «плюс» аккумуляторной батареи, а вторым – к выводу управляющего провода тягового реле. Если тяговое реле исправно, то раздастся щелчок и выдвинется муфта привода. В противном случае тяговое реле подлежит замене.

4. Отсоедините провод от управляющего вывода тягового реле и подсоедините к нижнему контактному болту тягового реле. Якорь стартера должен начать вращаться с частотой более 6000 мин$^{-1}$. В противном случае отремонтируйте стартер.

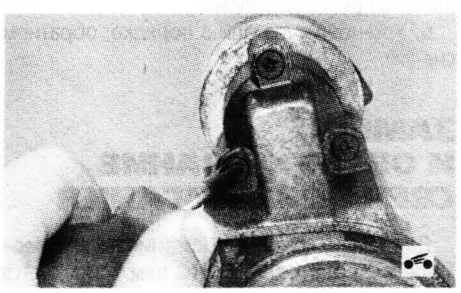
Вам потребуются: ключ «на 13» и «на 7», торцовая головка «на 24», молоток, отвертки с плоским и крестообразным лезвиями, раздвижные пассатижи.



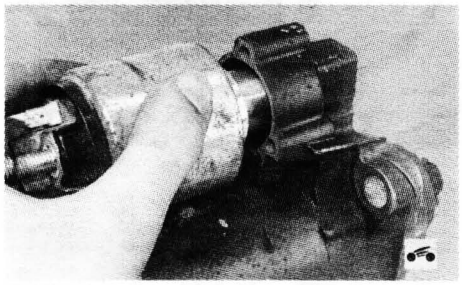
1. Отверните гайку на нижнем контактном болту тягового реле...



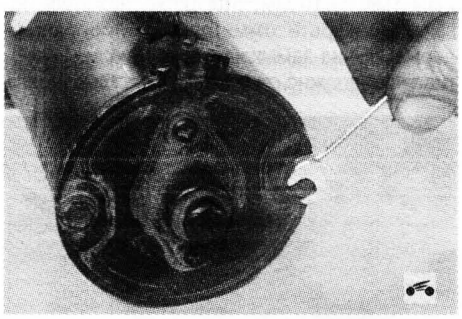
2. ...и отсоедините от него вывод обмоток статора.



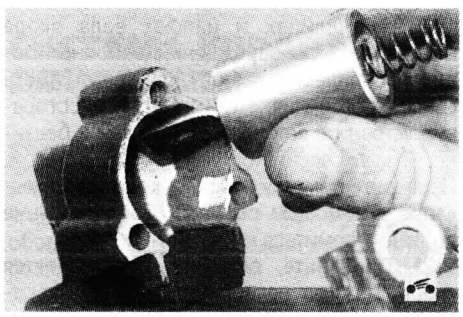
3. Выверните три винта крепления тягового реле к крышке стартера со стороны привода...



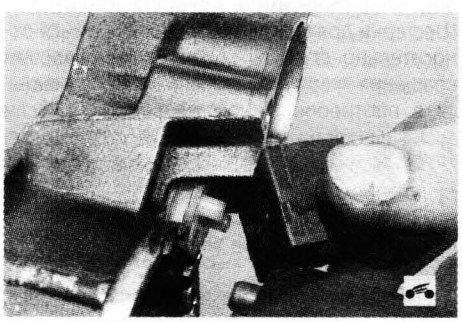
4. ...и снимите корпус тягового реле.



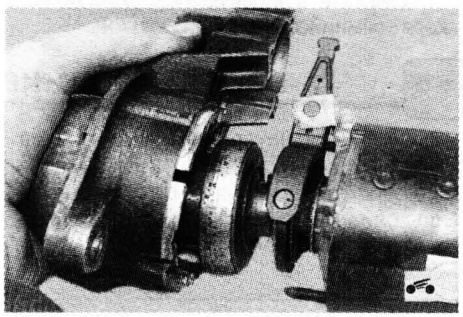
5. Выверните два болта крепления крышки со стороны коллектора, немного разведите корпус и переднюю крышку...



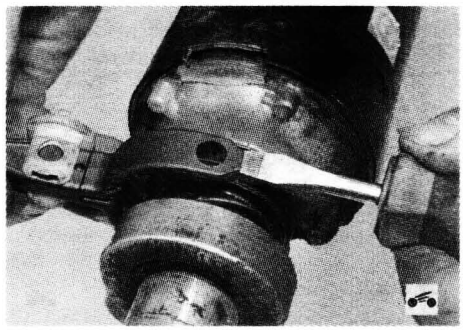
6. ...и отсоедините якорь тягового реле от рычага привода.



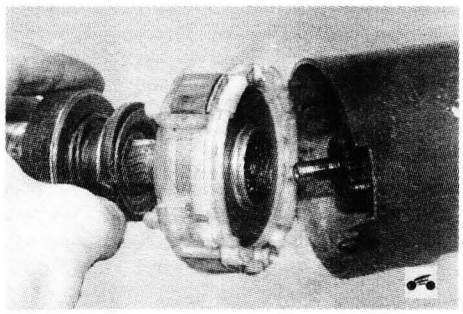
7. Извлеките резиновую проставку...



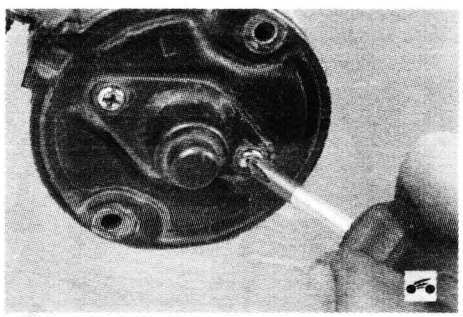
8. ...и снимите переднюю крышку.



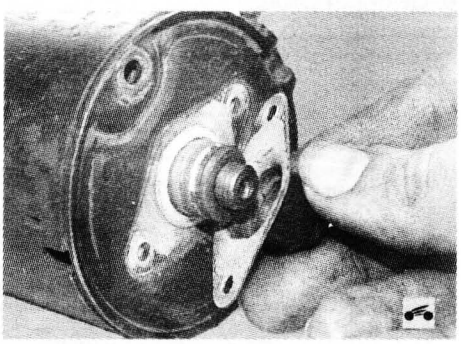
9. Снимите рычаг привода.



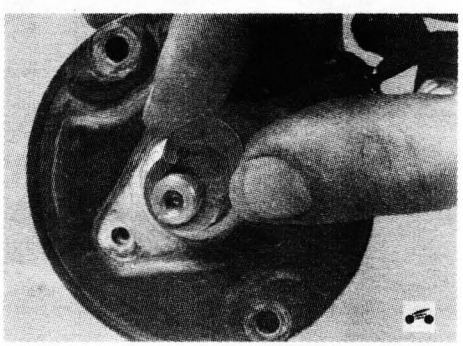
10. Извлеките из корпуса приводную шестерню с редуктором.



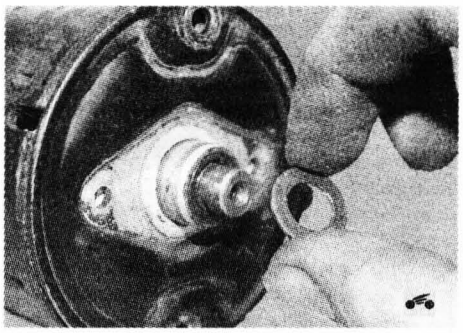
11. Выверните два болта крепления корпуса заднего подшипника...



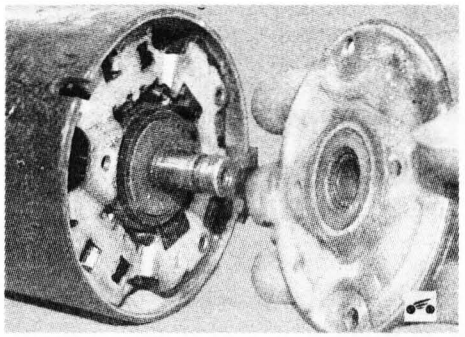
12. ...и снимите его.



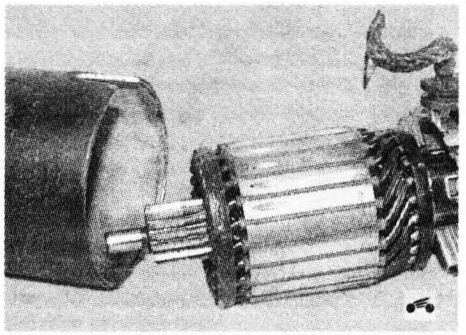
13. Снимите стопорное кольцо...



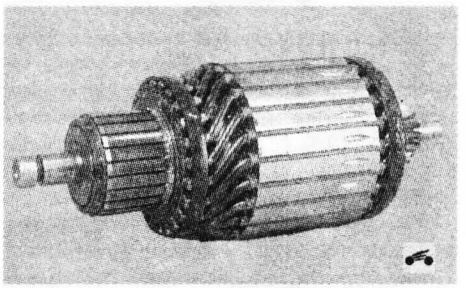
14. ...расположенную под ним шайбу...



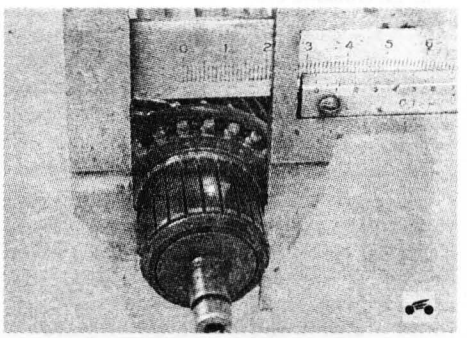
15. ...и заднюю крышку стартера.



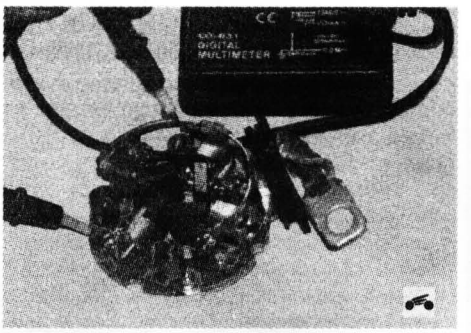
16. Извлеките из корпуса ротор вместе со щеточным узлом.



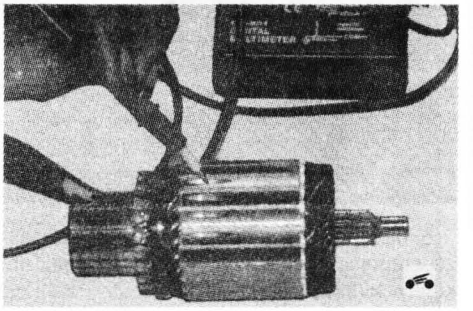
17. Снимите со статора щеточный узел.



18. Замерьте диаметр контактного кольца статора, он должен быть не меньше 30 мм.



19. Осмотрите щеткодержатель. Проверьте высоту щеток в щеткодержателе. Если высота 7 мм и менее, то замените щеткодержатель новым. Проверьте омметром изолированные держатели на замыкание с корпусом. Сопротивление должно стремиться к бесконечности.



20. На шлицах и цапфах вала якоря не должно быть повреждений (забоины и задиры). Коллектор якоря не должен иметь следов обгорания. Незначительное обгорание устраните ветошью, смоченной в бензине, и мелкозернистой наждачной шкуркой. Проверьте обмотку якоря на короткое замыкание с помощью омметра. Сопротивление должно стремиться к бесконечности.

21. Проверьте, легко ли перемещается якорь тягового реле стартера и замыкаются ли контактные болты контактной пластиной (с помощью омметра).

22. Проверьте привод. Зубья шестерни привода не должны иметь значительного износа. Шестерня должна легко проворачиваться относительно ступицы муфты в направлении вращения якоря и не должна проворачиваться в противоположном направлении. Если зубья шестерни изношены или повреждены либо шестерня проворачивается в обоих направлениях, замените привод.

23. На рычаге привода стартера не должно быть трещин и следов значительного износа пазов вилок.

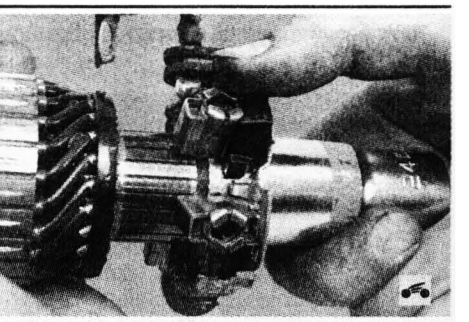
Собирайте стартер в последовательности, обратной разборке, с учетом следующих особенностей.

1. Смажьте шлицевую поверхность вала якоря кремнийсодержащей смазкой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В процессе эксплуатации муфту привода смазывать не нужно. Однако необходимо очистить ее от грязи. Не применяйте для очистки привода средства, которые могут вымыть заложенную в его муфту смазку.

2. Смажьте моторным маслом подшипники (втулки) в крышках стартера.



3. Воспользуйтесь торцовый головкой «на 24» в качестве оправки для установки щеток на ротор.

4. Перед установкой тягового реле нанесите на поверхность реле, контактирующую с крышкой стартера со стороны привода, тонкий слой силиконового герметика.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ЗАМОК) ЗАЖИГАНИЯ

Особенности конструкции

Выключатель зажигания с механическим запорным устройством и электрической контактной частью расположен с правой стороны рулевой колонки под рулевым колесом. Электрическая контактная часть выключателя и запорное устройство связаны друг с другом, работают синхронно и приводятся в действие ключом зажигания.

Проверка выключателя (замка) зажигания

У выключателя зажигания проверяют правильность замыкания контактов при различных положениях ключа и работу противоугонного устройства. Для проверки контактной группы воспользуйтесь тестером в режиме «прозвонки» цепи: в каждом положении ключа в замке проверьте по схеме электрооборудования правильность замыкания контактов выключателя (замка).

Снятие и установка выключателя (замка) зажигания

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

2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 128).

3. Снимите блок подрулевых переключателей (см. «Замена подрулевых переключателей», с. 166).

4. Снимите с рулевой колонки стяжное кольцо, пружину и контактное кольцо.

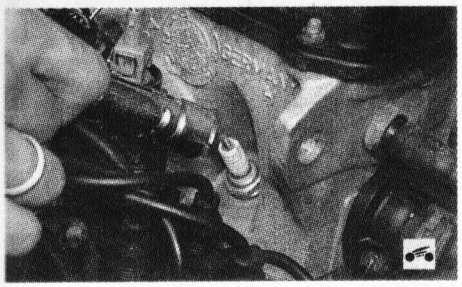
5. Выверните винт крепления корпуса замка зажигания и снимите замок, сдвинув его вверх по рулевой колонке.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

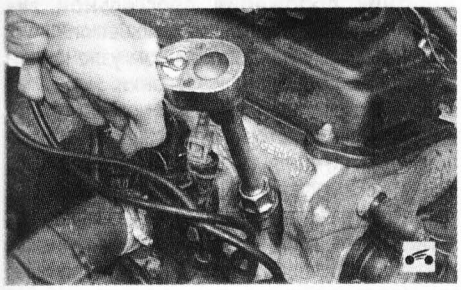
ЗАМЕНА И ОБСЛУЖИВАНИЕ СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ

Для замены свечей зажигания **на автомобиле с двигателем SOHC** вам потребуется

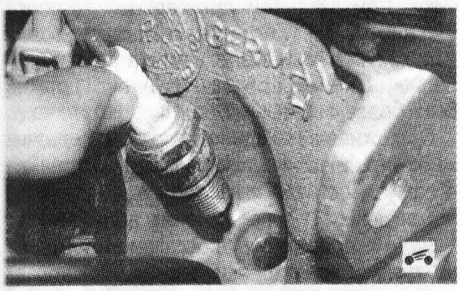
специальный ключ «на 21» для выворачивания свечей зажигания.



1. Снимите наконечник высоковольтного провода.



2. Ослабив затяжку свечи, выверните...



3. ...и снимите ее.

Для замены свечей зажигания **на автомобиле с двигателем DOHC** вам потребуется специальный ключ «на 16» для выворачивания свечей зажигания.

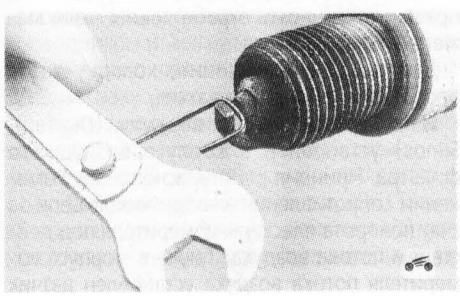
ПРИМЕЧАНИЕ

Ключ обязательно должен быть с резиновой втулкой для удерживания свечи, иначе вы не сможете извлечь свечу из свечного колодца.

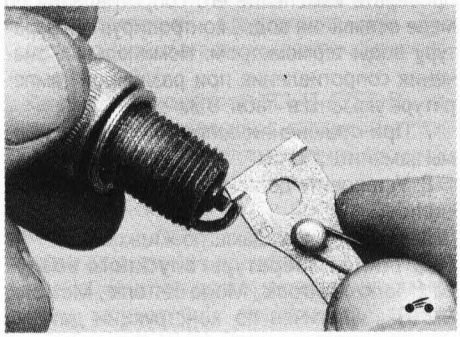
Работа выполняется аналогично работе по замене свечей на двигателе SOHC.

ПРИМЕЧАНИЕ

Осмотрите свечу и оцените ее состояние по внешнему виду (см. «Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания», с. 27).



Проверьте зазор между электродами свечи круглым щупом. Значение зазора см. в приложении 2.



Если зазор отличается от указанного, отрегулируйте его, подгибая боковой электрод.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Регулируйте зазор только подгибанием бокового электрода. Любой изгиб центрального электрода приведет к поломке изолятора свечи.

При установке свечей зажигания заверните их сначала рукой (без воротка), а затем затяните ключом. Не превышайте момента затяжки, указанного в приложении 3.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Особенности конструкции

Большинство двигателей, устанавливаемых на автомобили Volkswagen Passat, оборудованы электронными системами управления двигателем с центральным (Mono-Motronic, Mono-Jetronic) либо распределенным впрыском топлива – механическим (K-Jetronic, KE-Motronic) или электронным (Digifant, Simos). Электронные системы обеспечивают выполнение современных норм по токсичности выбросов и испарениям при сохранении высоких ходовых качеств и низкого расхода топлива.

Системы управления двигателями имеют принципиальные различия и состоят из разных элементов. Различия заключаются в устройстве систем зажигания, входящих в состав систем управления, наборе датчиков, способе впрыска топлива. Подробно системы описаны в разд. 4 «Двигатель», с. 37.

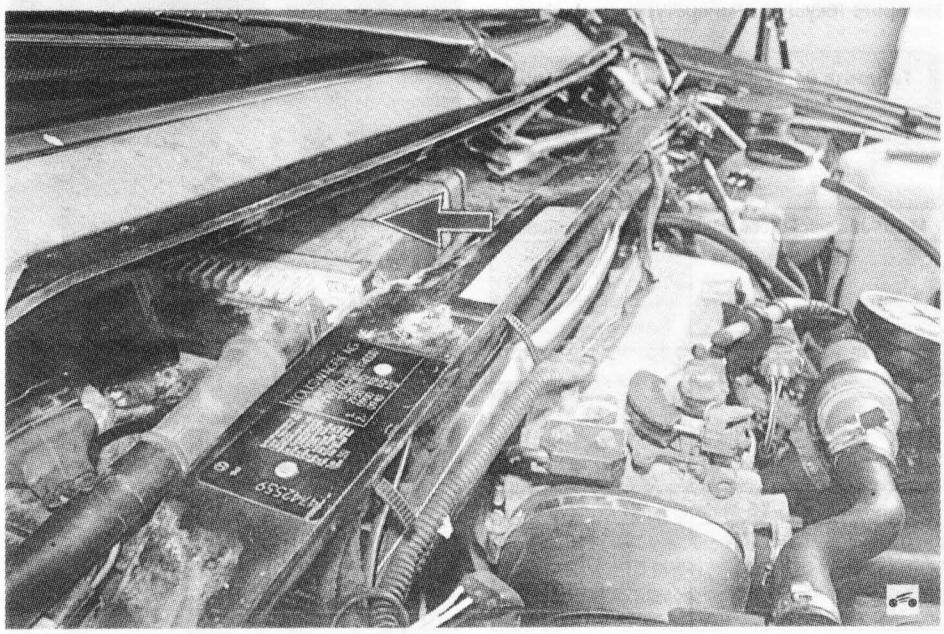
Управляющим устройством во всех системах является электронный блок управления (ЭБУ). На основе информации, полученной от датчиков, ЭБУ рассчитывает параметры регулирования впрыска топлива и управления углом опережения зажигания, выполняет функцию самодиагностики элементов системы и оповещает водителя о возникших неисправностях.

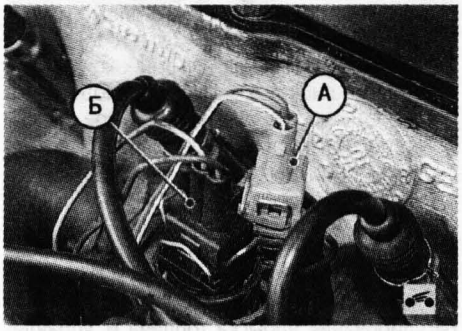
Система управления двигателем наряду с электронным блоком управления включает в себя датчики, исполнительные устройства, разъемы и предохранители.

Электронный блок управления (ЭБУ) связан электрическими проводами со всеми датчиками системы. Получая от них информацию, блок выполняет расчеты в соответствии с параметрами и алгоритмом управления, хранящимися в памяти программируемого постоянного запоминающего устройства (ПЗУ), и управляет исполнительными устройствами системы. Вариант программы, записанный в память ПЗУ, обозначен номером, присвоенным данной модификации ЭБУ.

Блок управления обнаруживает неисправность, идентифицирует и запоминает ее код, даже если отказ неустойчив и исчезает, например, из-за плохого контакта.

Блок питает постоянным током напряжением 5 и 12 В различные датчики и выключатели системы управления. Поскольку электрическое сопротивление цепей питания высокое, контрольная лампа, подключенная к выводам системы, не загорается. Для определения напряжения питания на выводах ЭБУ следует применять вольтметр с высоким внутренним сопротивлением (10 МОм). Блок управления расположен перед ветровым стеклом под водоотводящим щитком. Для доступа к ЭБУ щиток надо снять.





Датчик температуры охлаждающей жидкости (все системы) установлен в системе охлаждения двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Рядом с датчиком температуры охлаждающей жидкости (окрашен в синий цвет, на фото обозначен буквой **А**) системы управления двигателем установлен датчик **Б** указателя температуры охлаждающей жидкости. Не перепутайте их. Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости не влияет на работу системы управления двигателем.

Датчик представляет собой термистор с отрицательным температурным коэффициентом: электрическое сопротивление датчика уменьшается с повышением температуры. Контроллер обрабатывает сигнал датчика и устанавливает оптимальное обогащение рабочей смеси при прогреве двигателя, использует данные для расчета параметров зажигания.

У датчика температуры охлаждающей жидкости проверяют сопротивление на выводах датчика при различных температурных режимах.

Вам потребуются: тестер, термометр.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 44).
3. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика температуры охлаждающей жидкости.
4. Извлеките фиксатор и снимите датчик.
5. Подсоедините тестер к выводам датчика и измерьте сопротивление, а термометром замерьте текущую температуру.

Таблица 9.3 Данные для проверки датчиков температуры охлаждающей жидкости

Температура, °С	Сопротивление датчика, кОм
Mono-Jetronic, Mono-Motronic, Digifant, Simos	
0	5,5
40	1,2
80	0,35
100	0,2
K-Jetronic	
0	2,5
40	0,5
80	0,15
100	0,075
KE-Motronic	
0	6
40	1,1
80	0,3
100	0,17

6. Для измерения сопротивления на выводах датчика при различных температурных режимах опустите датчик в горячую воду и проверьте изменение его сопротивления по мере остывания воды, контролируя температуру воды термометром. Номинальные значения сопротивления при различной температуре указаны в табл. 9.3.
7. При отклонении сопротивления от нормы замените датчик.
8. Установите детали в порядке, обратном снятию.
9. Залейте охлаждающую жидкость.

Датчик температуры впускного воздуха (Mono-Motronic, Mono-Jetronic, Motronic M2.9) аналогичен по конструкции датчику температуры охлаждающей жидкости, в нем также использован термистор, изменяющий свое сопротивление в зависимости от температуры. Датчик установлен в узле центрального впрыска (Mono-Motronic, Mono-Jetronic) или во впускном патрубке (Motronic M2.9).

Датчик положения коленчатого вала (Motronic M2.9) индуктивного типа предназначен для синхронизации работы электронного блока управления с ВМТ поршня 1-го цилиндра и угловым положением коленчатого вала.

Датчик установлен с левой стороны картера двигателя. При отказе датчика пуск двигателя невозможен.

Датчик детонации (Digifant, KE-Motronic, Motronic M2.9, Simos), прикрепленный к блоку цилиндров, улавливает аномальные вибрации (детонационные удары) в двигателе. Чувствительным элементом датчика является пьезокристаллическая пластинка. При детонации на выходе датчика генерируются импульсы напряжения, которые увеличиваются с возрастанием интенсивности детонационных ударов. ЭБУ по сигналам датчика регулирует опережение зажигания для устранения детонационных вспышек топлива. Замену датчика проводите в следующем порядке.

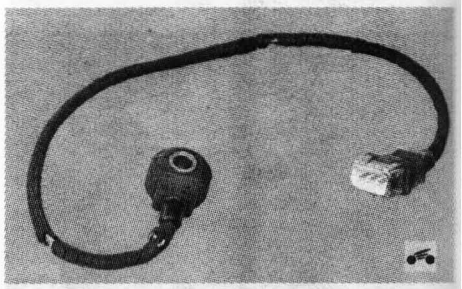
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Выверните болт крепления датчика...



3. ...разъедините колодку жгута проводов...



4. ...и снимите датчик.
5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Датчик положения дроссельной заслонки (Mono-Motronic, Mono-Jetronic) установлен сбоку на дроссельном узле и связан с осью дроссельной заслонки.

Датчик представляет собой потенциометр, на один вывод которого подается «плюс» напряжения питания (5 В), другой вывод соединен с «массой». С третьего вывода потенциометра (от ползунка) идет выходной сигнал к электронному блоку управления.

Когда дроссельная заслонка поворачивается (от воздействия на педаль акселератора), изменяется напряжение на выходе датчика. При закрытой дроссельной заслонке оно ниже 0,5 В. Когда заслонка открывается, напряжение на выходе датчика растет, при полностью открытой заслонке оно должно быть более 4 В.

Отслеживая выходное напряжение датчика, контроллер корректирует подачу топлива в зависимости от угла открытия дроссельной заслонки (т.е. по желанию водителя).

Датчик положения дроссельной заслонки не требует регулировки, так как блок управления воспринимает холостой ход (т.е. полное закрытие дроссельной заслонки) как нулевую отметку.

Датчик концентрации кислорода (все системы) ввернут в резьбовое отверстие выпускного коллектора (Mono-Motronic и Mono-Jetronic) или приемной трубы (остальные системы). В металлической колбе датчика расположен гальванический элемент, омываемый потоком отработавших газов. В зависимости от содержания кислорода в отработавших газах в результате сгорания топливовоздушной смеси изменяется напряжение сигнала датчика.

Постоянно отслеживая напряжение сигнала датчика, блок управления корректирует количество впрыскиваемого форсунками топлива. При низком уровне сигнала датчика (бедная топливовоздушная смесь) количество подаваемого топлива увеличивается, при высоком уровне сигнала (богатая смесь) – уменьшается.

Если датчик концентрации кислорода неисправен, токсичность отработавших газов может резко повыситься.

Для замены разъедините колодку жгута проводов и выверните датчик.

Измеритель потока воздуха (Digifant, Simos) установлен в корпусе воздушного фильтра. Принцип работы основан на изменении сопротивления электрической цепи за счет поворота пластины измерителя под действием потока воздуха. Также в корпусе измерителя потока воздуха установлен датчик

температуры поступающего воздуха. В зависимости от показаний этих датчиков блок управления корректирует количество топлива, впрыскиваемого в цилиндр, для получения оптимальной рабочей смеси.

Снятие и установка измерителя потока воздуха описаны в подразделе «Снятие и установка измерителя воздушного потока», с. 88.

Датчик массового расхода воздуха во впускной трубе (Motronic M2.9) установлен в моторном отсеке на щите передка возле электровентилятора отопителя. Датчик фиксирует изменение давления (разрежения) во впускном трубопроводе в зависимости от нагрузки и частоты вращения коленчатого вала двигателя и преобразует их в напряжение выходного сигнала. Электронный блок управления двигателем подает на датчик напряжение питания 5 В и обрабатывает его выходные сигналы, передаваемые по электрической цепи. Датчик соединен с «массой» через свой переменный резистор. В зависимости от сигнала датчика блок управления рассчитывает количество воздуха, поступившего в двигатель.

Датчик температуры воздуха на впуске (Mono-Motronic, Mono-Jetronic, Motronic M2.9) установлен на воздухоподводящем рукаве. Датчик представляет собой термистор с отрицательным температурным коэффициентом: электрическое сопротивление датчика уменьшается с повышением температуры. По информации о температуре воздуха от датчика контроллер регулирует количество впрыскиваемого топлива.

Схемы электрических соединений системы управления двигателем приведены в приложении 6.

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Особенности конструкции

Система зажигания служит для создания в цилиндре двигателя искрового разряда в определенный момент (в конце такта сжатия) для воспламенения рабочей топливовоздушной смеси. Основные компоненты системы зажигания – катушка зажигания, свечи зажигания, датчик-распределитель. На автомобили Volkswagen Passat устанавливают бесконтактные системы зажигания нескольких типов, имеющие некоторые конструктивные различия (зависят от типа системы управления двигателем). В распределителе зажигания для размыкания низковольтной цепи системы зажигания используется не требующий ухода датчик, принцип работы которого основан на эффекте Холла. Этот эффект заключается в возникновении ЭДС на боковых гранях полупроводника с током при воздействии на проводник магнитного поля. Датчик состоит из постоянного магнита, полупроводника и микросхемы. Между полупроводником и магнитом есть зазор. Для периодического прекращения возникновения ЭДС на валу установлен экран с прорезями по числу цилиндров двигателя. Когда через зазор датчика проходит прорезь экрана, на полупроводник действует магнитное поле и с его боковых граней снимается ЭДС. Если в зазоре находится экран, то действие магнитного поля на полупроводник прекращается и ЭДС на боковых гранях не возникает. Прием сигналов с датчика Холла и его питание осуществляются отдельным блоком – коммутатором или непосредственно ЭБУ (в зависимости от типа системы впрыска и системы зажигания). Коммутатор или ЭБУ управляет низковольтной цепью катушки зажигания.

Система зажигания TCI-H (TSZ-H) используется на двигателях с системой впрыска Mono-Jetronic и карбюраторной системой питания.

Эта система включает в себя отдельный коммутатор 1 (рис. 9.7). В зависимости от частоты вращения и нагрузки двигателя угол опережения зажигания корректируется вакуумным регулятором опережения зажигания 16 (см. рис. 9.11). Принцип его работы основан на том, что разрежение, создаваемое во впускном коллекторе и изменяющееся в зависимости от нагрузки, передается через диафрагму с опорной плитой 14, на которой установлен датчик Холла 12. В зависимости от разрежения опорная плита поворачивается, перемещая датчик Холла и изменяя момент совпадения зазора в датчике и прорезей экрана 5. Соответственно смещается и момент подачи импульса на коммутатор.

Система зажигания Mono-Motronic является частью системы управления двигателем. В ней не предусмотрен отдельный коммутатор, зажиганием управляет ЭБУ. Распределитель зажигания не имеет вакуумного регулятора. Угол корректируется в зависимости от частоты вращения коленчатого вала двигателя, температуры и нагрузки (величины открытия дроссельной заслонки) двигателя в соответствии с заложенной в ЭБУ программой.

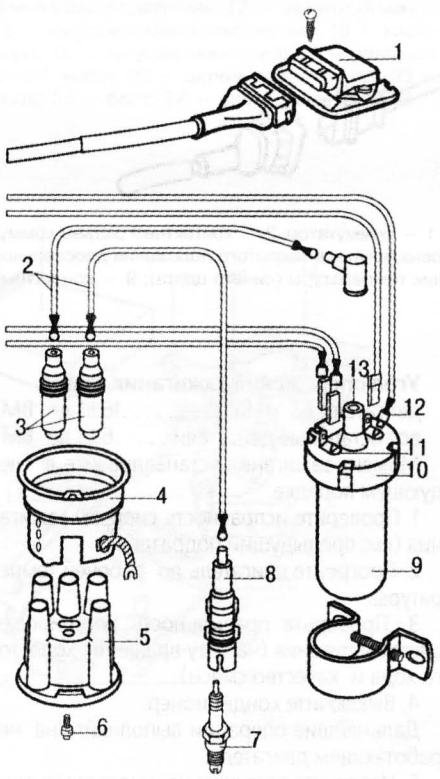


Рис. 9.7. Система зажигания TCI-H (TSZ-H): 1 – коммутатор; 2 – высоковольтные провода; 3 – помехоподавляющие наконечники; 4 – экран; 5 – крышка распределителя зажигания; 6 – угольный центральный контакт; 7 – свеча зажигания; 8 – наконечник свечи зажигания; 9 – катушка зажигания; 10 – защитная крышка катушки зажигания; 11 – контакт «1» («–»); 12 – контакт «15» («+»); 13 – высоковольтный вывод

Система зажигания Digifant является частью системы управления двигателем, но снабжена отдельным коммутатором (рис. 9.8).

Распределитель и способ регулировки опережения зажигания аналогичны системе Mono-Motronic, однако в системе Digifant используется дополнительная корректировка угла опережения зажигания по детонации (для этого на блоке цилиндров установлен датчик детонации). Регулировка угла опережения зажигания по детонации позволяет учесть больше факторов, возникающих при работе двигателя, и лучше приспосабливаться к изменяющимся условиям за счет работы двигателя в наиболее оптимальном режиме – на грани возникновения детонации.

Система зажигания FEI (VEZ) (рис. 9.9) используется совместно с системой управления двигателем K-Jetronic.

Система включает в себя отдельный коммутатор и распределитель оригинальной конструкции. Аналогично системе Mono-Motronic система использует заранее заложенные алгоритмы для управления зажиганием. Датчик детонации отсутствует.

Система зажигания KE-Motronic (рис. 9.10) подобно системе Mono-Motronic является частью системы управления двигателем и не имеет отдельного коммутатора.

Распределитель зажигания аналогичен распределителю системы FEI (VEZ). Как и в системе Digifant, в системе KE-Motronic осуществляется корректирование угла опережения зажигания по детонации. Однако в отличие от двигателей с электронной системой Digifant на двигателях с системой KE-Motronic установлены два датчика детонации.

Система зажигания Simos полностью аналогична системе Digifant. Единственное отличие – единый блок управления двигателем и зажиганием (коммутатор отсутствует).

Проверка датчика Холла распределителя зажигания на автомобиле

Вам потребуются: отвертка с крестообразным лезвием, тестер.

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



ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Перед проверкой магнитоэлектрического датчика рекомендуем убедиться в исправности крышки и ротора распределителя.

2. Отсоедините высоковольтные провода от крышки распределителя зажигания.

3. Отстегните два зажима и снимите крышку.

4. Осмотрите крышку распределителя внутри и снаружи на наличие повреждений (трещин, сколов, разрушения угольного контакта внутри крышки). Если обнаружены повреждения, замените крышку.

5. Осмотрите ротор распределителя и при необходимости замените его.

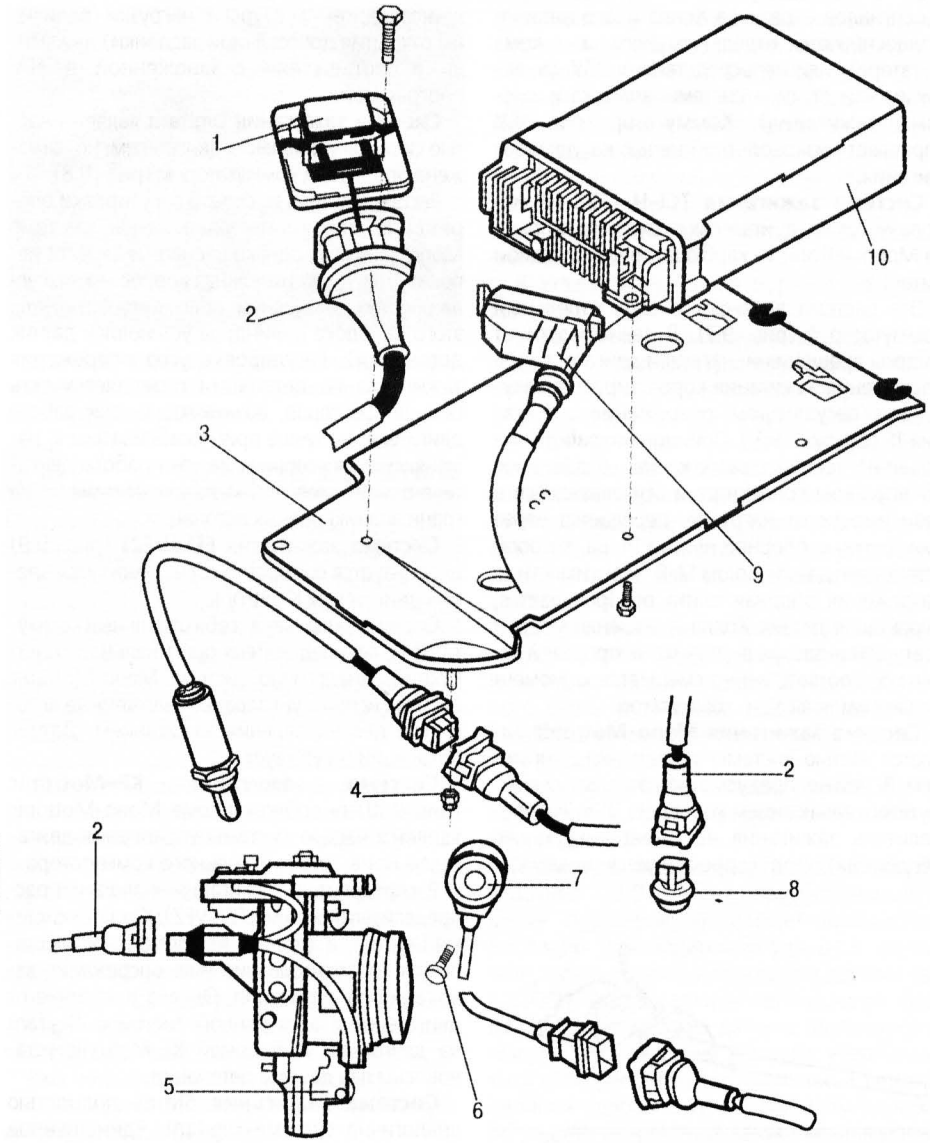


Рис. 9.8. Система зажигания и впрыска Digifant: 1 – коммутатор; 2 – контактный разъем коммутатора; 3 – монтажная панель; 4 – гайка; 5 – микровыключатель закрытого положения дроссельной заслонки; 6 – болт; 7 – датчик детонации; 8 – датчик температуры (синего цвета); 9 – контактный разъем ЭБУ; 10 – ЭБУ

6. Отсоедините от распределителя колодку жгута проводов и измерьте сопротивление между выводами на распределителе. Сопротивление катушки магнитоэлектрического датчика должно быть в пределах 0,5–1,5 кОм.

7. Подсоедините один щуп тестера к корпусу распределителя, чтобы проверить замыкание катушки на «массу». Измеренное сопротивление должно стремиться к бесконечности, в противном случае катушку необходимо заменить (см. «Ремонт датчика-распределителя зажигания», с. 160).

8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Установка момента зажигания

Значения угла опережения зажигания различны для разных моделей двигателей. Методика установки момента зажигания зависит от типа систем управления двигателем и зажигания.

Угол опережения зажигания, град:

двигатели EZ и RF .....16±1 до ВМТ

все остальные двигатели .....6±1 до ВМТ

Момент зажигания устанавливайте в следующем порядке.

1. Проверьте исправность системы зажигания (см. предыдущий подраздел).

2. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.

3. Проверьте правильность регулировки системы питания (частоту вращения холостого хода и качество смеси).

4. Выключите кондиционер.

Дальнейшие операции выполняйте на неработающем двигателе.

5. Извлеките заглушку из смотрового окна картера сцепления.

6. Проверните вручную коленчатый вал до появления меток для установки зажигания на маховике. Мелом или быстросохнущей белой краской выделите эти метки и V-образный надрез в нижней части смотрового окна.

7. Подсоедините стробоскоп в соответствии с инструкцией изготовителя прибора.

8. Пустите двигатель.

9. Выполните следующее.

Для двигателей PB, PF, PG и 2E:

– отсоедините колодку жгута проводов от датчика температуры (синего цвета);

– увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя до 2000–2500 мин$^{-1}$.

Для двигателей 1F и RP выпуска до 08.90:

– отсоедините и закройте пробкой шланг вакуумного регулятора опережения зажигания.

10. Направьте свет стробоскопа в смотровое окно. Предварительно отмеченная метка на маховике должна совместиться с меткой в нижней части смотрового окна.

11. Если метки не совпадают, ослабьте затяжку болта крепления распределителя и поверните его корпус до совмещения меток.

12. Затяните болт крепления.

13. Остановите двигатель.

14. Отключите стробоскоп и установите детали в порядке, обратном снятию.

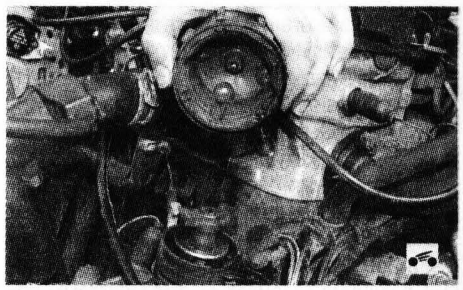
Снятие и установка датчика-распределителя зажигания

Работа показана на примере датчика-распределителя системы Digifant. Для остальных систем работа выполняется аналогично (в системе TCI-H или TSZ-H дополнительно отсоедините вакуумную трубку от регулятора опережения зажигания).

Вам потребуется ключ «на 13».

1. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия четырехцилиндрового двигателя», с. 48), при этом бегунок должен быть направлен на контакт 1-го цилиндра на крышке распределителя.

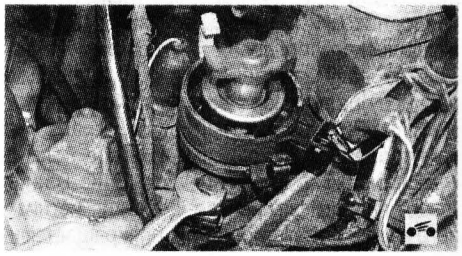
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



3. Если снимаете датчик-распределитель не для замены, пометьте его положение относительно блока цилиндров и, отстегнув пружинные зажимы, снимите крышку датчика-распределителя вместе с высоковольтными проводами.

4. При наличии вакуумного корректора отсоедините от него вакуумный шланг.

5. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика-распределителя зажигания.



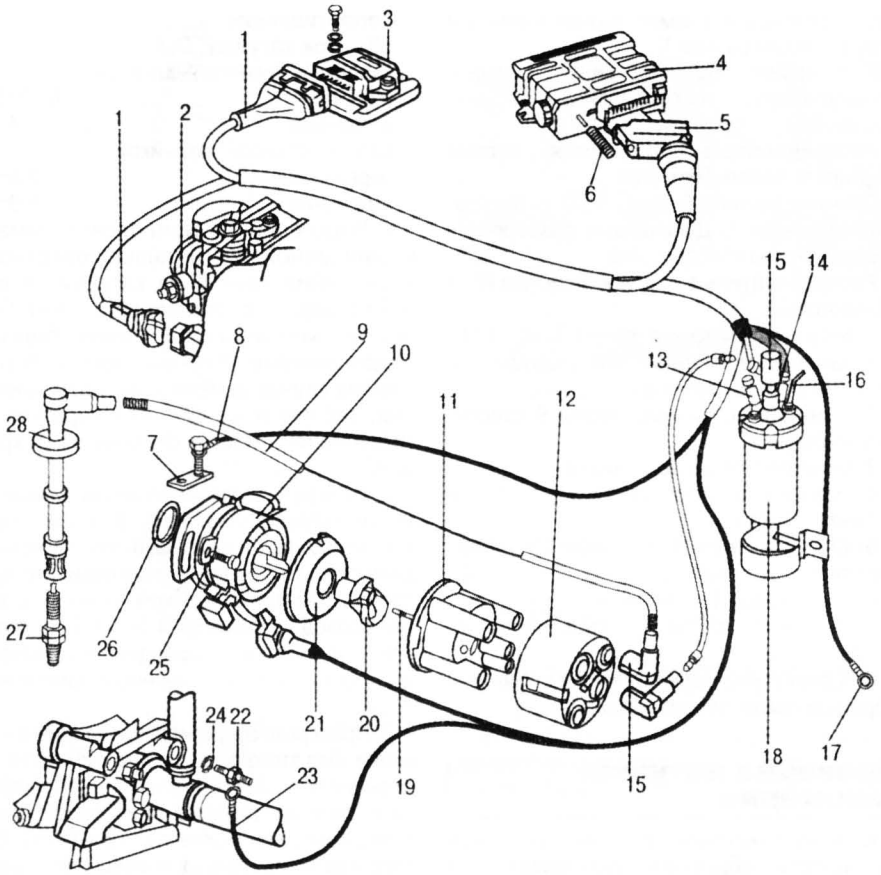


Рис. 9.9. Система зажигания FEI (VEZ): 1 – электрический разъем коммутатора; 2 – корпус дроссельной заслонки; 3 – коммутатор; 4 – ЭБУ; 5 – электрический разъем ЭБУ; 6 – вакуумный шланг; 7 – пластина соединения с «массой»; 8 – соединение с «массой» ЭБУ; 9 – высоковольтный провод; 10 – распределитель зажигания; 11 – крышка распределителя; 12 – защитный чехол; 13 – клемма «1» («–»); 14 – высоковольтный вывод; 15 – высоковольтные наконечники; 16 – клемма «15» («+»); 17 – соединение с «массой» коммутатора; 18 – катушка зажигания; 19 – угольный центральный контакт; 20 – бегунок; 21 – пылезащитный чехол; 22 – датчик температуры; 23 – электрический разъем; 24, 26 – уплотнительные кольца; 25 – болт; 27 – свеча зажигания; 28 – наконечник свечи зажигания

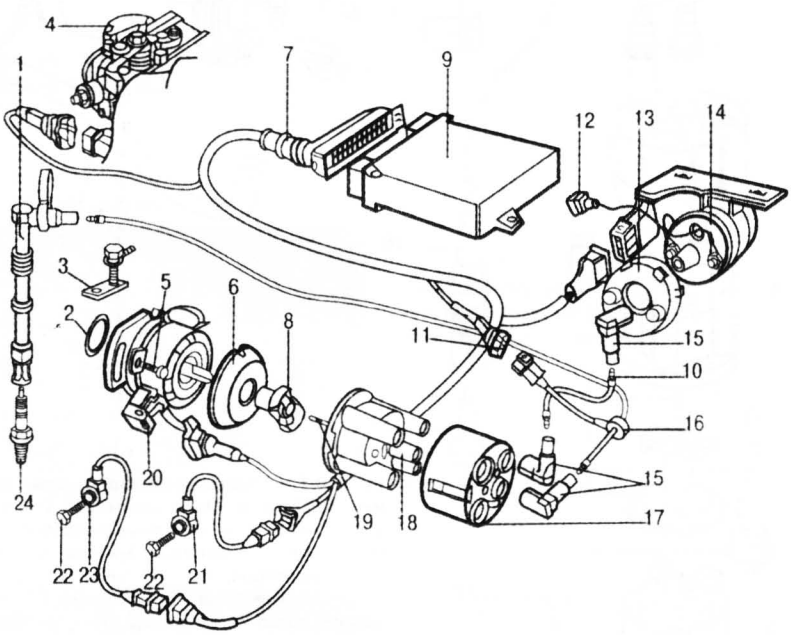
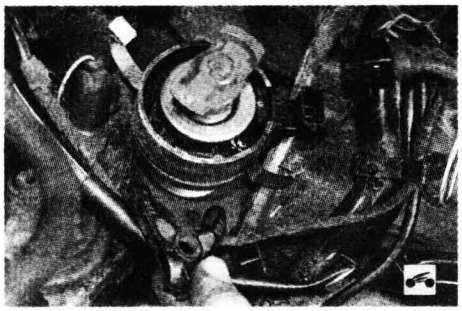
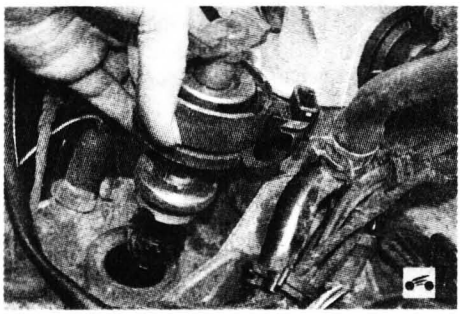


Рис. 9.10. Система зажигания и впрыска KE-Motronic: 1 – наконечник свечи зажигания; 2 – уплотнительное кольцо; 3 – пластина соединения с «массой»; 4 – корпус дроссельной заслонки; 5 – болт; 6 – пылезащитный чехол; 7 – электрический разъем ЭБУ; 8 – бегунок; 9 – блок управления; 10 – высоковольтный провод; 11 – электрический разъем; 12 – одноконтактный электрический разъем; 13 – защитная крышка; 14 – катушка зажигания; 15 – наконечники высоковольтных проводов; 16 – датчик искры на высоковольтном проводе 4-го цилиндра; 17 – защитный чехол; 18 – крышка распределителя; 19 – угольный центральный контакт; 20 – корпус распределителя зажигания; 21, 23 – датчики детонации; 22 – болт; 24 – свеча зажигания

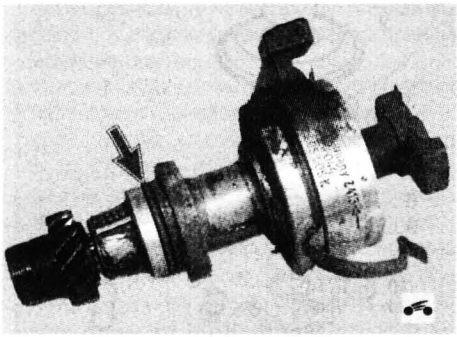
6. Выверните болт крепления...



7. ...и снимите скобу крепления датчика-распределителя.



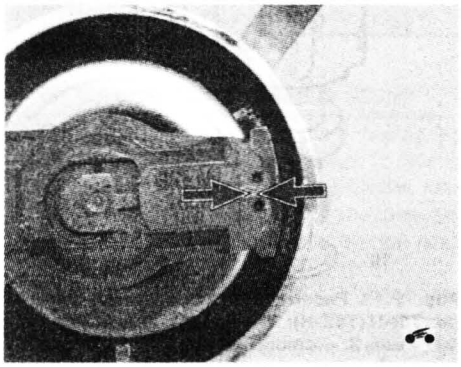
8. Снимите датчик-распределитель зажигания.



9. Если необходимо, замените уплотнительное кольцо.

10. Установите датчик-распределитель зажигания в порядке, обратном снятию.

11. Проверните коленчатый вал до совмещения установочной метки зажигания на маховике (вторая по направлению вращения маховика).



12. Совместите метку на бегунке с меткой на корпусе и затяните болт крепления датчика-распределителя.

13. Проверьте начальный угол опережения зажигания (см. «Установка момента зажигания», с. 158).

Ремонт датчика-распределителя зажигания

Процесс ремонта имеет различия в зависимости от типа системы зажигания и, как следствие, установленного датчика-распределителя.

Снимите датчик-распределитель (см. «Снятие и установка датчика-распределителя зажигания», с. 158). Дальнейшую работу выполняйте в следующем порядке.

Распределитель зажигания системы TSI-H (TSZ-H).

1. Снимите бегунок 1 (рис. 9.11) и пылезащитный чехол 2.
2. Отметьте положение стального экрана 5 относительно приводного вала.
3. Снимите стопорное кольцо 3 и извлеките стальной экран 5 с установочным штифтом 4.
4. Снимите плоские и пружинные шайбы 6, отметив порядок их установки.
5. Выверните винты и снимите вакуумный регулятор угла опережения зажигания.
6. Извлеките стопорное кольцо и шайбу крепления опорной плиты, выверните винты крепления контактного разъема к корпусу распределителя и снимите датчик Холла 12 и электрический разъем 11.
7. Выверните боковые винты, снимите опорную плиту 14, упорную шайбу и пружинные скобы.

Распределитель зажигания систем Digifant и Mono-Motronic.

Снимите бегунок 6 (рис. 9.12) и пылезащитный чехол 7. Дальнейшая разборка не предусмотрена конструкцией.

Распределитель зажигания систем FEI и KE-Motronic.

1. Бегунок приклеен к валу 1 (рис. 9.13), для замены необходимо его разрушить и приклеить новый бегунок.
2. Отметьте положение муфты 9 относительно бегунка.
3. Снимите стопорное кольцо 8.
4. Зажмите в тиски муфту 9 привода и выбейте штифт 7.
5. Снимите муфту 9, стальные 2 и пластмассовую 3 шайбы.
6. Снимите вал 1 в сборе.
7. Выверните винты 4 и снимите датчик Холла 5.
8. Сборку распределителя выполняйте в обратной последовательности.

Проверка катушки зажигания

Катушку зажигания проверяют омметром на отсутствие обрывов в цепях первичной и вторичной обмоток, а также на замыкание обмоток на «массу».

Сопротивление обмоток катушек, Ом:

катушка с зеленой наклейкой:
первичная 0,52–0,76
вторичная 2,4–3,5
катушка с серой наклейкой:
первичная 0,6–0,8
вторичная 6,9–8,5

1. Подсоедините один провод омметра к очищенной до металла поверхности кронштейна крепления катушки, а другой провод – к клемме «15» («+»). Прибор должен показывать очень большое сопротивление (бесконечность). В противном случае замените катушку зажигания, так как в ее обмотке короткое замыкание на «массу» сердечника и кронштейна.

2. Измерьте сопротивление первичной обмотки катушки зажигания. Для этого переключите омметр на самый чувствительный диапазон измерения и подсоедините один провод омметра к клемме «15» («+»), а другой провод к клемме «1» («–»). Если сопротивление меньше приведенного значения или стремится к бесконечности, замените катушку.

3. Проверьте сопротивление вторичной обмотки. Для этого переключите омметр на измерение больших сопротивлений. Подсоедините провода омметра к высоковольтному выводу катушки и клемме «15» («+»). Если сопротивление меньше приведенного значения или стремится к бесконечности, замените катушку.

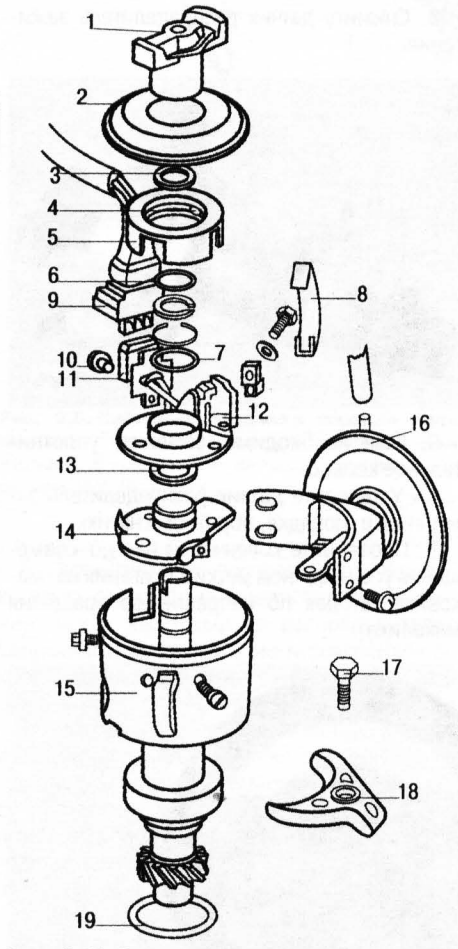


Рис. 9.11. Распределитель системы зажигания TSI-H (TSZ-H): 1 – бегунок; 2 – пылезащитный чехол; 3 – стопорное кольцо; 4 – штифт; 5 – стальной экран с прорезями; 6 – пружинная шайба; 7, 13 – шайбы; 8 – пружинный зажим; 9 – колодка жгута проводов; 10 – винт; 11 – электрический разъем; 12 – датчик Холла; 14 – опорная плита; 15 – корпус распределителя; 16 – вакуумный регулятор угла опережения зажигания; 17 – болт; 18 – скоба крепления; 19 – уплотнительное кольцо

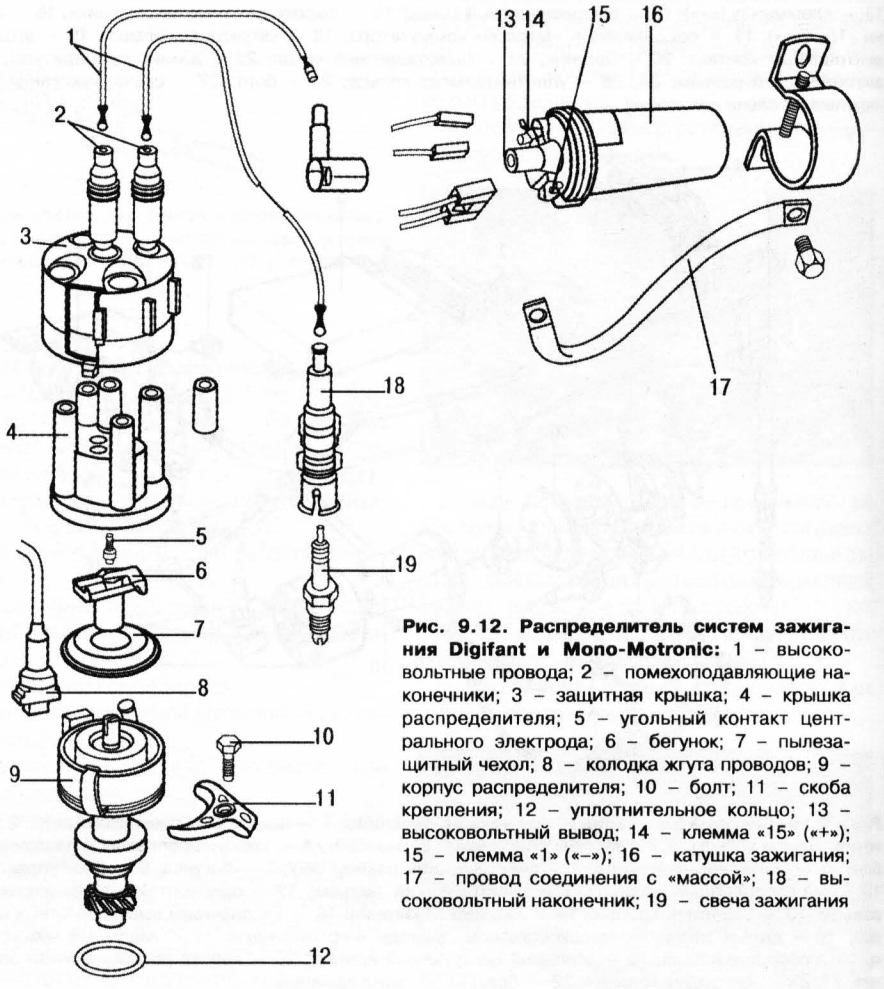


Рис. 9.12. Распределитель систем зажигания Digifant и Mono-Motronic: 1 – высоковольтные провода; 2 – помехоподавляющие наконечники; 3 – защитная крышка; 4 – крышка распределителя; 5 – угольный контакт центрального электрода; 6 – бегунок; 7 – пылезащитный чехол; 8 – колодка жгута проводов; 9 – корпус распределителя; 10 – болт; 11 – скоба крепления; 12 – уплотнительное кольцо; 13 – высоковольтный вывод; 14 – клемма «15» («+»); 15 – клемма «1» («–»); 16 – катушка зажигания; 17 – провод соединения с «массой»; 18 – высоковольтный наконечник; 19 – свеча зажигания

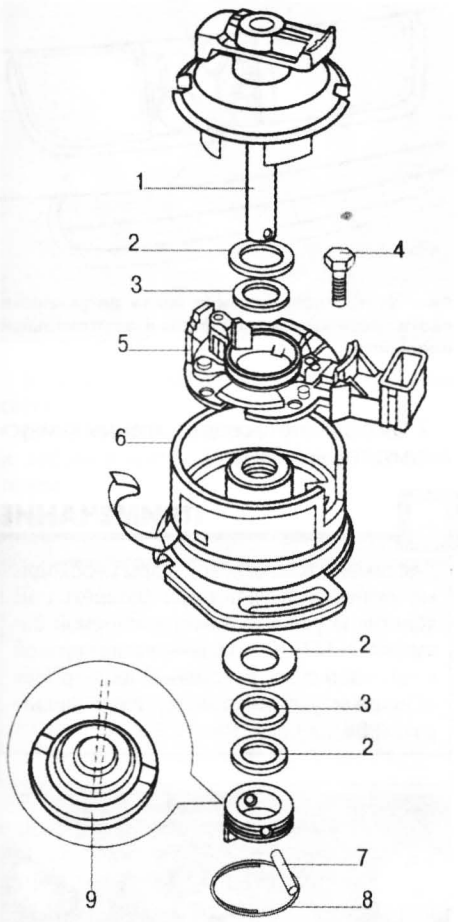
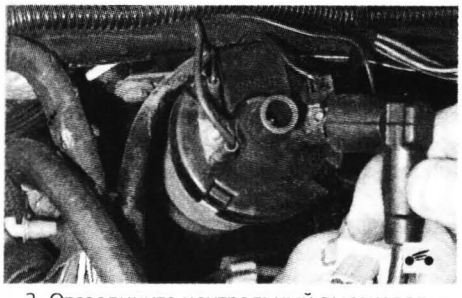


Рис. 9.13. Распределитель систем зажигания FEI и KE-Motronic: 1 – вал в сборе с бегунком и стальным экраном с прорезями; 2 – стальная шайба; 3 – пластмассовая шайба; 4 – винт; 5 – датчик Холла; 6 – корпус распределителя; 7 – штифт; 8 – стопорное кольцо; 9 – муфта привода

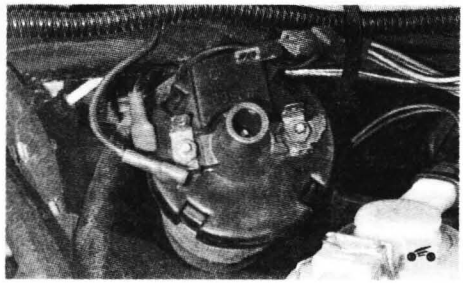
Снятие и установка катушки зажигания

Вам потребуются: торцовая головка «на 10», вороток.

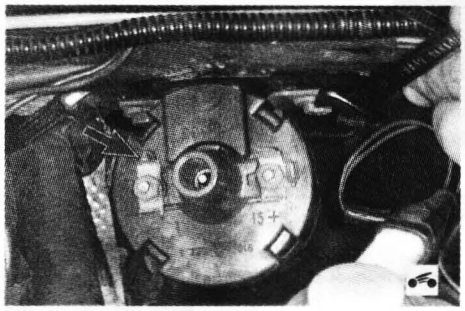
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Отсоедините центральный высоковольтный провод от катушки зажигания.



3. Отсоедините низковольтные провода.



4. Выверните два болта крепления катушки зажигания и снимите ее.

5. Установите катушку зажигания в порядке, обратном снятию.

ОСВЕЩЕНИЕ, СВЕТОВАЯ И ЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Особенности конструкции

Фары. На автомобилях применяют блок-фары, объединяющие в себе двухнитевую лампу ближнего и дальнего света типа H4, лампу габаритного света и лампу указателей поворота (на автомобилях до 1993 г. выпуска), установленную в собственном корпусе.

Противотуманные фары. Часть автомобилей укомплектована противотуманными фарами с лампами типа H3, установленными в нижней части переднего бампера. Противотуманные фары можно включить выключателем на панели приборов только при включенном наружном освещении.

Задние противотуманные фонари. Лампы типа P21W заднего противотуманного света установлены в задних фонарях. Противотуманные фонари можно включить выключателем на панели приборов только при включенном наружном освещении.

Указатели поворота. Лампы указателей поворота установлены в блокфарах и задних фонарях. Указатели поворота включают левым подрулевым переключателем (лампы одного борта в зависимости от положения переключателя) или выключателем аварийной сигнализации (все лампы одновременно).

Электрокорректор фар. Часть автомобилей укомплектована электрокорректором света фар, позволяющим изменять направление пучка света фары в вертикальной плоскости в зависимости от нагрузки.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Если фары вдруг начали светить тускло, а при включении сигнала поворота начинает мигать габаритная лампа, восстановите контакт «массового» провода с кузовом.

Возьмите себе в привычку регулярно менять лампы (особенно головного света фар). Со временем колба лампы мутнеет, яркость лампы уменьшается. Этот процесс происходит довольно медленно, и водитель не замечает постепенного ухудшения освещенности дороги.

В последнее время все больше появляется машин, у которых фары сияют, как новогодняя елка, различными оттенками голубого цвета. Все это называется словом «ксенон» и считается очень крутым. Спору нет, ксеноновые фары, установленные штатно на последние модели иномарок, намного лучше освещают дорогу, да и автомобиль с ними смотрится значительно эффектнее. Неудивительно, что многие тоже стараются улучшить свой автомобиль, тем более что сейчас на прилавках появилась масса «ксеноновых» ламп различного изготовления (чаще всего китайского). Не покупайтесь на дешевку: такие лампы не имеют ничего общего с настоящими ксеноновыми газоразрядными лампами без нитей накаливания. Это обычные лампы с окрашенным стеклом. Светопропускающая способность такого стекла значительно ниже, чем у стандартных ламп, нити у фальшивок, как правило, установлены не в фокусе, фара с такой лампой при внешней эффектности практически ничего не освещает, лишь дополнительно нещадно слепит встречных водителей. К тому же производители таких ламп, чтобы компенсировать снижение светового потока, увеличивают их мощность сверх нормы. Часто их установка приводит к оплавлению изоляции проводов и повреждению электрооборудования. А возможен и пожар. Лучше не приобретайте за свои деньги «головную боль», а купите высококачественные обычные лампы.

Рано или поздно лампы в задних фонарях перегорают. Казалось бы, чего проще – взять новую лампочку, подходящую по размеру цоколя и напряжению, и установить ее вместо перегоревшей. Однако учтите, что в задних фонарях применяются лампы с одинаковым цоколем, но разной мощности: 5W и 21W. И это немаловажная мелочь. Не перепутайте лампы местами: 5-ваттные лампы устанавливают для габаритного света, 21-ваттные – в указатели поворота и стоп-сигналы. Если вы установите маломощные лампы в стоп-сигналы и указатели поворота, другие водители попросту не увидят ваших сигналов в ненастную погоду. А мощные лампы в габаритах будут очень мешать водителям, которые едут сзади, и раздражать их. Соответственное будет и их отношение к вам.

Регулировка света фар

Проверку и регулировку света фар проводите на снаряженном автомобиле (с полностью заправленным топливным баком, комплектом инструментов и запасным колесом). Расположение регулировочных винтов показано на рис. 9.15.

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Предварительно проверьте и при необходимости доведите до нормы давление воздуха в шинах.

2. Установите автомобиль перпендикулярно гладкой стене (например, гаража) на расстоянии 10 м. Положите на сиденье водителя дополнительный груз массой 75 кг. Разметьте на стене экран, как показано на рис. 9.14.

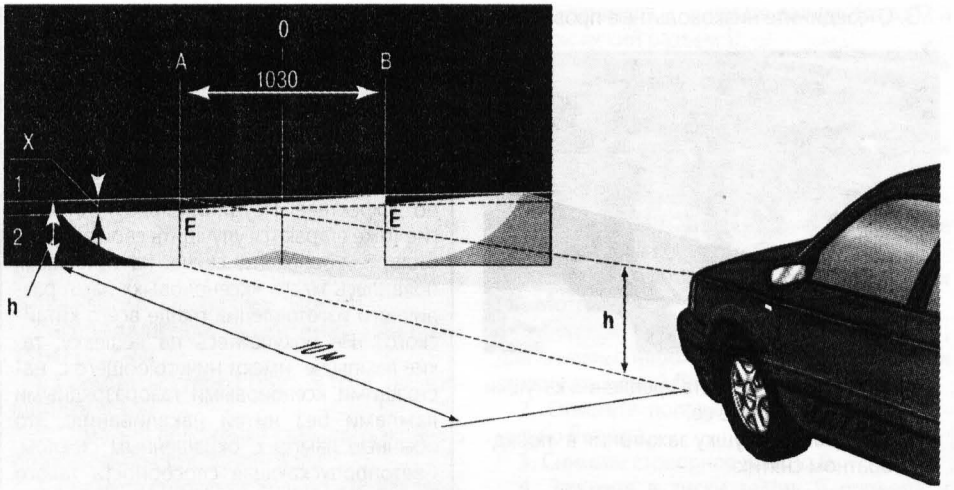


Рис. 9.14. Регулировка света фар

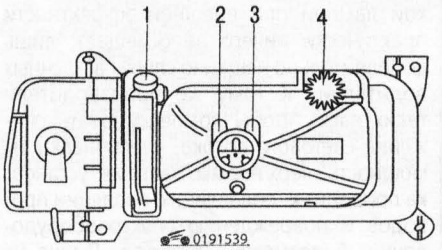


Рис. 9.15. Расположение винтов регулировки света фар: 1 – винт регулировки по вертикали; 2 – выступ патрона лампы; 3 – пружинная защелка; 4 – винт регулировки по горизонтали

9

Продольная плоскость симметрии автомобиля должна проходить по линии **0** на экране. Качните автомобиль сбоку, чтобы самоустановились пружины подвесок.

3. Измерьте на вашем автомобиле высоту центров фар от пола. Это будет расстояние **h** на экране.

4. Установите регулятор электрокорректора света фар на панели приборов в положение «0», соответствующее нагрузке автомобиля с одним водителем.

5. Включите ближний свет.

6. Направление светового пятна рекомендуется регулировать для каждой фары в отдельности. Вторую фару во время регулировки закройте непрозрачным материалом.

7. Откройте капот и, вращая отверткой зубчатые колеса регулировочных винтов, отрегулируйте положение на экране светового пятна для каждой фары по горизонтали и вертикали. Положение регулировочных винтов на автомобилях, выпущенных до 1993 г. (кузов B3), показано на рис. 9.16, на автомобилях выпуска с 1993 г. (кузов B4) – на рис. 9.17.

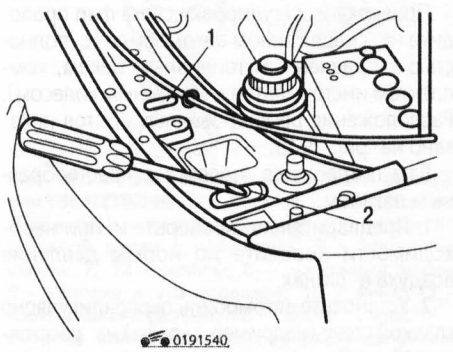


Рис. 9.16. Регулировка потока левой фары на автомобилях с кузовом B3: 1 – в вертикальной плоскости; 2 – в горизонтальной плоскости

ПРИМЕЧАНИЕ

Показана левая фара, регулировочные винты правой фары расположены симметрично.

8. Фары считаются отрегулированными, когда верхние границы левых частей световых пятен совпадают с линией 2 (см. рис. 9.14), а вертикальные линии **A** и **B** (см. рис. 9.22) проходят через точки **E1** и **E2** пересечения горизонтальных и наклонных участков световых пятен.

Если на автомобиль установлены противотуманные фары, то направление пучка их света регулируют только по высоте.

Вращая регулировочный винт на автомобилях с кузовом B3 (см. рис. 9.22) и на автомобилях с кузовом B4 (рис. 9.18), добейтесь, чтобы верхние границы световых пятен находились на линии 2 (см. рис. 9.14) или чуть ниже нее.

Замена ламп

Для замены ламп **фары** выполните следующие операции.

1. Откройте капот.

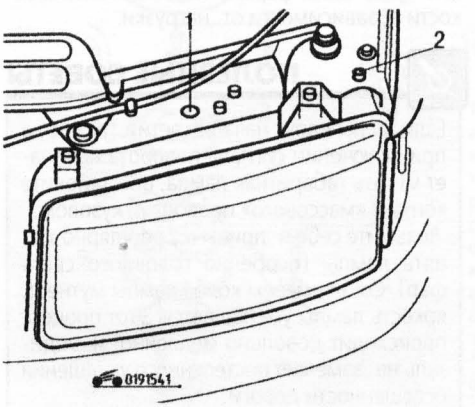


Рис. 9.17. Регулировка потока левой фары на автомобилях с кузовом B4: 1 – в вертикальной плоскости; 2 – в горизонтальной плоскости

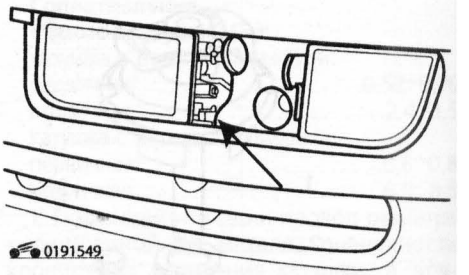
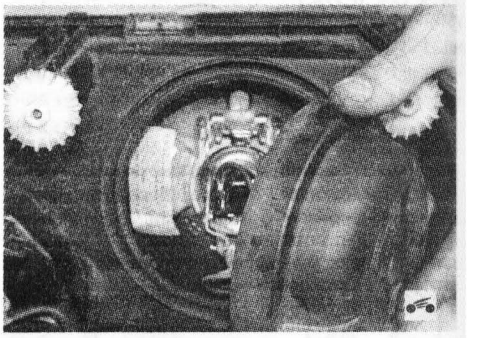


Рис. 9.18. Расположение винта регулировки света противотуманной фары в вертикальной плоскости

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Для замены лампы левой фары необходимо снять аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 147). Для замены лампы правой фары надо снять воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 88).



3. На автомобилях с кузовом B3 снимите крышку фары, повернув ее против часовой стрелки. На автомобилях с кузовом B4 снимите крышку фары напротив лампы, которую необходимо заменить (рис. 9.19).

4. Отсоедините колодку жгута проводов от патрона лампы ближнего и дальнего света на автомобилях с кузовом B3 или патрона лампы ближнего или дальнего света на автомобилях с кузовом B4, выведите петли пружинного фиксатора из крючков на отражателе, откиньте фиксатор...

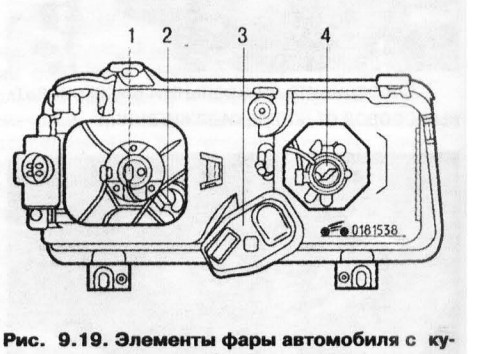
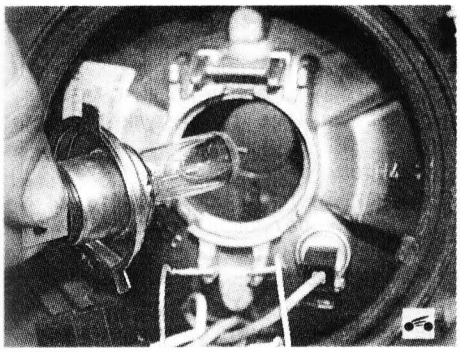


Рис. 9.19. Элементы фары автомобиля с кузовом B4: 1 – лампа ближнего света; 2 – лампа габаритного света; 3 – моторедуктор корректора света фар; 4 – лампа дальнего света



5. ...и выньте лампу ближнего и дальнего света.

6. Вставьте новую лампу в отражатель и зафиксируйте ее пружинным держателем.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не касайтесь пальцами колбы лампы, так как галогеновая лампа сильно нагревается и жировые пятна вызовут потемнение колбы. Берите лампу за колбу только в чистых перчатках или чистой тряпкой. Если на лампе все-таки остались жировые пятна, удалите их спиртом.

7. Подсоедините к патрону лампы колодку с проводами.

8. Отсоедините колодку провода от держателя лампы габаритного света.

9. Извлеките держатель лампы (держатель установлен в отражателе фары с натягом).

10. Извлеките из держателя бесцокольную лампу.

11. Вставьте в держатель новую лампу, установите держатель на место, подсоедините провод.

12. Установите на место крышку фары.

Для замены лампы **в противотуманной фаре** выполните следующие операции.

1. Снимите противотуманную фару (см. «Замена противотуманной фары», с. 165).

2. Снимите заднюю крышку противотуманной фары.

3. Отсоедините от лампы колодку жгута проводов.

4. Отогните пружинный зажим и извлеките лампу.

5. Установите новую лампу в отражатель и закрепите фиксатором.

6. Установите противотуманную фару в порядке, обратном снятию.

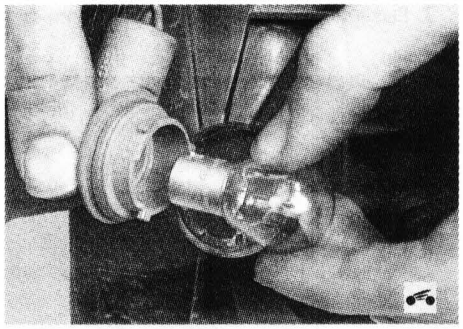
Для замены лампы **переднего указателя поворота** выполните следующие операции.

1. Откройте капот.

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Для замены лампы левой фары необходимо снять аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 147). Для замены лампы правой фары надо снять воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 88).



3. На автомобилях с кузовом B3 поверните против часовой стрелки патрон лампы указателя поворота и выньте патрон с лампой из корпуса указателя поворота. На автомобилях с кузовом B4, подцепив отверткой, снимите декоративную заглушку между указателем поворота и противотуманной фарой. Отверните винт крепления и снимите указатель поворота.

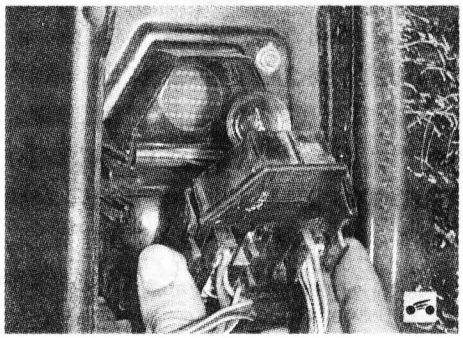
4. Нажмите на лампу, поверните ее против часовой стрелки и выньте из патрона.

5. Вставьте новую лампу и установите патрон на место.

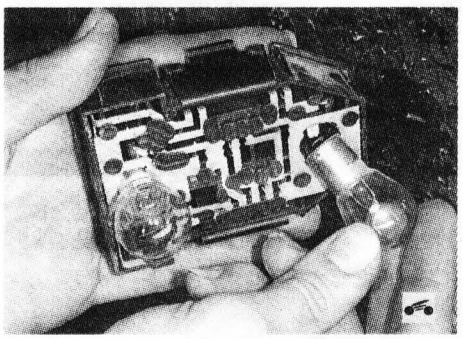
Для замены любой лампы **в заднем фонаре на крыле** выполните следующие операции.

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

2. Для получения доступа к фонарю отстегните и поверните панель отделки заднего крыла.



3. Нажмите пальцами на фиксаторы и снимите заднюю крышку фонаря в сборе с патронами ламп.



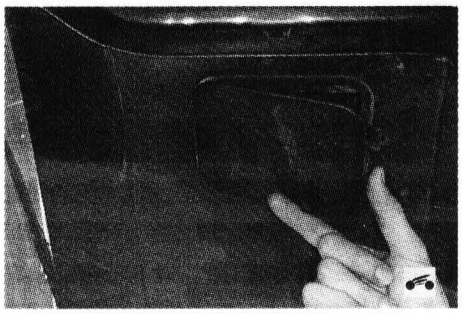
4. Нажмите на лампу, требующую замены, поверните ее против часовой стрелки и выньте из патрона.

5. При установке новой лампы выступы на лампе должны попасть в прорези на патроне. Затем зафиксируйте лампу в патроне, повернув ее до упора (на 90°) по часовой стрелке.

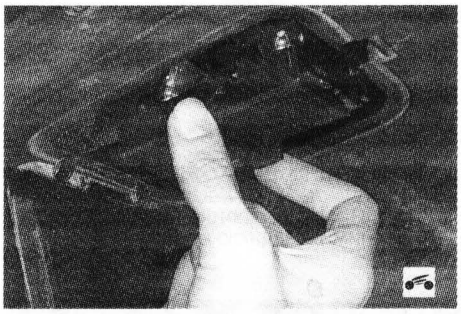
6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Для замены любой лампы **в заднем фонаре на крышке багажника (двери задка)** выполните следующие операции.

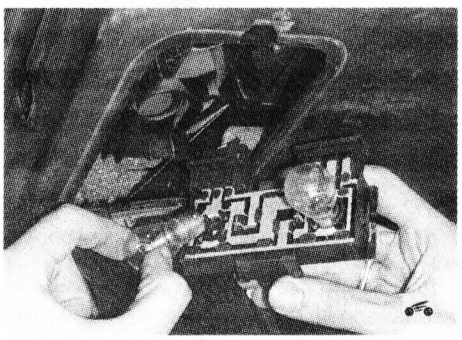
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Для получения доступа к фонарю нажмите на пластмассовый фиксатор и снимите крышку.



3. Нажмите пальцами на фиксаторы и снимите заднюю крышку фонаря в сборе с патронами ламп.



4. Нажмите на лампу, требующую замены, поверните ее против часовой стрелки и выньте из патрона.

5. При установке новой лампы выступы на лампе должны попасть в прорези на патроне. Затем зафиксируйте лампу в патроне, повернув ее до упора (на 90°) по часовой стрелке.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Для замены лампы **в фонарях освещения номерного знака** снимите фонари (см. «Замена фонарей освещения номерного знака», с. 165), затем выполните следующие операции.

1. Извлеките бесцокольную лампу из патрона.

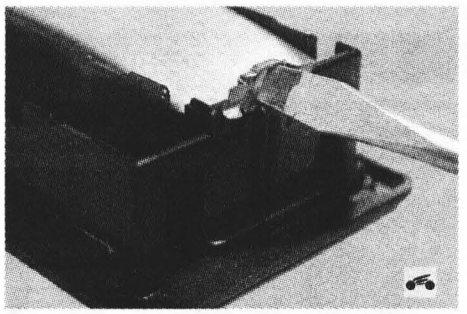
2. Вставьте новую лампу.

3. Аналогично замените лампу во втором фонаре.

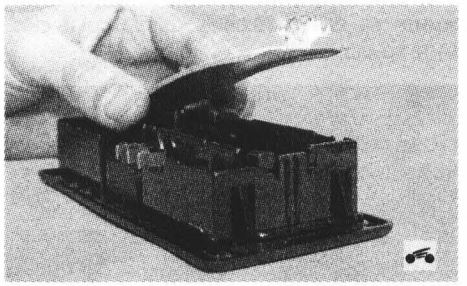
4. Установите фонари освещения номерного знака на автомобиль в порядке, обратном снятию.

Для замены лампы **в плафоне освещения салона** выполните следующие операции.

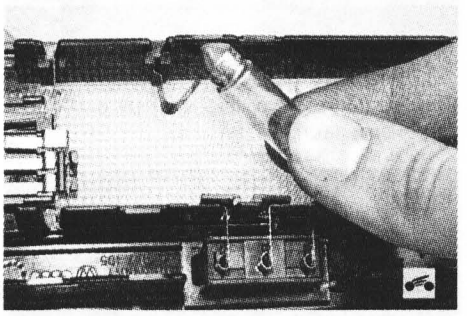
1. Снимите плафон освещения салона (см. «Замена плафона освещения салона», с. 166).



2. Подденьте металлический фиксатор...



3. ...и снимите заднюю крышку.



4. Извлеките лампу из держателей.

5. Вставьте новую лампу.

6. Установите плафон в порядке, обратном снятию.

Для замены ламп **подсветки выключателей панели приборов** необходимо снять соответствующие выключатели (см. «Выключатели панели приборов», с. 170).

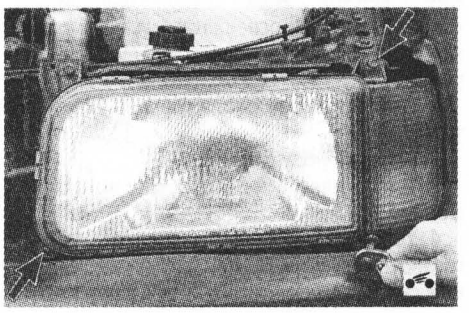
Замена блок-фары

На автомобилях с кузовом B3.

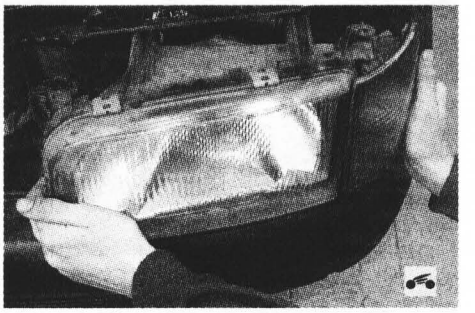
Вам потребуется торцовая головка «на 8».

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

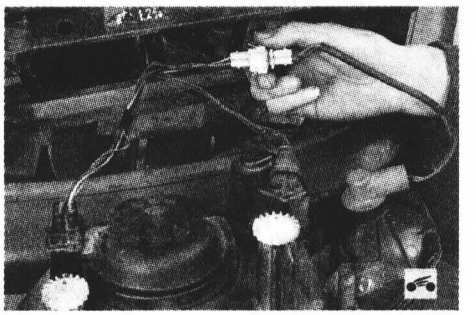
2. Снимите облицовку передней панели (см. «Снятие и установка облицовки передней панели», с. 175).



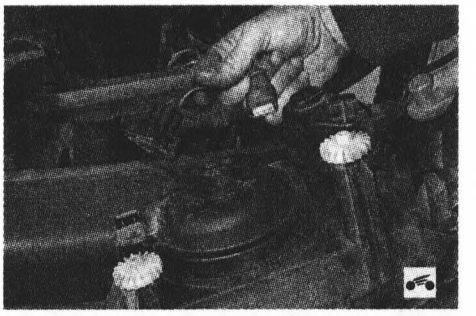
3. Выверните четыре винта крепления фары...



4. ...выведите фару вперед...

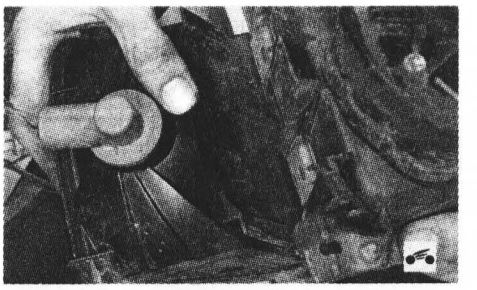


5. ...разъедините колодку жгута проводов переднего указателя поворота...

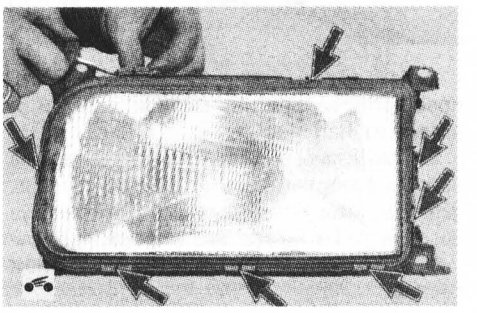


6. ...и отсоедините колодки жгута проводов от фары и электрокорректора.

7. Снимите блок-фару.



8. Нажав на пластмассовый фиксатор, снимите передний указатель поворота, сдвинув его вперед по направляющим.



9. Для замены стекла фары отстегните восемь металлических скоб и снимите стекло.

10. Установите детали в порядке, обратном снятию, и проверьте правильность регулировки света фар (см. «Регулировка света фар», с. 161).

На автомобилях с кузовом B4.

Вам потребуется торцовая головка «на 8».

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

2. Снимите облицовку радиатора.

3. Используя отвертку как рычаг, переместите вперед и снимите боковую декоративную накладку фары.

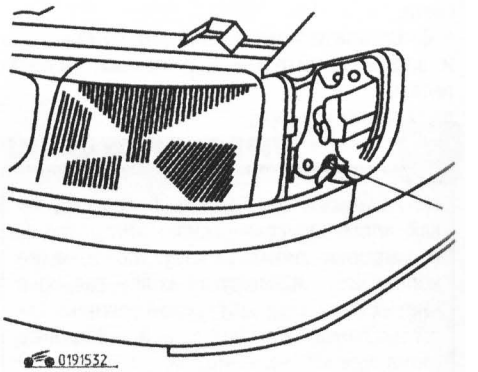


Рис. 9.20. Расположение болта крепления декоративной накладки блок-фары

4. Выверните болт (рис. 9.20) и снимите декоративную рамку.

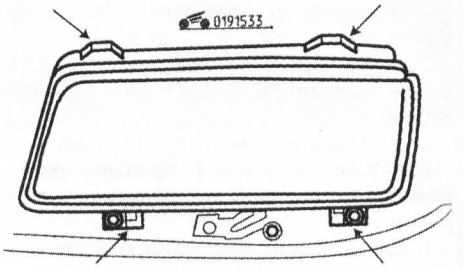


Рис. 9.21. Расположение болтов крепления блок-фары

5. Выверните четыре болта (рис. 9.21), выдвиньте блок-фару, отсоедините колодки жгутов проводов и снимите блок-фару.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию, и проверьте правильность регулировки света фар (см. «Регулировка света фар», с. 161).

Замена электрокорректора фар

Устанавливать электрокорректор фар удобнее на снятой блок-фаре, поэтому для его замены рекомендуем снять блок-фару с автомобиля (см. «Замена блок-фары», с. 164).

1. Поверните корпус электрокорректора (по часовой стрелке для левой фары и против часовой стрелки для правой) и извлеките его, выводя шаровой наконечник из зацепления с пластмассовым рычагом отражателя.

2. Снимите уплотнительное кольцо.

3. Установите электрокорректор в порядке, обратном снятию. При установке проследите, чтобы шаровой наконечник вошел в зацепление с рычагом отражателя.

4. Установите детали в порядке, обратном снятию, и проверьте правильность регулировки света фар (см. «Регулировка света фар», с. 161).

Замена противотуманной фары

На автомобилях с кузовом В3.

Вам потребуются отвертки с плоским и крестообразным лезвиями.

1. Аккуратно поддев отверткой фиксаторы двух пистонов декоративной накладки, извлеките пистоны и снимите декоративную накладку противотуманной фары.

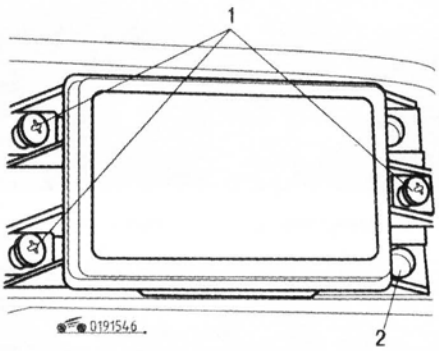


Рис. 9.22. Расположение крепежных элементов противотуманной фары: 1 – винты крепления; 2 – винт регулировки света по вертикали

2. Выверните три винта 1 крепления противотуманной фары (рис. 9.22).

3. Извлеките фару из бампера и отсоедините колодку жгута проводов.

4. Установите противотуманную фару и все детали в порядке, обратном снятию, и проверьте правильность регулировки света противотуманных фар (см. «Регулировка света фар», с. 161).

На автомобилях с кузовом В4.

Вам потребуются отвертки с плоским и крестообразным лезвиями.

1. Аккуратно поддев отверткой, снимите декоративную заглушку между указателем поворота и противотуманной фарой.

2. Выверните два винта крепления противотуманной фары.

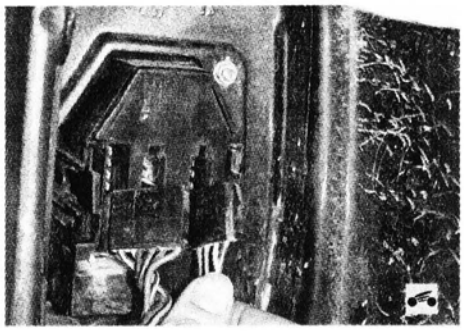
3. Извлеките фару из бампера и отсоедините от нее колодку жгута проводов.

4. Установите противотуманную фару и все снятые детали в порядке, обратном снятию, и проверьте правильность регулировки света противотуманных фар (см. «Регулировка света фар», с. 161).

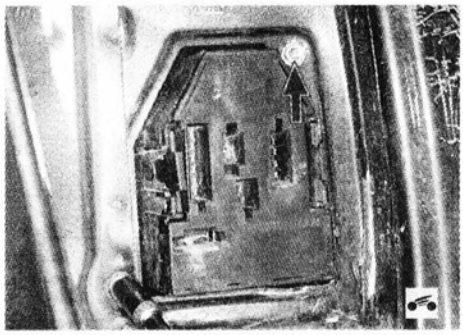
Замена заднего фонаря, расположенного на крыле

Вам потребуется ключ «на 10».

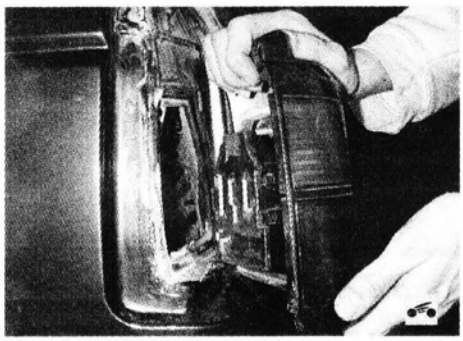
1. Для получения доступа к фонарю отстегните и поверните панель отделки заднего крыла.



2. Отсоедините колодки жгута проводов...



3. ...и отверните две гайки крепления заднего фонаря.



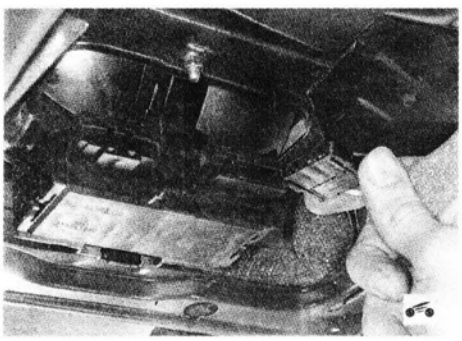
4. Снимите задний фонарь в сборе.

5. Установите фонарь и все детали в порядке, обратном снятию.

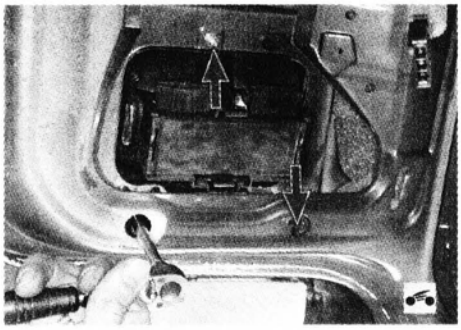
Замена заднего фонаря, расположенного на крышке багажника (двери задка)

Вам потребуется торцовая головка «на 10».

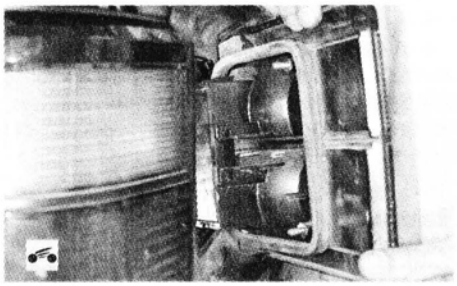
1. Для получения доступа к фонарю снимите обивку двери задка (см. «Снятие и установка обивки двери задка», с. 178).



2. Отсоедините колодки жгутов проводов...



3. ...и отверните три гайки крепления заднего фонаря.



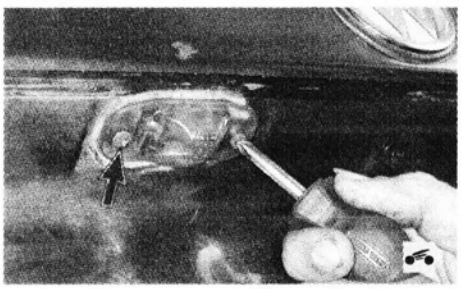
4. Снимите задний фонарь в сборе.

5. Установите фонарь и все детали в порядке, обратном снятию.

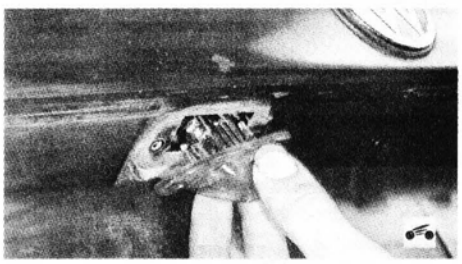
Замена фонарей освещения номерного знака

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Снимите облицовку крышки багажника (двери задка) (см. «Снятие и установка облицовки двери задка», с. 178).



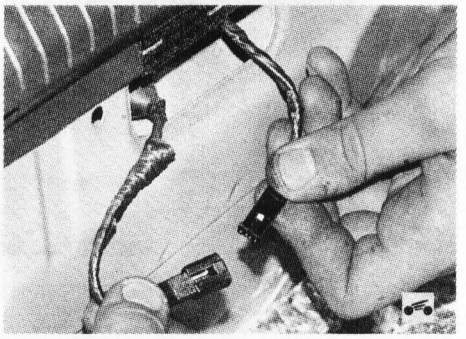
2. Выверните два винта крепления фонаря.



3. Извлеките фонарь...



4. ...отсоедините патрон лампы, повернув его против часовой стрелки...



5. ...и разъедините колодку жгута проводов.

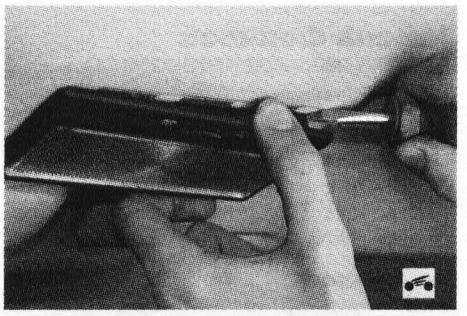
6. Аналогично снимите второй фонарь освещения номерного знака.

7. Установите фонарь освещения номерного знака и все детали в порядке, обратном снятию.

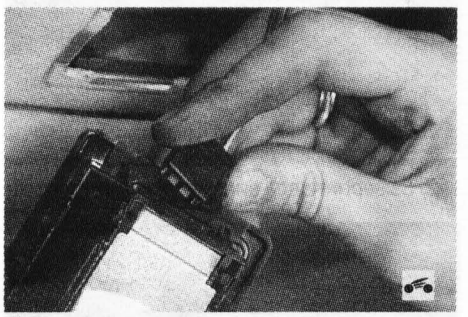
Замена плафона освещения салона

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

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



2. Поддев отверткой, извлеките плафон из обивки крыши.



3. Отсоедините колодку жгута проводов.

4. Установите плафон освещения салона в порядке, обратном снятию.

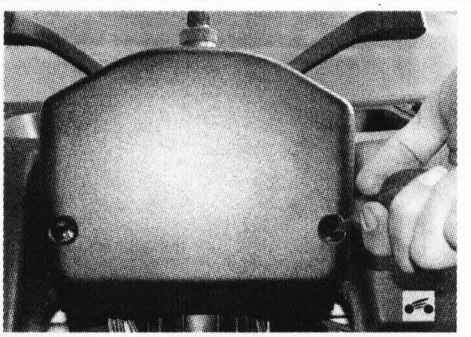
Замена подрулевых переключателей

Вам потребуются: ключ «на 10», отвертка с крестообразным лезвием.

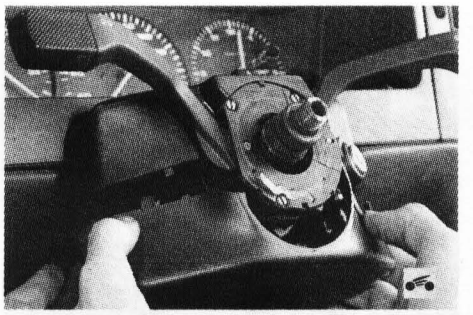
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 128).

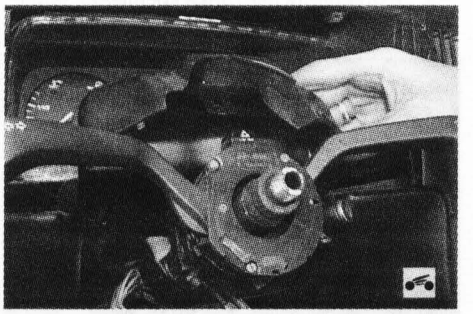
3. Снимите декоративную рамку комбинации приборов (см. «Снятие и установка комбинации приборов», с. 169).



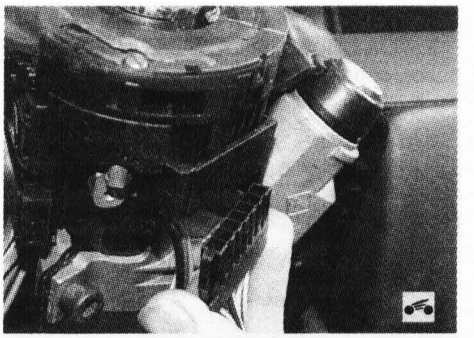
4. Выверните два винта...



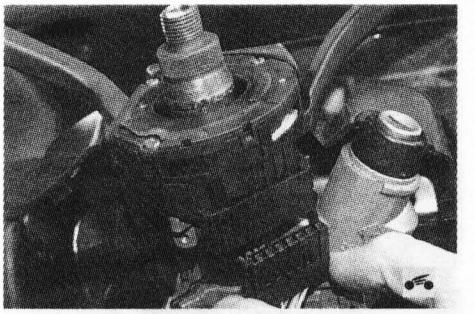
5. ...снимите нижнюю...



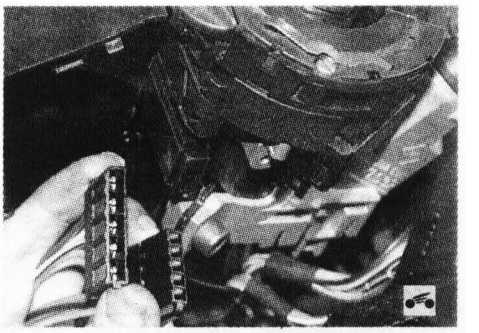
6. ...и верхнюю половины кожуха рулевой колонки.



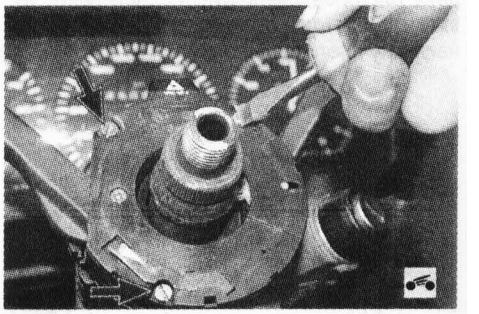
7. Отсоедините большую...



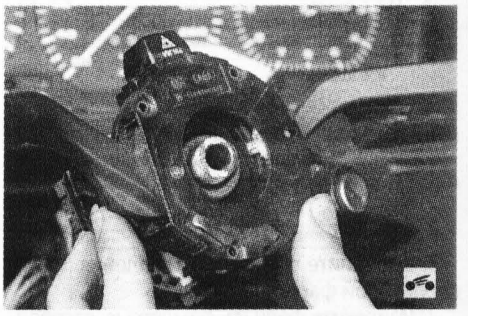
8. ...и малую колодки жгута проводов от переключателя указателей поворота и света фар.



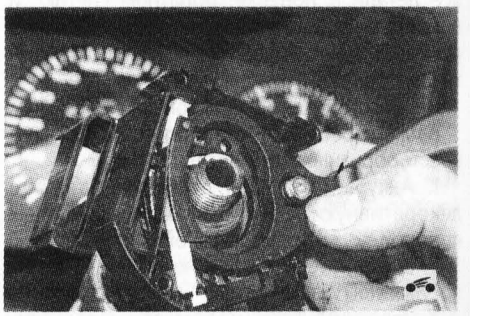
9. Отсоедините обе колодки жгута проводов от переключателя режимов работы очистителя и омывателя стекол.



10. Выверните три винта крепления...



11. ...и снимите переключатель указателей поворота и света фар...



12. ...и переключатель режимов работы очистителя и омывателя стекол.

13. Установите переключатели и все детали в порядке, обратном снятию.

ПЕРЕДНИЙ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ

Передний стеклоочиститель снимают для замены или получения доступа к другим узлам. Разборка моторедуктора стеклоочистителя лишена практического смысла, так как запасные части к нему не поставляют. Можно заменить лишь моторедуктор в сборе.

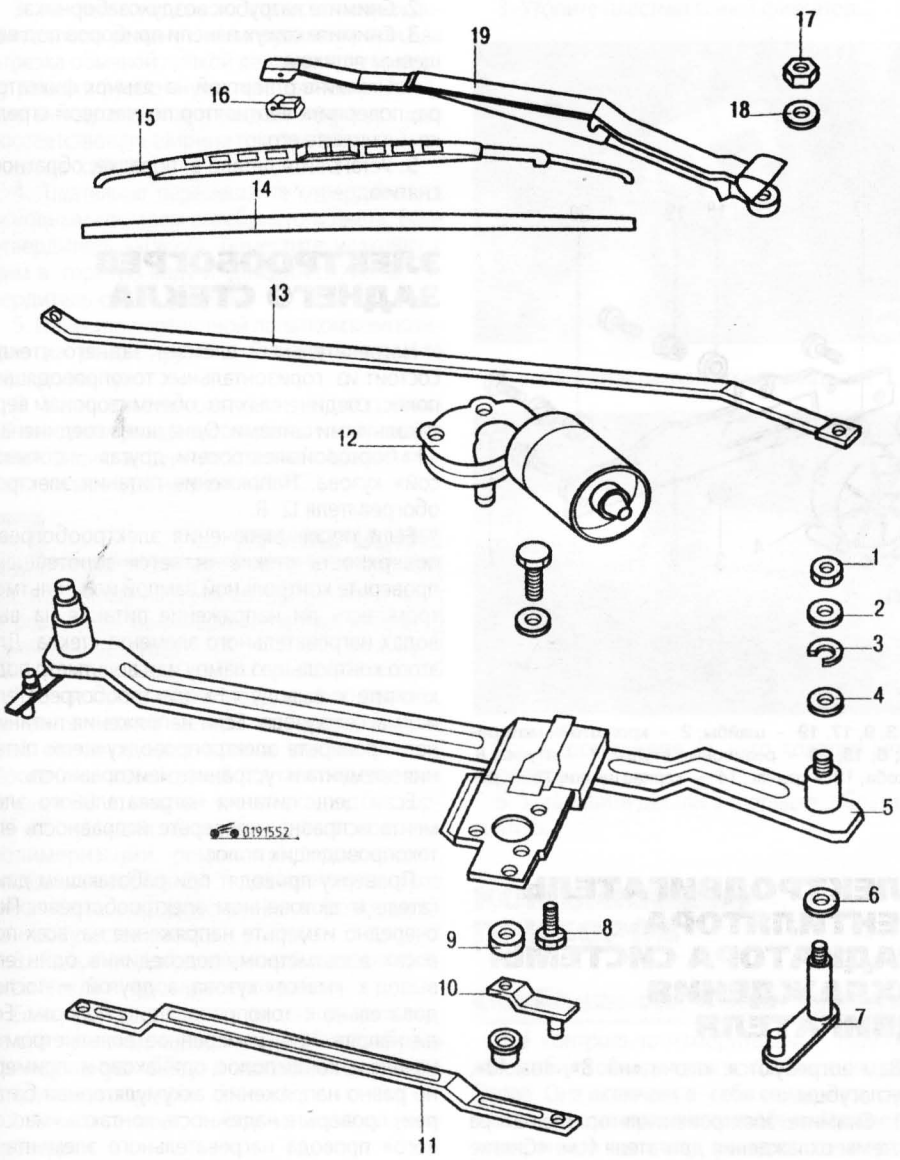


Рис. 9.23. Механизм переднего стеклоочистителя: 1, 17 – гайки; 2 – пластмассовая шайба; 3 – стопорное кольцо; 4 – прокладка; 5 – кронштейн механизма стеклоочистителя; 6 – пружинная шайба; 7 – ось рычага стеклоочистителя; 8 – болт; 9 – резиновая втулка; 10 – кривошип; 11, 13 – тяги; 12 – моторедуктор; 14 – резиновый элемент щетки; 15 – каркас щетки; 16 – крепежная скоба; 18 – шайба; 19 – рычаг

Механизм переднего стеклоочистителя показан на рис. 9.23.

Замена щеток переднего стеклоочистителя

Выполните следующие операции.

1. Поднимите рычаг 19 (см. рис. 9.23) стеклоочистителя вместе со щеткой.
2. Поверните щетку стеклоочистителя перпендикулярно рычагу.
3. Надавите на крепежную скобу 16 так, чтобы ее фиксатор вышел из паза на рычаге 19.
4. Сместите щетку стеклоочистителя вместе с крепежной скобой вниз по рычагу до момента выхода крепежной скобы из крючка на конце рычага стеклоочистителя.
5. Снимите щетку.
6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка рычагов переднего стеклоочистителя

Выполните следующие операции.

1. Откиньте пластиковую крышку крепежной гайки рычага.
2. Отверните гайку 17 (см. рис. 9.23).
3. Снимите шайбу 18.
4. Снимите рычаг, покачивая его из стороны в сторону.
5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка механизма переднего стеклоочистителя

Выполните следующие операции.

1. Снимите рычаги стеклоочистителя (см. «Снятие и установка рычагов переднего стеклоочистителя», с. 167).
2. Снимите водоотводящий щиток перед ветровым стеклом.
3. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
4. Отсоедините колодку жгута проводов от моторедуктора 12 (см. рис. 9.23).
5. Отверните две гайки 1 крепления механизма стеклоочистителя к кузову.
6. Снимите шайбы 2, стопорные кольца 3 и прокладки 4.
7. Снимите механизм стеклоочистителя в сборе с моторедуктором.
8. При необходимости отсоедините моторедуктор 12 от механизма стеклоочистителя, вывернув три болта 8.
9. Установите детали в порядке, обратном снятию. Смажьте все подвижные элементы консистентной смазкой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если устанавливаете новый моторедуктор, то кривошип должен быть расположен так, как показано на рис. 9.24.

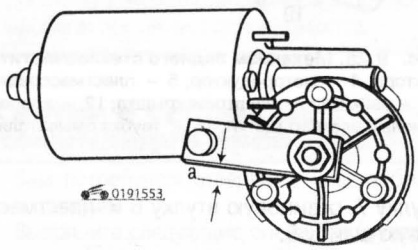


Рис. 9.24. Положение кривошипа на валу моторедуктора. При установке выдержать размер а = 5 мм

ЗАДНИЙ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ

Механизм заднего стеклоочистителя показан на рис. 9.25.

Замена щетки заднего стеклоочистителя

Работа выполняется аналогично работе по замене щеток переднего стеклоочистителя (см. «Замена щеток переднего стеклоочистителя», с. 167).

Снятие и установка рычага заднего стеклоочистителя

Работа выполняется аналогично работе по снятию и установке переднего стеклоочистителя (см. «Снятие и установка рычагов переднего стеклоочистителя», с. 167).

Снятие и установка моторедуктора заднего стеклоочистителя

Выполните следующие операции.

1. Снимите рычаг стеклоочистителя (см. «Снятие и установка рычага заднего стеклоочистителя», с. 167).
2. Отверните гайку крепления 8 (см. рис. 9.25) и снимите дистанционную

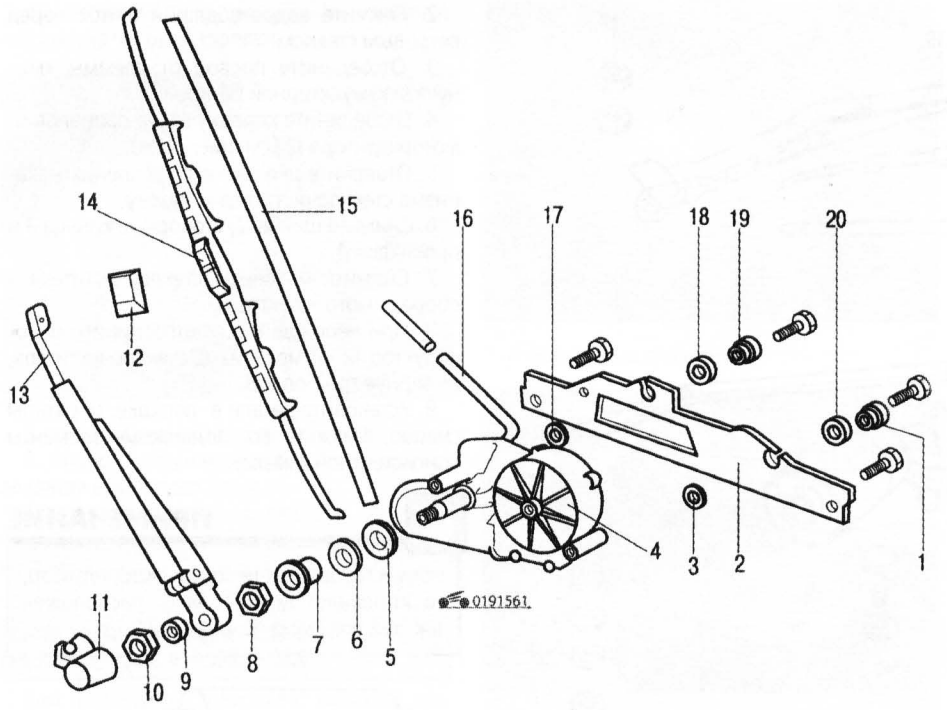
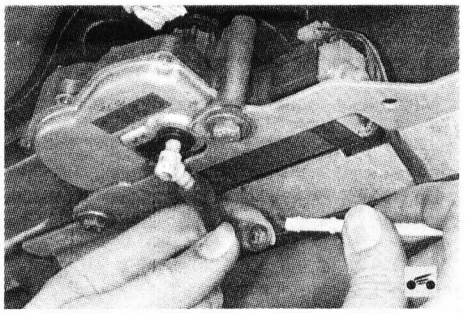


Рис. 9.25. Механизм заднего стеклоочистителя: 1, 3, 9, 17, 19 – шайбы; 2 – кронштейн моторедуктора; 4 – моторедуктор; 5 – пластмассовая шайба; 6, 18, 20 – резиновые втулки; 7 – втулка; 8, 10 – гайки; 11 – защитная крышка; 12 – крепежная скоба; 13 – рычаг; 14 – каркас щетки; 15 – резиновый элемент щетки; 16 – трубка омывателя

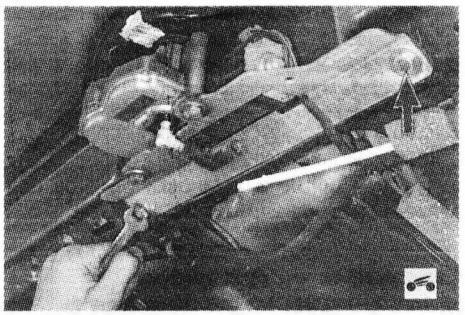
втулку 7, резиновую втулку 6 и пластмассовую шайбу 5.

3. Снимите обивку двери задка (см. «Снятие и установка обивки двери задка», с. 178).

4. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



5. Отсоедините трубку омывателя.



6. Выверните два болта крепления кронштейна моторедуктора к двери задка и снимите кронштейн в сборе с моторедуктором.

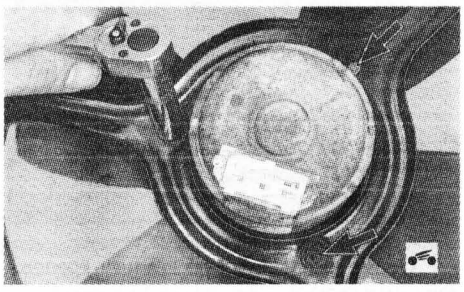
7. При необходимости выверните два болта и отделите кронштейн от моторедуктора.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Вам потребуются: ключи «на 8», «на 10», круглогубцы.

1. Снимите электровентилятор радиатора системы охлаждения двигателя (см. «Снятие и установка электровентилятора радиатора системы охлаждения двигателя», с. 74).



2. Отверните три гайки крепления электродвигателя к кожуху и снимите электродвигатель в сборе с крыльчаткой.

3. Снимите крыльчатку.

4. Установите крыльчатку на электродвигатель, а электродвигатель на кожух в порядке, обратном снятию.

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ

Выполните следующие операции.

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

2. Снимите патрубок воздухозаборника.

3. Снимите кожух панели приборов под вещевым ящиком.

4. Нажмите отверткой на язычок фиксатора, поверните вентилятор по часовой стрелке и снимите его.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЭЛЕКТРООБОГРЕВ ЗАДНЕГО СТЕКЛА

Нагревательный элемент заднего стекла состоит из горизонтальных токопроводящих полос, соединенных по обеим сторонам вертикальными шинами. Одна шина соединена с «+» бортовой электросети, другая – с «массой» кузова. Напряжение питания электрообогревателя 12 В.

Если после включения электрообогрева поверхность стекла остается запотевшей, проверьте контрольной лампой или вольтметром, есть ли напряжение питания на выводах нагревательного элемента стекла. Для этого контрольную лампу или вольтметр подключите к выводу «+» электрообогревателя и «массе» кузова. Если напряжения питания нет, проверьте электропроводку цепи питания элемента и устраните неисправность.

Если цепь питания нагревательного элемента исправна, проверьте исправность его токопроводящих полос.

Проверку проводят при работающем двигателе и включенном электрообогреве. Поочередно измерьте напряжение на всех полосах вольтметром, подсоединив один его вывод к «массе» кузова, а другой – последовательно к токопроводящим полосам. Если напряжение, измеренное вольтметром в начале и конце полос, одинаково и примерно равно напряжению аккумуляторной батареи, проверьте надежность контакта «массового» провода нагревательного элемента с кузовом автомобиля.

Напряжение на полосе должно уменьшаться по мере удаления места подсоединения вольтметра от шины положительной полярности элемента. Напряжение необходимо измерять по крайней мере в двух местах на одинаковом расстоянии от оси симметрии, чтобы исключить вероятность пропуска поврежденного участка. При обнаружении несоответствия показаний на одной из полос перемещайте контакт провода вольтметра вдоль этой полосы до тех пор, пока напряжение не станет равным нулю. Резкое снижение напряжения указывает на разрыв полосы в этом месте. Отметьте на наружной поверхности стекла мелком или стеклографом место разрыва для последующего ремонта поврежденного участка.

Для ремонта нагревательного элемента можно использовать один из имеющихся в продаже специальных наборов. Несмотря на то что наборы изготовлены разными производителями, их состав примерно одинаков, все они снабжены инструкцией по применению. Ниже приведен типовой порядок работы с использованием этих наборов.

1. Удалите участок полосы длиной 6 мм с каждой стороны поврежденного места.

2. Протрите поврежденное место чистой тканью, смоченной в спирте.

3. Наклейте на стекло в месте повреждения полосы ремонтную липкую ленту или два отрезка обычной липкой ленты сверху и снизу ремонтируемого участка, причем расстояние между отрезками липкой ленты должно соответствовать ширине токопроводящей полосы на стекле.

4. Тщательно перемешайте отвердитель с основным составом серебристого цвета. Если отвердитель загустел, поместите упаковку с ним в горячую воду и дождитесь, когда отвердитель станет жидким.

5. Нанесите деревянной лопаткой композицию на ремонтируемый участок и снимите липкую ленту.

6. Установите нагреватель на расстоянии 25 мм от поврежденного места и нагревайте композицию в течение 1–2 мин. Минимальная температура нагрева 149 °С.

ПРИМЕЧАНИЕ

В некоторых наборах состав не надо нагревать: он полимеризуется при комнатной температуре.

7. Если после сушки полоса обесцветится, нанесите на нее щеткой тонирующий йодный состав — цвет полосы восстановится. После того как йодный состав подсохнет в течение 30 с, вытрите чистой тканью без ворса его излишки. В течение всего времени полимеризации ремонтной композиции, продолжающейся 24 ч, исключите всякое механическое воздействие на отремонтированный участок полосы.

8. Включите нагревательный элемент заднего стекла и проверьте его работу.

Если провод оторвался от шины, припаяйте его припоем, содержащим 3% серебра и канифольную пасту в качестве флюса, в следующем порядке.

1. Очистите место пайки на шине и жилу провода.

2. Нанесите кисточкой на соединяемые места провода и шины немного канифольной пасты.

3. Нанесите тонкий слой припоя на жилу провода.

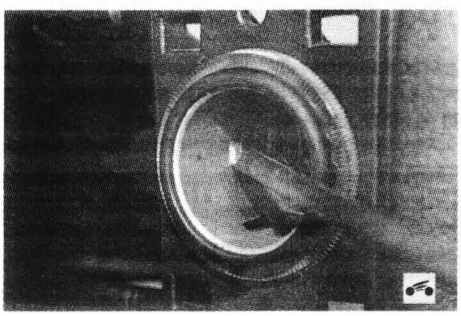
4. Припаяйте провод к шине, избегая перегрева соединяемых деталей.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПАТРОНА ПРИКУРИВАТЕЛЯ

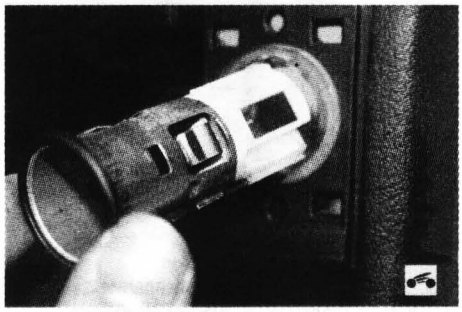
Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

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

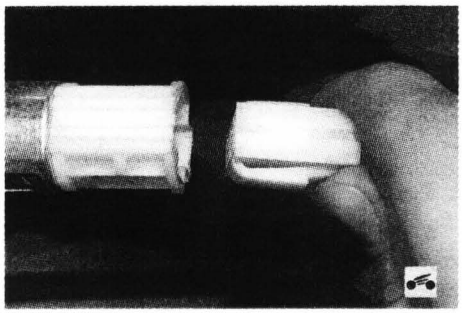
2. Извлеките прикуриватель.



3. Утопите пластмассовый фиксатор...



4. ...извлеките патрон прикуривателя...



5. ...и отсоедините от него колодку жгута проводов.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

Особенности конструкции

Все контрольно-измерительные приборы автомобиля объединены в комбинацию приборов. Она включает в себя спидометр, счетчик общего и суточного пробега (одометр), электронный тахометр, указатель температуры охлаждающей жидкости, указатель уровня топлива, контрольные и сигнальные лампы, лампы подсветки. Указатели температуры и уровня топлива электромагнитного типа.

ПРИМЕЧАНИЕ

На часть автомобилей установлена комбинация приборов без тахометра.

Ремонт комбинации приборов сводится к замене приборов (указателей), контрольных и сигнальных ламп, ламп подсветки. В комбинации приборов с тахометром указатели температуры охлаждающей жидкости и уровня топлива выполнены в едином блоке, поэтому при выходе из строя одного из двух приборов необходимо заменить блок в сборе. В комбинации приборов без тахометра указатели температуры охлаждающей жидкости и уровня топлива можно заменить в отдельности.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Во избежание повреждения не очищайте стекло комбинации приборов с применением каких-либо растворителей. Можно промыть стекло слабым мыльным раствором либо специальным очистителем для стекол.

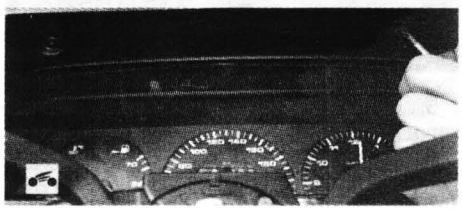
Во время чистки стекла старайтесь не задевать кнопку сброса счетчика суточного пробега, так как она легко ломается.

Снятие и установка комбинации приборов

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

Выполните следующие операции (рулевое колесо для наглядности снято).

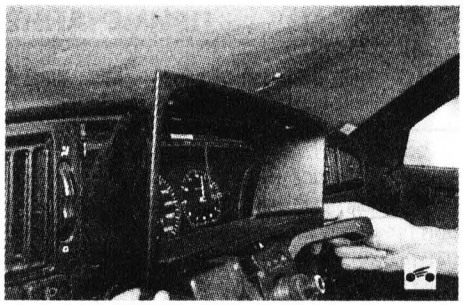
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



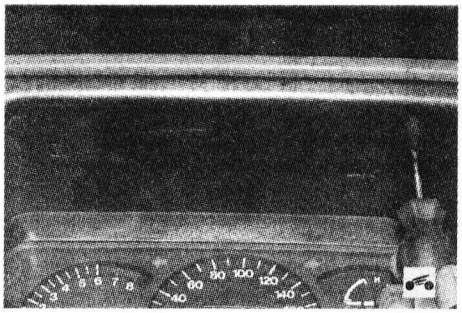
2. Выверните два винта...

Возможные неисправности комбинации приборов, их причины и способы устранения

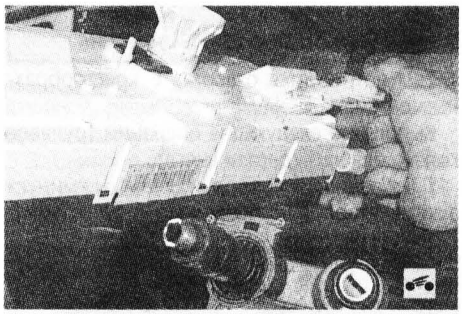
Причина неисправности	Способ устранения
Не работает указатель температуры или уровня топлива	
Поврежден указатель	Проверьте указатель и в случае неисправности замените
Неисправен датчик указателя	Замените датчик
Повреждены провода или окислены их наконечники	Замените поврежденные провода, зачистите наконечники
Не работают контрольные и сигнальные лампы	
Перегорела лампа	Замените лампу
Неисправен датчик лампы	Замените датчик
Повреждены провода или окислены их наконечники	Замените поврежденные провода, зачистите наконечники
Недостаточно плотно прижаты контакты патрона лампы к печатной плате	Подогните контакты патрона лампы или замените патрон
Не работает спидометр	
Не затянута гайка или неплотно установлен фиксатор крепления наконечников гибкого вала привода спидометра	Проверьте посадку фиксатора в корпусе комбинации приборов, затяните гайку крепления гибкого вала к коробке передач
Обрыв гибкого вала привода	Замените гибкий вал
Неисправен механизм спидометра	Замените спидометр
Шум гибкого вала привода спидометра	
Деформирована оболочка гибкого вала привода (вмятины, перегибы и т.п.)	Замените гибкий вал
Монтаж гибкого вала выполнен с радиусами изгиба менее 100 мм	Исправьте монтаж гибкого вала



3. ...и снимите декоративную рамку комбинации приборов.



4. Выверните два винта крепления комбинации приборов...



5. ...отведите щиток на себя и отсоедините колодку жгута проводов.

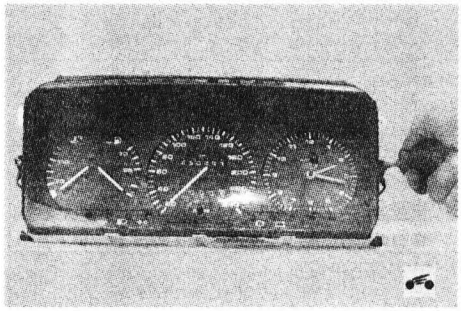
6. Установите комбинацию приборов и детали в порядке, обратном снятию.

Замена контрольных и сигнальных ламп и ламп подсветки комбинации приборов

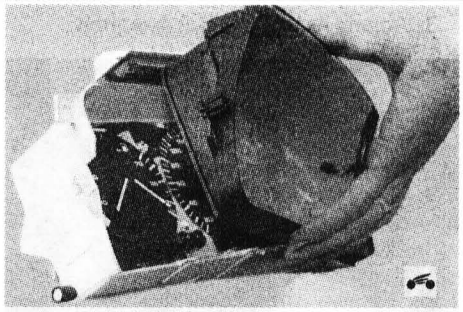
Вам потребуются: отвертка с крестообразным лезвием, круглогубцы.

В комбинации приборов применены бесцокольные лампы и светодиоды.

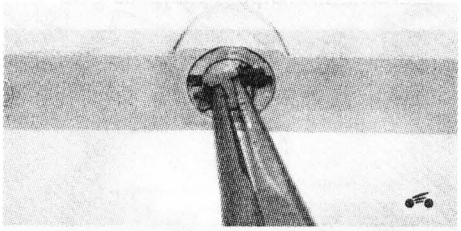
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи и снимите комбинацию приборов (см. «Снятие и установка комбинации приборов», с. 169).



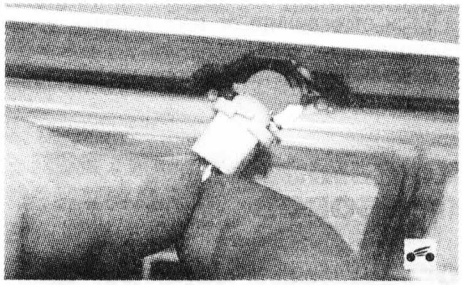
2. Выверните два винта...



3. ...и, преодолевая сопротивление защелок, снимите накладку комбинации приборов.



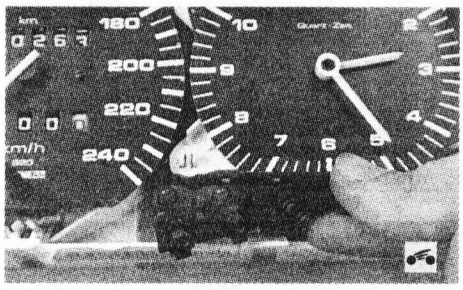
4. Для замены лампы подсветки поверните круглогубцами патрон лампы до выхода его из зацепления с корпусом комбинации приборов.



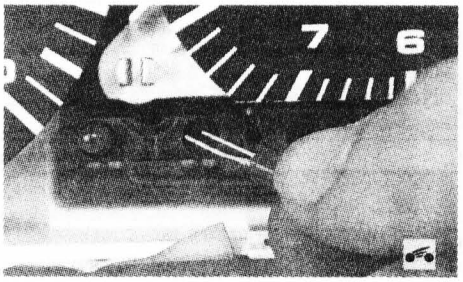
5. Извлеките лампу вместе с патроном.

ПРИМЕЧАНИЕ

В качестве сигнальных ламп установлены светодиоды. По сравнению с лампами накаливания они отличаются большим ресурсом, быстротой срабатывания и меньшим потреблением энергии.



6. Для замены сигнальных светодиодов снимите рамку...



7. ...и извлеките светодиод.

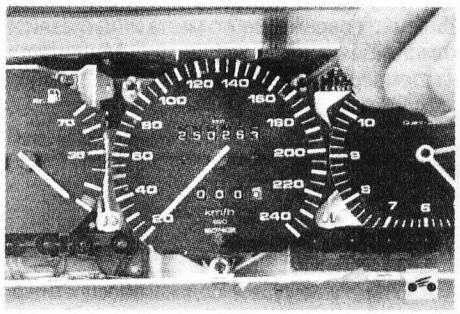
8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена приборов

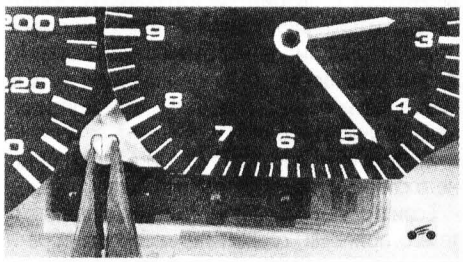
Вам потребуются: отвертка с крестообразным лезвием, круглогубцы.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи и снимите комбинацию приборов (см. «Снятие и установка комбинации приборов», с. 169).

2. Снимите накладку комбинации приборов (см. «Замена контрольных и сигнальных ламп и ламп подсветки комбинации приборов», с. 170).



3. Выверните винты крепления прибора, который необходимо заменить.



4. Сожмите пластмассовые фиксаторы и снимите прибор.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ

Замена регулятора электрокорректора фар

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

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

2. Подцепите отверткой и извлеките регулятор электрокорректора фар из панели приборов.

3. Отсоедините колодку жгута проводов от регулятора электрокорректора фар.

4. Установите регулятор в порядке, обратном снятию.

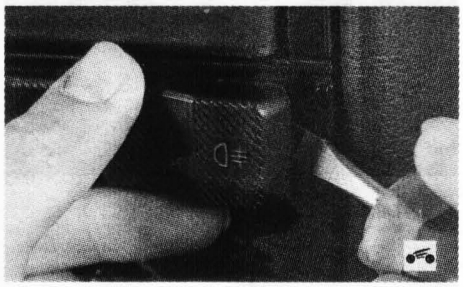
Замена выключателя противотуманных фар и фонарей

ПРИМЕЧАНИЕ

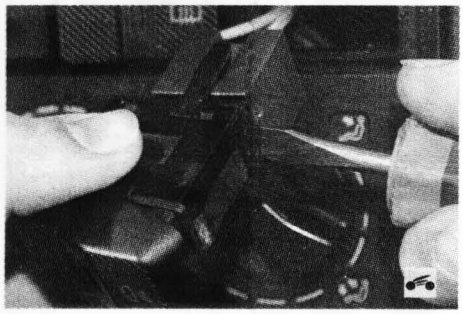
Другие выключатели панели приборов заменяют аналогично.

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

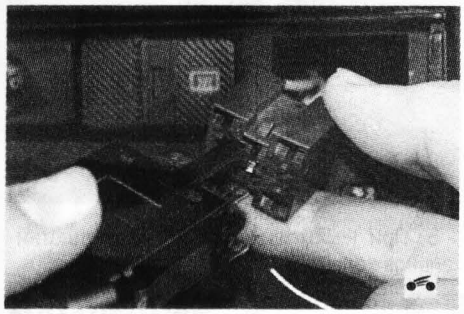
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Подцепите отверткой и извлеките выключатель.



3. Подцепите отверткой...



4. ...и отсоедините колодку жгута проводов от выключателя противотуманных фар.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена выключателя аварийной сигнализации

Выключатель аварийной сигнализации выполнен в одном блоке с подрулевым переключателем указателей поворота и света фар и заменяется вместе с ним (см. «Замена подрулевых переключателей», с. 166).

Отдельно можно заменить только лампу выключателя. Для этого выполните следующее.

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

2. Подцепите отверткой и снимите кнопку выключателя.

3. Извлеките лампу.

4. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СИСТЕМА БЛОКИРОВКИ ЗАМКОВ

Автомобили Volkswagen Passat оснащены пневматической системой блокировки замков. Элементы системы показаны на рис. 9.26.

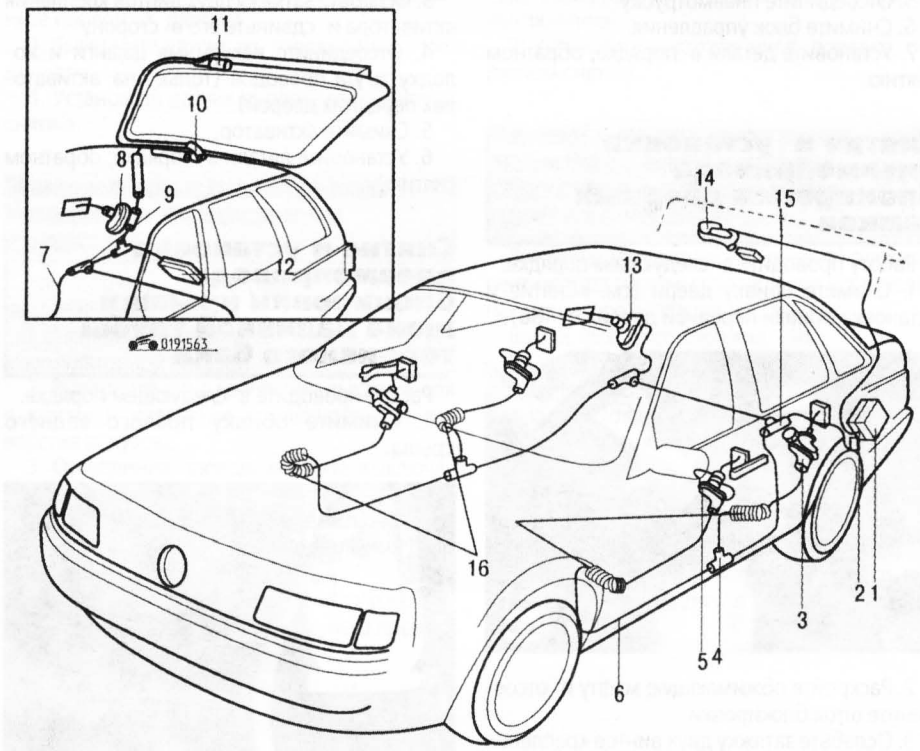


Рис. 9.26. Устройство системы блокировки замков: 1, 12 – блоки управления; 2, 4, 9, 15 – тройники; 3 – активатор задней двери; 5 – активатор передней двери; 6 – пневмомагистраль; 7 – направление к активаторам дверей; 8 – активатор блокировки крышки люка наливной трубы топливного бака (автомобили с кузовом универсал); 10 – защитный чехол; 11 – активатор двери задка; 13 – активатор блокировки крышки люка наливной трубы топливного бака (автомобили с кузовом седан); 14 – активатор крышки багажника; 16 – защитные чехлы

Система блокирует замки боковых дверей, крышки багажника (двери задка на автомобилях с кузовом универсал) и запирает крышку люка наливной трубы топливного бака.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если насос системы блокировки замков работает продолжительное время, то происходит его автоматическое выключение.

Снятие и установка блока управления

Блок управления представляет собой электроуправляемый пневматический насос. За счет создаваемого им давления или разрежения срабатывают активаторы. Сигнал на насос поступает от переключателей, расположенных в передних дверях.

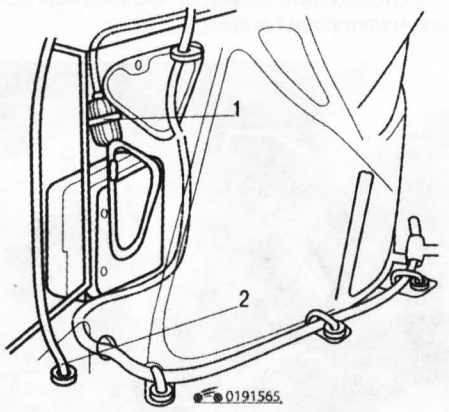
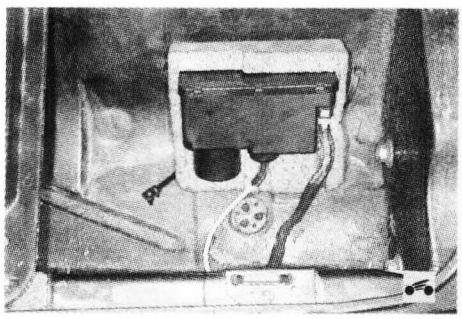


Рис. 9.27. Место монтажа блока управления на автомобилях с кузовом седан: 1 – колодка жгута проводов; 2 – дренажный шланг

Расположение блока управления зависит от типа кузова.

На автомобилях с кузовом седан блок расположен в багажнике под обивкой заднего левого крыла (рис. 9.27).



На автомобилях с кузовом универсал блок находится в багажном отсеке в углублении правой задней части пола.

Для замены блока выполните следующие операции.

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

2. На автомобиле с кузовом седан снимите обивку левого крыла в багажнике. На автомобиле с кузовом универсал откиньте обивку пола багажника и откройте крышку люка.

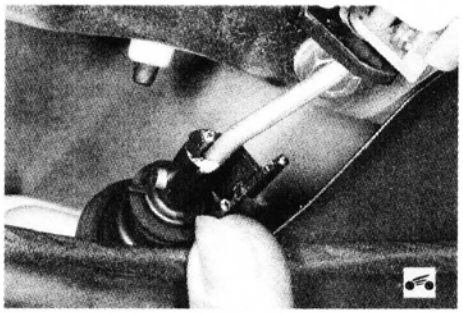
3. Расстегните хомут и снимите шумоизоляционный чехол.

4. Отсоедините колодку жгута проводов.

5. Отсоедините пневмотрубку.
6. Снимите блок управления.
7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка пневмопривода блокировки дверных замков

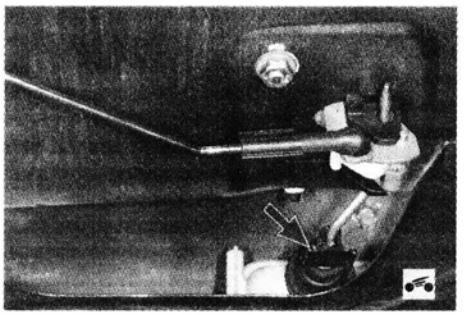
Работу проводите в следующем порядке.
1. Снимите обивку двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 180).



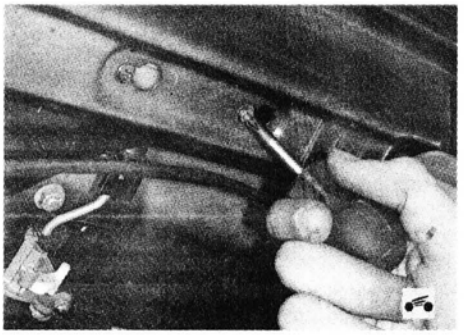
2. Раскройте обжимающую муфту и отсоедините шток блокировки.
3. Ослабьте затяжку двух винтов крепления активатора и сдвиньте его в сторону.
4. Отсоедините вакуумные шланги и колодку жгута проводов (только на активаторах передних дверей).
5. Снимите активатор.
6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка пневмопривода блокировки замка багажника

Работу проводите в следующем порядке.
1. Снимите обивку крышки багажника (двери задка) (см. «Снятие и установка обивки двери задка», с. 178).



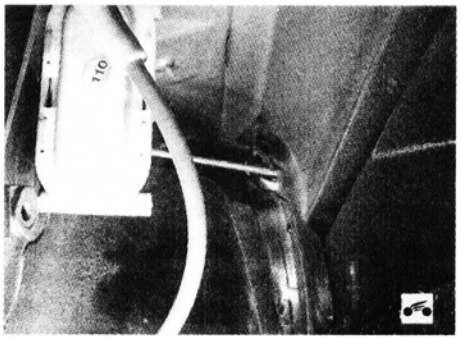
2. Раскройте обжимающую муфту и отсоедините шток блокировки.



3. Ослабьте затяжку двух винтов крепления активатора и сдвиньте его в сторону.
4. Отсоедините вакуумные шланги и колодку жгута проводов (только на активаторах передних дверей).
5. Снимите активатор.
6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка пневмопривода блокировки крышки люка наливной трубы топливного бака

Работу проводите в следующем порядке.
1. Снимите обивку правого заднего крыла.

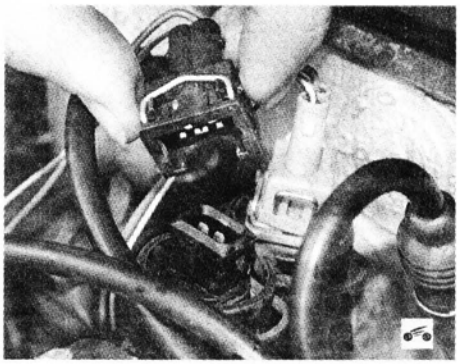


2. Раскройте обжимающую муфту и отсоедините шток блокировки.
3. Ослабьте затяжку двух винтов крепления активатора и отведите его в сторону.
4. Отсоедините вакуумные шланги и колодку жгута проводов (только на активаторах передних дверей).
5. Снимите активатор.
6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ДАТЧИКОВ И ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Замена датчика указателя температуры охлаждающей жидкости

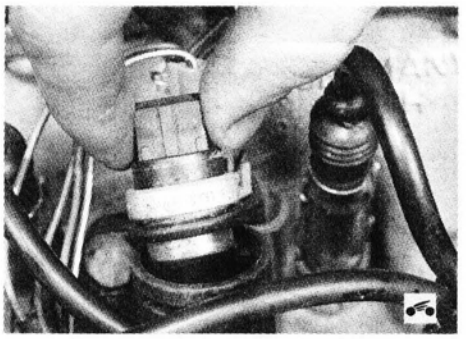
Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Отсоедините от датчика колодку жгута проводов.



3. Извлеките фиксатор...



4. ...и снимите датчик.



5. При необходимости снимите уплотнительное кольцо.

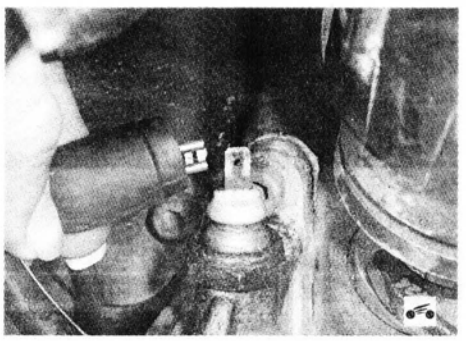
ПРИМЕЧАНИЕ

Поврежденное уплотнительное кольцо замените новым.

6. Установите датчик в порядке, обратном снятию.

Замена датчика высокого давления масла

Вам потребуется ключ «на 24».
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Отсоедините провод...



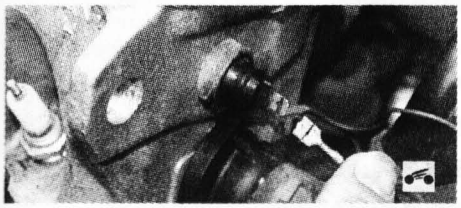
3. ...ослабьте затяжку и выверните датчик.

4. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена датчика низкого давления масла

Выполните следующие операции.

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



2. Снимите защитный колпачок и отсоедините провод от датчика.

3. Выверните датчик из головки блока цилиндров.

4. Установите датчик в порядке, обратном снятию.

Замена выключателей плафона освещения салона

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

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

2. Выверните винт крепления выключателя к кузову и извлеките выключатель из отверстия в кузове.

3. Отсоединив провод, снимите выключатель.

4. Аналогично снимите выключатели, расположенные в проемах остальных дверей.

5. Для снятия выключателя, расположенного в багажнике, отсоедините от него провод.

6. Выверните винт крепления и снимите выключатель.

7. Установите выключатели в порядке, обратном снятию.

Замена выключателя электровентилятора системы охлаждения двигателя SOHC

Выключатель (датчик включения) электровентилятора системы охлаждения установлен на радиаторе охлаждения двигателя.

Вам потребуется ключ «на 29».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи и слейте охлаждающую жидкость из радиатора системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 44).

2. Отсоедините колодку жгута проводов от выключателя, ослабьте ключом его затяжку и выверните выключатель из радиатора.

3. Установите выключатель в порядке, обратном снятию, и залейте жидкость в систему охлаждения.

Volkswagen Technical Site: http://volkswagen.msk.ru http://vwts.info
огромный архив документации по автомобилям Volkswagen, Skoda, Seat, Audi

Раздел 10 КУЗОВ

Содержание

Особенности конструкции 175
Замена бамперов 175
Снятие и установка переднего бампера 175
Снятие и установка заднего бампера 175
Снятие и установка облицовки передней панели 175
Снятие и установка облицовки радиатора и декоративной рамки 176
Снятие и установка передней поперечной панели моторного отсека 176
Снятие и установка переднего крыла 177
Капот 177
Снятие и установка капота 177
Снятие и установка замка капота и его привода 178
Дверь задка 178
Снятие и установка обивки двери задка 178
Снятие и установка облицовки двери задка 178
Снятие и установка замка двери задка 178
Снятие и установка цилиндра замка двери задка 178
Снятие и установка упоров двери задка 179
Снятие и установка двери задка 180
Крышка багажника 180
Снятие и установка облицовки крышки багажника 180
Снятие и установка замка крышки багажника 180
Снятие и установка цилиндра замка крышки багажника 180
Снятие и установка крышки багажника 180
Двери 180
Снятие и установка обивки передней двери 180
Замена стекла передней двери 181
Замена стеклоподъемника передней двери 181
Замена наружной ручки передней двери 182
Замена внутренней ручки передней двери 182
Замена замка передней двери 182
Замена цилиндра замка передней двери 182
Снятие и установка передней двери 183
Замена ограничителя открывания передней двери 183
Снятие и установка обивки задней двери 183
Замена стекла задней двери 184
Замена стеклоподъемника задней двери 184
Замена наружной ручки задней двери 184
Замена замка задней двери 184
Снятие и установка задней двери 184
Замена ограничителя открывания задней двери 184
Снятие и установка крышки люка наливной трубы топливного бака 184
Сиденья 184
Снятие и установка переднего сиденья 184
Снятие и установка заднего сиденья 184
Ремни безопасности 185
Замена переднего ремня безопасности 185
Зеркала заднего вида 185
Снятие и установка наружного зеркала 185
Снятие и установка внутреннего зеркала 185
Замена противосолнечных козырьков 185
Панель приборов 186
Снятие и установка центральной консоли 186
Снятие, разборка и установка панели приборов 186
Снятие вещевого ящика 187
Отопитель и кондиционер 187
Особенности устройства 187
Снятие и установка блока управления системами отопления и кондиционирования 188
Замена ветрового стекла 188
Уход за кузовом 189
Мойка автомобиля 189
Полировка лакокрасочного покрытия 189
Смазка арматуры кузова 190
Прочистка дренажных отверстий 190

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Кузов автомобиля Volkswagen Passat несущий, состоит из каркаса и навесных узлов. Каркас кузова включает в себя основание, боковины, крышу и детали каркаса, соединенные электросваркой, и представляет собой неразборную конструкцию, обладающую достаточной жесткостью и способную нести на себе все агрегаты автомобиля, навесные узлы кузова, детали интерьера и пр. К навесным узлам относятся двери, крышка багажника (дверь задка на автомобилях с кузовом универсал), капот, передние крылья, бамперы и передняя поперечная панель моторного отсека. Двери, капот и крышка багажника закреплены на кузове петлями, передние крылья, передний и задний бамперы – болтами. Передняя поперечная панель моторного отсека крепится восемью болтами.

Передний и задний бамперы металлические, с пластиковой облицовкой.

Ветровое и заднее стекла, а также стекла боковин автомобиля приклеены к кузову и являются частью его силовой схемы. Стекла дверей опускные, часть автомобилей укомплектована электростеклоподъемниками.

Передние сиденья раздельные, регулируемые по углу наклона спинок и в продольном направлении, оснащены регулируемыми по высоте легкосъемными подголовниками. Посадочные места водителя, переднего пассажира и боковые задние места оборудованы трехточечными ремнями безопасности с инерционными катушками, заднее среднее сиденье снабжено только поясным ремнем.

В салоне автомобиля установлены панель приборов, прикуриватель, пепельницы, вещевой ящик, противосолнечные козырьки, система отопления и вентиляции, зеркало заднего вида и магнитола.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

На время длительной стоянки автомобиля не накрывайте кузов чехлом из плотного материала. Намокший под дождем чехол создает при нагреве на солнце паровую «баню», под ним лакокрасочное покрытие кузова может отслоиться и вспучиться. Кроме того, под порывами ветра чехол перемещается, стирая краску на выступающих частях кузова.

Не кладите на кузов резиновые предметы. Через некоторое время резина оставит на покрытии (особенно светлом) несмываемые пятна.

Регулярно смазывайте моторным маслом оси петель дверей. Были случаи, когда из-за приржавевших осей от стоек кузова отрывались петли дверей.

Если со временем резинотехнические изделия на кузове вашего автомобиля потеряли «товарный» вид, протрите их кремом для рук, содержащим глицерин, или силиконовой смазкой, которая есть в продаже в магазинах автозапчастей.

Время от времени проводите тонкой металлической пластинкой между боковым стеклом и резиновой накладкой на двери – так вы удалите пыль и песок и предохраните стекло от царапин.

После мойки обязательно выньте резиновые коврики и просушите салон. Влага под ковриками – главная причина возникновения коррозии пола.

Возможные неисправности кузова, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Темные пятна по всей поверхности кузова	
Применение для мойки горячей воды (свыше 80 °С)	Незначительные повреждения устраняйте полировкой, при значительных повреждениях перекрасьте кузов
Применение этилированного бензина или других разъедающих веществ для удаления воскового покрытия	Перекрасьте кузов
Розовые пятна на поверхностях, окрашенных в светлый цвет	
Попадание охлаждающей жидкости	Отполируйте поврежденные места
Светлые пятна на поверхностях, окрашенных в темный цвет	
Воздействие влаги при длительном хранении автомобиля под воздухонепроницаемым чехлом	Отполируйте поврежденные места, при необходимости перекрасьте кузов
Эмаль потеряла первоначальный блеск	
Использование сухого обтирочного материала	Отполируйте поврежденные места, при необходимости перекрасьте кузов
Длительное воздействие солнца	То же
Применение для мойки кузова веществ, разъедающих покрытие	>>
В салон проникает вода	
Увеличенный зазор по периметру двери	Отрегулируйте положение двери и фиксатора замка
Дверь не запирается	
Заедание подвижных деталей замка вследствие попадания пыли	Снимите замок, промойте керосином и смажьте смазкой типа NGLI №1, NGLI №2 или аналогичной
Стук дверей при движении автомобиля	
Изношены пальцы петель двери	Замените пальцы петель
Ослаблено крепежное соединение замка или пальца	Затяните крепления
Дверь не фиксируется в открытом положении	
Ослабление или поломка деталей ограничителя открывания двери	Замените неисправную деталь ограничителя
Дверь не отпирается внутренней ручкой	
Неполный ход рычага внутреннего привода вследствие малого хода тяги	Отрегулируйте привод замка
Дверь не удерживается в дверном проеме	
Поломка пружины собачки замка	Замените пружину
Нечеткое запирание и отпирание замка	
Поломка пружины вилки замка	Замените пружину
Поломка пружины рычага наружного привода	То же
Наружная ручка заедает, дверь не фиксируется в проеме	
Поломка пружины наружной ручки	Замените пружину или ручку в сборе
Ключ выключателя замка не возвращается в исходное положение	
Поломка пружины выключателя	Замените пружину
Замок капота не отпирается рукояткой из салона	
Обрыв троса привода замка	Замените трос
Поломка пластмассового рычага открывания капота	Замените рычаг
Капот не запирается замком	
Поломка или ослабление пружины замка	Замените пружину

ЗАМЕНА БАМПЕРОВ

Снятие и установка переднего бампера

Выполните следующие операции.

1. Выверните три винта крепления нижней решетки воздухозаборника.

2. Снимите решетку, отсоединив выступы крепления.

3. Снимите пистоны 7 (рис. 10.1), крепящие облицовку 8 бампера к подкрылку.

4. Отсоедините колодки жгутов проводов от противотуманных фар (если они установлены).

5. Отверните болты крепления бампера, не отворачивая болт крепления двигателя к опоре.

6. Снимите передний бампер, сдвинув его вперед.

7. Установите передний бампер в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка заднего бампера

1. Выверните винты крепления бампера (рис. 10.2) к кузову снизу.

2. Выверните четыре болта крепления, расположенные в багажнике под ковровым покрытием.

3. Снимите задний бампер.

4. Установите задний бампер в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБЛИЦОВКИ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ

На автомобилях, выпущенных до 09.93 (кузов B3), выполните следующее.

1. Откройте капот.

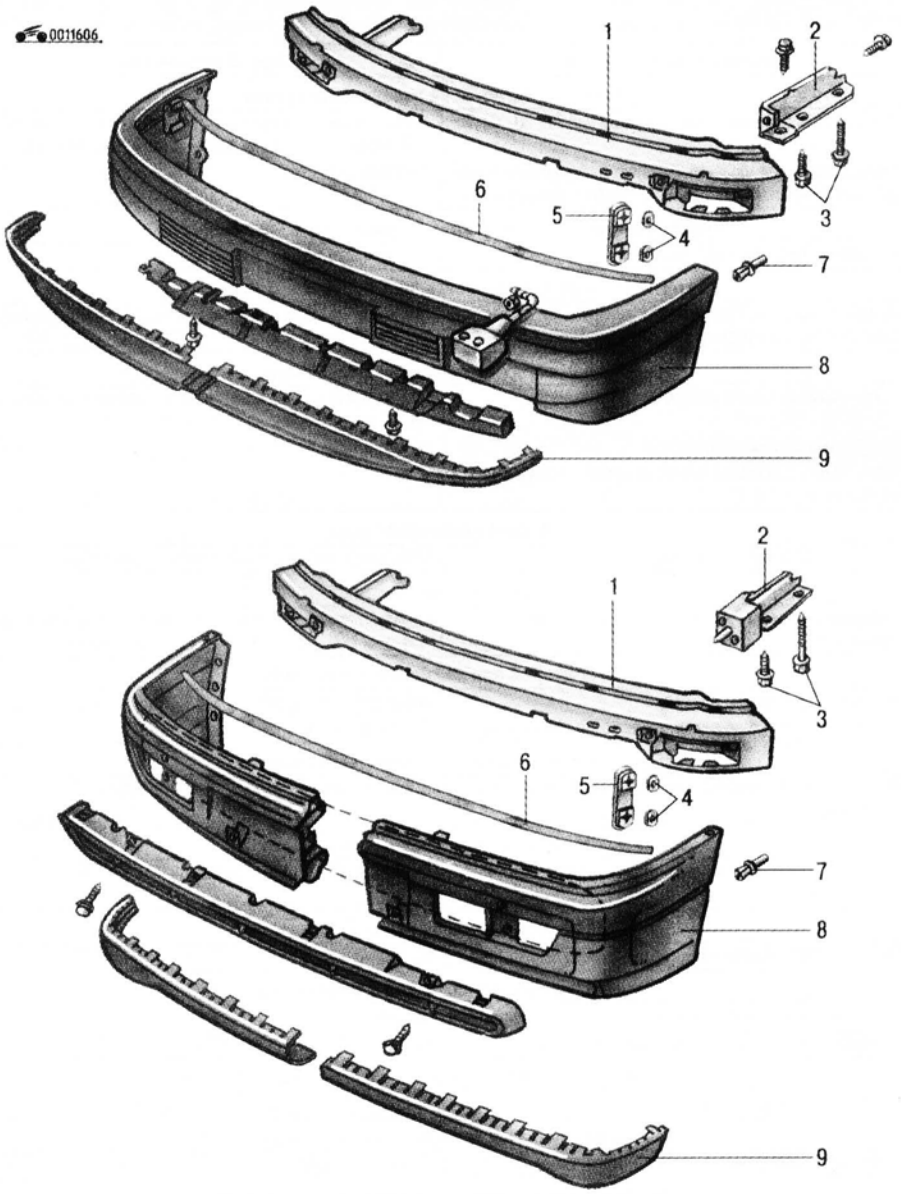


Рис. 10.1. Детали переднего бампера: 1 – металлический бампер; 2 – кронштейн крепления; 3 – болт; 4 – шайба; 5 – направляющая; 6 – уплотнение; 7 – пистон; 8 – пластиковая облицовка бампера; 9 – спойлер

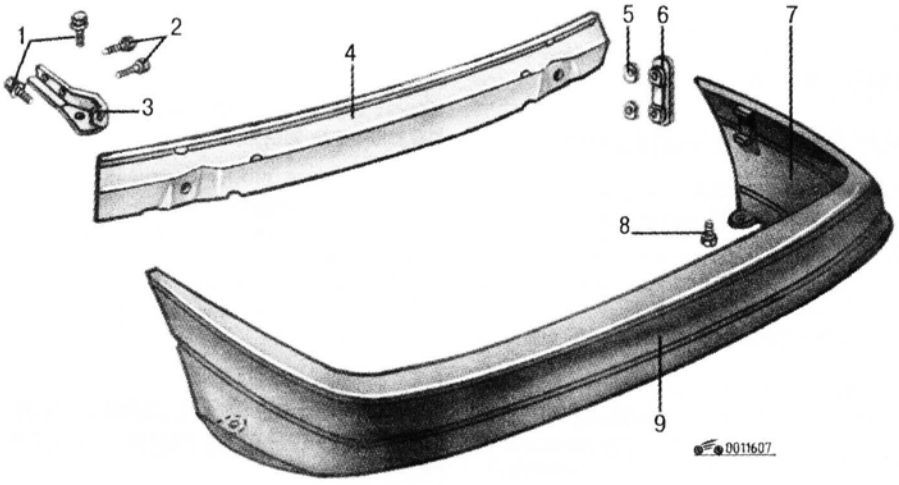
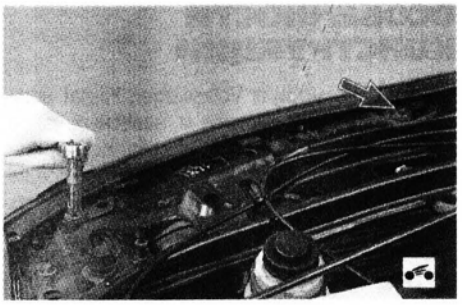
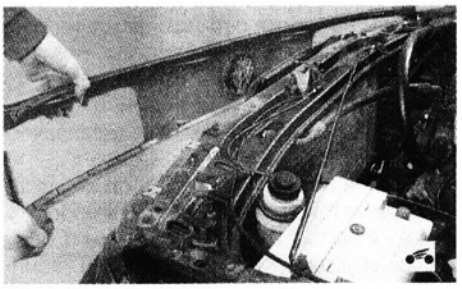


Рис. 10.2. Детали заднего бампера: 1, 2 – болты; 3 – кронштейн крепления; 4 – металлический бампер; 5 – шайба; 6 – направляющая; 7 – пластиковая облицовка бампера; 8 – винт; 9 – кронштейн (кузов универсал)



2. Выверните два болта крепления облицовки передней панели с левой стороны.

3. Аналогично выверните два болта с правой стороны.



4. Снимите облицовку передней панели.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

На автомобилях, выпущенных с 09.93 (кузов B4), облицовка передней панели состоит из двух частей: облицовка радиатора и декоративная рамка.

Снятие и установка облицовки радиатора и декоративной рамки

1. Откройте капот.

2. Сожмите четыре фиксатора в верхней части облицовки радиатора и немного отведите ее.

3. Отжав фиксаторы по бокам облицовки с внутренней стороны, отсоедините от облицовки декоративную рамку.

4. Сожмите фиксатор в средней части облицовки радиатора и снимите облицовку.

5. Сожмите фиксаторы и снимите боковые декоративные накладки фар.

6. Выверните болты крепления декоративной рамки и снимите ее.

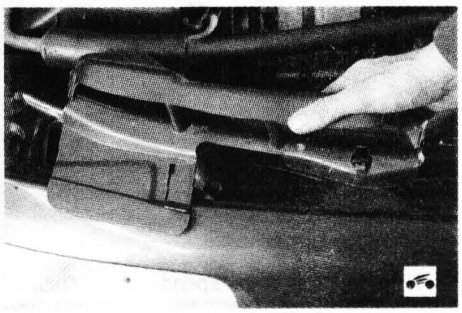
7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕЙ ПОПЕРЕЧНОЙ ПАНЕЛИ МОТОРНОГО ОТСЕКА

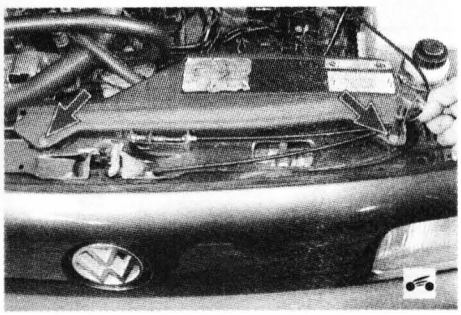
Переднюю поперечную панель можно снимать как в сборе с блок-фарами и облицовкой (декоративной рамкой), так и отдельно. Снятие облицовки передней панели описано в подразделе «Снятие и установка облицовки передней панели», с. 175; снятие облицовки радиатора и декоративной рамки – в подразделе «Снятие и установка облицовки радиатора и декоративной рамки», с. 176; снятие блок-фар см. в подразделе «Замена блок-фары», с. 164. В данном подразделе описано снятие передней поперечной панели в сборе.

Вам потребуются: торцовая головка «на 10», отвертка с плоским лезвием.

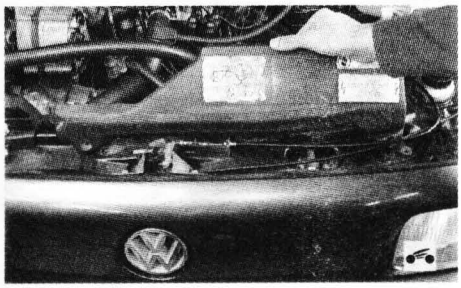
1. Откройте капот.



2. Снимите воздухозаборник воздушного фильтра.



3. Выверните два болта крепления верхнего защитного кожуха...

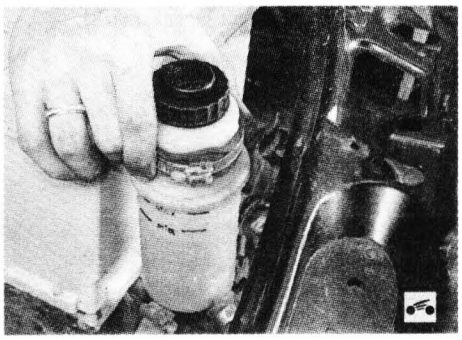


4. ...и снимите его

5. Снимите замок капота (см. «Снятие и установка замка капота и его привода», с. 178).



6. Ослабьте хомут...

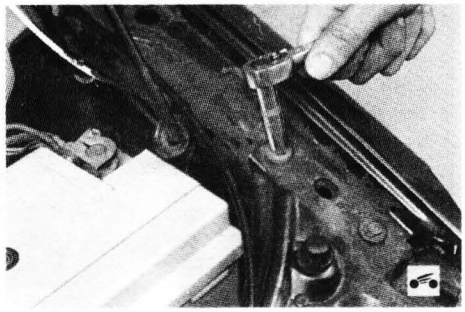


7. ...и снимите бачок гидроусилителя с кронштейна.



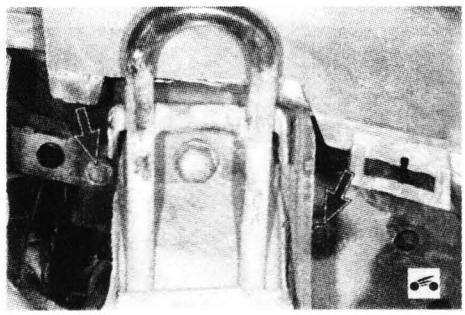
8. Выверните болт крепления радиатора.

9. Отсоедините колодки жгутов проводов от фар и электрокорректоров фар (см. «Замена блок-фары», с. 164).

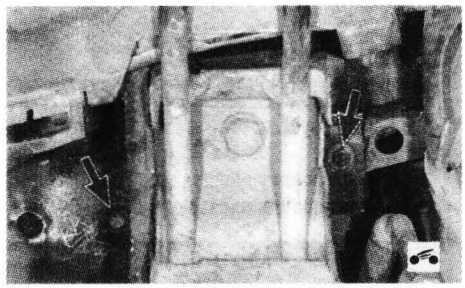


10. Выверните два болта крепления передней поперечной панели с левой стороны.

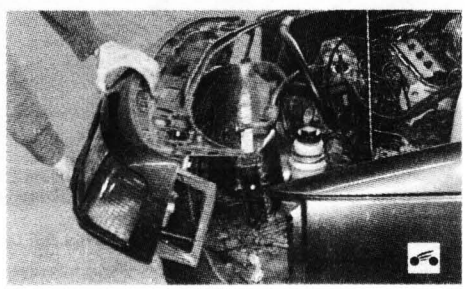
11. Аналогично выверните два болта с правой стороны.



12. Выверните два болта снизу (показаны стрелками) около буксирной петли с левой стороны...



13. ...и два с правой стороны.



14. Снимите переднюю поперечную панель моторного отсека.

15. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО КРЫЛА

ПРИМЕЧАНИЕ

Для облегчения доступа можно снять колесо.

Вам потребуется ключ «на 10».

1. Снимите передний подкрылок.

2. Отжав вниз верхний край бампера в передней части крыла, выверните два болта крепления.

3. Выверните два болта крепления, расположенные в задней части арки колеса.

4. Откройте капот.

5. Выверните шесть болтов крепления верхнего края крыла.

6. Снимите переднее крыло с автомобиля.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для облегчения снятия крыла можете размягчить защитную мастику, нагрев ее с помощью термопистолета (технического фена).

7. Установите переднее крыло в порядке, обратном снятию.

10

КАПОТ

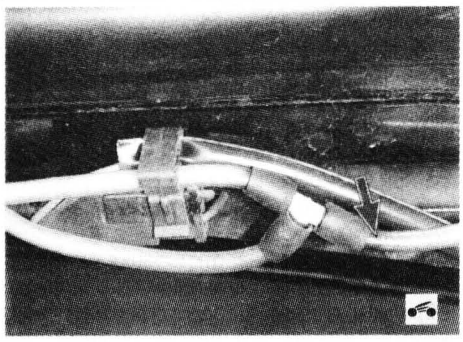
Снятие и установка капота

Вам потребуется ключ «на 10».

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для того чтобы избежать травм и не повредить детали автомобиля, снимайте капот с помощником.

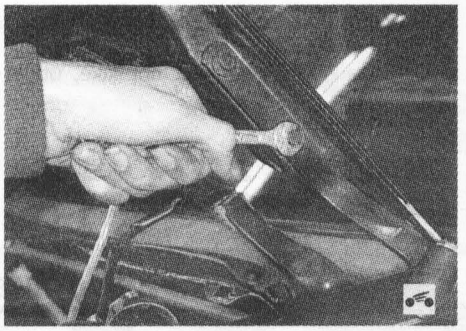
1. Откройте капот и установите упор.



2. Отсоедините от тройника трубку омывателя ветрового стекла (показана стрелкой).

3. Отсоедините колодки жгута проводов от элементов электрообогрева жиклеров омывателя ветрового стекла, извлеките провод из держателя, снимите провод с капота.

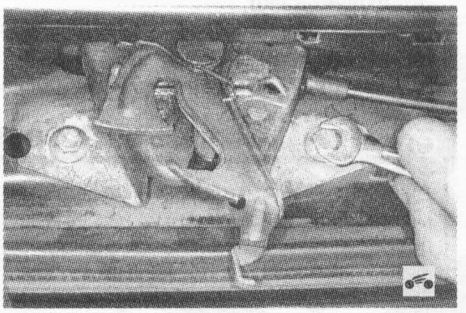
4. Если снимаете капот не для замены, пометьте его положение относительно петель.



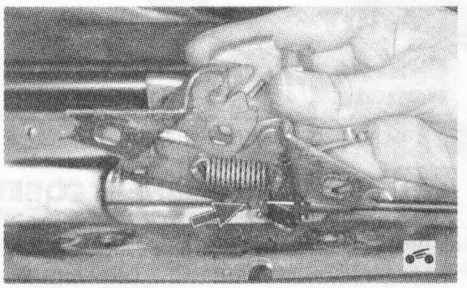
5. Выверните болты крепления капота к петлям и снимите капот с автомобиля.
6. Установите капот и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка замка капота и его привода

Вам потребуется ключ «на 10».



1. Выверните два болта крепления замка капота.



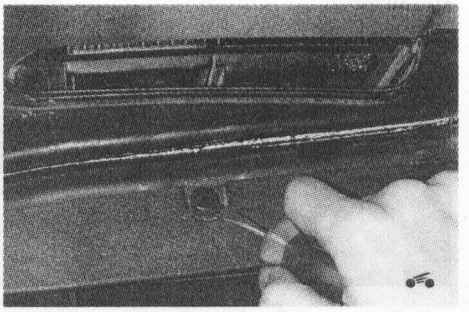
2. Снимите замок и отсоедините от него трос привода.
3. При необходимости замены снимите возвратную пружину.
4. Выверните болты крепления рычага открывания капота в салоне автомобиля.
5. Отсоедините от рычага трос привода.
6. Привяжите к концу троса проволоку, чтобы облегчить протягивание троса при обратной установке.
7. Протяните трос привода замка капота в моторный отсек.
8. Установите рычаг открывания капота, замок капота и трос его привода в порядке, обратном снятию. Перед установкой замка капота смажьте его детали смазкой типа NGLI №1 или NGLI №2.

ДВЕРЬ ЗАДКА

Снятие и установка обивки двери задка

Вам потребуются отвертки с плоским и крестообразным лезвиями.

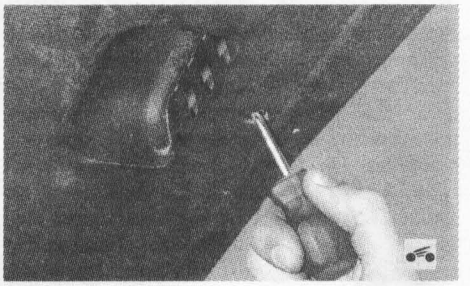
1. Откройте дверь задка.



2. Подденьте отверткой фиксатор пистона и извлеките его. После этого снимите пистон.
3. Аналогично снимите остальные пистоны.



4. Выверните винт крепления обивки с левой стороны.
5. Аналогично выверните винт с правой стороны.

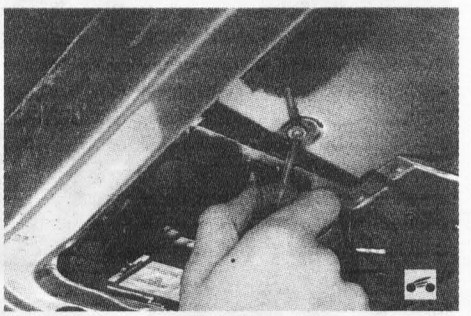


6. Выверните винт в центральной части и снимите обивку двери задка.
7. Установите обивку двери задка в порядке, обратном снятию.

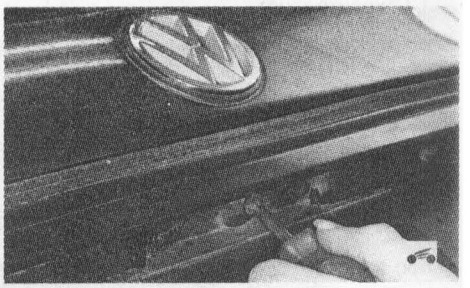
Снятие и установка облицовки двери задка

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

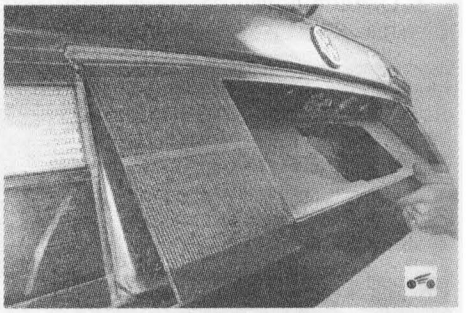
1. Снимите обивку двери задка (см. «Снятие и установка обивки двери задка», с. 178).



2. Выверните с внутренней стороны двери левый винт крепления облицовки.
3. Аналогично выверните правый винт крепления облицовки.



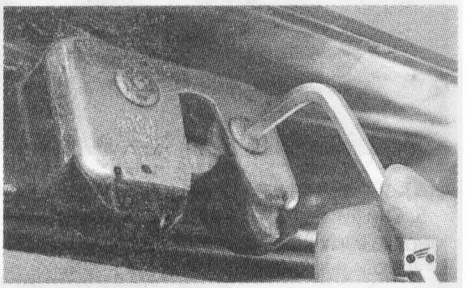
4. Выверните винт крепления в средней части облицовки.



5. Снимите облицовку двери задка.
6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка замка двери задка

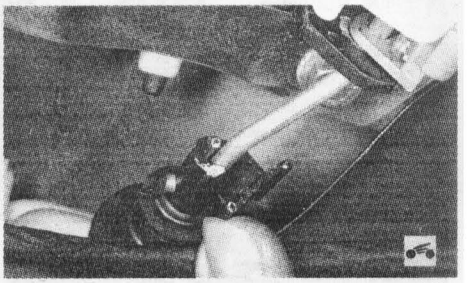
Вам потребуется ключ-шестигранник «на 6».
1. Откройте дверь задка.



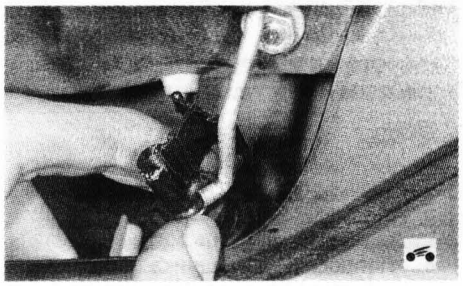
2. Выверните два болта крепления замка.
3. Отведите замок и отсоедините от него тягу.
4. Установите замок в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка цилиндра замка двери задка

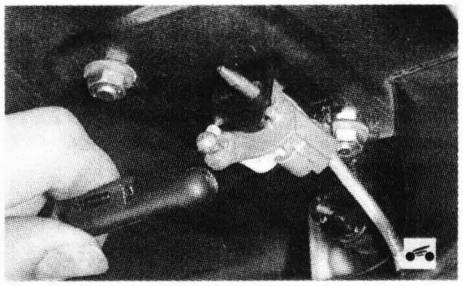
Выполните следующие операции.
1. Откройте дверь задка.
2. Снимите обивку двери задка (см. «Снятие и установка обивки двери задка», с. 178).



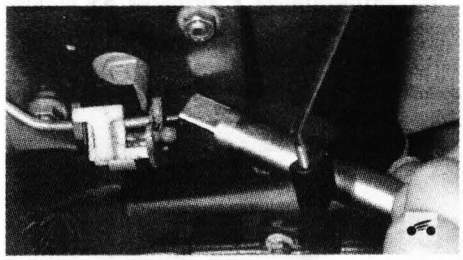
3. Отстегните фиксатор...



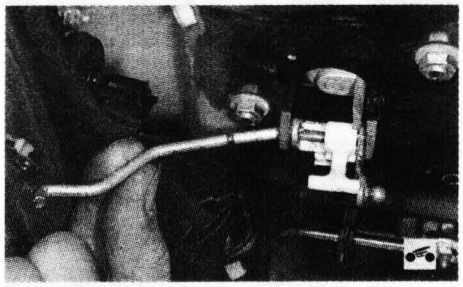
4. ...и освободите тягу.



5. Отсоедините пластиковый наконечник тяги.



6. Нажмите на конец тяги, чтобы она вышла из фиксатора...



7. ...и снимите тягу.

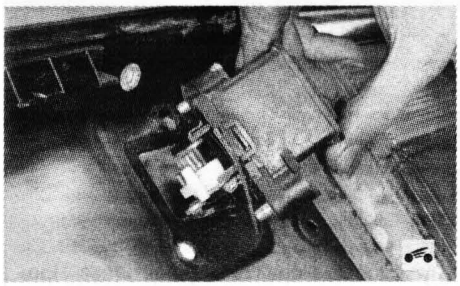
ПРИМЕЧАНИЕ

Для снятия тяги можно также разжать с помощью отвертки с плоским лезвием пластиковый фиксатор 9 (рис. 10.3). Будьте осторожны: не сломайте фиксатор.

8. Снимите облицовку двери задка (см. «Снятие и установка облицовки двери задка», с. 178).



9. Отверните две гайки крепления корпуса цилиндра замка...



10. ...и снимите его.

ПРИМЕЧАНИЕ

Цилиндр замка снимайте со вставленным ключом. На автомобилях, оборудованных системой центральной блокировки замков, в корпусе цилиндра замка установлены пружина 4 (см. рис. 10.3) и шарик 5, не потеряйте их при разборке.

На автомобилях без центральной блокировки замков выполните следующие операции.

11. Снимите стопорное кольцо 17 (см. рис. 10.3).

12. Извлеките цилиндр 12 замка из корпуса.

На автомобилях, оборудованных системой центральной блокировки замков, выполните следующее.

13. Извлеките фиксирующий штифт 6 (см. рис. 10.3) и снимите эксцентрик 7.

14. Извлеките цилиндр 2 замка из корпуса.

Разборка корпуса цилиндра замка выполняется следующим образом.

15. Нажмите на фиксирующие выступы 15, чтобы они вышли из прорези **А**, и снимите крышку 16 корпуса.

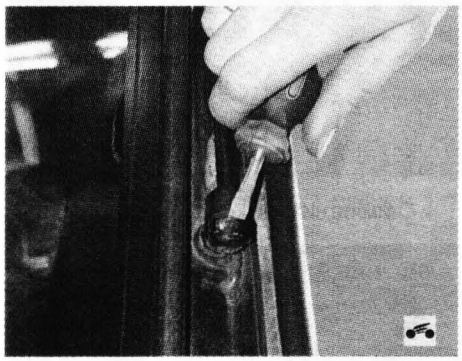
16. Снимите пружину и кнопку 14.

17. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка упоров двери задка

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, плоскогубцы.

1. Откройте дверь задка.



2. Отверткой подденьте фиксатор...

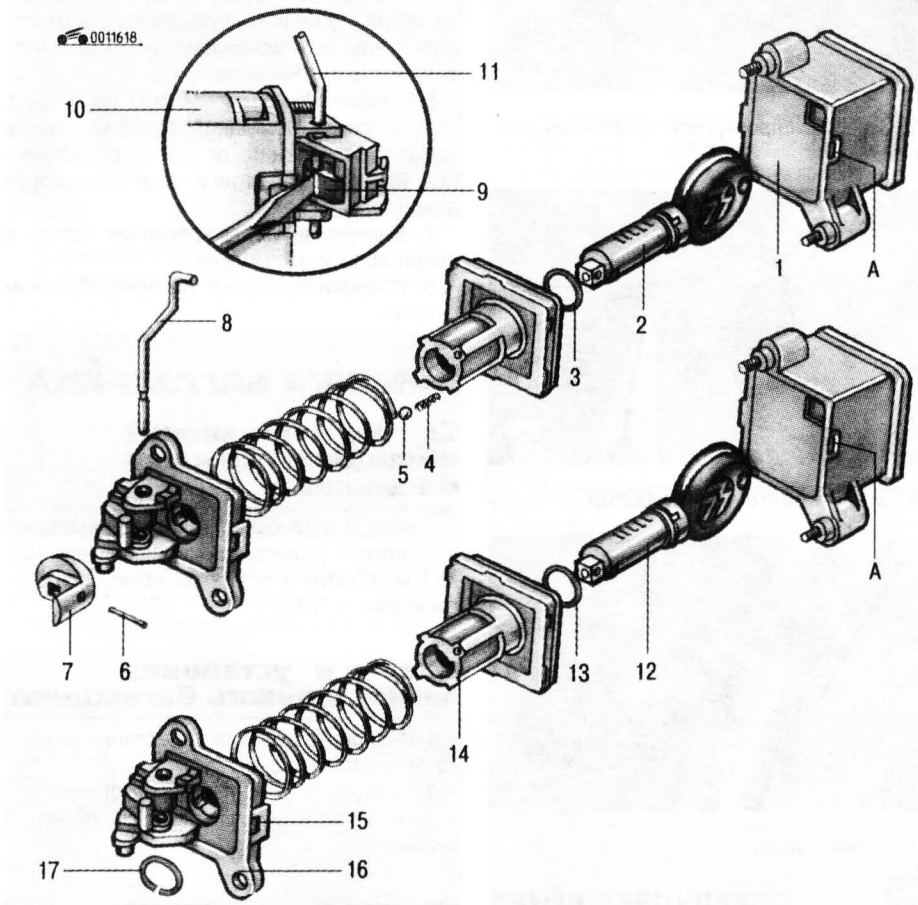
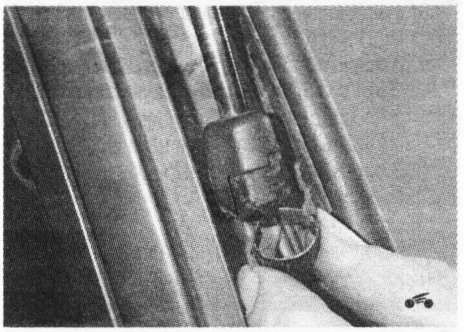
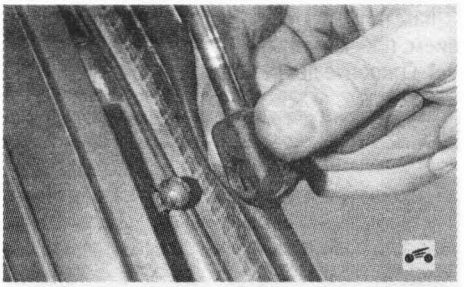


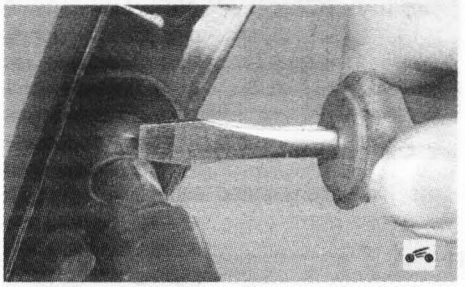
Рис. 10.3. Цилиндры замков автомобиля с системой центральной блокировки замков и без нее: 1, 10 – корпуса цилиндров замков; 2, 12 – цилиндры замков; 3, 13 – уплотнительные кольца; 4 – пружина; 5 – шарик; 6 – фиксирующий штифт; 7 – эксцентрик; 8, 11 – тяги; 9 – пластиковый фиксатор; 14 – кнопка; 15 – фиксирующий выступ (заходит в прорезь А); 16 – крышка корпуса; 17 – пружинное стопорное кольцо



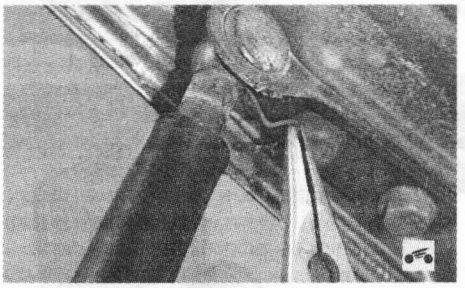
3. ...и снимите его.



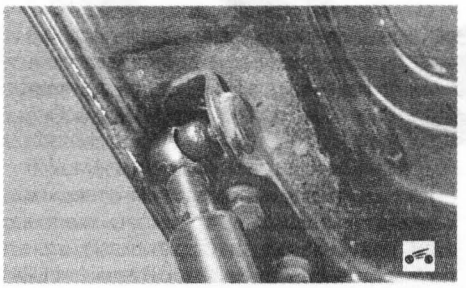
4. Снимите нижний конец упора с шарнира.



5. Отверткой проверните пружинный фиксатор...



6. ...и снимите его плоскогубцами.



7. Снимите упор.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если второй упор, оставшийся на автомобиле, исправен, то он сможет удерживать дверь в поднятом состоянии. В противном случае попросите помощника подержать дверь или подставьте надежную опору.

8. Второй упор снимается аналогично.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед утилизацией из старого газонаполненного амортизатора необходимо выпустить газ. Для этого зажмите в тиски корпус амортизатора со стороны штока. Пропилите корпус в первой трети длины от ограничительного канта. Для того чтобы предотвратить разбрызгивание масла, закройте место пропила тряпками.

Снятие и установка двери задка

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Дверь задка довольно тяжелая, поэтому снимайте ее с помощником.

1. Откройте дверь задка.

2. Снимите обивку двери задка (см. «Снятие и установка обивки двери задка», с. 178).

3. Отсоедините колодки жгута проводов от заднего противотуманного фонаря и от электродвигателя очистителя стекла двери задка.

4. Отсоедините трубку от омывателя стекла двери задка и вакуумную трубку от исполнительного механизма системы центральной блокировки замков.

5. Извлеките провода и трубки из двери задка.

6. Попросите помощника подержать дверь задка и отсоедините от нее газонаполненные упоры (см. «Снятие и установка упоров двери задка», с. 179).

7. Выверните болты крепления петель к двери задка и снимите ее.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

КРЫШКА БАГАЖНИКА

Снятие и установка облицовки крышки багажника

Снятие и установка проводятся аналогично снятию и установке облицовки двери задка (см. «Снятие и установка облицовки двери задка», с. 178).

Снятие и установка замка крышки багажника

1. Выверните два болта крепления замка к крышке багажника.

2. Отведите замок и отсоедините от него тягу.

3. Установите замок в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка цилиндра замка крышки багажника

Снятие и установка проводятся аналогично снятию и установке цилиндра замка двери задка (см. «Снятие и установка цилиндра замка двери задка», с. 178).

Снятие и установка крышки багажника

Работу выполняйте с помощником.

1. Откройте крышку багажника.

2. Отсоедините колодку жгута проводов.

3. Если вы снимаете крышку не для замены, рекомендуем пометить положение петель.

4. Попросив помощника поддержать крышку багажника, выверните четыре болта (по два с каждой стороны) крепления петель к крышке.

5. Снимите крышку.

6. Установите крышку багажника в порядке, обратном снятию, ориентируясь по ранее нанесенным меткам.

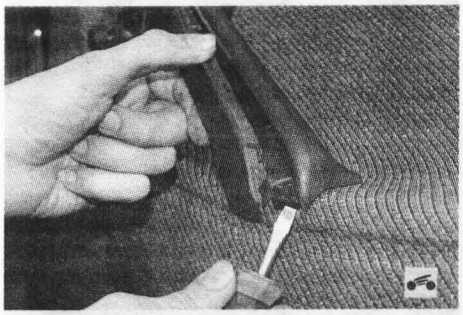
ДВЕРИ

Снятие и установка обивки передней двери

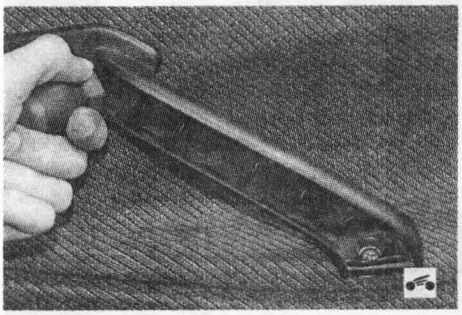
Вам потребуются отвертки с крестообразным и плоским лезвиями.

На автомобилях с кузовом В3 выполните следующие операции.

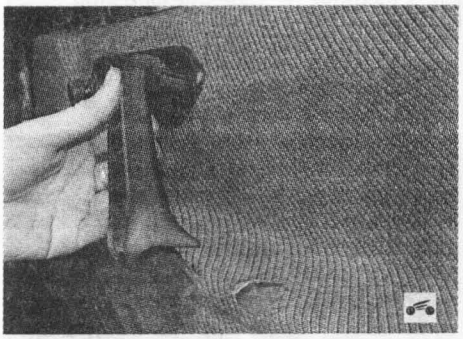
1. Откройте дверь.



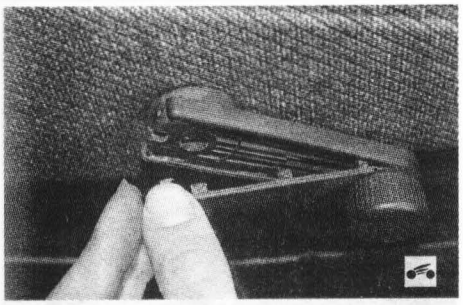
2. Поддев отверткой, снимите накладку дверной ручки.



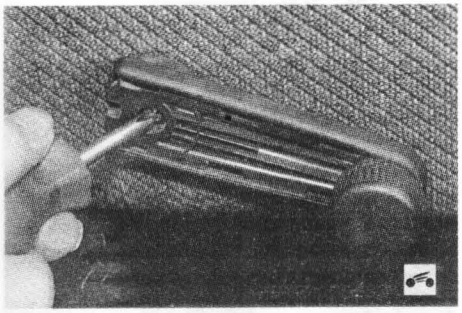
3. Выверните два винта крепления ручки...



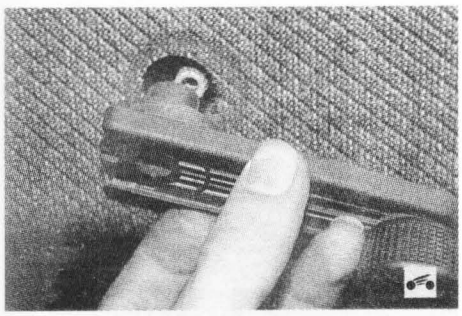
4. ...и снимите ее.



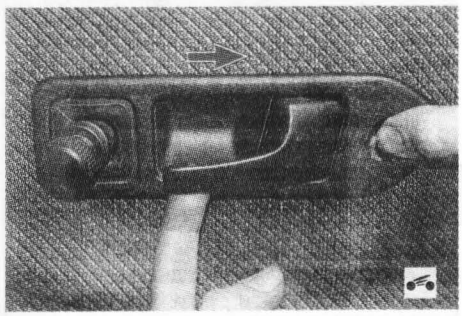
5. Снимите накладку ручки стеклоподъемника.



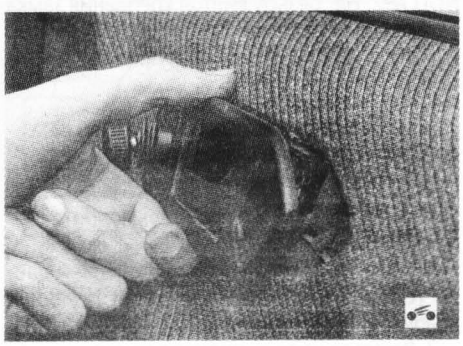
6. Выверните винт крепления...



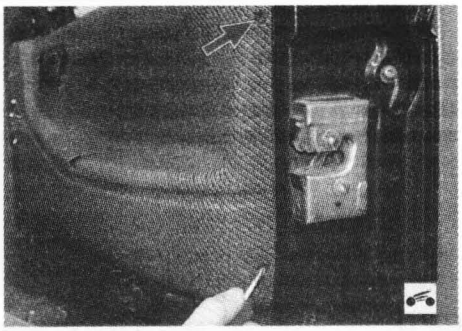
7. ...и снимите ручку стеклоподъемника.



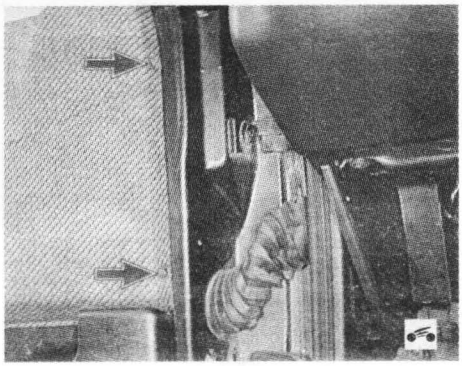
8. Немного потяните на себя ручку открывания двери, сдвиньте облицовку ручки назад, чтобы фиксаторы вышли из зацепления...



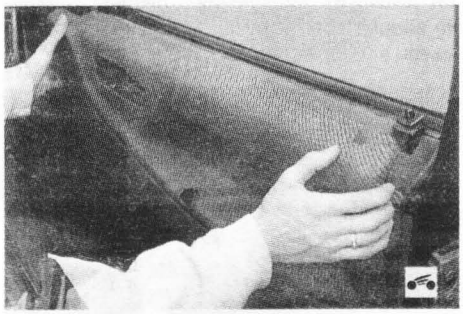
9. ...и снимите облицовку ручки.



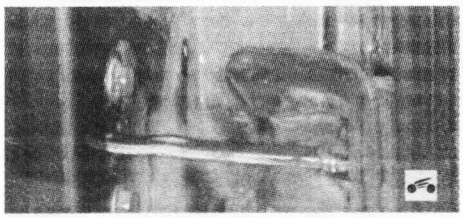
10. Выверните два винта крепления обивки в задней части двери...



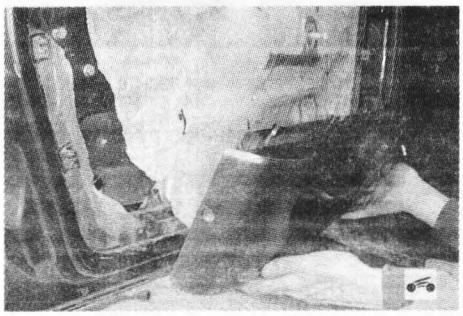
11. ...и два – в передней части.



12. Снимите обивку двери.
13. Снимите термо- и шумоизоляцию.



14. Для снятия кармана двери выверните винт в передней части двери.
15. Аналогично выверните винт в задней части двери...



16. ...и снимите карман двери.

17. Снимите влагозащитную пленку.
18. Установите детали в порядке, обратном снятию. Приклейте влагозащитную пленку силиконовым герметиком.

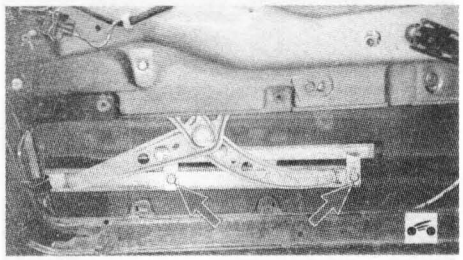
На автомобилях с кузовом B4 выполните следующие операции.

1. Подденьте отверткой накладку дверной ручки и снимите ее.
2. Выверните два винта крепления, находящиеся под снятой накладкой.
3. Снимите накладку с ручки стеклоподъемника.
4. Выверните винт крепления и снимите ручку стеклоподъемника.
5. Выверните винты крепления обивки двери (три в передней части двери и три в задней).
6. Снимите обивку двери.
7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена стекла передней двери

Вам потребуется ключ «на 10».

1. Опустите стекло.
2. Снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 180).



3. Выверните два болта крепления обоймы стекла к стеклоподъемнику.
4. Аккуратно извлеките стекло из двери.
5. Установите стекло передней двери в порядке, обратном снятию.

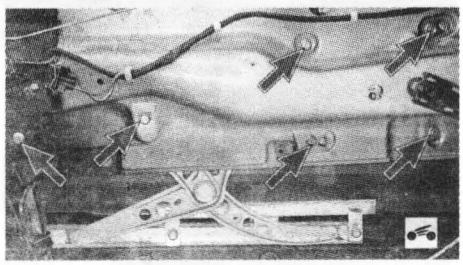
Замена стеклоподъемника передней двери

Вам потребуется ключ «на 10».

1. Снимите стекло передней двери (см. «Замена стекла передней двери», с. 181).

ПРИМЕЧАНИЕ

Извлекать стекло из двери необязательно, можно отсоединить его от стеклоподъемника и зафиксировать в крайнем верхнем положении, например, с помощью отвертки или отрезков хлорвиниловой трубки подходящего диаметра.



2. Выверните два болта крепления направляющей стеклоподъемника и четыре

болта крепления механизма стеклоподъемника.

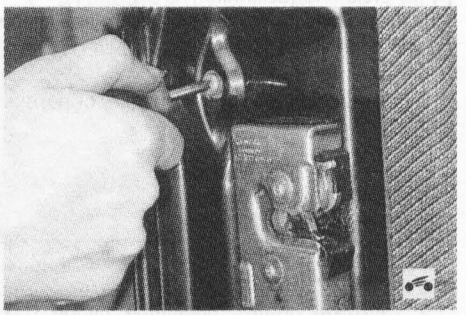
3. Сдвиньте механизм таким образом, чтобы он вышел из зацепления с дверью.

4. Извлеките стеклоподъемник из двери.

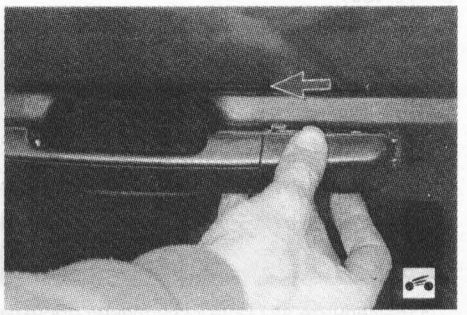
5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена наружной ручки передней двери

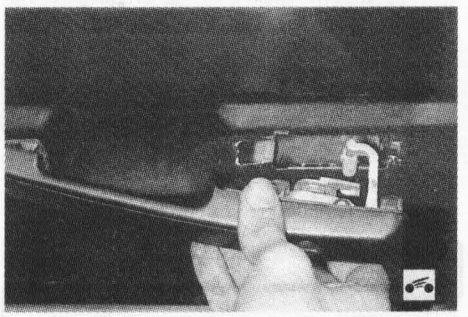
Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.



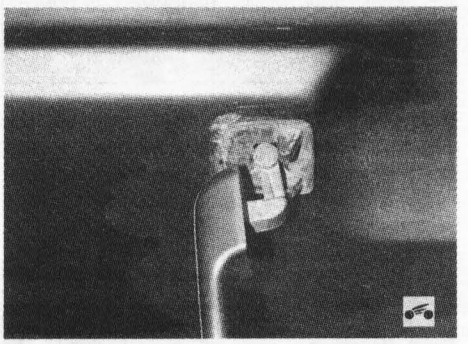
1. Выверните винт крепления ручки.



2. Сдвиньте ручку вперед, чтобы фиксаторы вышли из зацепления...



3. ...и отведите ручку, немного повернув ее на себя.



4. Поверните ручку таким образом, чтобы освободить фиксатор передней части ручки, и снимите наружную ручку.

5. Установите наружную ручку в порядке, обратном снятию.

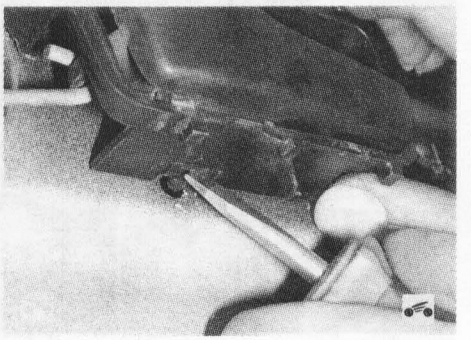
Замена внутренней ручки передней двери

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

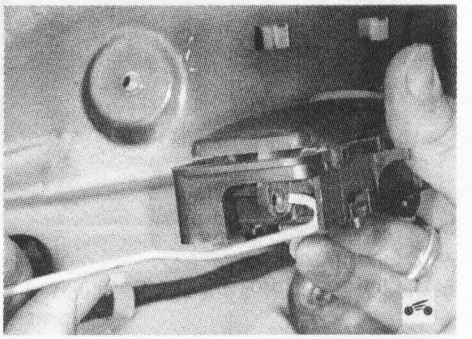
1. Снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 180).

ПРИМЕЧАНИЕ

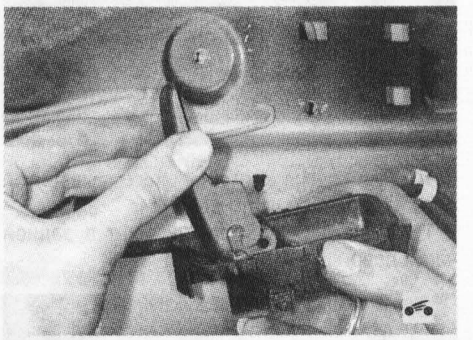
Карман двери можно не снимать.



2. Отожмите отверткой фиксатор, чтобы он вышел из зацепления с дверью, сдвиньте вперед корпус ручки и извлеките его из двери в сборе с тягой.



3. Отсоедините от ручки тягу.

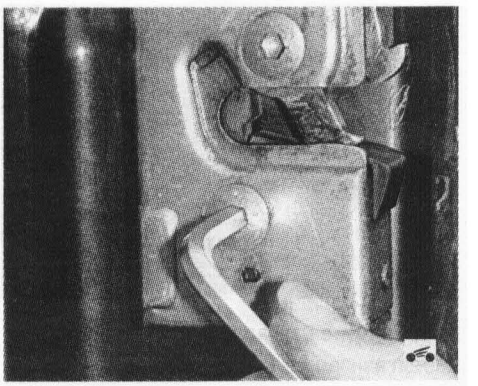


4. Поверните ручку и извлеките ее из корпуса.

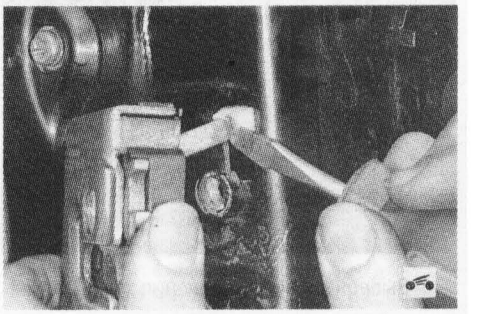
5. Установите внутреннюю ручку в порядке, обратном снятию.

Замена замка передней двери

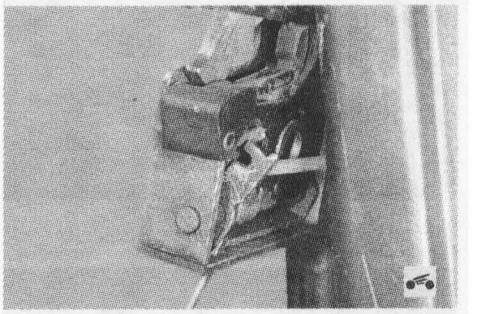
Вам потребуются: ключ-шестигранник «на 6», отвертка с плоским лезвием.



1. Выверните два болта крепления замка.



2. Отведите замок от двери и снимите пластиковую соединительную втулку с рычага блокировки замка.



3. Вставив отвертку в прорезь в нижней части замка, отогните рычаг и снимите с него тягу.

ПРИМЕЧАНИЕ

Тягу можно снять, сначала отсоединив ее от внутренней ручки передней двери (см. «Замена внутренней ручки передней двери», с. 182).

4. Установите детали в порядке, обратном снятию. Перед установкой замка очистите его и смажьте смазкой типа NGLI №1 или NGLI №2. На резьбу винтов крепления замка нанесите анаэробный фиксатор резьбы, чтобы не допустить их самопроизвольного выворачивания.

Замена цилиндра замка передней двери

Для снятия цилиндра замка выполните следующие операции.

1. Снимите наружную ручку передней двери (см. «Замена наружной ручки передней двери», с. 182).

2. Вставьте ключ в цилиндр замка.

3. Снимите стопорное кольцо 2 (рис. 10.4).

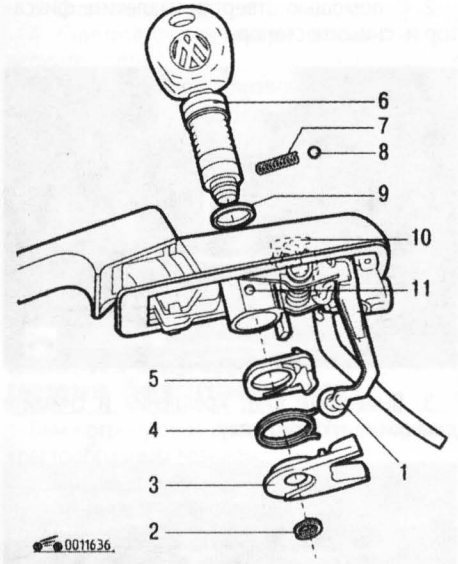


Рис. 10.4. Детали цилиндра замка: 1 – регулировочный болт; 2 – пружинное стопорное кольцо; 3 – рычаг; 4, 7 –пружины; 5 – ограничитель; 6 – цилиндр замка; 8 – шарик; 9 – уплотнительное кольцо; 10 – микропереключатель; 11 – монтажное отверстие

4. Снимите рычаг 3 и пружину 4.

5. Извлеките цилиндр 6 замка и снимите уплотнительное кольцо 9.

Установку цилиндра замка проводите в следующем порядке.

1. Смажьте смазкой типа NGLI №1 или NGLI №2 цилиндр 6 замка, пружину 7 и шарик 8.

2. Вставьте цилиндр замка в корпус ручки.

3. Зафиксировав ручку в открытом положении, вставьте через монтажное отверстие 11 пружину 7 и шарик 8.

4. С помощью подходящего штифта диаметром 2,5 мм утопите шарик и поверните цилиндр замка на 90°.

5. Проверьте положение шарика (рис. 10.5): он должен быть виден между цилиндром замка и корпусом ручки.

6. Установите на место пружину 4 и рычаг 3.

7. Установите стопорное кольцо 2.

Снятие и установка передней двери

ПРИМЕЧАНИЕ

Если на автомобиле установлены электростеклоподъемники, электропривод регулировки боковых зеркал или система центральной блокировки замков, то сначала необходимо снять обивку двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 180), разъединить колодки жгута проводов, отсоединить вакуумную трубку от исполнительного механизма системы центральной блокировки замков и извлечь их из двери.

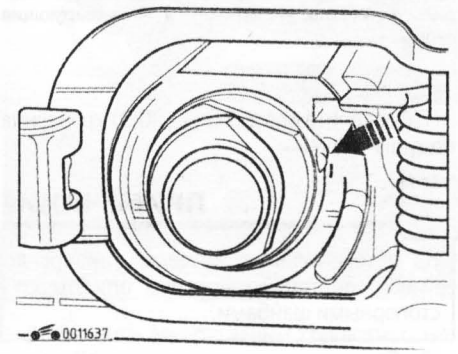
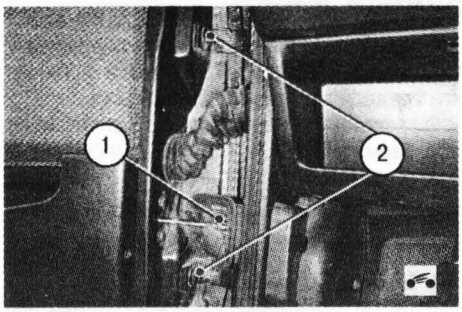


Рис. 10.5. Проверка положения шарика (показан стрелкой) цилиндра замка



Выполните следующие операции.

1. Отверните гайку и извлеките штифт 1.

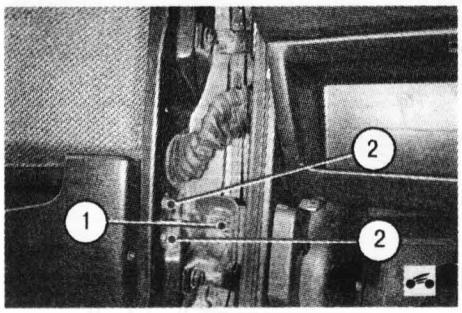
2. Попросите помощника подержать дверь и выверните болты 2.

3. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена ограничителя открывания передней двери

Выполните следующие операции.

1. Поднимите стекло и снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 180).



2. Отверните гайку и извлеките штифт 1 из проушины ограничителя открывания двери.

3. Выверните два болта 2 и снимите ограничитель открывания двери.

4. Установите детали в порядке, обратном снятию. Перед установкой смажьте ограничитель смазкой типа NGLI №1 или NGLI №2.

Снятие и установка обивки задней двери

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Снимите треугольную декоративную накладку 10 (рис. 10.6) задней двери. Для этого на автомобилях с кузовом седан ее необходимо потянуть от двери, а на автомобилях с кузовом универсал – сдвинуть вперед.

2. Выверните винты 5 и 13 крепления обивки двери.

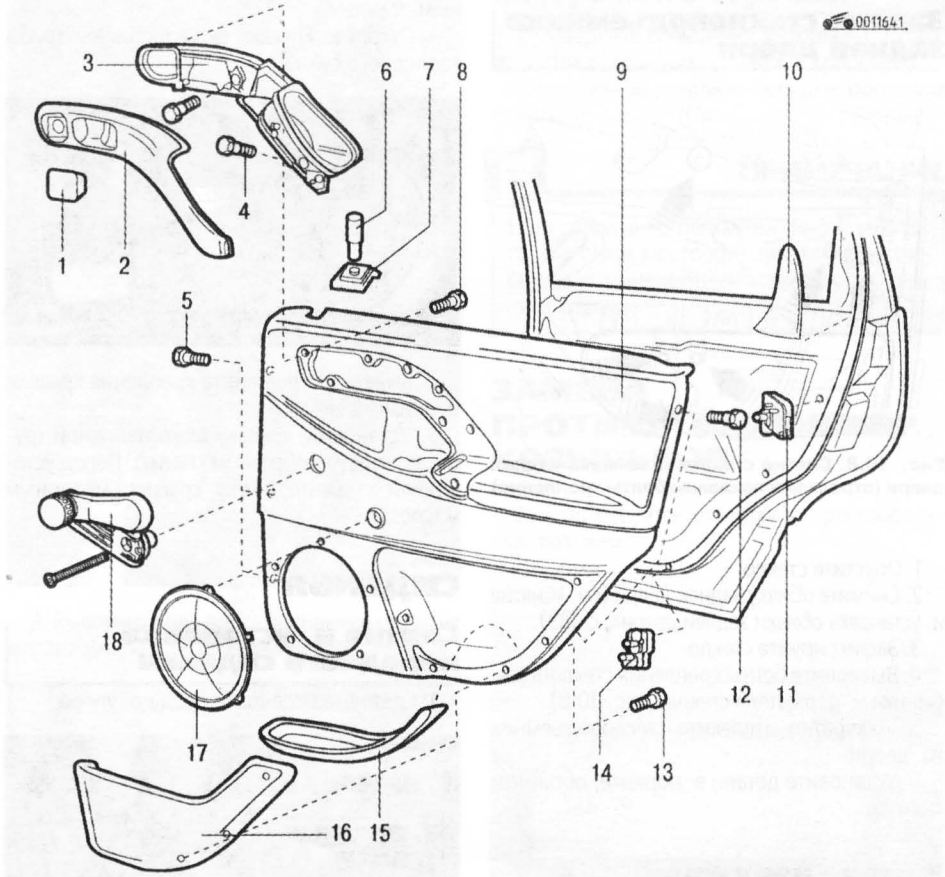


Рис. 10.6. Детали обивки задней двери: 1 – заглушка; 2 – декоративная накладка дверной ручки; 3 – дверная ручка; 4, 5, 8, 12, 13 – винты; 6 – кнопка блокировки дверного замка; 7 – направляющая кнопки блокировки замка; 9 – обивка двери; 10 – декоративная накладка; 11, 14 – скобы; 15 – резиновая отделка; 16 – карман; 17 – решетка динамика аудиосистемы; 18 – ручка стеклоподъемника

3. Отведите верхнюю часть обивки от двери и снимите обивку, приподняв ее вверх.

4. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена стекла задней двери

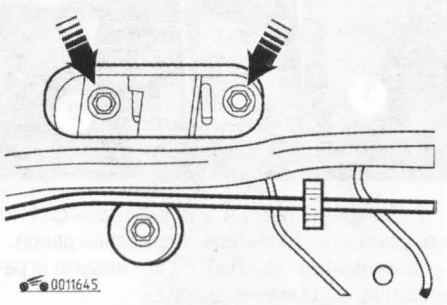


Рис. 10.7. Технологическое отверстие для затяжки/выворачивания болтов крепления держателя стекла к стеклоподъемнику (показаны стрелками)

1. Снимите обивку двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 183).

2. Установите ручку стеклоподъемника и опустите стекло так, чтобы болты крепления были напротив технологического отверстия (рис. 10.7).

3. Выверните болты крепления держателя стекла.

4. Аккуратно извлеките стекло из двери.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

10

Замена стеклоподъемника задней двери

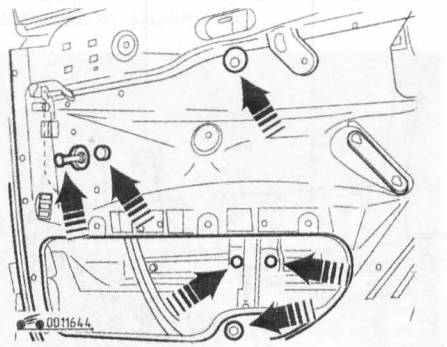


Рис. 10.8. Снятие стеклоподъемника задней двери (стрелками показаны болты крепления)

1. Опустите стекло.

2. Снимите обивку задней двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 183).

3. Зафиксируйте стекло.

4. Выверните болты крепления стеклоподъемника и держателя стекла (рис. 10.8).

5. Аккуратно извлеките стеклоподъемник из двери.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена наружной ручки задней двери

Замена наружной ручки задней двери проводится аналогично замене наружной ручки передней двери (см. «Замена наружной ручки передней двери», с. 182).

Замена замка задней двери

Замена замка задней двери выполняется аналогично замене замка передней двери (см. «Замена замка передней двери», с. 182.

Снятие и установка задней двери

1. Снимите заднюю дверь аналогично снятию передней двери (см. «Снятие и установка передней двери», с. 183).

2. Установите заднюю дверь в порядке, обратном снятию.

Замена ограничителя открывания задней двери

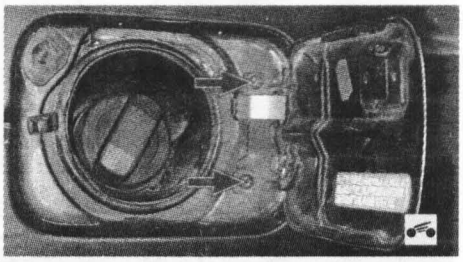
1. Замените ограничитель открывания задней двери аналогично замене ограничителя передней двери (см. «Замена ограничителя открывания передней двери», с. 183).

2. Установите детали в порядке, обратном снятию. Перед установкой смажьте ограничитель смазкой типа NGLI №1 или NGLI №2.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КРЫШКИ ЛЮКА НАЛИВНОЙ ТРУБЫ ТОПЛИВНОГО БАКА

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Откройте крышку люка наливной трубы топливного бака.



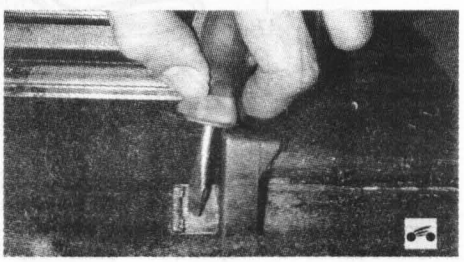
2. Выверните два винта крепления крышки и снимите ее.

3. Установите крышку люка наливной трубы в порядке, обратном снятию. Перед установкой смажьте петлю крышки моторным маслом.

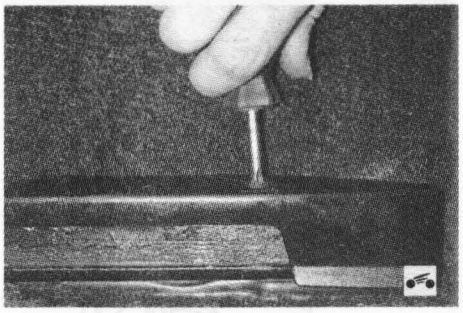
СИДЕНЬЯ

Снятие и установка переднего сиденья

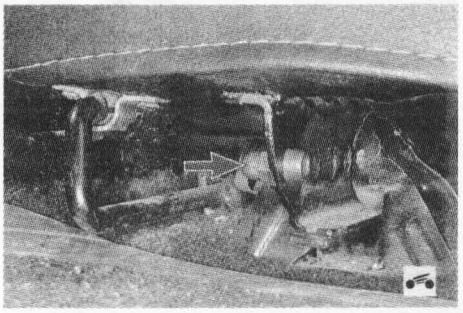
1. Сдвиньте сиденье вперед до упора.



2. С помощью отвертки извлеките фиксатор и снимите стопор.



3. Выверните винт крепления и снимите декоративную накладку.



4. Выверните болт крепления сиденья.

5. Сдвиньте сиденье назад, при этом оно сойдет с салазок.

6. Извлеките сиденье из автомобиля.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка заднего сиденья

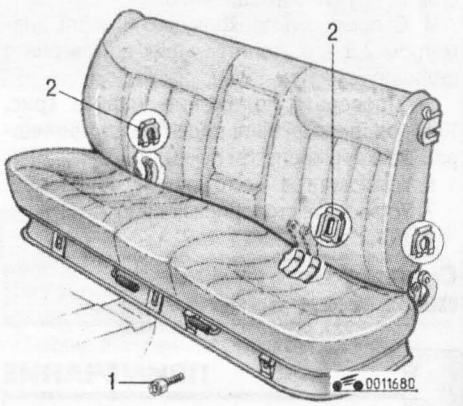


Рис. 10.9. Крепление заднего сиденья: 1 – болты крепления (автомобиль с кузовом седан) или штифты со стопорными шайбами (автомобиль с кузовом универсал); 2 – фиксирующие скобы

1. Выверните болты 1 (рис. 10.9) крепления подушки сиденья.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобилях с кузовом универсал вместо болтов установлены штифты со стопорными шайбами.

2. Сдвиньте подушку сиденья вперед и снимите ее.

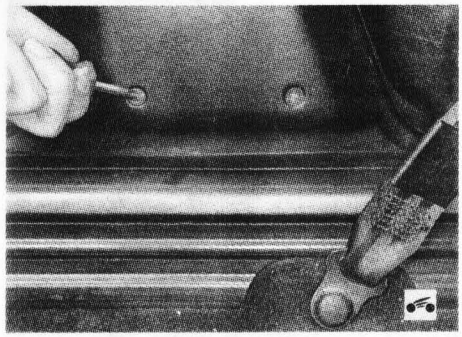
3. Сложите спинку.
4. Снимите фиксирующие скобы 2 и выверните болты.
5. Расшплинтуйте и извлеките пальцы из шарниров спинки сиденья.
6. Спрессуйте с болта наружный кронштейн.
7. Снимите спинку сиденья.
8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

РЕМНИ БЕЗОПАСНОСТИ

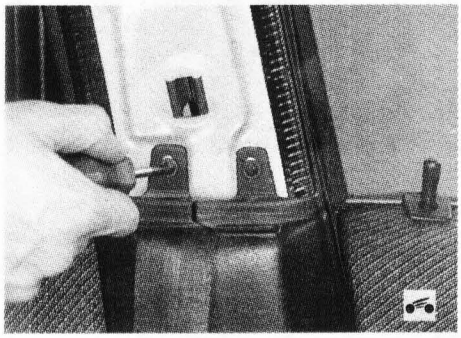
Замена переднего ремня безопасности

Вам потребуются: ключ «на 17», отвертка с крестообразным лезвием.

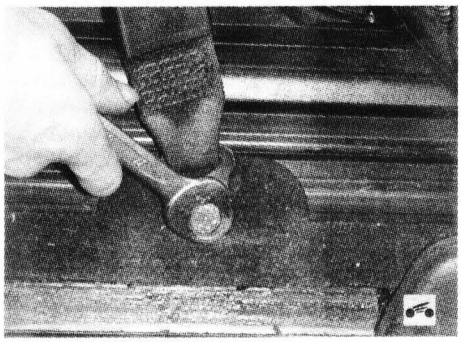
1. Поддев отверткой, снимите декоративную накладку пряжки, расположенной на средней стойке, и выверните болт верхнего крепления ремня.
2. Снимите верхнюю облицовку средней стойки, преодолев сопротивление фиксаторов.



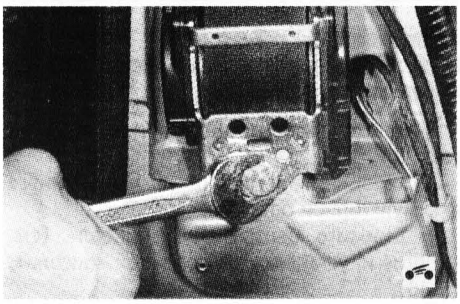
3. Выверните два нижних винта крепления нижней части облицовки средней стойки.



4. Выверните два верхних винта крепления и снимите нижнюю часть облицовки средней стойки.



5. Снимите декоративный колпачок с нижнего болта крепления ремня и выверните болт.

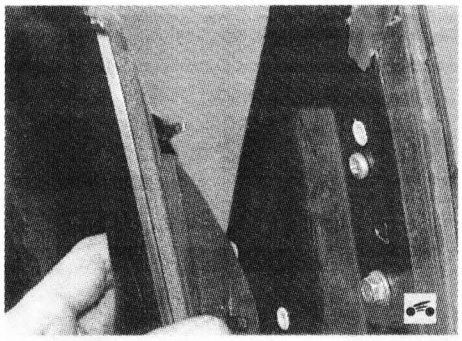


6. Выверните болт крепления инерционной катушки и извлеките катушку из стойки кузова.
7. Установите передний ремень безопасности в порядке, обратном снятию. Перед установкой смажьте смазкой типа NGLI №1 или NGLI №2 механизм регулировки положения верхней точки ремня безопасности.

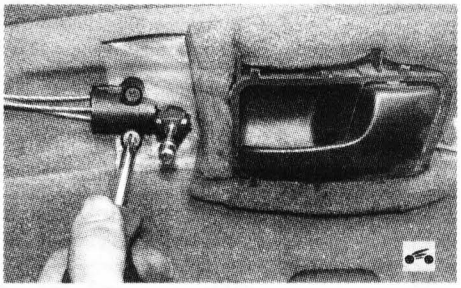
ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА

Снятие и установка наружного зеркала

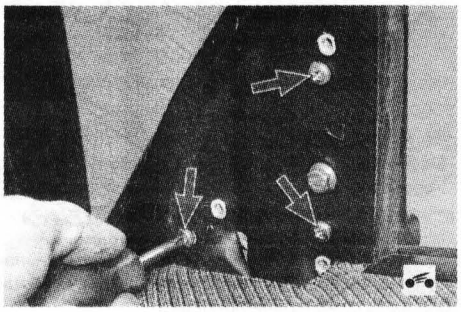
Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.



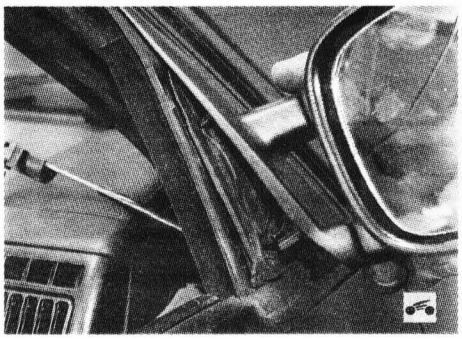
1. Снимите декоративную накладку.
2. Снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 180).



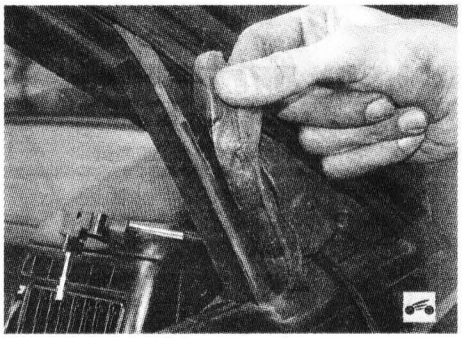
3. Выверните два винта крепления привода механизма регулировки положения зеркала.



4. Выверните три винта крепления опоры зеркала.



5. Снимите наружное зеркало...



6. ...и термо- и шумоизоляцию.
7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка внутреннего зеркала

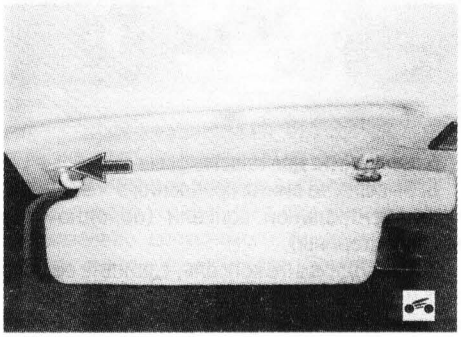
1. Поверните кронштейн зеркала на 15–20° и снимите зеркало с пластины крепления.
2. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

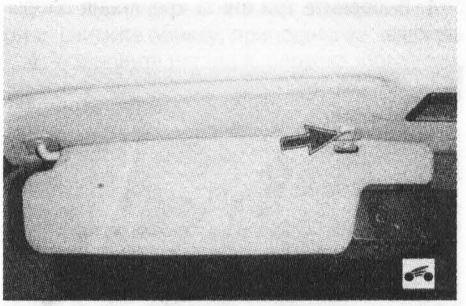
Если пластина крепления не держится, то очистите место крепления уайт-спиритом и приклейте пластину специальным клеем.

ЗАМЕНА ПРОТИВОСОЛНЕЧНЫХ КОЗЫРЬКОВ

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.



1. Вывернув два винта крепления кронштейна, снимите противосолнечный козырек.



2. Вывернув винт крепления, снимите фиксатор козырька.

3. Аналогично снимите второй противосолнечный козырек и его фиксатор.

4. Установите детали в порядке, обратном снятию.

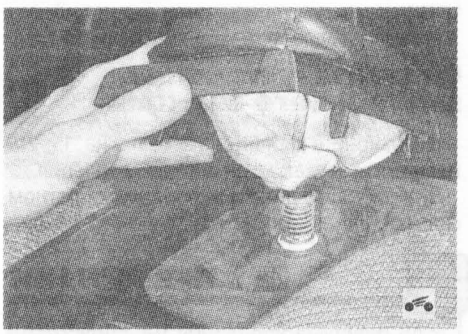
ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ

Снятие и установка центральной консоли

Выполните следующие операции.

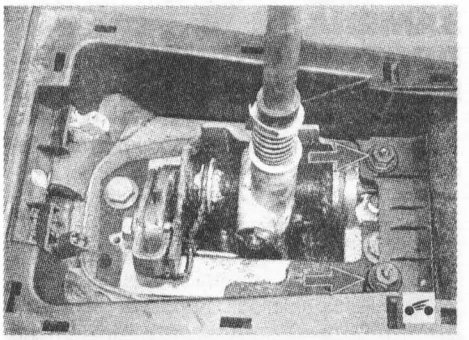
1. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 143).

2. Снимите рукоятку с рычага переключения передач (с рычага селектора, если на автомобиле установлена автоматическая коробка передач).



3. Снимите кожух рычага переключения передач (панель рычага селектора автоматической коробки передач).

4. Затем снимите резиновое уплотнение.



5. Отверните две пластиковые гайки.

6. Выверните винты крепления в передней части центральной консоли (по одному с каждой стороны).

7. Приподнимите консоль, сдвиньте ее назад и отсоедините колодку жгута проводов от прикуривателя.

8. Снимите центральную консоль.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию.

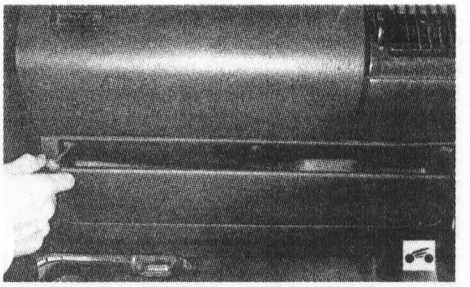
Снятие, разборка и установка панели приборов

Детали панели приборов показаны на рис. 10.10.

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

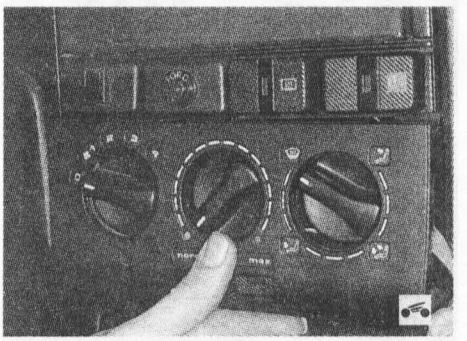
2. Снимите центральную консоль (см. «Снятие и установка центральной консоли», с. 186).

3. Снимите комбинацию приборов (см. «Снятие и установка комбинации приборов», с. 169).

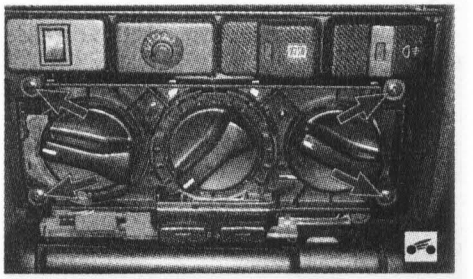


4. Выверните три винта крепления вещевой полки и снимите ее.

5. Выверните винты крепления вещевой полки со стороны водителя и снимите ее.



6. Снимите облицовку панели управления отопителем и кондиционером.



7. Выверните четыре винта крепления панели управления отопителем и кондиционером.

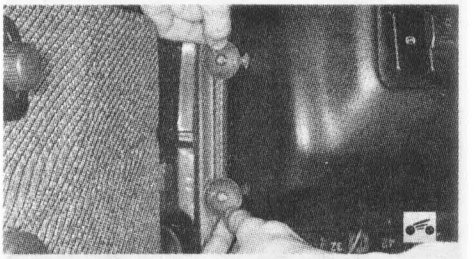
8. Утопите панель управления отопителем и кондиционером.

9. Опустите вниз рулевую колонку (см. «Замена вала рулевого управления», с. 129).

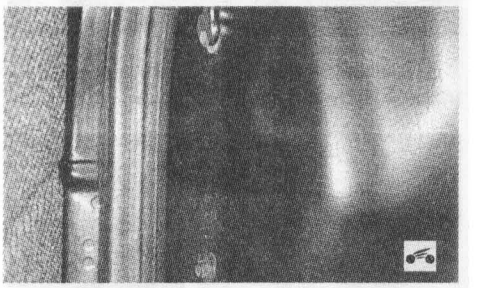
10. Отсоедините от панели приборов жгуты проводов.

11. Отсоедините от панели приборов «массовые» провода.

12. Отсоедините колодки жгута проводов от блока предохранителей и реле.



13. Снимите заглушки...



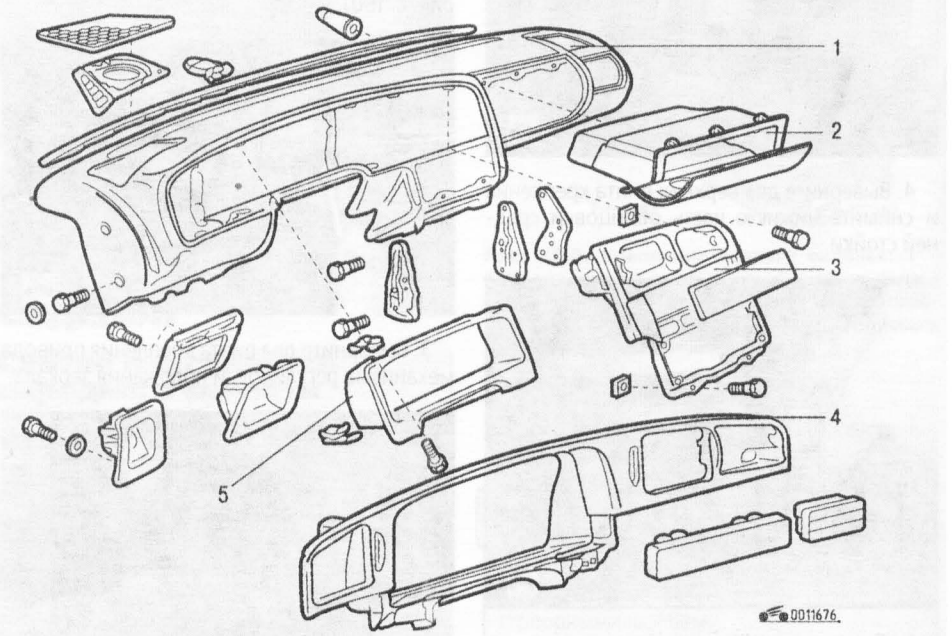
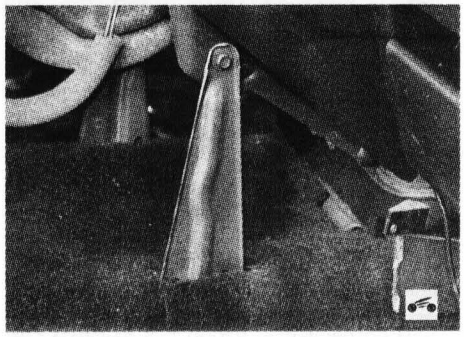


Рис. 10.10. Детали панели приборов: 1 – панель приборов; 2 – вещевой ящик; 3 – облицовка блока управления системой отопления и кондиционирования; 4 – облицовка панели приборов; 5 – облицовка комбинации приборов

14. ...и выверните болты крепления панели приборов.

15. Аналогично выверните болты крепления с правой стороны.

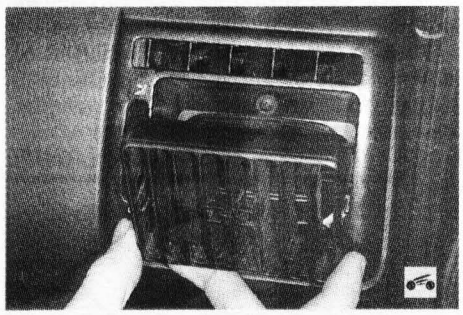


16. Выверните болты крепления панели приборов к опорным кронштейнам и болты крепления кронштейнов к тоннелю пола, после чего отведите кронштейны в сторону.

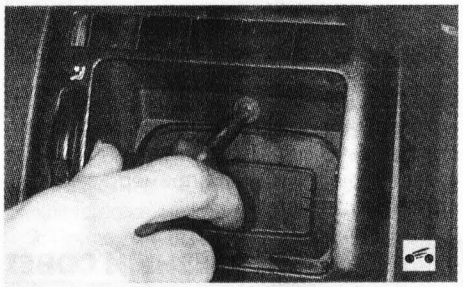
17. Снимите панель приборов.

18. Установите панель приборов в порядке, обратном снятию.

Снятие вещевого ящика



1. Снимите решетку правого бокового сопла системы вентиляции.



2. Выверните винт крепления корпуса сопла и снимите его.

3. Выверните винты крепления вещевого ящика.

4. Сдвиньте вещевой ящик таким образом, чтобы отсоединить колодку жгута проводов от лампы подсветки.

5. Снимите вещевой ящик.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ОТОПИТЕЛЬ И КОНДИЦИОНЕР

Особенности устройства

На рис. 10.11 показаны элементы систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в салоне и их расположение на панели приборов.

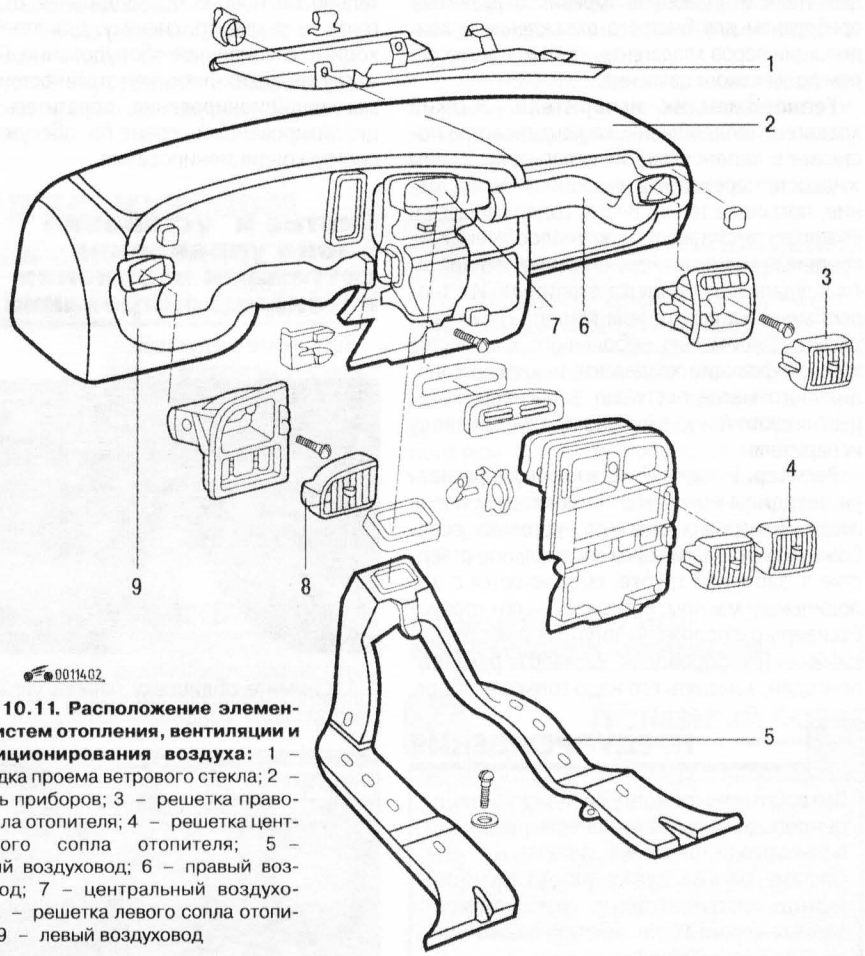


Рис. 10.11. Расположение элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: 1 – накладка проема ветрового стекла; 2 – панель приборов; 3 – решетка правого сопла отопителя; 4 – решетка центрального сопла отопителя; 5 – нижний воздуховод; 6 – правый воздуховод; 7 – центральный воздуховод; 8 – решетка левого сопла отопителя; 9 – левый воздуховод

Основные узлы отопителя:

– теплообменник отопителя (радиатор), предназначенный для нагрева поступающего в салон воздуха теплом охлаждающей двигатель жидкости;

– вентилятор с электрическим приводом (нагнетатель), обеспечивающий регулируемую подачу наружного воздуха к заслонкам отопителя и кондиционера;

– заслонка регулятора температуры воздуха, поступающего из отопителя в салон. От ее положения зависит количество воздуха, проходящего через теплообменник отопителя, и наружного воздуха, проходящего в обход теплообменника;

– заслонки распределения воздуха, поступающего в салон из отопителя по воздуховодам отопителя или для обдува ветрового стекла.

На рис. 10.12 показана панель управления отоплением и кондиционированием воздуха в салоне автомобиля, установленная на центральной консоли панели приборов. Назначение и работа органов управления кондиционером описаны в разд. 1 «Устройство автомобиля» (см. «Отопление (кондиционирование) и вентиляция салона», с. 10).

Переключатель режимов вентилятора работает независимо от положения регуляторов распределения воздуха и температуры и управляет скоростью вентилятора, изменяя напряжение в цепи питания электродвигателя.

В систему кондиционирования воздуха входят следующие устройства.

Компрессор с ременным приводом от шкива коленчатого вала двигателя. Включение и выключение компрессора осуществляется автоматически электромагнитной муфтой. При работе компрессор сжимает до высокого давления пары хладагента, поступающие к нему из теплообменника испарителя. Температура паров хладагента на выходе компрессора значительно выше, чем на входе.

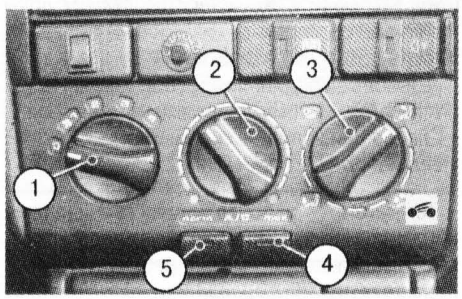


Рис. 10.12. Панель управления отоплением и кондиционированием воздуха: 1 – регулятор интенсивности подачи воздуха; 2 – регулятор температуры подаваемого воздуха; 3 – регулятор направления подачи воздуха; 4 – кнопка включения режима кондиционирования «MAX»; 5 – кнопка включения режима кондиционирования «NORM»

Редукционный клапан выполняет защитную функцию, срабатывая при превышении максимально допустимого значения давления на выходе компрессора. Причиной срабатывания редукционного клапана может быть отказ выключателя высокого давления, электрического вентилятора и т.п.

Теплообменник конденсатора, расположенный перед радиатором системы охлаждения

двигателя и имеющий змеевик с развитым оребрением для быстрого охлаждения и конденсации паров хладагента, сжатых компрессором до высокого давления.

Теплообменник испарителя. Жидкий хладагент теплообменника конденсатора поступает в теплообменник испарителя. В нем жидкость переходит в газообразное состояние, поглощая тепло. Влага, содержащаяся в воздухе, поступающем к теплообменнику, конденсируется на нем, стекает с испарителя и удаляется из блока отопителя. Из теплообменника испарителя газообразный хладагент с примесью небольшого количества жидкой фракции хладагента и капель холодильного масла поступает в ресивер, который подключен к выходному трубопроводу испарителя.

Ресивер. В нижней части корпуса ресивера находится емкость с поглотителем паров воды из паров хладагента, которые, освобождаясь от влаги через специальное отверстие в заборной трубке, смешиваются с холодильным маслом. В верхней части корпуса ресивера расположены штуцера для присоединения трубопроводов. Ресивер неремонтопригоден, заменять его надо только в сборе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Все работы по ремонту системы кондиционирования следует выполнять только при полностью разряженной системе.
Систему рекомендуется разряжать и заряжать хладагентом на специализированных сервисах по обслуживанию систем кондиционирования.
При разъединении трубопроводов сразу же закрывайте их отверстия любым доступным способом во избежание попадания в них грязи и влаги.
Резьбовые соединения трубопроводов затягивайте рекомендуемыми моментами. Слабая или излишне сильная затяжка приведет к утечке хладагента.

Хладагент – рабочая жидкость в системе кондиционирования воздуха, представляет собой химическую смесь, требующую определенных правил обращения.

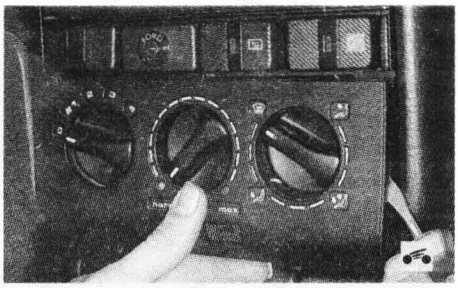
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

При работе с хладагентом:
– используйте защитные очки;
– обертывайте штуцерные соединения чистой тканью;
– проводите работы в хорошо проветриваемом помещении, избегайте вдыхания паров хладагента;
– не проводите сварку или обработку паром любых трубопроводов и узлов системы кондиционирования без предварительного снятия их с автомобиля;
– промойте струей воды те части тела, на которые попал хладагент;
– перевозите и храните хладагент только в специальных емкостях с прочными металлическими винтовыми крышками, защищающими от повреждений клапан и предохранительную пробку.

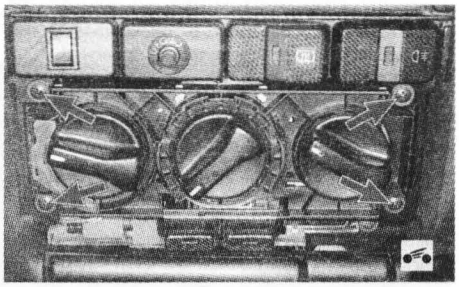
Для снятия любого узла или детали системы кондиционирования следует предварительно полностью освободить ее от хладагента – разрядить систему. Для этого необходимо специальное оборудование. Поэтому в случае каких-либо неисправностей системы кондиционирования, обратитесь в специализированный сервис по обслуживанию систем кондиционирования.

Снятие и установка блока управления системами отопления и кондиционирования

Выполните следующее.



1. Снимите облицовку панели управления отопителем и кондиционером.



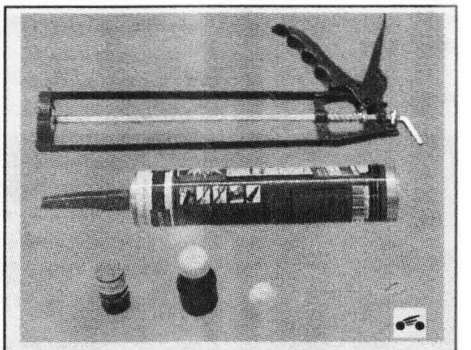
2. Выверните четыре винта крепления панели управления отопителем и кондиционером.
3. Отсоедините тросы управления от рычагов соответствующих заслонок.
4. Извлеките блок управления системами отопления и кондиционирования панели приборов в сборе с тросами и отсоедините от него колодку жгута проводов.
5. Снимите блок управления.
6. Установите блок управления и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Ветровое стекло вклеено в проем кузова, поэтому для его замены приобретите один из имеющихся в продаже наборов для вклейки ветрового стекла.

ПРИМЕЧАНИЕ

В подразделе описана установка стекла с помощью одного из имеющихся в продаже наборов, поэтому толщина шва и некоторые остальные параметры могут отличаться от сведений, указанных в инструкциях к другим наборам для вклейки стекол различных производителей. В связи с этим при выполнении данной операции ориентируйтесь на инструкцию к приобретенному вами набору.

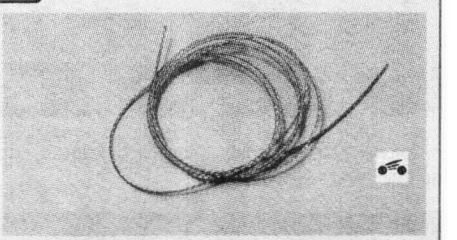


Так выглядит набор для вклейки стекол. Он состоит из тубы с клеем, наконечника тубы, активатора/очистителя и грунта.

Вам потребуются: набор для вклейки стекол, стальная струна, острый нож.

1. Опустите стекла передних дверей.
2. Снимите обивки стоек ветрового окна.
3. Снимите рычаги стеклоочистителя (см. «Снятие и установка рычагов переднего стеклоочистителя», с. 167).
4. Снимите облицовочную накладку проема ветрового окна.
5. Снимите с кронштейна на ветровом стекле внутреннее зеркало заднего вида (см. «Снятие и установка внутреннего зеркала», с. 185).
6. Снимите окантовку ветрового стекла и тщательно очистите ее. Если окантовка повреждена или потеряла эластичность, замените ее.

ПРИМЕЧАНИЕ



Для снятия вклеенного стекла удобно пользоваться стальной струной.

7. Проткните клеевой шов заостренным инструментом (например, шилом) и протяните в отверстие струну (например, захватив струну пассатижами).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для удобства дальнейшей работы можно закрепить на концах струны гаечные ключи, которые послужат ручками.

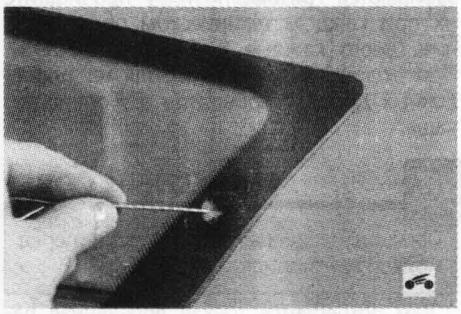
8. Распилите струной клеевой шов по всему периметру стекла (для выполнения этой операции вам потребуется помощник).
9. Снимите стекло с автомобиля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Соблюдайте меры предосторожности при работе со стеклом. Поврежденное стекло может неожиданно разрушиться.

10. Срежьте старый шов, оставляя тонкий слой клея (1,0–2,0 мм).
11. Установите окантовку на новое стекло.

12. Нанесите активатор/очиститель на край стекла и проем окна по всему периметру.



13. Нанесите грунт по периметру стекла и проема окна. Не наносите грунт на остатки старого клея!

14. Равномерно нанесите клей на проем окна (толщина слоя 0,5 см) и по периметру стекла.

15. Установите стекло в сборе с окантовкой на автомобиль, выдерживая с помощью упоров равномерные зазоры по периметру окна. Прижмите и зафиксируйте стекло малярным скотчем, чтобы не допустить его перемещения в проеме. Период полимеризации клея составляет не менее двух-трех часов. В течение этого времени автомобиль нельзя подвергать каким-либо внешним воздействиям. Даже резкое закрывание двери может привести к повышению давления воздуха в салоне и, как следствие, к отрыву стекла. Эксплуатацию автомобиля после вклейки стекла желательно начать не ранее чем через 24 ч.

16. Установите остальные детали в порядке, обратном снятию.

Если на новом ветровом стекле по каким-либо причинам нет кронштейна крепления зеркала заднего вида, то его можно приклеить к стеклу самостоятельно. Для этого потребуется следующее:

- специальный клей;
- кронштейн крепления зеркала;
- карандаш-стеклограф или мелок;
- спирт для промывки;
- чистое бумажное полотенце;
- шкурка зернистостью 320–360.

Для установки кронштейна на ветровое стекло выполните следующие операции.

1. Наметьте на внутренней поверхности стекла положение кронштейна.

2. Приложите основание кронштейна к наружной поверхности стекла, совместив его нижнюю кромку с линией разметки. Обозначьте на стекле стеклографом или мелком контур основания кронштейна. Очертите круг возле места установки кронштейна несколько большего диаметра, чем основание кронштейна, для того чтобы ограничить зону очистки внутренней поверхности стекла.

3. Промойте мыльным раствором внутреннюю поверхность стекла и вытрите насухо бумажным полотенцем.

4. Протрите внутреннюю поверхность стекла бумажным полотенцем, смоченным в спирте.

5. Обработайте наждачной бумагой зернистостью 320–360 очерченную поверхность с внутренней стороны стекла, протрите бумажным полотенцем, смоченным в спирте, и дайте просохнуть.

6. Нанесите на поверхность стекла и основание кронштейна клей, руководствуясь инструкцией фирмы – изготовителя клея.

7. Приложите кронштейн к внутренней поверхности стекла согласно разметке и сильно прижмите его на 30–60 с.

8. Спустя 5 мин удалите со стекла излишки клея бумажным полотенцем, смоченным спиртом.

УХОД ЗА КУЗОВОМ

Мойка автомобиля

Мойка является важнейшей составляющей ухода за кузовом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для предотвращения загрязнения окружающей среды мойте автомобиль в специально отведенных местах, оборудованных сточной канализацией или местными очистными сооружениями.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Перед мойкой автомобиля прочистите дренажные отверстия дверей и порогов (см. «Прочистка дренажных отверстий», с. 190).

Не стирайте пыль и грязь с кузова сухой тряпкой – так можно поцарапать лакокрасочное покрытие.

Не используйте для мытья бензин, керосин, соду и морскую воду во избежание повреждения лакокрасочного покрытия, резиновых и пластмассовых деталей кузова.

Нельзя мыть кузов в морозную погоду и выезжать на мороз на автомобиле с мокрым кузовом: при замерзании воды на поверхности краски могут образоваться микротрещины.

Для очистки пластмассовых деталей нельзя применять бензин или растворитель.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Тормозная жидкость, электролит, щелочи, раствор соды разрушают лакокрасочное покрытие автомобиля. При попадании этих веществ немедленно промойте и протрите кузов чистой тряпкой.

1. Рекомендуем мыть кузов в тени, так как при быстром высыхании лакокрасочного покрытия под прямыми солнечными лучами на кузове останутся светлые пятна. Если есть возможность, мойте кузов водой из шланга и мягкой губкой.

2. Тщательно промойте места соединения деталей кузова и сварные швы, а также места завальцовки панелей дверей и капота.

3. При мойке подкапотного пространства вода не должна попадать на элементы электрооборудования. Рекомендуем пользоваться специальными средствами для очистки двигателя. После мойки продуйте или протрите насухо элементы электрооборудования.

4. Стекла лучше мыть мягкой тряпкой, смоченной водой с добавлением стеклоомывающей жидкости.

5. Для чистки деталей обивки салона и сидений рекомендуем пользоваться пылесосом. Жирные пятна с обивки удаляйте мыльным раствором или специальными средствами для чистки интерьера.

6. Для придания блеска пластмассовым деталям внутренней и наружной отделки можно применять обычную силиконовую смазку. Нанесите ее тонким слоем на пластмассовые детали и отполируйте чистой тряпкой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте средства, содержащие силикон, для обработки рулевого колеса.

7. Колесные арки мойте либо струей воды под давлением, либо волосяной щеткой. Днище мойте волосяной щеткой не реже одного раза в год желательно до начала зимней эксплуатации, перед восстановлением антикоррозионного покрытия. Периодически промывайте днище и колесные арки в зимний период, чтобы очистить их от соли.

Полировка лакокрасочного покрытия

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Не храните автомобиль под прорезиненным чехлом и не кладите на окрашенные поверхности кузова резиновые предметы: они оставляют на лакокрасочном покрытии (особенно светлом) темные пятна, которые не удаляются полировкой.

Для сохранения внешнего вида кузова и содержания его длительное время в хорошем состоянии необходимо периодически полировать лакокрасочное покрытие кузова. Полировальные средства подбирайте в соответствии с состоянием покрытия, строго соблюдайте рекомендации по их применению.

Во избежание высыхания полироля обрабатывайте кузов чистой фланелью вручную небольшими участками.

Для устранения мелких дефектов лакокрасочного покрытия можно использовать полировальные пасты ПМА-1 или ПМА-2. Полировать можно вручную и механически фланелевыми или цигейковыми кругами.

Перед употреблением перемешайте пасту, при загустении разбавьте ее водой. После полировки протрите поверхность чистой фланелью.

Мелкие сколы и царапины, не нарушившие слой грунта, закрасьте тонкой кистью. Если слой грунта нарушен, зачистите поврежденное место мелкозернистой наждачной бумагой, удалив следы коррозии. Зачищенное место покройте слоем грунта (из краскораспылителя, аэрозольного баллончика либо кистью). Когда грунт полностью высохнет, закрасьте эмалью поврежденное место.

Если на лакокрасочное покрытие автомобиля попал битум, сразу же удалите его уайт-спиритом или автоочистителем битумных пятен. Битум вызывает появление желтых пятен, особенно заметных на светлом лакокрасочном покрытии.

Не реже одного раза в два года необходимо обрабатывать средством «Мовиль» скрытые

полости кузова и наносить антикоррозионную мастику на поверхность колесных арок и днища. Рекомендуем проводить эти работы на станции технического обслуживания.

Смазка арматуры кузова

Для увеличения срока службы кузова смазывайте трущиеся детали при каждом техническом обслуживании (не реже чем через 15 000 км пробега или один раз в год). При появлении скрипов, заеданий сразу очистите соответствующие детали, а затем нанесите смазку (тип смазки указан в скобках).

Кузов нужно смазывать в следующих точках.

1. Петли дверей (моторное масло).
2. Ограничители дверей (моторное масло или смазка типа NGLI №1 или NGLI №2).
3. Замки дверей и фиксаторы замков (силиконовая смазка или смазка типа NGLI №1 или NGLI №2).
4. Цилиндры замков дверей и багажника (силиконовая смазка в аэрозольной упаковке).
5. Петля и пружина крышки люка топливного бака (моторное масло).
6. Петли и замок капота (моторное масло).
7. Ось предохранительного крючка и защелка замка капота (моторное масло или смазка типа NGLI №1 или NGLI №2).
8. Замок крышки багажника (силиконовая смазка в аэрозольной упаковке).
9. Защелка замка багажника (смазка типа NGLI №1 или NGLI №2).
10. Резиновые уплотнители дверей и проема багажника (силиконовая смазка в аэрозольной упаковке).

Прочистка дренажных отверстий

Во время эксплуатации в полостях порогов и дверей скапливается влага, вызывающая коррозию. Для удаления влаги служат дренажные отверстия, расположенные снизу порогов и дверей. Они постоянно забиваются грязью, поэтому прочищайте их при каждом техническом обслуживании (через каждые 15 000 км пробега). При эксплуатации автомобиля на проселочных дорогах проводите эту операцию чаще.



ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Прочищайте дренажные отверстия перед мойкой автомобиля.

Вам потребуется тонкая деревянная палочка.

1. Прочистите дренажные отверстия в порогах.
2. Прочистите дренажные отверстия в дверях.
3. Прочистите дренажные отверстия двери задка (крышки багажника).

Раздел 11
ПОЕЗДКА НА СТО

Рано или поздно в жизни каждого автолюбителя наступает момент, когда для проведения квалифицированного или технически сложного ремонта необходимо обратиться в автосервис (см. табл. 2.1).

К посещению автосервиса необходимо подготовиться. Помойте машину, особенно тщательно в местах планируемого ремонта. Уберите из нее все лишнее. Отключите сигнализацию и отверните секретные гайки, положив их на видное место. Накройте сиденья старыми чехлами, чистой тряпкой или полиэтиленом. Некоторые водители оставляют на видном месте бутылку минеральной воды, тем самым проявляя уважение к людям, которые будут заниматься вашим автомобилем. Постарайтесь всячески облегчить проведение будущих работ. Если в машине есть дополнительное электрооборудование (электростеклоподъемники, дополнения к системе зажигания и т.п.), оставьте схемы или предупредите об их наличии.

Приготовьтесь понятно описать повреждения, которые должны быть устранены, и попросите при вас проверить работу тех узлов, которые подлежат ремонту. Не ставьте диагноз сами и тем более не давайте категорических рекомендаций. Если вы, например, скажете: «Натяните ремень привода газораспределительного механизма», вам его просто натянут, а через несколько дней разрушится подшипник натяжного ролика и выйдет из строя, к примеру, вся головка блока цилиндров. Попросите мастера самого послушать двигатель (посмотреть подвеску) и решите вместе, какие детали необходимо обязательно заменить, а какие – отремонтировать. Согласуйте список заменяемых элементов и оговорите, кто их приобретает. Если сервис принимает на себя ответственность за качество (особенно сложных) деталей, лучше поручить их закупки ему, даже если это несколько увеличит стоимость ремонта. Покупая детали сами, выбирайте лучшее из того, что имеется. Не экономьте на мелочах – гайках, пистонах, чехлах, «резинках» и вообще всех одноразовых деталях. Их замена не только повышает качество ремонта, но и значительно упрощает его, а заодно и поднимает настроение тем, кто непосредственно чинит. Если вы не имеете представления о том, как устраняется та или иная неисправность, не поленитесь открыть инструкцию или пособие по ремонту и хотя бы в общих чертах вникнуть в суть дела. Это добавит вам авторитета в глазах механика, заставит работать его более тщательно, а вам позволит контролировать ход работ. Если есть возможность и желание, присутствуйте при ремонте или хотя бы регулярно осведомляйтесь о его ходе. В процессе работы возникает много мелких вопросов: делать не делать, менять не менять. Лучше, если они решаются сразу. Кроме того, вскрываются дефекты, которые потом будет очень трудно устранить, а в данный момент – возможно. Например, когда меняют крыло или заднюю панель, открывается неприглядная картина коррозии окружающих элементов (у машин, ранее подвергнутых кузовному ремонту), ее легко устранить по ходу, но нужно согласовать с заказчиком, поскольку это требует дополнительных затрат с его стороны. Наблюдайте за работой ненавязчиво, не стойте над душой. Поиск и устранение многих «индивидуальных» неполадок происходит методом проб и ошибок, и никому не хочется, чтобы кто-то видел, что он ошибается. В то же время будьте готовы ответить на возникающие вопросы или что-то объяснить мастеру. К тому же только вы знаете, какое масло залито в двигатель и какой полироль использовался при обработке кузова.

Качество работ старайтесь контролировать поэтапно. Мелкий кузовной дефект, не оговоренный в начальной калькуляции, гораздо проще устранить до грунта, чем после покраски.

Оговорите сразу гарантийный срок, порядок предъявления претензий. Особенно много вопросов возникает к качеству покраски. Например, ГОСТ допускает для этого вида работ легкую шагрень, наличие мелкой сорности, но не допускает потеков краски. Наш совет – не требуйте очень гладкой поверхности. Ее легко получить, положив тоненький слой краски. К тому же в этом случае не возникнет потеков, тогда как легкую шагрень, свидетельствующую о толстом слое, можно заполировать, а наличие небольшого потека даже в незаметном месте позволит существенно снизить стоимость работы.

Ничто не бывает вечным, но вас, наверное, не устроит, если, скажем, краска облезет сразу по истечении срока данной вам гарантии. Будет лучше, если вы сами купите (посоветовавшись с теми, кто будет работать) расходные материалы и некоторые специфические средства, которых может не быть в мастерской среднего уровня. Например, если на вашей машине когда-нибудь использовали силиконовый полироль, приобретите специальные средства для его удаления. Некоторые полироли, содержащие тефлон, не снимаются ничем, поэтому необходимо удалять всю краску специальной смывкой. Антикоррозионные грунты приобретайте только лучшего качества, желательно двухкомпонентные эпоксидные, про которые известно, что они удовлетворительно проходят тест солевого тумана.

Обратившись в мастерскую первый раз, подумайте о том, что визит сюда, вероятно, будет не последним. Поэтому позаботьтесь о том, чтобы следующий ремонт доставлял механикам меньше неудобств: попросите мастера перед окончательной сборкой обработать резьбовые и другие соединения силиконовой смазкой. Ее, как и универсальную проникающую жидкость (типа WD-40), лучше всегда иметь в багажнике.

Не торгуйтесь после того, как вам назвали окончательную цену, но предварительно попросите составить подробную калькуляцию по отдельным видам работ. Вот ее имеет смысл обсудить более подробно, чтобы устранить двойную оплату одной и той же работы. Так, если требуется заменить тормозные колодки и тормозной цилиндр, нельзя автоматически суммировать расценки на эти работы, так как для замены цилиндра уже необходимо снять колесо и, например, тормозной барабан.

При проведении большого, технически сложного и дорогостоящего ремонта предложите заключить письменный договор. В договоре на ремонт должны быть указаны порядок подачи претензий и гарантийный срок на проведенные операции. При этом условия должны соответствовать нормативному акту «Правила предоставления услуг по техническому обслуживанию и ремонту автомототранспортных средств», утвержденному постановлением Правительства РФ от 11 апреля 2001 г. №290, и не противоречить ст. 730–739 ГК РФ о бытовом подряде. Все это должно быть на руках у клиента с копией заказа или счета. Не забудьте уточнить номер лицензии или свидетельства о регистрации с указанием точного юридического адреса автосервиса.

При низкокачественном ремонте можно предъявить претензию фирме в соответствии с законом «О защите прав потребителей». Если срок гарантии не указан, претензия в письменном виде принимается в течение 6 месяцев, а если ее не удовлетворят в течение 10 дней – смело подавайте в суд. Если устно договориться с сервисом не удается и администрация отказывается принимать претензию (документ должен быть в двух экземплярах; на втором, остающемся у клиента, должны расписаться в получении письменной претензии), перешлите ее заказным письмом с уведомлением о вручении и описью вложения. Если данный сервис отказывается устранить недостатки, можно провести ремонт и в другом месте, а стоимость работ включить в требование о возмещении убытков с приложением финансовых документов и акта экспертизы с обязательным указанием того, что причина поломки или неисправности – ремонт низкого качества. Ну а для судебной тяжбы желательно участие адвоката и независимого эксперта с вашей стороны.

Volkswagen Technical Site: http://volkswagen.msk.ru http://vwts.info
огромный архив документации по автомобилям Volkswagen, Skoda, Seat, Audi

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 Технические характеристики двигателей

Модель двигателя	Период производства	Число цилиндров	Число клапанов на цилиндр	Рабочий объем, см³	Максимальная мощность, кВт (л.с.)/мин⁻¹	Крутящий момент, Н·м/мин⁻¹	Диаметр цилиндра х ход поршня, мм	Степень сжатия	Система впрыска/ карбюратор	Система зажигания	Октановое число применяемого бензина
RF	04.88–08.89	4	2	1595	53 (72)/5200	120/2700	81,0x77,4	9,0	Карбюратор Pierburg 2E3	TSZ-H	91
1F	08.88–07.90	4	2	1595	53 (72)/5200	125/2750	81,0x77,4	9,0	Mono-Jetronic	TSZ-H	91
EZ/ABN	04.88–09.93	4	2	1595	55 (75)/5200	125/2750	81,0x77,4	9,0	Карбюратор Pierburg 2E3	TSZ-H	91
AEK	08.94–10.95	4	2	1595	74 (100)/5800	135/4400	81,0x77,4	10,3	Motronic	Motronic	95
AFT	11.95–09.96	4	2	1595	74 (100)/5800	140/3500	81,0x77,4	10,3	Simos 4S2	Simos 4S2	95
AAM	08.90–09.96	4	2	1781	55 (75)/5000	140/2500	81,0x86,4	9,0	Mono-Motronic	Mono-Motronic	91
ABS	08.91–09.94	4	2	1781	66 (90)/5500	145/2500	81,0x86,4	10,0	Mono-Motronic	Mono-Motronic	95
ADZ	10.94–09.96	4	2	1781	66 (90)/5500	145/2500	81,0x86,4	10,0	Mono-Motronic	Mono-Motronic	95
RP	04.88–07.91	4	2	1781	66 (90)/5250	142/3000	81,0x86,4	9,0	Mono-Jetronic	TSZ-H	91
PF	04.88–07.90	4	2	1781	79 (107)/5400	154/3800	81,0x86,4	10,0	Digifant	Digifant	95
PB	04.88–07.90	4	2	1781	82 (112)/5400	159/4000	81,0x86,4	10,0	Digifant	Digifant	98
PG	10.88–09.93	4	2	1781	118(160)/5600	225/4000	81,0x86,4	8,0	Digifant	Digifant	95
KR	07.88–09.93	4	4	1781	100 (136)/6300	162/4800	81,0x86,4	10,0	K-Jetronic	VEZ	98
2E	03.90–09.94	4	2	1984	85 (115)/5400	166/3200	82,5x92,8	10,0	Digifant	Digifant	95
ADY	10.94–07.95	4	2	1984	85 (115)/5400	166/3200	82,5x92,8	10,0	Simos	Simos	95
AGG	08.95–09.96	4	2	1984	85 (115)/5400	166/2600	82,5x92,8	9,6	Simos	Simos	95
9A	07.88–09.93	4	4	1984	100 (136)/5800	180/4400	82,5x92,8	10,5	KE-Motronic	KE-Motronic	95
ABF	10.93–09.96	4	4	1984	110 (150)/6000	180/4800	82,5x92,8	10,5	Digifant	Digifant	95
AAA	10.90–09.96	6	2	2792	128 (174)/5800	235/4200	81,0x90,3	10,0	Motronic	Motronic	95
ABV	09.93–09.96	6	2	2861	135 (184)/5800	245/4200	82,0x90,3	10,0	Motronic	Motronic	98

Приложение 2 Свечи зажигания

Модель двигателя	Период производства	Рабочий объем, см³	Мощность, кВт (л.с.)	Bosch	Beru	Champion	NGK	Зазор между электродами, мм
RF	04.88–08.89	1595	53 (72)	W8DTC	14-8DTU	N9BYC 4	BP5ET-10	0,9–1,1
1F	08.88–07.90	1595	53 (72)	W8LTCR*	14GH8DTUR	–	BUR5ET	0,7–0,9
EZ/ABN	04.88–09.93	1595	55 (75)	W8DTC	14-8DTU	N9BYC 4	BP5ET-10	0,9–1,1
AEK	08.94–10.95	1595	74 (100)	–	–	–	BKUR5ET	0,7–0,9
AFT	11.95–09.96	1595	74 (100)	–	–	–	BKUR5ET	0,7–0,9
AAM	08.90–09.96	1781	55 (75)	W8LTCR*	14GH8DTUR	–	BUR5ET	0,7–0,9
ABS	08.91–09.94	1781	66 (90)	W7LTCR*	14GH7DTUR	–	BUR6ET	0,7–0,9
ADZ	10.94–09.96	1781	66 (90)	W7LTCR*	14GH7DTUR	–	BUR6ET	0,7–0,9
RP	04.88–07.91	1781	66 (90)	W7LTCR*	–	–	BUR6ET	0,7–0,9
PF	04.88–07.90	1781	79 (107)	W7DCO, W7DTC	14-7DUO	N7YCX	–	0,7–0,8
PB	04.88–07.90	1781	82 (112)	W7DCO, W7DTC	14-7DUO	N7YCX	–	0,7–0,8
PG	10.88–09.93	1781	118(160)	W6DPO	–	–	–	0,6–0,7
KR	07.88–09.93	1781	100 (136)	F6DTC	14F6DTR	C6BYC	BKUR7ET	0,6–0,9
2E	03.90–09.94	1984	85 (115)	–	–	N7BMC**	BUR6ET	0,7–0,9
ADY	10.94–07.95	1984	85 (115)	–	–	–	BUR6ET	0,7–0,9
AGG	08.95–09.96	1984	85 (115)	–	–	–	BUR6ET	0,7–0,9
9A	07.88–09.93	1984	100 (136)	F6DTC	14FGH6DTUR	–	BKUR7ET	0,7–0,9
ABF	10.93–09.96	1984	110 (150)	F5DPOR	–	–	BK7EKU	0,6–0,7
AAA	10.90–09.96	2792	128 (174)	–	–	–	BKR5EKUP	0,7
ABV	09.93–09.96	2861	135 (184)	–	–	–	BKR5EKUP	0,7

*Зазор между электродами 0,9–1,1 мм.

**Максимальный зазор между электродами 0,6 мм.

Приложение 3 Моменты затяжки резьбовых соединений, Н•м

Деталь	Момент затяжки
Болты:	
M10	45
M12	55
Четырехцилиндровые двигатели SOHC	
Болты крепления головки блока цилиндров:	
1-й этап	40
2-й этап	60
3-й этап	Довернуть на 180°
Свечи зажигания	20
Гайки крепления крышек подшипников распределительного вала	80
Болты крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала	65
Гайки крепления крышек нижних головок шатунов:	
1-й этап	30
2-й этап	Довернуть на 90°
Болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала:	
1-й этап	90
2-й этап	Довернуть на 180°
Болт крепления зубчатого шкива распределительного вала	80
Болт крепления зубчатого шкива промежуточного вала	80
Болты фланца крепления промежуточного вала	25
Гайка крепления натяжного ролика ремня привода ГРМ	45
Болты крепления:	
шкива коленчатого вала	20
передней крышки коленчатого вала	20
задней крышки коленчатого вала	10
маховика	100
шкива водяного насоса	25
водяного насоса в сборе к блоку цилиндров	20
крышки водяного насоса	10
выпускного коллектора	25
впускной трубы	30
масляного поддона	20
масляного насоса	20
Датчик давления масла	25
Датчик включения вентилятора системы охлаждения двигателя	35
Гайки крепления крышки головки блока цилиндров	10
Болты крепления топливного насоса	20
Пробка маслосливного отверстия	30
Четырехцилиндровые двигатели DOHC	
Болты крепления впускной трубы	20
Гайки крепления крышек подшипников распределительных валов	15
Болты крепления звездочек распределительных валов	65
Болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала	200
Болты крепления масляного насоса:	
короткие	10
длинные	20
Винт крепления масляной форсунки охлаждения поршня	10
Датчик включения вентилятора системы охлаждения двигателя	25
Болты крепления термостата	20
Болты крепления гидравлической опоры (с правой стороны двигателя):	
к двигателю	25
к поперечной балке	60
Болты крепления передних крышек ГРМ:	
верхней	6
нижней	10
Шестицилиндровый двигатель	
Болты крепления головки блока цилиндров:	
1-й этап	40
2-й этап	60
3-й этап	Довернуть на 180°
Свечи зажигания	20
Гайки крепления крышек распределительных валов	20

Деталь	Момент затяжки
Болты крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала:	
1-й этап	30
2-й этап	Довернуть на 90°
Гайки крепления крышек шатунов:	
1-й этап	30
2-й этап	Довернуть на 180°
Болты крепления маховика:	
1-й этап	70
2-й этап	Довернуть на 180°
Болты крепления:	
водяного насоса	20
шкива водяного насоса	25
промежуточного вала	100
звездочки распределительного вала	100
натяжителя цепи привода распределительных валов	25
распределителя зажигания	10
крышки головки блока цилиндров:	
передние	10
нижние	25
натяжителя ремня привода вспомогательных агрегатов	25
впускной трубы	25
масляного насоса	25
крышки масляного насоса:	
верхние	10
нижние	25
масляного поддона	20
передней крышки коленчатого вала:	
нижние	25
остальные	10
выпускного коллектора	25
Пробка маслосливного отверстия	50
Масляный фильтр	20
Датчик температуры моторного масла	10
Датчик давления моторного масла	25
Система охлаждения	
Болты крепления панели радиатора	10
Датчик температуры	35
Водяной насос	20
Крышка водяного насоса	10
Болты шкива водяного насоса:	
двигатели SOHC	25
двигатели DOHC	20
Крышка термостата	10
Система питания	
Система впрыска топлива Digifant	
Дроссельный узел	20
Подвеска клапана к впускной трубе	10
Опорная плита коллектора	15
Болты впускной трубы	25
Регулятор давления топлива	15
Топливные форсунки	20
Топливная магистраль	10
Кронштейн датчика концентрации кислорода	10
Датчик концентрации кислорода	50
Система впрыска топлива Mono-Jetronic	
Фланец впускной трубы	13
Термозащитный экран	20
Датчик концентрации кислорода	50
Впускная труба	25
Винты кронштейна инжектора	5
Болты инжектора	6
Датчик положения дроссельной заслонки	6
Система впрыска топлива K-Jetronic	
Топливная магистраль	3,5
Топливопровод к топливной магистрали	20
Топливопровод к клапану прогрева	20
Шланг инжектора к топливной магистрали	10

Продолжение прил. 3

Деталь	Момент затяжки
Гайка крепления шланга к инжектору	25
Топливная форсунка	20
Выключатель пусковой подачи топлива	30
Дроссельный узел	20
Впускная труба к головке блока цилиндров	25
Подвод охлаждающей жидкости клапана холодного пуска к коллектору	10
Система впрыска топлива KE-Motronic	
Топливопровод к топливной магистрали	20
Шланг инжектора к топливной магистрали	10
Топливопроводы к форсункам	20
Болты крепления топливной магистрали	3,5
Кронштейн диафрагмы регулятора давления	3,5
Регулятор давления к шлангу топливной магистрали	20
Шланг к регулятору	10
Впускная труба к головке блока цилиндров	25
Топливная форсунка	20
Дроссельный узел	20
Все двигатели	
Топливный бак	25
Наливная труба топливного бака	13
Угольный адсорбер	10
Клапан топливного насоса	20
Соединения топливных шлангов	20
Топливный насос	10
Выпускной коллектор к головке блока цилиндров	25
Приемная труба к выпускному коллектору	40
Термозащитный экран	10
Зажимные втулки:	
M6	5
M8	23
M10	15
Фланец каталитического нейтрализатора	15
Труба для измерения концентрации CO:	
двигатели мод. PB, PF, PP и 2E	24
двигатели мод. 9A	35
Датчик концентрации кислорода	50
Система зажигания	
Свечи зажигания	20
Датчик детонации	20
Болт крепления распределителя зажигания:	
двигатели моделей EZ, PB, PF, RP, 2E	25
двигатели моделей KR и 9A	10
Трансмиссия	
Сцепление	
Болты крепления кожуха сцепления	20
Болты крепления главного цилиндра сцепления	70
Болты крепления рабочего цилиндра сцепления	25
Муфты трубопроводов	20
Болты крепления картера сцепления	20
Болты крепления маховика	100
Механическая коробка передач	
Болты крепления коробки передач к двигателю	80
Болты крепления картера коробки передач к картеру сцепления	25
Задний картер на картере коробки передач	14
Выключатель света заднего хода	25
Болты вилки включения задней передачи	25
Болты держателя вала шестерни заднего хода	30
Направляющая втулка подшипника выключения сцепления	15
Болты крепления стартера	60
Болты первичного и вторичного валов	40
Направляющая муфта	24
Болт оси вилки V передачи	25
Болты вилки включения V передачи	15
Болты крепления ведущей и ведомой шестерен V передачи	40
Пробка контрольного отверстия	25
Пробка маслосливного отверстия	30

Деталь	Момент затяжки
Автоматичнская коробка передач	
Крепление охладителя рабочей жидкости:	
сквозной болт крепления корпуса	40
шпилька фильтра	40
Поддон рабочей жидкости	10
Болты крепления приемника рабочей жидкости	8
Болты крепления коробки передач к двигателю:	
M10	60
M12	80
Крепление переднего кронштейна к опоре	60
Крепление оси рычага селектора (болт и гайка)	10
Крепление фиксатора механизма селектора передач к корпусу	15
Крепление левого кронштейна к картеру трансмиссии	25
Крепление троса селектора к рычагу переключения передач на коробке передач (болт с буртиком)	25
Крепление гидротрансформатора к диску сцепления	60
Крепление крышки гидротрансформатора	15
Винты крепления колодки жгута проводов блока клапанов	10
Болты крепления блока клапанов	5
Приводные валы	
Болты крепления приводного вала к фланцу полуоси	45
Гайка ступицы	265
Ходовая часть	
Передняя подвеска	
Болты крепления шаровой опоры к поперечному рычагу	35
Болты крепления сайлентблоков поперечного рычага	130
Гайка крепления стойки переднего стабилизатора поперечной устойчивости	25
Верхняя гайка крепления стойки	60
Нижние гайки крепления стойки	95
Гайка ступицы:	
автомобили с четырехцилиндровыми двигателями	265
автомобили с шестицилиндровыми двигателями:	
1-й этап	90
2-й этап	Довернуть на 45°
Болт крепления шаровой опоры к поворотному кулаку	125
Шарнир рулевой тяги на рычаге поворотного кулака	35
Защитная пластина к поворотному кулаку	10
Задняя подвеска	
Гайка шарнирного болта крепления задней балки	80
Болты крепления кронштейна крепления балки задней подвески	70
Гайка нижнего крепления амортизаторной стойки	105
Верхние гайки крепления амортизаторной стойки	25
Верхняя гайка штока амортизатора	25
Болт крепления цапфы	60
Гайка крепления регулятора давления	35
Рулевое управление	
Рулевой механизм без гидроусилителя	
Гайка крепления рулевого колеса	40
Болты крепления рулевой колонки	22
Гайки универсального шарнира рулевой колонки	30
Болт регулятора высоты рулевой колонки (левая резьба)	20
Верхние гайки рулевого механизма	30
Гайка шарового шарнира наконечника рулевой тяги	30
Контргайка регулировки наконечника рулевой тяги	50
Болты крепления к передней поперечной балке	80
Рулевой механизм с гидроусилителем	
Рулевые тяги	70
Контргайка наконечника рулевой тяги	50
Крепление насоса гидроусилителя рулевого управления	20
Болты крепления кронштейна насоса гидроусилителя рулевого управления	25
Болты крепления шкива насоса гидроусилителя рулевого управления	20
Соединения шлангов	30
Контргайка устройства натяжения ремня	20

Окончание прил. 3

Деталь	Момент затяжки
Тормозная система	
Главный тормозной цилиндр	20
Вакуумный усилитель тормозов	20
Тормозные шланги к цилиндру	10
Тормозные шланги к суппорту	12
Передние дисковые механизмы	
Болты крепления суппорта	35
Болты крепления держателя суппорта	125
Болты крепления защитной пластины	10
Болты крепления направляющего пальца	25
Задние дисковые механизмы	
Болты крепления держателя суппорта	65
Болты крепления направляющего пальца	35
Антиблокировочная система (АБС)	
Блок АБС к перегородке моторного отсека	25
Датчик скорости вращения колеса	10
Аккумулятор давления	45
Датчик давления	5
Гидравлический насос	10
Гайки крепления блока клапанов	25
Барабанные тормоза	
Тормозной щит	60
Рабочий тормозной цилиндр	10
Системы отопления, вентиляции и кондиционирования	
Датчик давления кондиционера	8
Крепление компрессора:	
кронштейна натяжителя ремня к главному кронштейну (М8)	20
компрессора к кронштейну натяжителя ремня (М8)	30
компрессора к главному кронштейну (М10х30)	40
переднего кронштейна к главному кронштейну (М8)	20
главного кронштейна к шпилькам (на водяном насосе)	20
болты крепления заднего кронштейна (М8)	20
крепление заднего кронштейна к главному кронштейну (М8)	20
Электрооборудование	
Болт крепления аккумуляторной батареи	20
Гайка крепления провода к тяговому реле	13
Болты крепления стартера	60
Гайки кронштейна	20
Верхние болты кронштейна	30
Гайки крепления рычага стеклоочистителя	7

Деталь	Момент затяжки
Болты крепления заднего стеклоочистителя	5
Гайка крепления омывателя	7
Болты кронштейна крепления генератора	45
Генератор (двигатель SOHC)	
Шарнирный болт	35
Гайка крепления шкива:	
генератор Bosch	50
генератор Valeo	40
Болт регулятора натяжения ремня	35
Болты натяжителя ремня	20
Генератор (двигатель DOHC)	
Шарнирный болт	30
Гайка крепления шкива:	
генератор Bosch	50
генератор Valeo	40
Болт регулятора натяжения ремня	35
Болты натяжителя ремня	20
Кузов	
Болты крепления передней поперечной панели	5
Болты крепления бамперов	82
Болты крепления скобы бампера	23
Гайки крепления прокладки бампера	14
Болты крепления стеклоподъемников	7
Винты дверного замка	20
Болты крепления дверного замка	7
Винт крепления наружной ручки двери	7
Болты крепления петель к дверям	55
Болты крепления ограничителя к двери	50
Болты крепления держателя стекла к стеклоподъемнику	7
Болты крепления замка капота	12
Крепление корпуса цилиндра замка крышки багажника	6
Плечевые ремни безопасности:	
внутреннее крепление механизма натяжения и пряжки	60
наружное крепление	60
крепление кронштейна направляющего устройства плечевого ремня	23
Ремни безопасности заднего сиденья:	
крепление механизма натяжения ремня к кронштейну	40
болты крепления кронштейна к кузову	23
гайка крепления кронштейна к кузову	23
болт крепления нижней пряжки ремня к кузову	40

Приложение 4 Размеры ремней привода вспомогательных агрегатов

Приводимый агрегат	Размер ремня, мм, при мощности двигателя, кВт				
	53,6	66	79,8	100	118
Водяной насос и генератор	9,5x950	9,5x950	–	–	–
Водяной насос и насос ГУР	9,5x730	9,5x730	9,5x730	9,5x730	9,5x735
Насос ГУР	–	–	–	–	9,5x663
Генератор	9,5x865	9,5x865	9,5x865	9,5x950	–
Компрессор системы кондиционирования	–	12,5x947	12,5x947	12,5x947	–
Компрессор системы кондиционирования и генератор	–	9,5x630	9,5x630	9,5x635	–
Нагнетатель, генератор и водяной насос	–	–	–	–	6 PK 1653
Нагнетатель, генератор и компрессор системы кондиционирования	–	–	–	–	6 PK 1755

Приложение 5 Диски колес и шины

Мощность двигателя, кВт	Размер диска	Вылет (ET), мм	Размер шины
53–66	5½Jx14*	38	165/70 R14 81 S*
	6Jx14	38	185/65 R14 85 T
	6Jx14	38	195/60 R14 85 H
	6Jx15	35	195/55 R15 84 V
	6Jx15	35	205/50 R15 85 V
79,82	6Jx14	38	185/65 R14 85 H
	6Jx14	38	195/60 R14 85 H
	6Jx15	35	195/55 R15 84 V
	6Jx15	35	205/50 R15 85 V
100	6Jx14	38	195/60 R14 85 V
	6Jx15	35	195/55 R15 84 V
	6Jx15	35	205/50 R15 85 V
118	6Jx15	35	195/55 R15 84 V**
	6Jx15	35	205/50 R15 85 V***

*Для автомобилей с кузовом седан и двигателями мощностью 53–55 кВт.

**Только для автомобилей с кузовом седан.

***Только для автомобилей с кузовом универсал.

Приложение 5а Компактное запасное колесо

Тип кузова	Размер диска	Размер шины
Седан	31/2Jx14	T 105/70 R14 84 M
Универсал	31/2Jx15	T 125/70 R15 95 M

П

НЕДОСТАТОЧНЫЙ ДЛЯ РАЗМОРАЖИВАНИЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА НАГРЕВ ВОЗДУХА

Проверьте уровень охлаждающей жидкости, состояние и натяжение приводных ремней, наличие утечек и перегибов шлангов, пробку расширительного бачка

Выключите кондиционер воздуха, включите максимальную подачу воздуха, поверните регулятор температуры в положение максимальной температуры воздуха

При включенном зажигании проверьте наличие потока воздуха из выходных отверстий отопителя; проверьте крепления воздушных патрубков и выходных сопел

Сильный поток воздуха

Проверьте возможность изменения расхода воздуха с помощью регулятора вентилятора

Расход воздуха регулируется

Возвратите регуляторы в исходное положение: выключите кондиционер воздуха, включите максимальную подачу воздуха и поверните регулятор температуры в положение максимальной температуры воздуха. При достаточно остывшем двигателе снимите пробку расширительного бачка. **Предостережение: на горячем двигателе система охлаждения находится под избыточным давлением.** Пустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу, пока уровень жидкости в бачке не начнет повышаться. Установите на место пробку расширительного бачка. После прогрева двигателя, двигаясь на автомобиле со скоростью 50 км/ч, замерьте термометром температуру окружающего воздуха и температуру воздуха на выходе из сопел отопителя. Сравните полученные значения с табличными (общее время прогрева 20 мин).

Температура атмосферного воздуха, °С	20	–45	10	25
Температура воздуха на выходе из отопителя, °С	55	60	65	70

Измеренная температура воздуха соответствует табличным значениям. Проверьте наличие потоков холодного воздуха из-под панели приборов, из кожухов воздуховодов отопителя, из воздуховодов

Температура воздуха на выходе из отопителя ниже табличного значения

Расход воздуха не регулируется

См. рис. блок-схему 3

Слабый поток или отсутствие потока воздуха

Проверьте работу отдельных узлов. Если неисправность не найдена, проверьте наличие подачи воздуха через сопла обдува ветрового стекла или воздуховодувы

Сильный поток воздуха через сопла обдува ветрового стекла или воздуховодувы

Установите заслонку обдува ветрового стекла и (или) вентиляционную заслонку в режим отопления

Слабый поток или отсутствие потока воздуха через сопла обдува ветрового стекла или воздуховодувы

Включите регулятор распределения воздуха в режим обдува ветрового стекла и проверьте подачу воздуха

Нормальная подача воздуха

Снимите выходной патрубок отопителя и проверьте его на засорение

Расход воздуха не регулируется

См. блок-схему 3

Слабая или отсутствие подачи воздуха

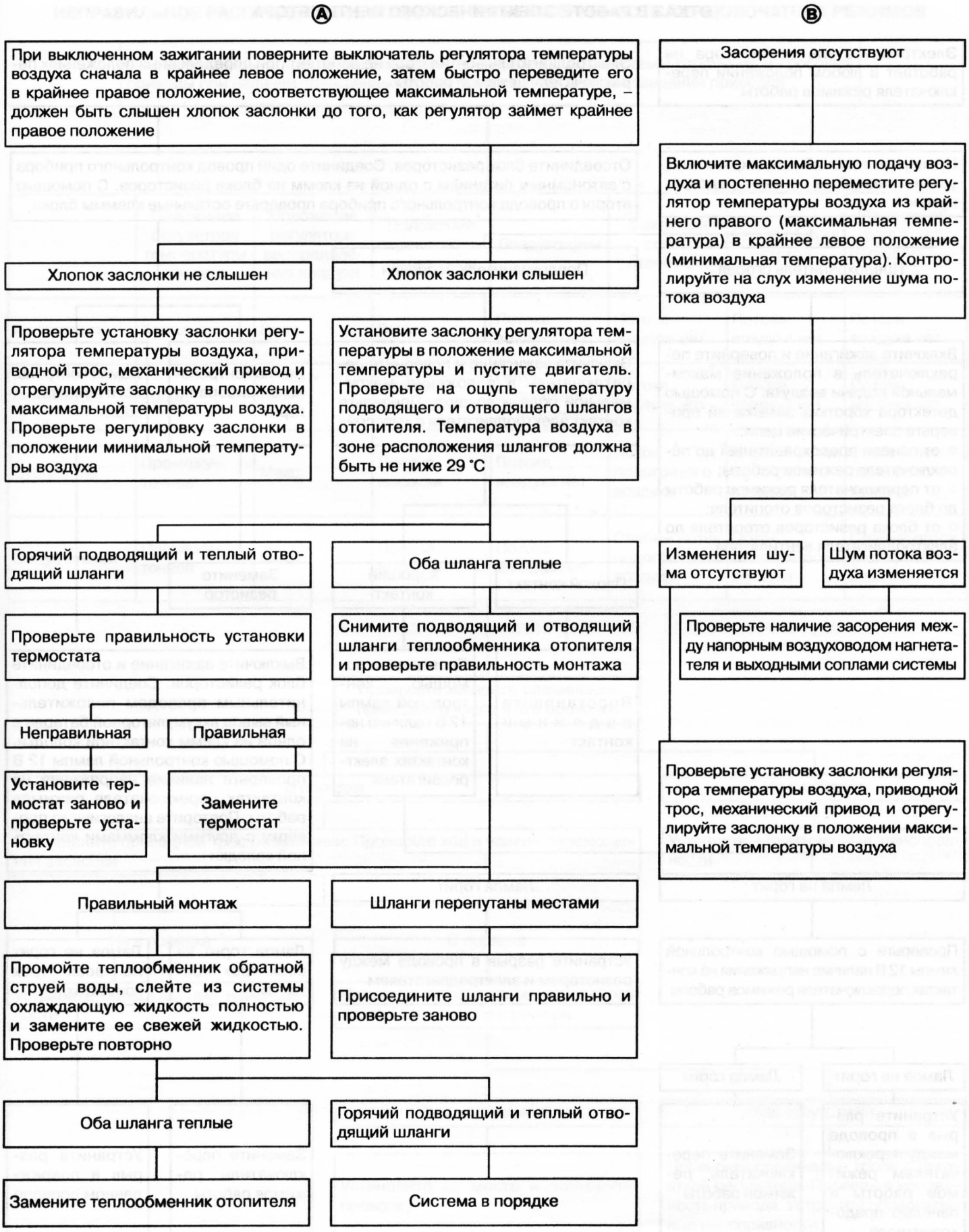
Проверьте возможность изменения расхода воздуха с помощью регулятора вентилятора

Расход воздуха регулируется

Проверьте входной и напорный воздухопроводы нагнетателя на наличие засорений

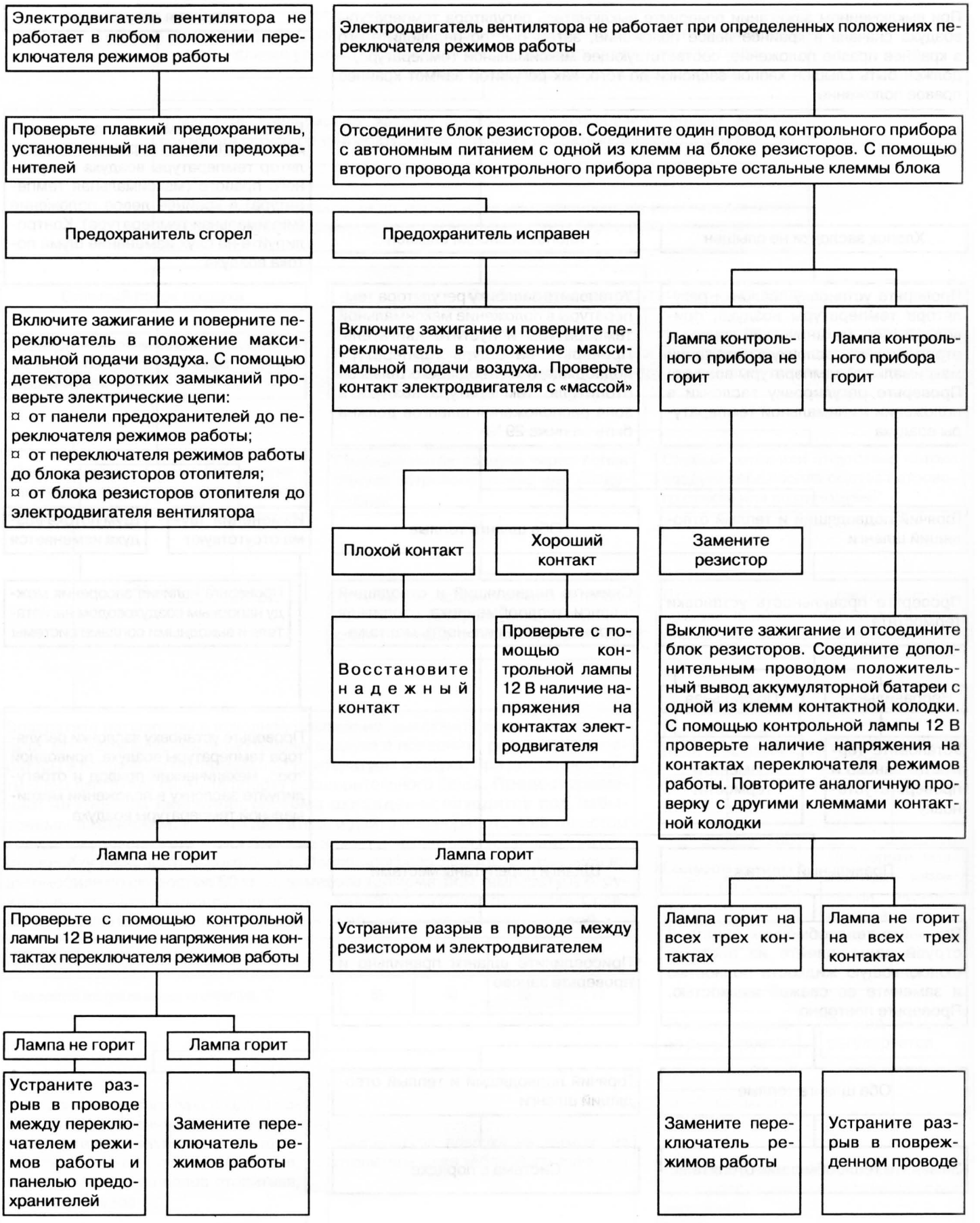
Ⓐ Ⓑ

Блок-схема 1а. Алгоритм поиска неисправности «Недостаточный нагрев воздуха» для оттаивания ветрового стекла



Блок-схема 1б. Алгоритм поиска неисправности «Недостаточный нагрев воздуха»

ОТКАЗ В РАБОТЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ВЕНТИЛЯТОРА



Блок-схема 2. Алгоритм поиска неисправности «Отказ в работе электрического вентилятора»

НЕПРАВИЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЛИ НЕИСПРАВНОСТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ РЕЖИМОВ

При включенном и прогретом двигателе проверьте работу системы отопления и тросовые приводы при наличии повышенных усилий на рукоятках или при заедании приводов

	Положение регулятора температуры воздуха	Положение регулятора распределения воздуха	Положение переключателя режимов	Воздуходувы	Выходные сопла отопителя	Сопла обдува стекол	Решетки обдува стекол передних дверей
Вентиляция	Холод	Выкл.	Выкл.	Потока воздуха нет	Потока воздуха нет	Потока воздуха нет	Потока воздуха нет
Вентиляция	Холод	Макс.	Подача высокая	Поток атмосферного воздуха	Потока воздуха нет	Потока воздуха нет	Потока воздуха нет
Отопление	Промежуточное	Макс.	Подача высокая	Потока воздуха нет	Поток подогретого воздуха	Слабый поток подогретого воздуха	Слабый поток подогретого воздуха
Обдув стекол	Промежуточное	Макс.	Подача высокая	Потока воздуха нет	Слабый поток подогретого воздуха	Поток подогретого воздуха	Слабый поток подогретого воздуха

Проверьте заслонку, соединение приводного троса и его оболочки

- В порядке
  - Отсоедините приводной трос от заслонки. Проверьте ход и усилие перемещения заслонки
    - Не в порядке
      - Устраните обнаруженные неисправности
    - В порядке
      - Проверьте перемещение приводного троса от рукоятки регулятора
        - Ход нормальный
          - Установите на место и повторите проверку
        - Ход отсутствует
          - Проверьте соединение троса с рукояткой регулятора. Проверьте исправность привода. Устраните обнаруженные неисправности
- Не в порядке
  - Устраните обнаруженные неисправности

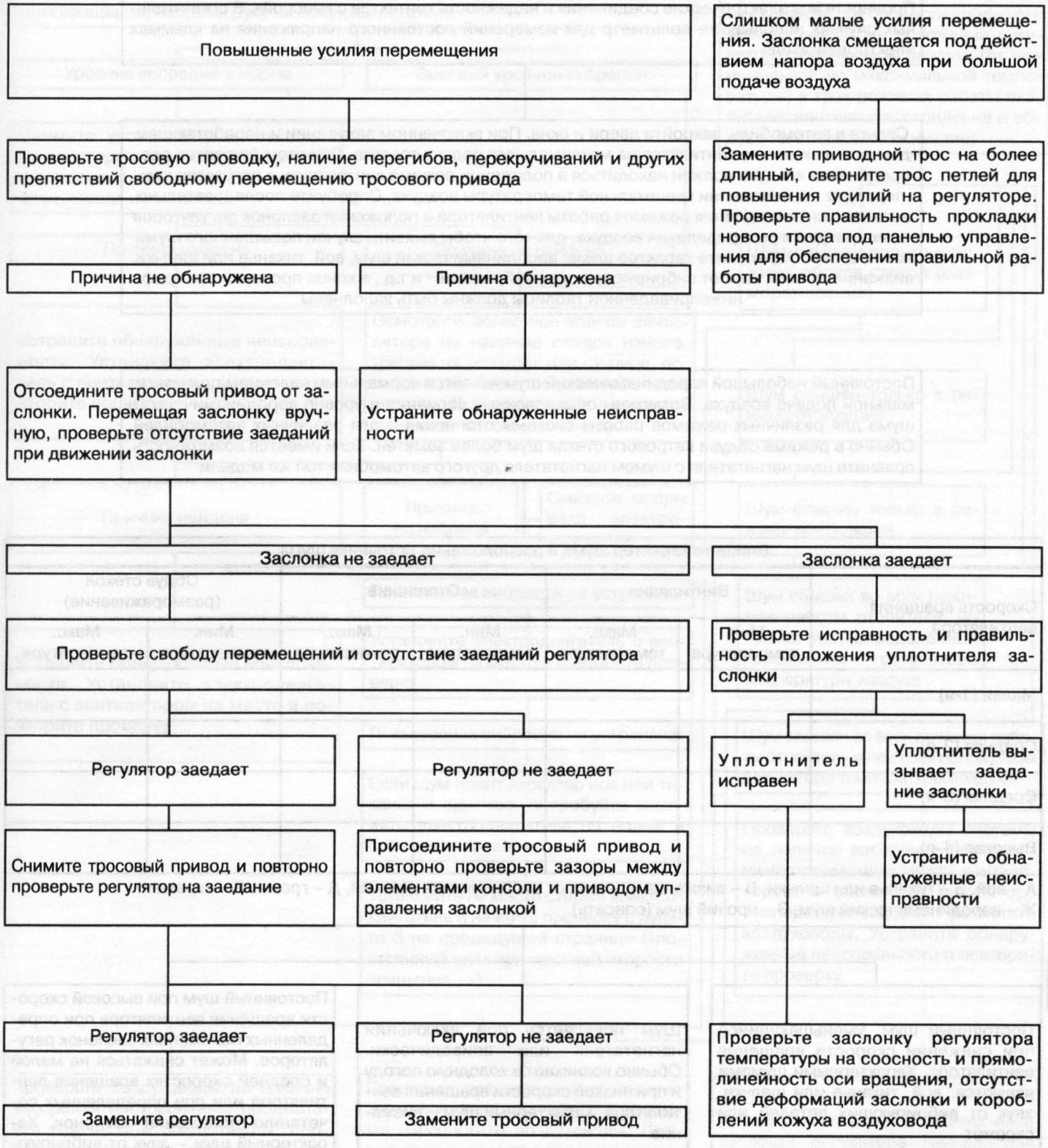
Блок-схема 3. Алгоритм поиска неисправности «Неправильное распределение воздуха или неисправность переключателя на пульте управления»

ПЕРЕГРЕВ ВОЗДУХА



Блок-схема 4. Алгоритм поиска неисправности «Перегрев воздуха»

НЕИСПРАВНОСТЬ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ



Блок-схема 5. Алгоритм поиска неисправности органов управления отопителем

ПОВЫШЕННЫЙ ШУМ НАГНЕТАТЕЛЯ

Проверьте все электрические соединения и надежность контактов с «массой». В сомнительных случаях используйте вольтметр для измерений постоянного напряжения на клеммах электродвигателя

Сядьте в автомобиль, закройте двери и окна. При включенном зажигании и неработающем двигателе включите вентилятор на максимальную подачу воздуха. При этом регулятор распределения воздуха должен находиться в положении режима вентиляции, а регулятор температуры – в положении минимальной температуры воздуха. Опробуйте последовательно всевозможные сочетания режимов работы вентилятора и положений заслонок регуляторов температуры и распределения воздуха, для того чтобы выявить случаи повышенного шума нагнетателя. Определите характер шума: аэродинамический шум, вой, тиканье или щелчки, визжание, грохот, звук от вибрирующих деталей, скрежет и т.д., в конце проверки все графы нижеприведенной таблицы должны быть заполнены

Постоянный небольшой аэродинамический шум является нормальным явлением при максимальной подаче воздуха. Возможны определенные вариации в уровне аэродинамического шума для различных режимов работы системы отопления и для различных автомобилей. Обычно в режиме обдува ветрового стекла шум более заметен. Если имеется возможность, сравните шум нагнетателя с шумом нагнетателя другого автомобиля той же модели

Впишите характер шума и расположение источника шума

Скорость вращения вентилятора	Вентиляция		Отопление		Обдув стекол (размораживание)	
	Мин. температура	Макс. температура	Мин. температура	Макс. температура	Мин. температура	Макс. температура
Малая (1-я)						
Средняя (2-я)						
Средняя (3-я)						
Высокая (4-я)						

А – вой, Б – тиканье или щелчки, В – визжание, Г – звук от вибрирующих деталей, Д – грохот, Е – скрежет, Ж – аэродинамический шум, З – прочий шум (описать)

Постоянный шум, уменьшающийся при снижении скорости вращения вентилятора. Характерными шумами являются: вой, тиканье или щелчки, звук от вибрирующих деталей или скрежет

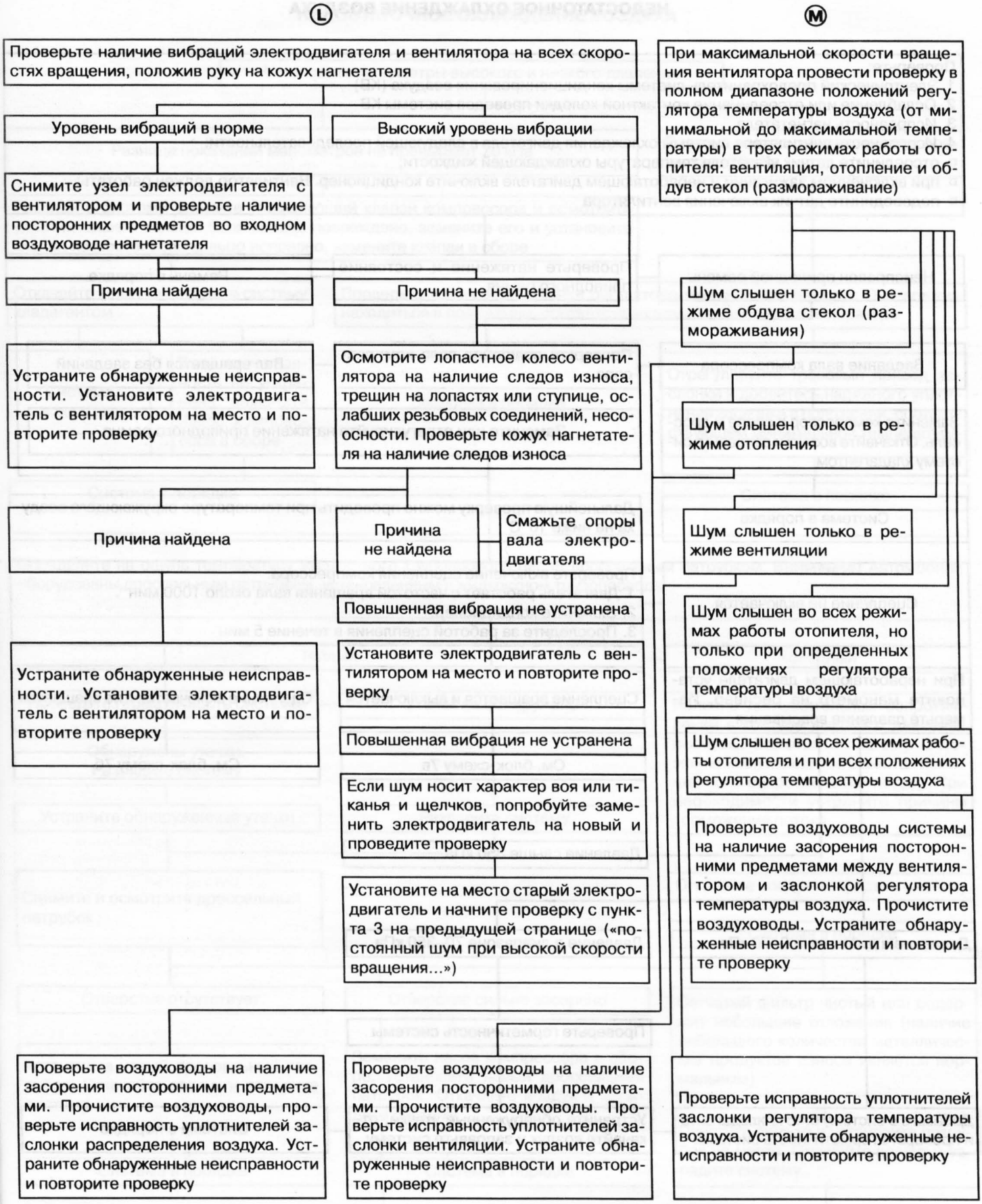
Шум появляется при включении нагнетателя или эпизодически. Обычно возникает в холодную погоду и при низкой скорости вращения вентилятора. Характерный шум – визжание

Постоянный шум при высокой скорости вращения вентилятора при определенных положениях заслонок регуляторов. Может снижаться на малой и средней скоростях вращения вентилятора или при определенных сочетаниях положений заслонок. Характерный шум – звук от вибрирующих деталей или грохот

Ⓛ

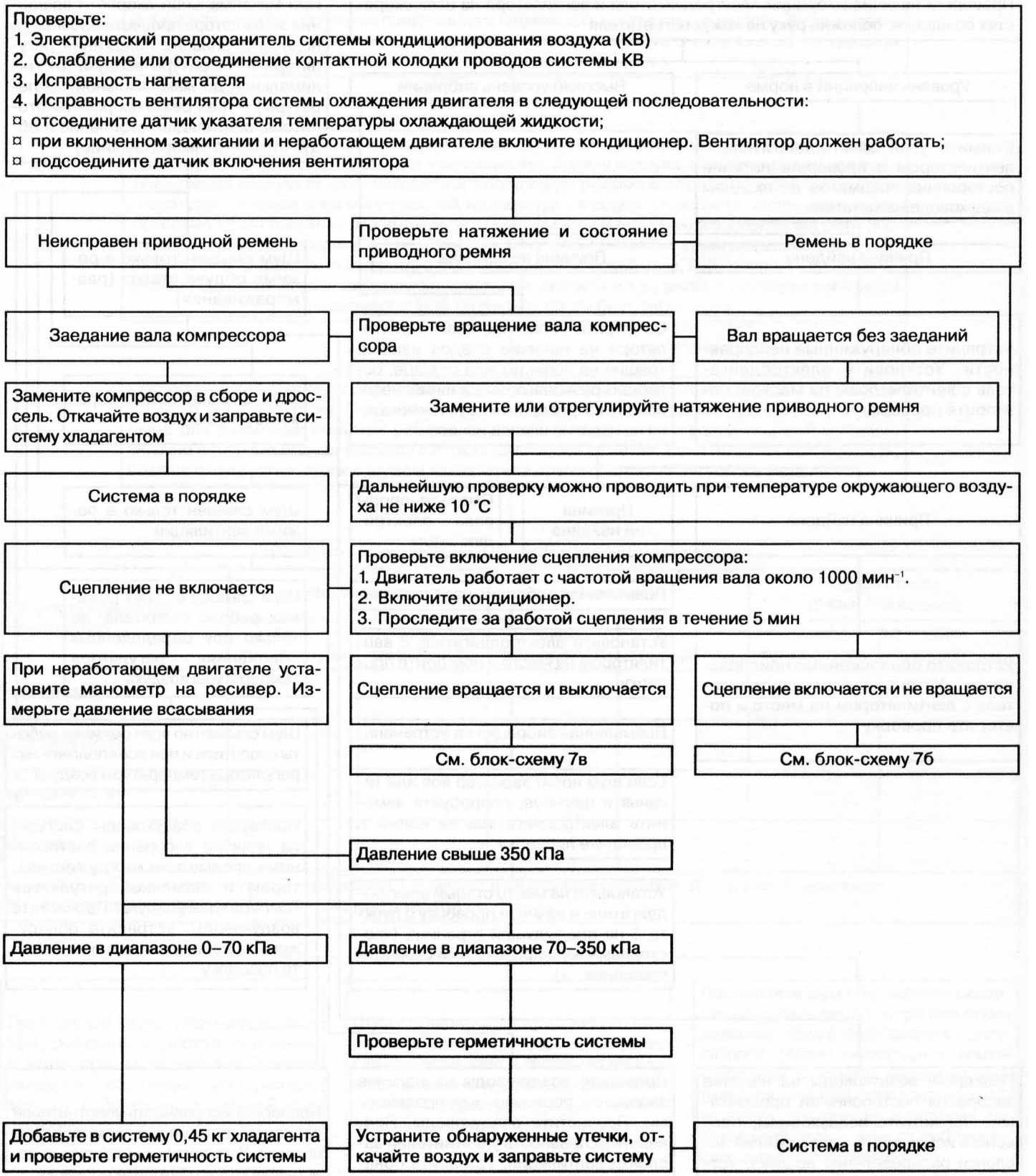
Ⓜ

Блок-схема 6а. Алгоритм поиска неисправности «Повышенный шум нагнетателя»



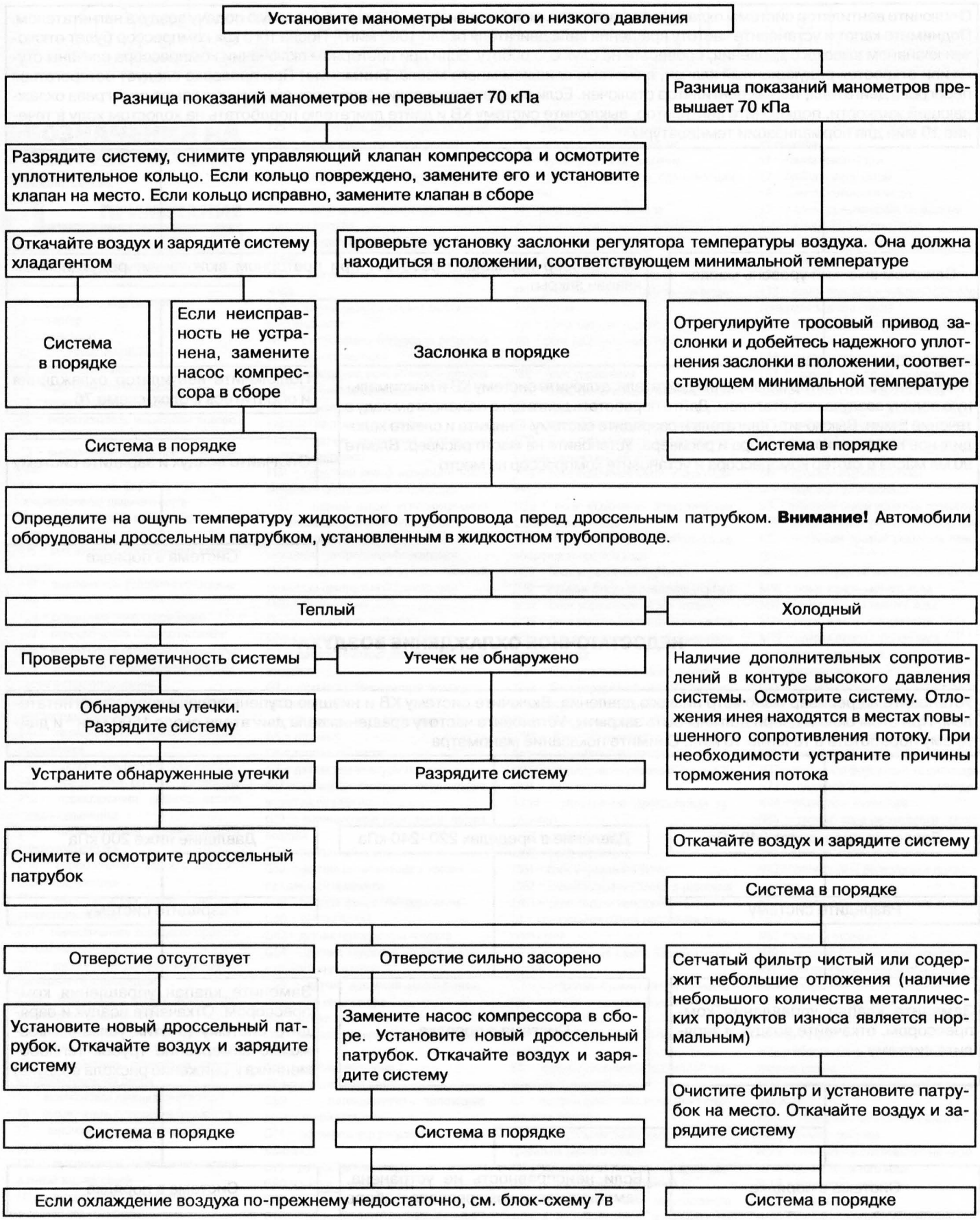
Блок-схема 6б. Алгоритм поиска неисправности «Повышенный шум нагнетателя»

НЕДОСТАТОЧНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ ВОЗДУХА



Блок-схема 7а. Алгоритм поиска неисправности «Недостаточное охлаждение воздуха»

НЕДОСТАТОЧНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ ВОЗДУХА



Блок-схема 7б. Алгоритм поиска неисправности «Недостаточное охлаждение воздуха»

НЕДОСТАТОЧНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ ВОЗДУХА

Отключите вентилятор системы охлаждения двигателя, включите систему КВ и максимальную подачу воздуха нагнетателем. Поднимите капот и установите частоту вращения вала двигателя около 1000 мин$^{-1}$. После того как компрессор будет отключен клапаном высокого давления, проверьте на слух его работу. Если при повторном включении компрессора слышны стуки или откроется редукционный клапан, в системе слишком много масла. **Внимание!** При проверке следует остерегаться перегрева двигателя, так как вентилятор отключен. Если во время проверки загорелась сигнальная лампа перегрева охлаждающей жидкости, подключите вентилятор, выключите систему КВ и дайте двигателю поработать на холостом ходу в течение 10 мин для нормализации температуры

Слишком высокий уровень масла

Компрессор нормально работает при повторном включении, редукционный клапан закрыт

Подключите вентилятор охлаждения двигателя, включите систему КВ и максимальную подачу воздуха нагнетателем. Дайте поработать двигателю на холостом ходу в течение 5 мин. Выключите двигатель и разрядите систему. Снимите и слейте холодильное масло из компрессора и ресивера. Установите на место ресивер. Влейте 90 мл масла в картер компрессора и установите компрессор на место

Подключите вентилятор охлаждения и обратитесь к блок-схеме 7б

Откачайте воздух и зарядите систему

Система в порядке

НЕДОСТАТОЧНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ ВОЗДУХА

Установите на ресивер манометр низкого давления. Включите систему КВ и низшую ступень подачи воздуха нагнетателем. При этом окна и двери должны быть закрыты. Установите частоту вращения вала двигателя около 1500 мин$^{-1}$ и дайте ему поработать в течение 10 мин. Снимите показание манометра

Давление превышает 240 кПа

Давление в пределах 220–240 кПа

Давление ниже 200 кПа

Разрядите систему

Разрядите систему

Замените клапан управления компрессором, откачайте воздух и зарядите систему

Система в порядке

Замените клапан управления компрессором. Откачайте воздух и зарядите систему (в этих условиях возможно замерзание трубок теплообменника и снижение расхода воздуха)

Система в порядке

Если неисправность не устранена, замените насос компрессора в сборе

Система в порядке

Блок-схема 7в. Алгоритм поиска неисправности «Недостаточное охлаждение воздуха»

Volkswagen Technical Site: http://volkswagen.msk.ru http://vwts.info
огромный архив документации по автомобилям Volkswagen, Skoda, Seat, Audi

СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

ОБОЗНАЧЕНИЯ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМАХ

ПРИМЕЧАНИЕ

Нумерация проводов в автомобиле не предусмотрена.

A – аккумуляторная батарея
B – стартер
C – генератор
C1 – регулятор напряжения
D – замок зажигания
E – переключатель освещения
E1 – переключатель освещения
E2 – переключатель указателей поворотов
E3 – выключатель аварийной сигнализации
E4 – выключатель фар и кратковременного включения дальнего света
E9 – переключатель вентилятора отопителя
E15 – выключатель обогревателя заднего стекла
E19 – выключатель габаритного освещения
E20 – освещение панели приборов
E22 – переключатель стеклоочистителя
E23 – выключатель противотуманных фар
E39 – выключатель блокировки электрического стеклоподъемника
E40 – переключатель переднего левого стеклоподъемника
E41 – переключатель правого стеклоподъемника
E43 – выключатель регулировки зеркала
E48 – переключатель регулировки зеркала
E52 – переключатель заднего левого стеклоподъемника
E53 – переключатель заднего левого стеклоподъемника
E54 – переключатель заднего правого стеклоподъемника
E55 – переключатель заднего правого стеклоподъемника
E81 – переключатель переднего правого стеклоподъемника
E86 – кнопка переключения многофункционального индикатора
E109 – выключатель памяти многофункционального индикатора
F – выключатель лампы стоп-сигнала
F1 – датчик давления масла
F3 – выключатель освещения салона в правой передней двери
F4 – выключатель лампы заднего хода
F5 – выключатель освещения багажника
F9 – выключатель контрольной лампы ручного тормоза
F10 – выключатель освещения салона в левой задней двери
F11 – выключатель освещения салона в правой задней двери
F18 – термодатчик включения вентилятора радиатора
F22 – датчик давления масла
F25 – выключатель дроссельной заслонки
F26 – выключатель пусковой подачи топлива
F34 – датчик низкого уровня тормозной жидкости
F35 – выключатель подогревателя впускного коллектора
F59 – выключатель центральной блокировки
F60 – выключатель режима холостого хода
F66 – датчик низкого уровня охлаждающей жидкости
F81 – выключатель полностью открытой дроссельной заслонки
F87 – термодатчик включения вентилятора
F93 – датчик давления масла
F114 – выключатель центральной блокировки на двери пассажира
F130 – датчик включения топливного насоса (давления)
F131 – передний левый исполнительный механизм центральной блокировки
F132 – задний левый исполнительный механизм центральной блокировки
F133 – передний правый исполнительный механизм центральной блокировки
F134 – задний правый исполнительный механизм центральной блокировки
F166 – выключатель EGR
G – датчик уровня топлива
G1 – указатель уровня топлива
G2 – датчик температуры охлаждающей жидкости
G3 – указатель температуры охлаждающей жидкости
G4 – датчик момента зажигания
G5 – тахометр
G6 – топливный насос
G8 – датчик температуры масла
G17 – датчик температуры поступающего в двигатель воздуха
G19 – потенциометр измерителя потока воздуха
G23 – топливный насос
G32 – датчик минимального уровня охлаждающей жидкости
G39 – лямбда-зонд с обогревателем
G40 – датчик Холла
G42 – датчик температуры воздуха
G54 – датчик скорости многофункционального индикатора
G55 – датчик давления многофункционального индикатора
G61 – датчик детонации 1
G62 – датчик температуры охлаждающей жидкости
G66 – датчик детонации 2
G68 – датчик скорости
G69 – потенциометр положения дроссельной заслонки
G74 – потенциометр регулировки содержания CO
G79 – датчик акселератора
G80 – датчик подъема иглы
G81 – датчик температуры топлива
G127 – потенциометр положения дроссельной заслонки
G149 – датчик модулятора
H – кнопка включения звукового сигнала
H1 – двухтоновый звуковой сигнал
H3 – зуммер датчика давления
H11 – зуммер датчика давления
J2 – реле и индикатор сигнализации светом
J4 – реле звукового сигнала
J5 – реле противотуманных фар
J6 – стабилизатор напряжения
J17 – реле топливного насоса
J30 – реле заднего очистителя и омывателя
J31 – реле очистителя и омывателя ветрового стекла
J59 – дополнительное реле
J81 – реле подогревателя впускного коллектора
J88 – блок управления
J114 – блок сигнализации минимального давления масла
J119 – многофункциональный индикатор
J120 – блок сигнализации минимального уровня охлаждающей жидкости
J138 – реле включения вентилятора радиатора
J139 – реле включения электрических стеклоподъемников
J159 – блок управления стабилизации оборотов холостого хода
J169 – блок управления Digifant
J176 – питание блока управления Digifant
J202 – блок управления Mono-Jetronic
J206 – реле включения топливного насоса
J208 – реле включения обогревателя лямбда-зонда
J220 – блок управления Mono-Jetronic
J248 – блок управления системы прямого впрыска дизельного двигателя
J257 – блок управления Mono-Motronic
J285 – блок управления с дисплейным блоком в комбинации приборов
J317 – реле подачи напряжения, контакт 30
J325 – реле отопителя
4338 – управление дроссельной заслонкой
J359 – реле отопителя
J360 – реле отопителя
J361 – блок управления Simos
J362 – иммобилизатор блока управления
J363 – реле подачи напряжения Simos
K1 – контрольная лампа включения дальнего света
K2 – контрольная лампа зарядки аккумулятора
K3 – контрольная лампа давления масла
K4 – контрольная лампа включения габаритного освещения
K5 – контрольная лампа указателей поворотов
K6 – контрольная лампа аварийной световой сигнализации
K7 – контрольная лампа включения стояночного тормоза
K10 – контрольная лампа включения обогревателя заднего стекла
K13 – контрольная лампа включения задних противотуманных фонарей
K28 – контрольная лампа минимального уровня и температуры охлаждающей жидкости
K83 – контрольная лампа системы самодиагностики
K94 – контрольная лампа указателей поворотов
L1 – лампа левой фары
L2 – лампа правой фары
L8 – лампа освещения часов
L9 – лампа переключателя освещения
L10 – лампы панели приборов
L15 – лампа освещения пепельницы
L16 – контрольная лампа
L28 – лампа освещения прикуривателя
L39 – лампа подсветки выключателя обогревателя заднего стекла
L40 – лампа подсветки выключателя противотуманных фар
L48 – лампа подсветки задней пепельницы
L53 – лампа подсветки переключателя электрических стеклоподъемников
L66 – лампа подсветки блока для кассет
L75 – цифровой индикатор
M1 – левые габаритные огни
M2 – правый задний фонарь
M3 – правые габаритные огни
M4 – левый задний фонарь
M5 – передний левый указатель поворотов
M6 – задний левый указатель поворотов
M7 – передний правый указатель поворотов
M8 – задний правый указатель поворотов
M16 – левая лампа заднего хода
M17 – правая лампа заднего хода
M21 – левая лампа стоп-сигнала
M22 – правая лампа стоп-сигнала
N – катушка зажигания
N9 – нагреватель
N10 – датчик температуры
N17 – клапан холодного запуска
N23 – резисторы
N30 – топливная форсунка 1-го цилиндра
N31 – топливная форсунка 2-го цилиндра
N32 – топливная форсунка 3-го цилиндра
N33 – топливная форсунка 4-го цилиндра
N34 – резисторы инжектора
N35 – тяговое реле регулировки левого зеркала
N41 – блок управления TCI-H
N42 – тяговое реле регулировки правого зеркала
N51 – подогреватель впускного коллектора
N65 – клапан отсечки
N70 – силовой блок системы зажигания
N71 – клапан стабилизации оборотов холостого хода
N73 – регулятор давления
N80 – электромагнитный клапан угольного фильтра
N113 – обогреватель сопел омывателя ветрового стекла
N114 – клапан регулировки момента зажигания
N115 – электромагнитный отсечный клапан угольного фильтра
N123 – позиционер для повышения частоты вращения холостого хода
N146 – регулятор количества
N152 – катушка зажигания
N156 – клапан впускного коллектора
N157 – катушка зажигания
N161 – двухходовой клапан системы повторного сжигания отработанных газов

N165 – позиционер начала впрыска
O – распределитель зажигания
P – наконечник свечи зажигания
Q – свеча зажигания
Q6 – свеча зажигания
Q7 – отопитель
S24 – предохранитель перегрева
S39 – плавкий предохранитель свечи накаливания
S43 – плавкий предохранитель электрических стеклоподъемников
S78 – плавкий предохранитель насоса системы охлаждения
S104 – плавкий предохранитель вентилятора радиатора
S105 – плавкий предохранитель вентилятора радиатора
S109 – плавкий предохранитель отопителя
T1 – одноконтактный электрический разъем
T1a – одноконтактный электрический разъем
T1b – одноконтактный электрический разъем за блоком реле
T1c – одноконтактный электрический разъем за блоком реле
T1d – одноконтактный электрический разъем за блоком реле
T1e – одноконтактный электрический разъем за блоком реле
T1f – одноконтактный электрический разъем
T1g – одноконтактный электрический разъем
T1h – одноконтактный электрический разъем
T1i – одноконтактный электрический разъем за блоком реле
T1k – одноконтактный электрический разъем
T1l – одноконтактный электрический разъем в правом блоке
T1n – одноконтактный электрический разъем около левой фары
T1o – одноконтактный электрический разъем по центру, за панелью приборов
T1r – одноконтактный электрический разъем за блоком реле
T1s – одноконтактный электрический разъем за блоком реле
T1t – одноконтактный электрический разъем по центру, под задним сиденьем
T1u – одноконтактный электрический разъем около катушки зажигания
T1v – одноконтактный электрический разъем за блоком реле
T1w – одноконтактный электрический разъем
T1x – одноконтактный электрический разъем около катушки зажигания
T2 – электрический разъем с 2 контактами
T2a – электрический разъем с 2 контактами
T2b – электрический разъем с 2 контактами
T2c – электрический разъем с 2 контактами
T2d – электрический разъем с 2 контактами
T2e – электрический разъем с 2 контактами по центру, под панелью приборов
T2f – электрический разъем с 2 контактами около левой фары
T2g – электрический разъем с 2 контактами
T2h – электрический разъем с 2 контактами
T2i – электрический разъем с 2 контактами слева за перегородкой моторного отсека
T2m – электрический разъем с 2 контактами справа в багажнике
T2x – электрический разъем с 2 контактами
T2y – электрический разъем с 2 контактами
T2z – электрический разъем с 2 контактами
T3 – электрический разъем с 3 контактами
T3a – электрический разъем с 3 контактами
T3b – электрический разъем с 3 контактами около передней лампы освещения салона
T3c – электрический разъем с 3 контактами на левой передней стойке
T3d – электрический разъем с 3 контактами справа в моторном отсеке
T3e – электрический разъем с 3 контактами
T3f – электрический разъем с 3 контактами
T3g – электрический разъем с 3 контактами
T3h – электрический разъем с 3 контактами
T3i – электрический разъем с 3 контактами слева в моторном отсеке
T3m – электрический разъем с 3 контактами на двери водителя
T3n – электрический разъем с 3 контактами
T3p – электрический разъем с 3 контактами на двери переднего пассажира
T3q – электрический разъем с 3 контактами на двери переднего пассажира
T4 – электрический разъем с 4 контактами около выпускного коллектора
T4a – электрический разъем с 4 контактами слева в багажнике
T4c – электрический разъем с 4 контактами за кожухом рулевой колонки
T4d – электрический разъем с 4 контактами под кожухом рулевой колонки
T4e – электрический разъем с 4 контактами около левой фары
T4f – электрический разъем с 4 контактами
T5 – электрический разъем с 5 контактами слева за перегородкой моторного отсека
T5a – электрический разъем с 5 контактами слева за перегородкой моторного отсека
T5b – электрический разъем с 5 контактами за кожухом рулевой колонки
T5c – электрический разъем с 5 контактами за кожухом рулевой колонки
T5e – электрический разъем с 5 контактами
T6a – электрический разъем с 6 контактами
T6b – электрический разъем с 6 контактами
T6e – электрический разъем с 6 контактами слева от перегородки
T6m – электрический разъем с 6 контактами в центральной стойке
T6n – электрический разъем с 6 контактами в центральной стойке
T7a – электрический разъем с 7 контактами за кожухом рулевой колонки
T8 – электрический разъем с 8 контактами для радиоприемника
T8a – электрический разъем с 8 контактами
T8b – электрический разъем с 8 контактами
T8c – электрический разъем с 8 контактами
T12 – электрический разъем с 12 контактами
T16 – электрический разъем с 16 контактами
T28 – электрический разъем с 28 контактами на комбинации приборов
T38 – электрический разъем с 38 контактами
T68 – электрический разъем с 68 контактами
TV2 – контакт 30
TVS – контакт 15a
TV13 – разъем сигнала скорости
U1 – подсветка прикуривателя
V – двигатель стеклоочистителя
V2 – вентилятор отопителя
V5 – насос омывателя ветрового стекла
V7 – вентилятор радиатора
V12 – двигатель стеклоочистителя
V14 – двигатель левого стеклоподъемника
V15 – двигатель правого стеклоподъемника
V17 – двигатель регулировки левого зеркала
V25 – двигатель регулировки правого зеркала
V26 – двигатель заднего левого стеклоподъемника
V27 – двигатель заднего правого стеклоподъемника
V59 – насос омывателя
V60 – механизм положения дроссельной заслонки
V69 – насос центральной блокировки
W3 – лампа освещения багажника
W6 – лампа освещения перчаточного ящика
W11 – левая задняя лампа освещения салона
W12 – правая задняя лампа освещения салона
W15 – лампа освещения салона
X – лампа освещения номерного знака
Y2 – цифровые часы
Y4 – регистратор поездки
Z1 – обогреватель заднего стекла
Z4 – подогреватель левого зеркала
Z5 – подогреватель правого зеркала
Z20 – обогреватель сопел омывателя ветрового стекла
Z21 – правый обогреватель сопел омывателя ветрового стекла

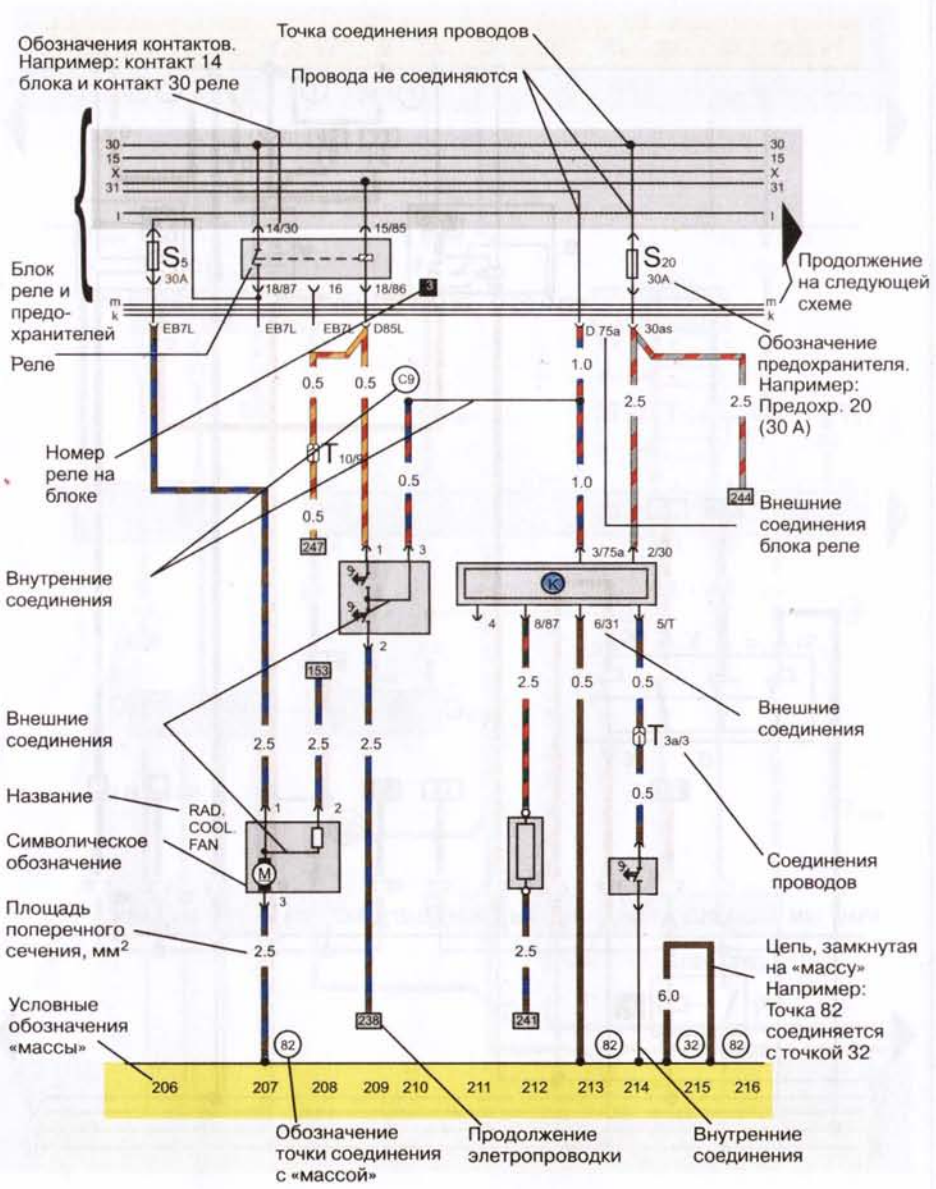
Точки соединения с «массой»

1 – аккумулятор
2 – шина заземления коробки передач
14 – коробка передач
16 – крышка головки блока цилиндров
17 – впускной коллектор
18 – блок цилиндров
29 – выпускной коллектор
30 – блок реле
40 – справа, под задним сиденьем
43 – у основания правой передней стойки
50 – левый кожух
51 – левый кожух
80 – панель приборов
89 – провода электрических стеклоподъемников
94 – провода системы Digifant
98 – провода задней двери
105 – провода центральной блокировки
117 – провода системы Mono-Jetronic
119 – фара
120 – фара
125 – фара
126 – система Mono-Jetronic
128 – внутреннее освещение
129 – звуковой сигнал
138 – система Motronic
139 – система Motronic
159 – система Digifant
173 – оплетка Mono-Motronic
174 – оплетка Mono-Motronic
182 – оплетка
193 – оплетка вентилятора радиатора
204 – оплетка Digifant
217 – оплетка свечи накаливания
220 – оплетка
221 – оплетка
224 – оплетка
246 – оплетка Simos

Точки соединения с положительным полюсом (цифры в кружках)

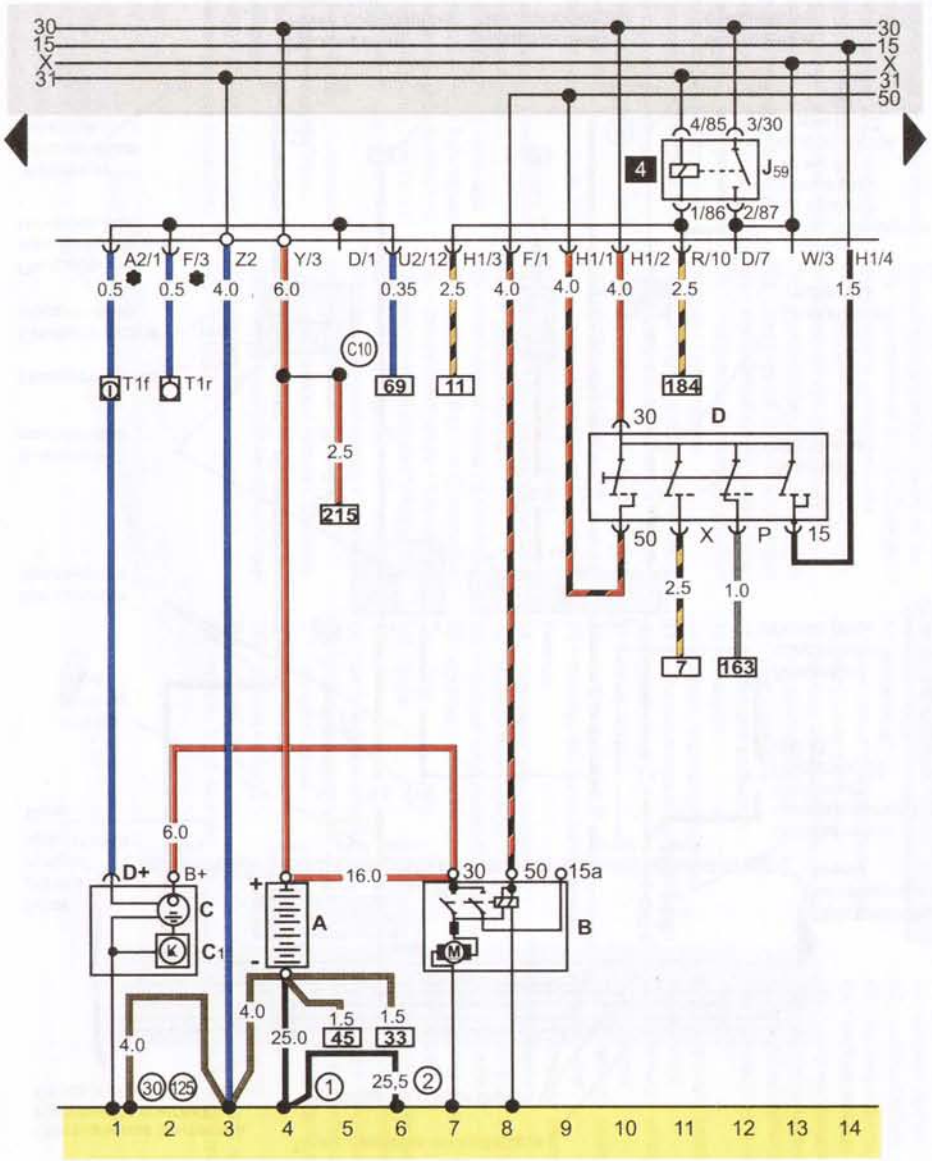
AH – панель приборов
C10 – фара
CП – вентилятор радиатора
C12 – фара
C13 – звуковой сигнал
C14 – подогреватель сопла
C20 – оплетка фары
D98 – оплетка
E3 – система Mono-Jetronic
E5 – система Mono-Jetronic
E6 – система Motronic
E10 – система Mono-Jetronic
E11 – оплетка Mono-Jetronic
E12 – оплетка Mono-Motronic
E13 – оплетка Mono-Motronic
E30 – оплетка
F25 – оплетка системы прямого впрыска дизельного двигателя
F26 – оплетка системы прямого впрыска дизельного двигателя
F29 – оплетка свечи накаливания
F30 – оплетка свечи накаливания
F31 – оплетка системы прямого впрыска дизельного двигателя
F32 – оплетка системы прямого впрыска дизельного двигателя
G1 – система Digifant
G2 – система Digifant
G3 – система впрыска
G4 – система впрыска
H20 – система самодиагностики
H21 – система самодиагностики
K21 – оплетка вентилятора радиатора
Q9 – провода электрических стеклоподъемников
Q13 – провода электрических стеклоподъемников
Q15 – провода электрических стеклоподъемников
Q16 – провода электрических стеклоподъемников
Q17 – провода электрических стеклоподъемников
Q18 – провода электрических стеклоподъемников
N2 – оплетка фары
R28 – оплетка
R4 – дверные выключатели
51 – система центральной блокировки
52 – система центральной блокировки
53 – система центральной блокировки
W2 – провода задней двери
W9 – оплетка
W10 – оплетка
Y1 – внутреннее освещение
Z1 – регулируемое зеркало

Scan Odinokov Waleriy 05.12.2007г.

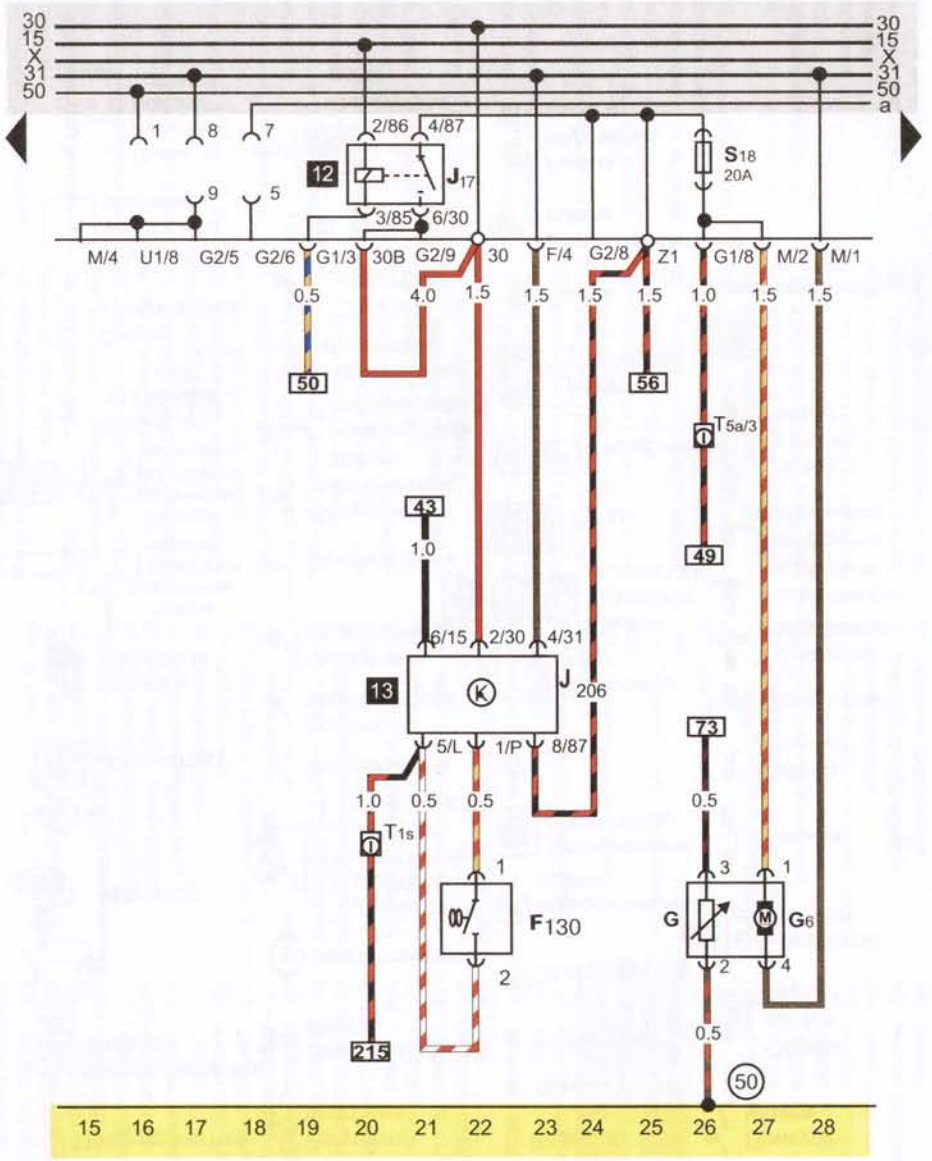


Обозначения, используемые на электрических схемах

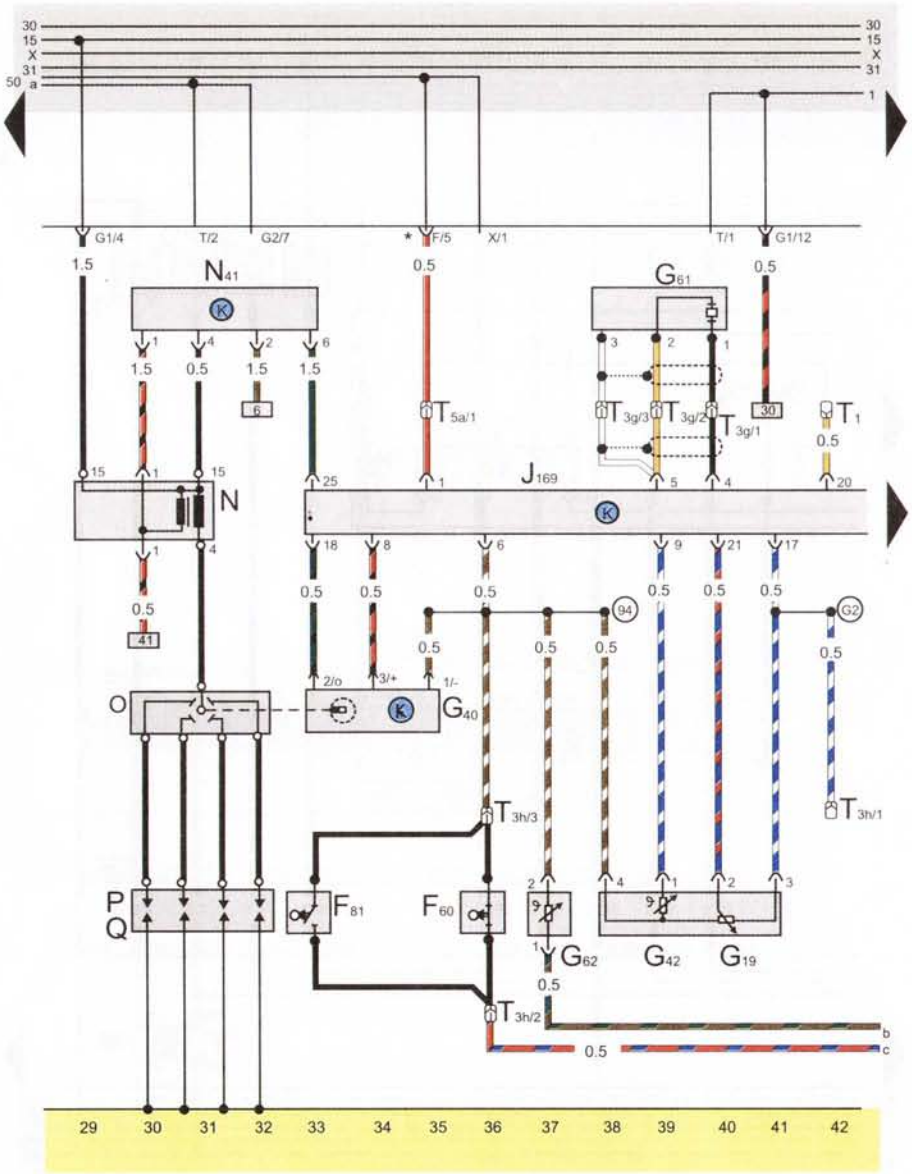




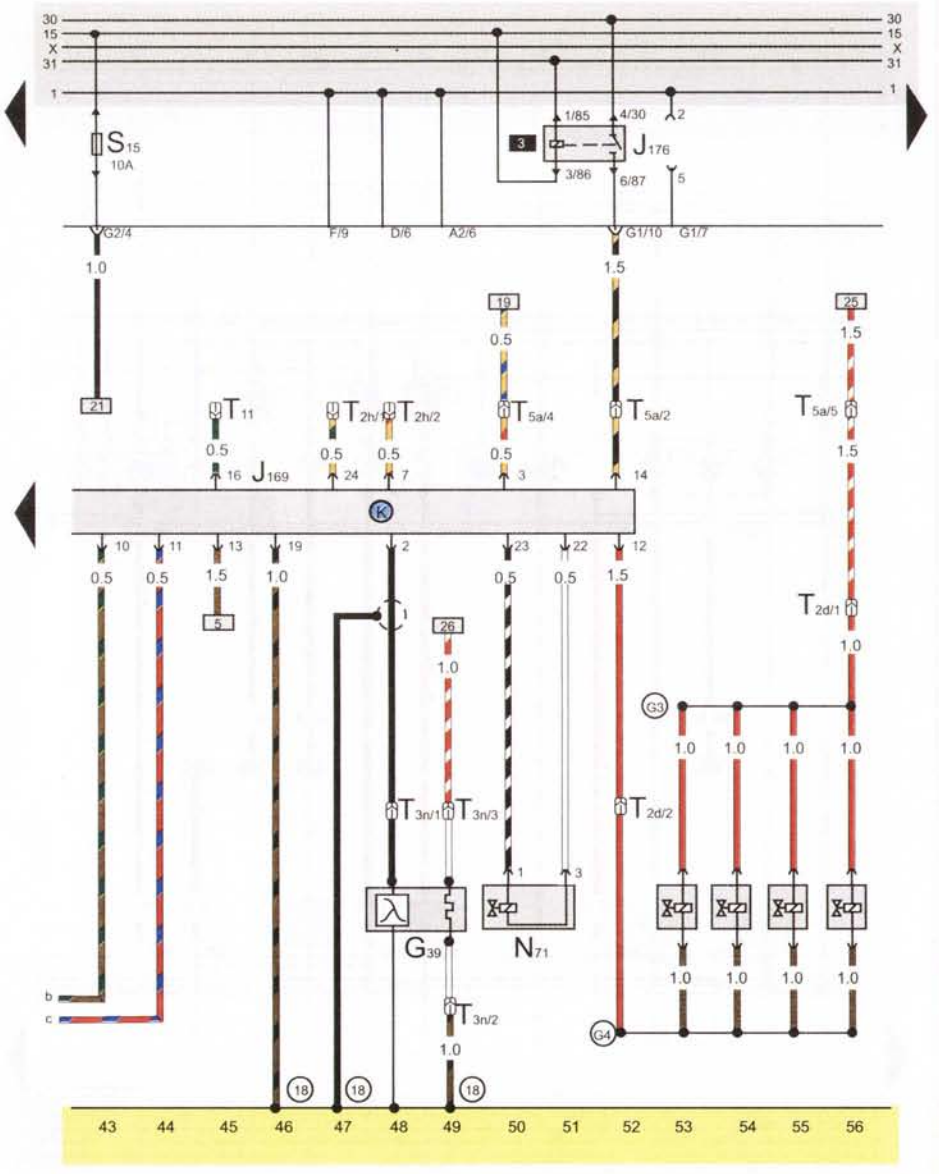
Электрическая схема 1. Система электроснабжения и система пуска двигателя. Все модели до 1994 г.



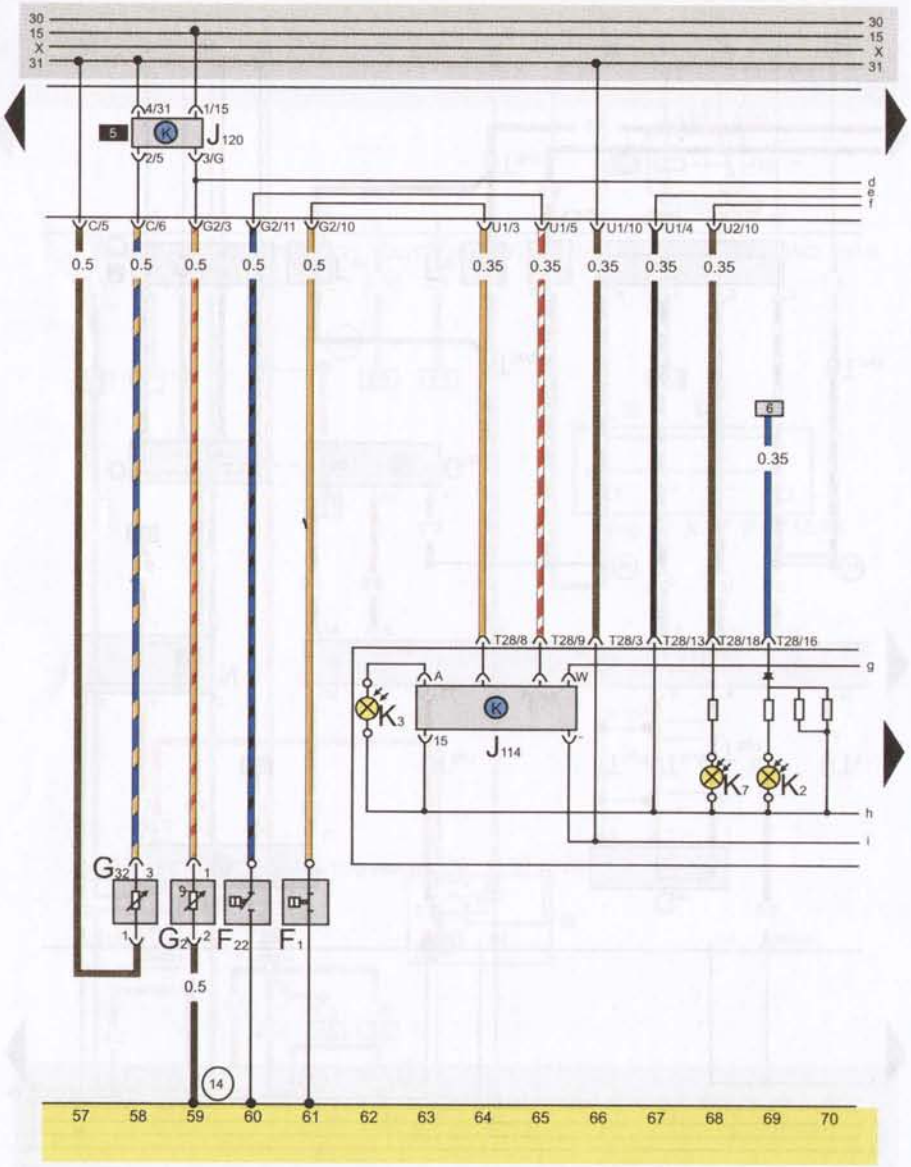
Электрическая схема 2. Топливная система. Все модели до 1994 г.



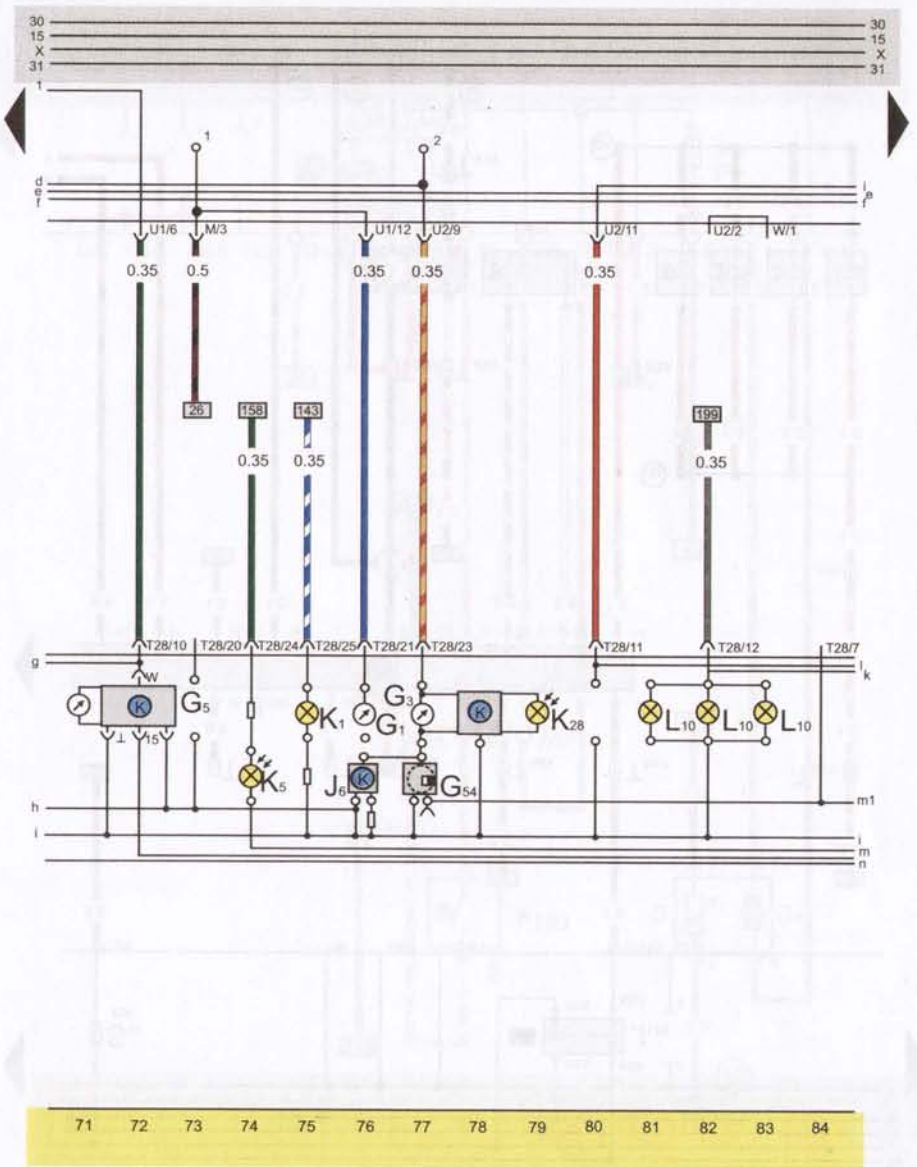
Электрическая схема 3. Система управления двигателем Digifant. Все модели до 1994 г.



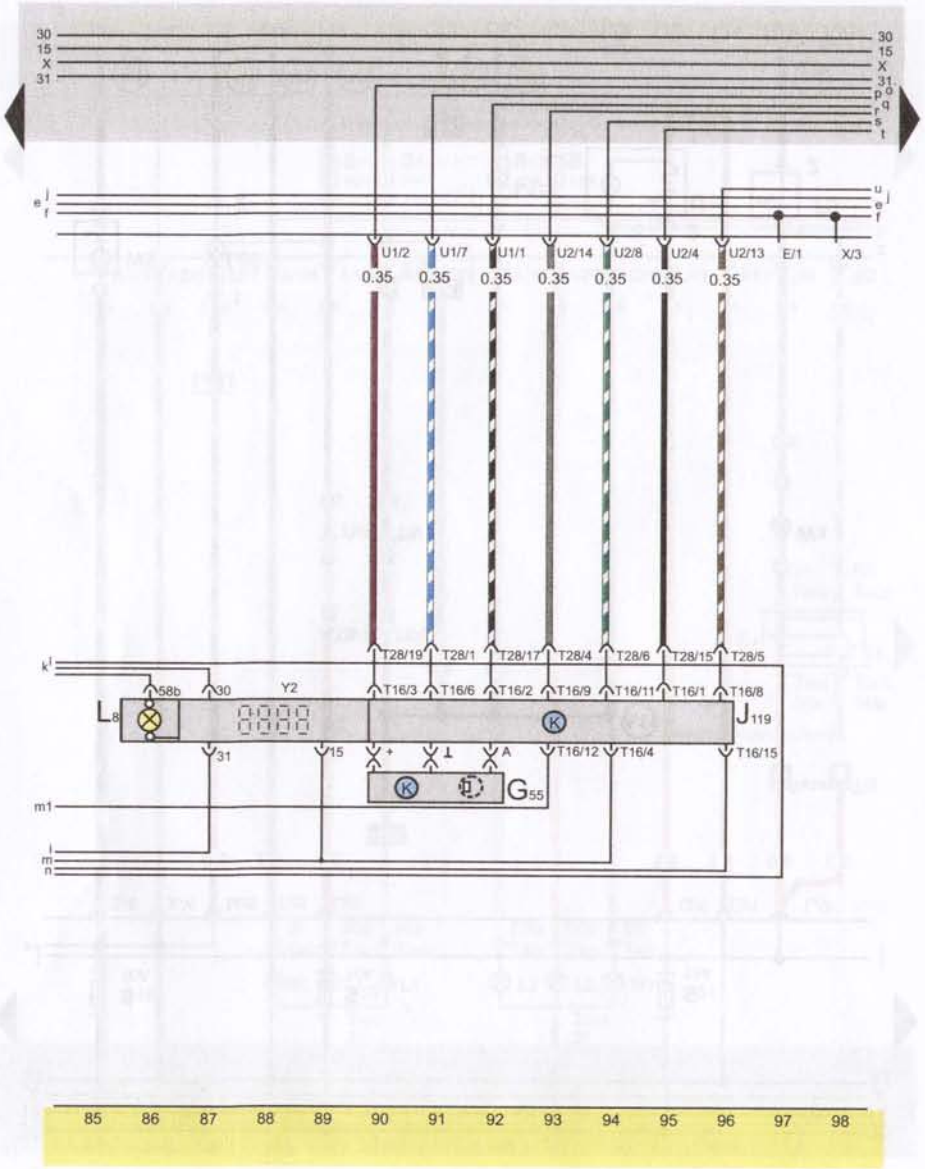
Электрическая схема 4. Система управления двигателем Digifant (окончание). Все модели до 1994 г.



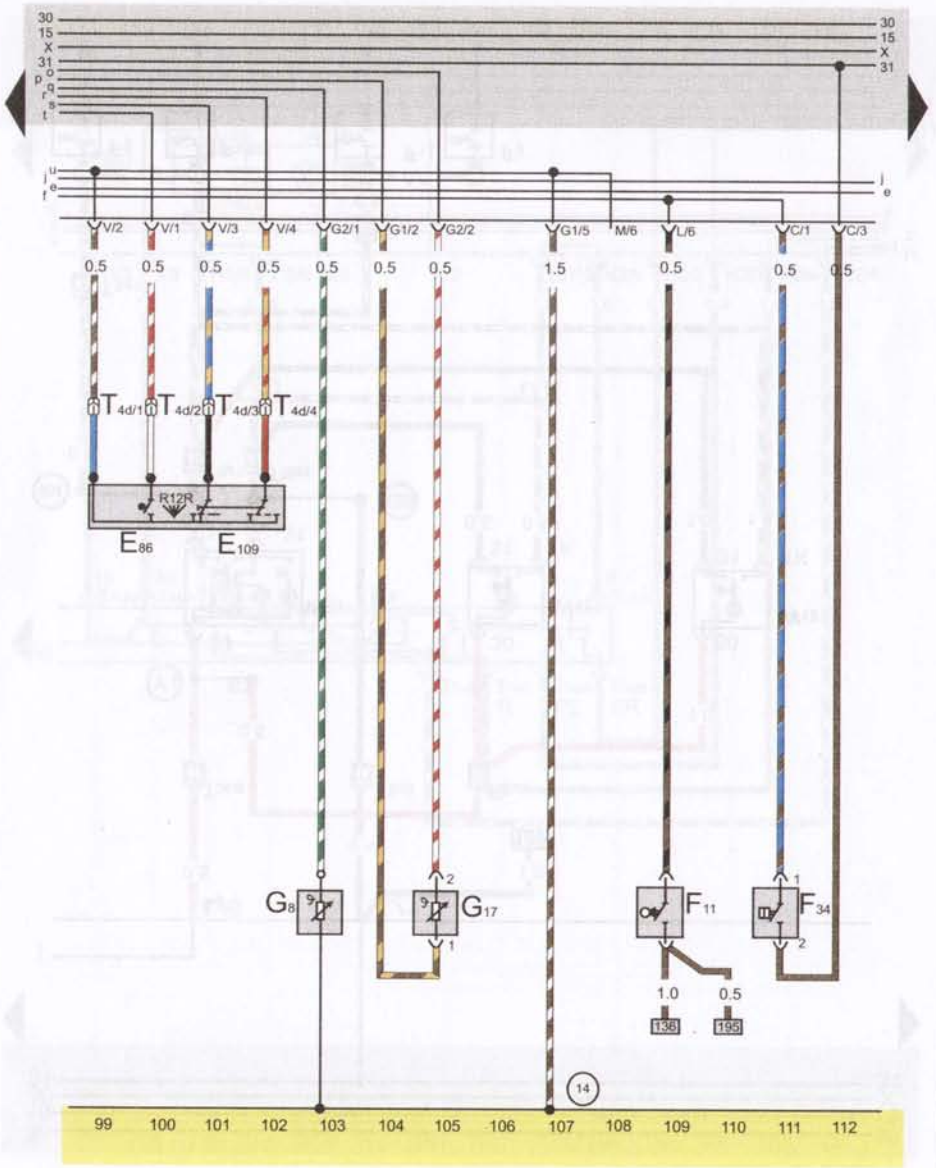
Электрическая схема 5. Комбинация приборов и датчики



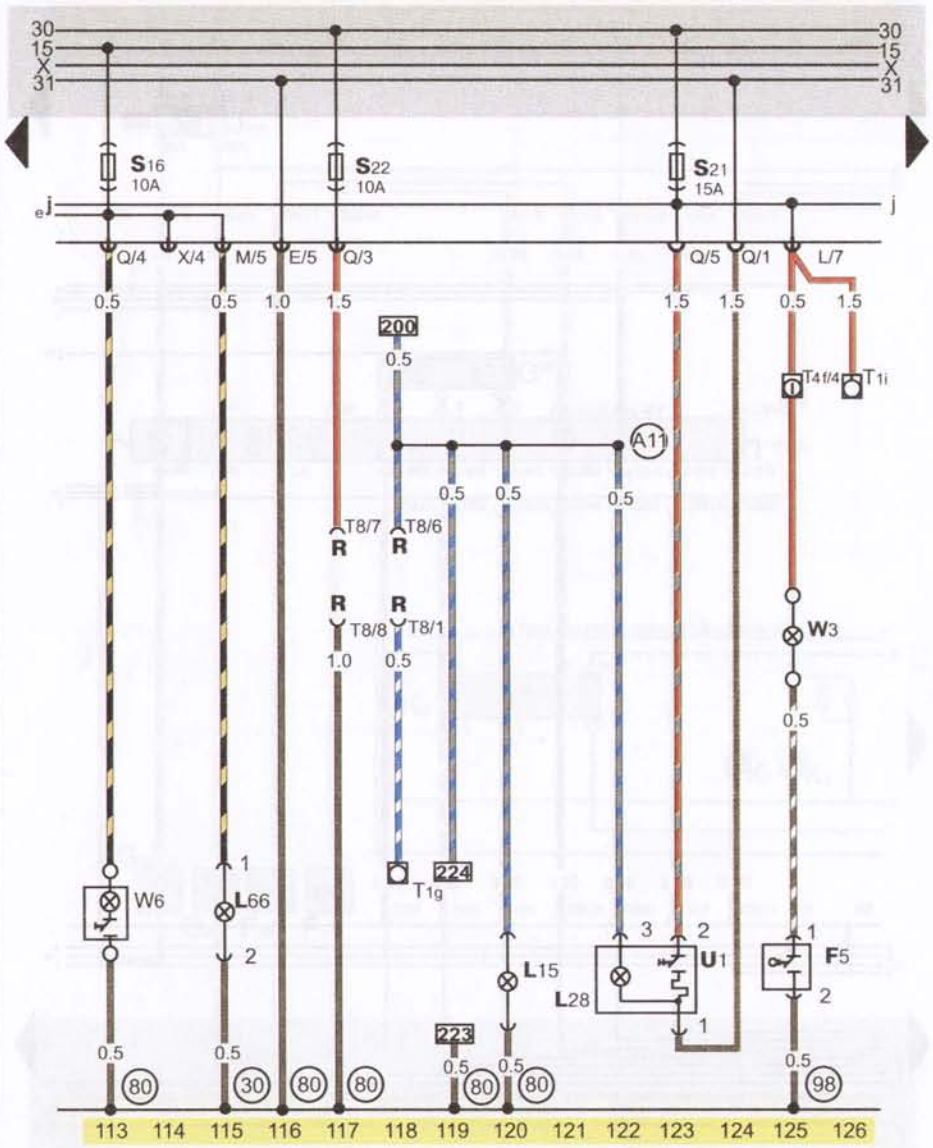
Электрическая схема 6. Комбинация приборов и датчики (продолжение)



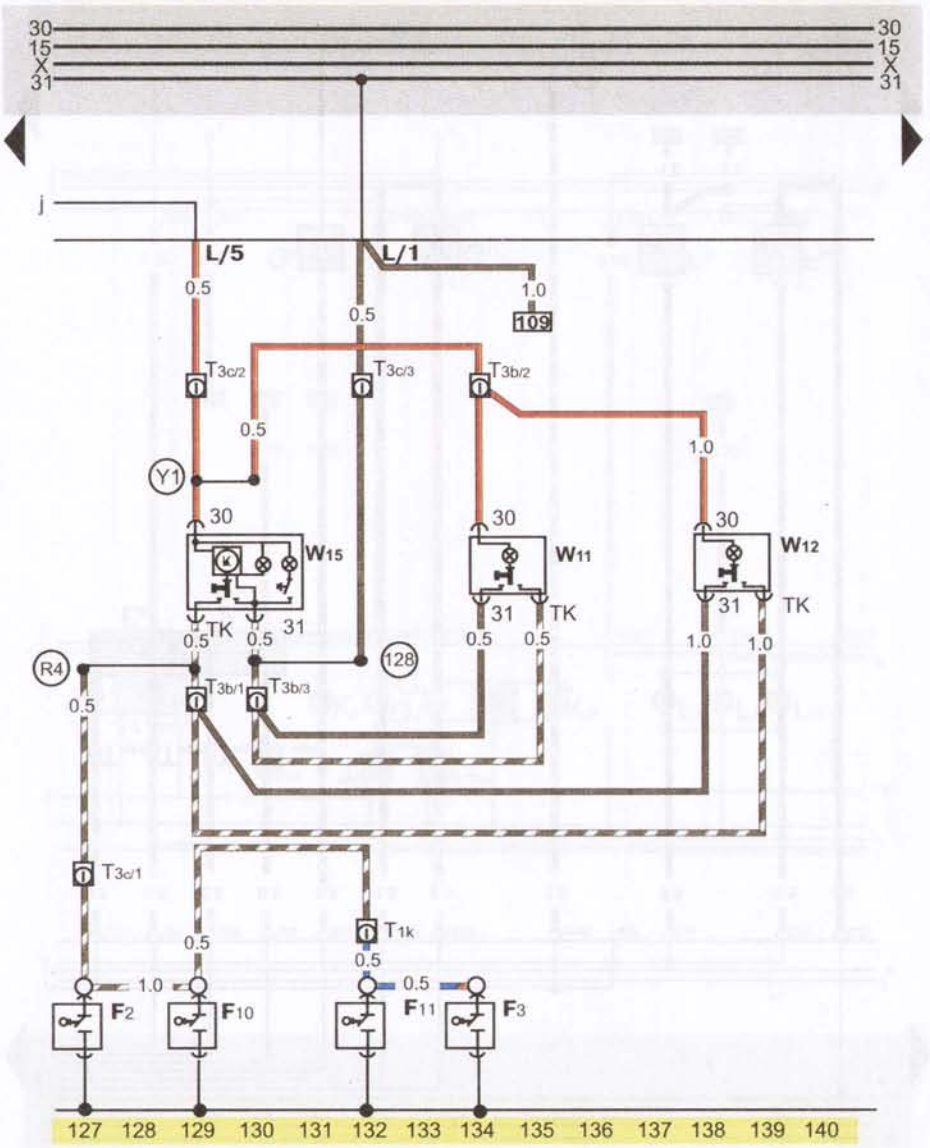
Электрическая схема 7. Комбинация приборов и датчики (продолжение.



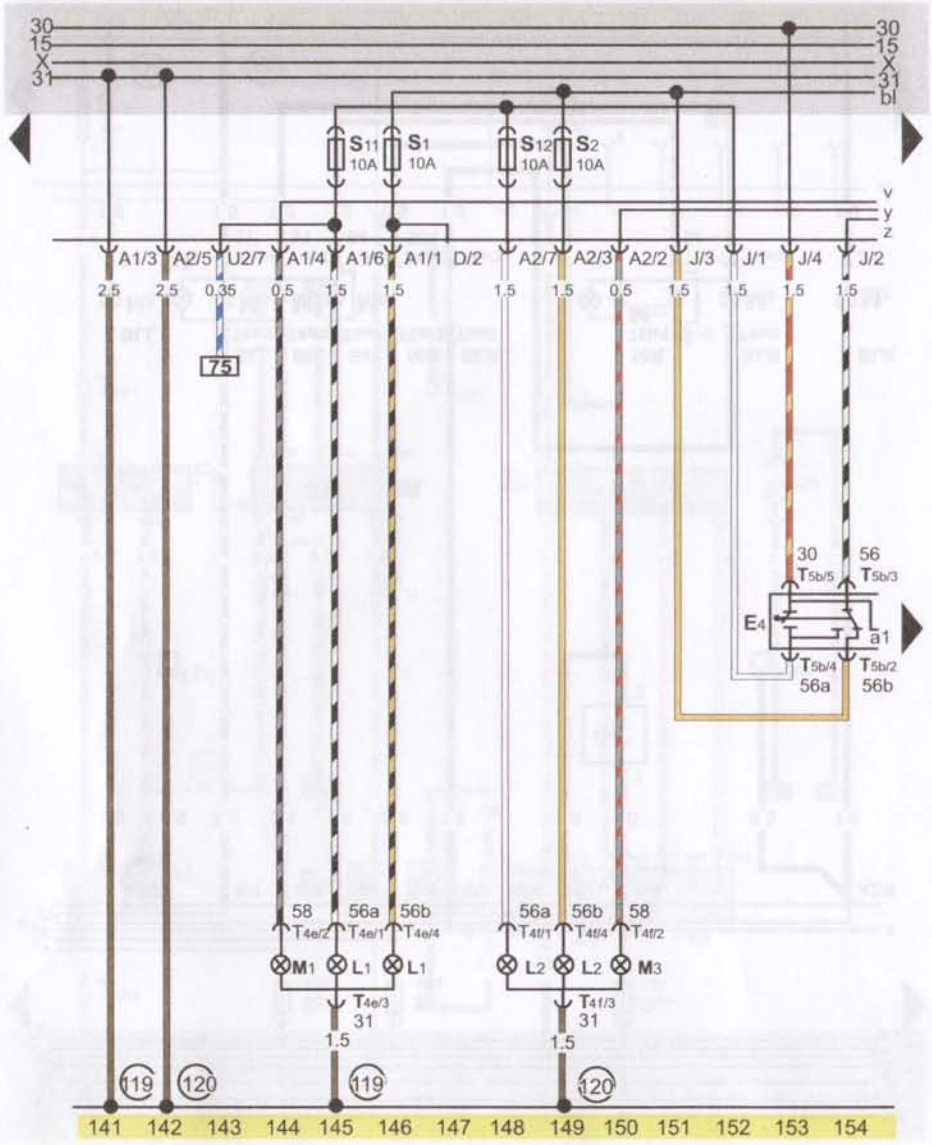
Электрическая схема 8. Комбинация приборов и датчики (окончание)



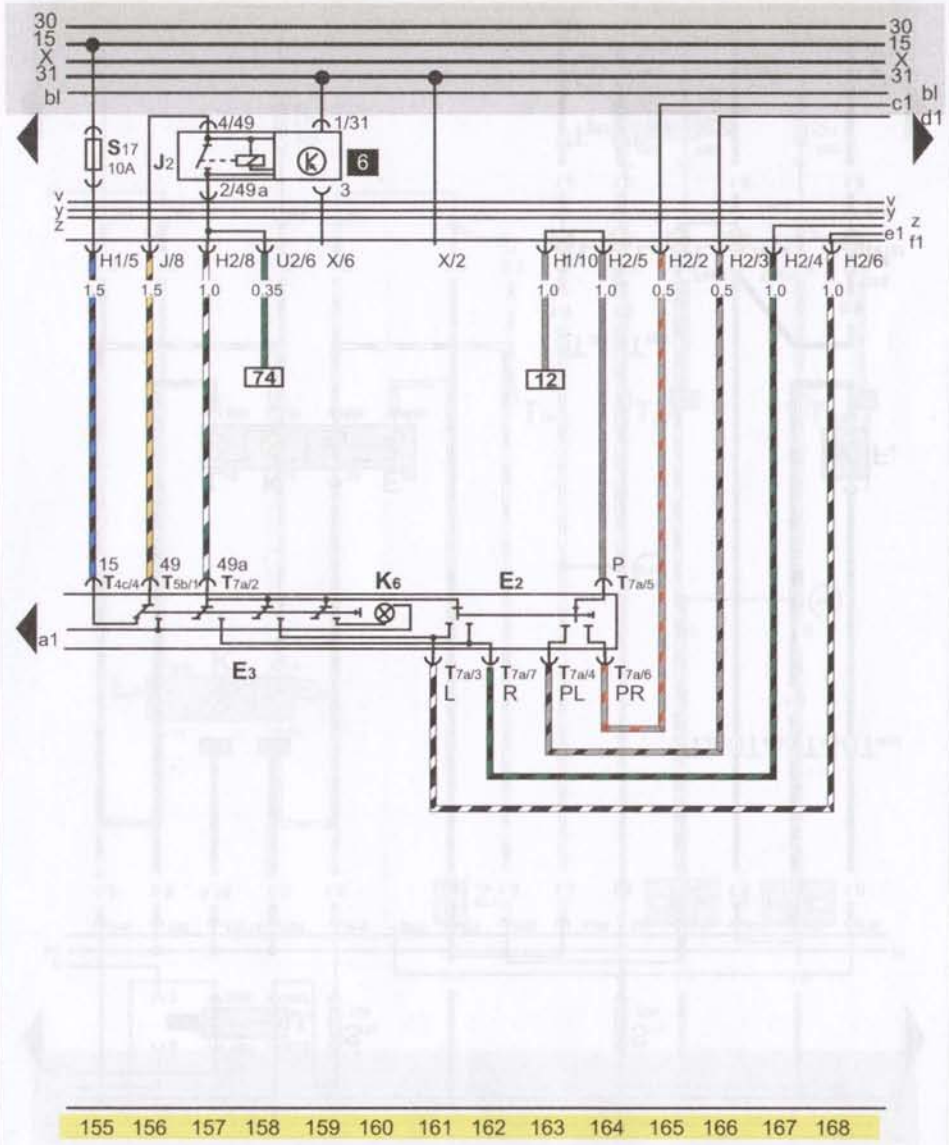
Электрическая схема 9. Подсветка номерного знака и переключатель освещения, подогрев сопел омывателя ветрового стекла



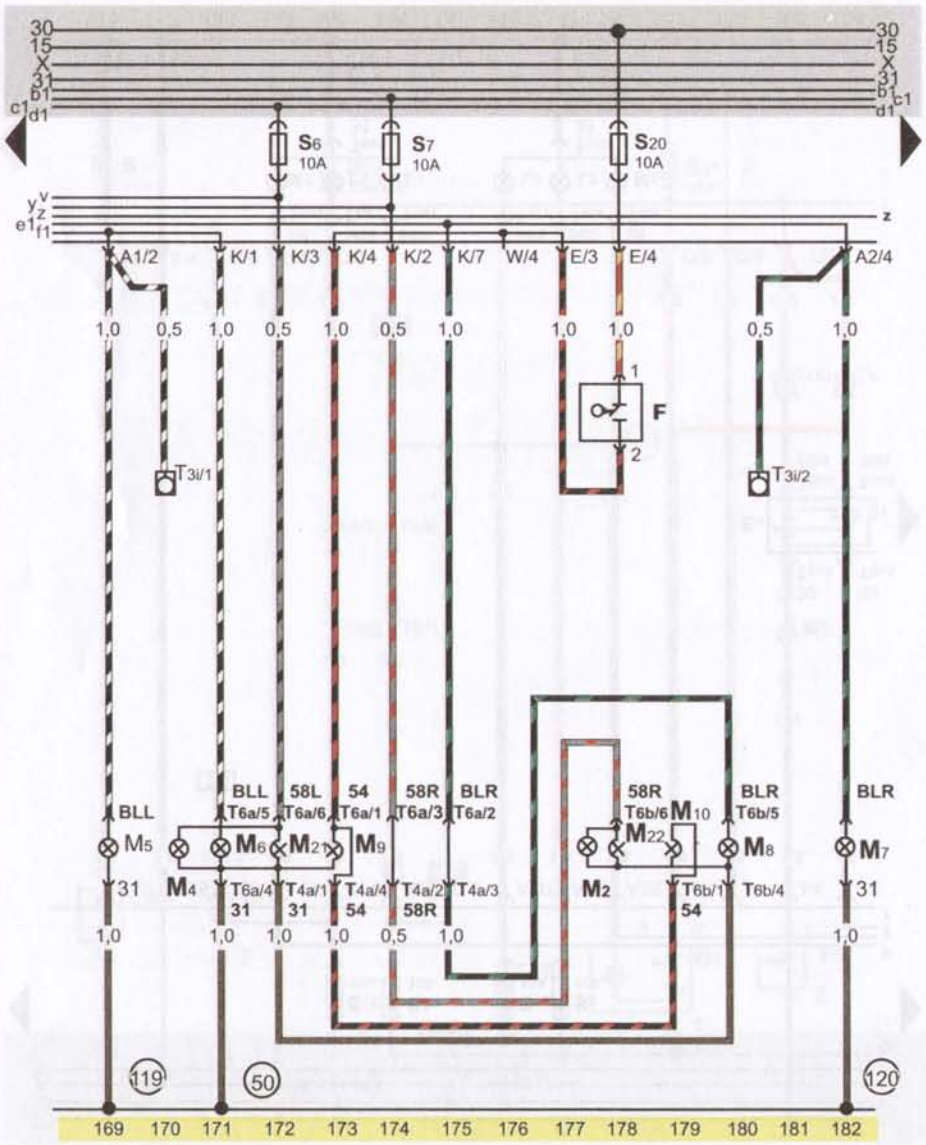
Электрическая схема 10. Освещение салона



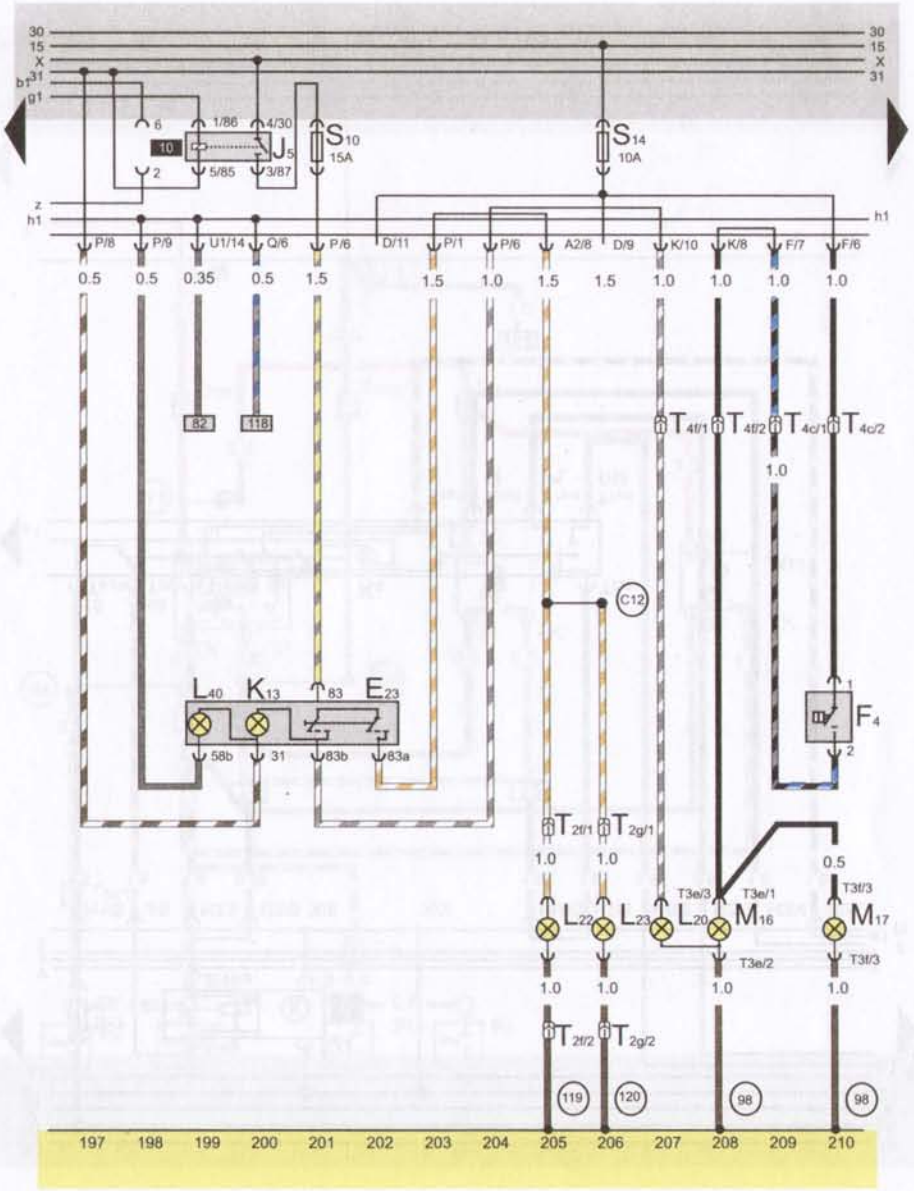
Электрическая схема 11. Фары и габаритное освещение



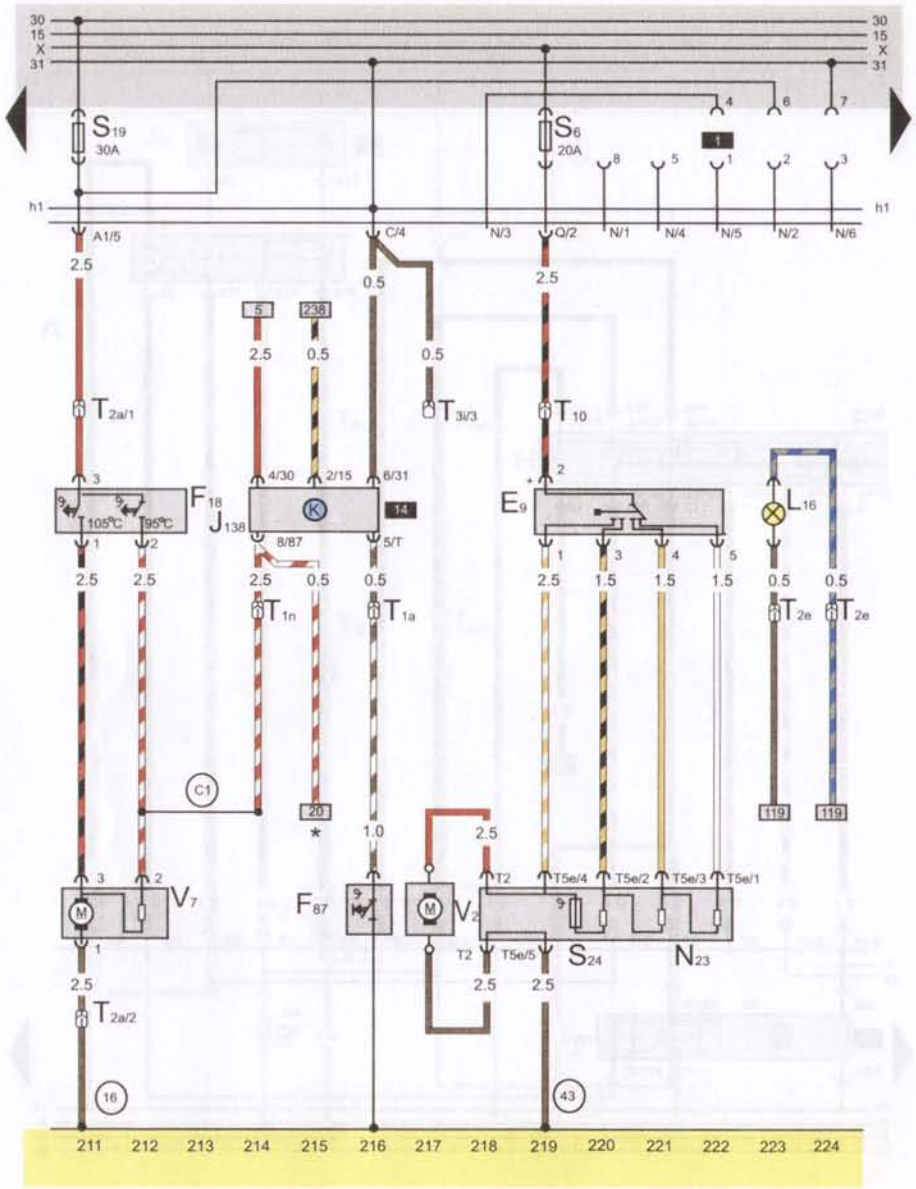
Электрическая схема 12. Указатели поворота и аварийная сигнализация



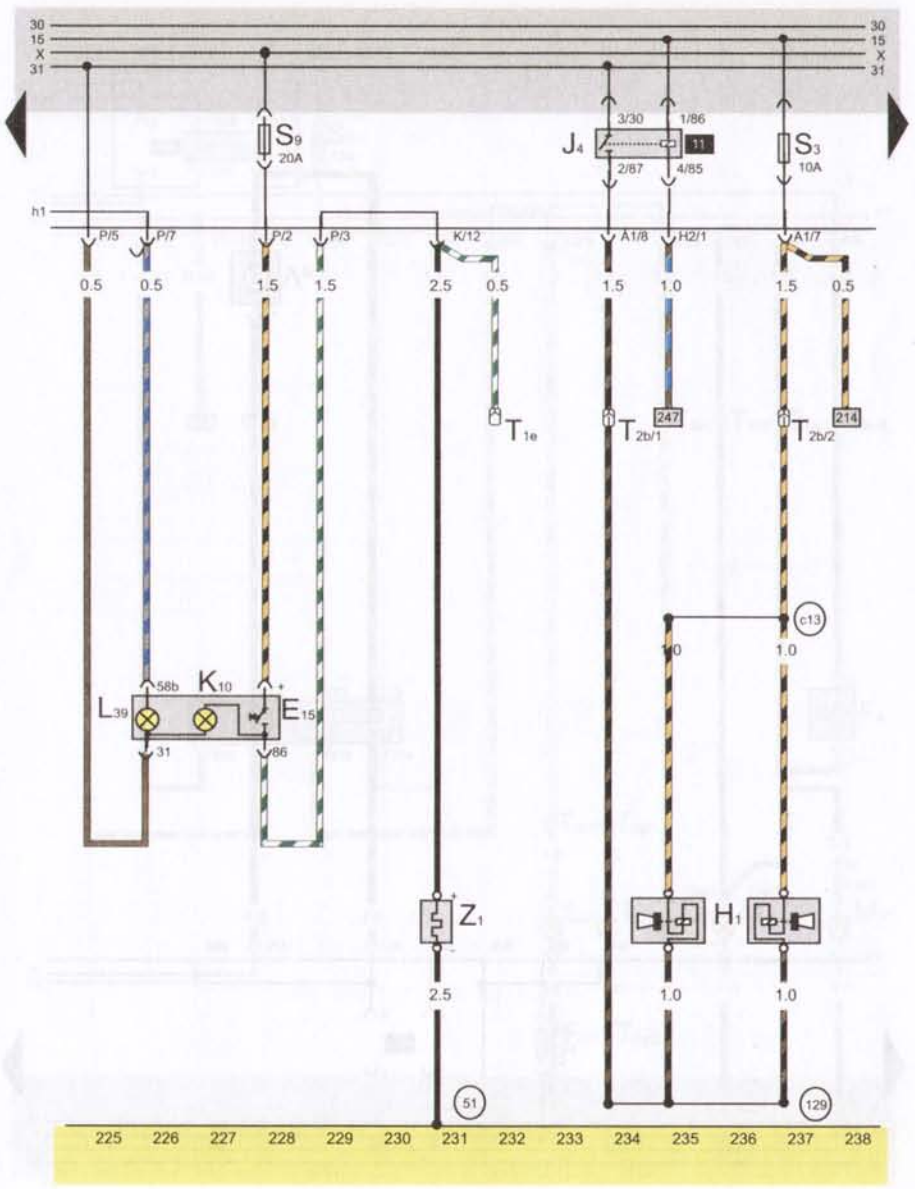
Электрическая схема 13. Указатели поворота и задние фонари



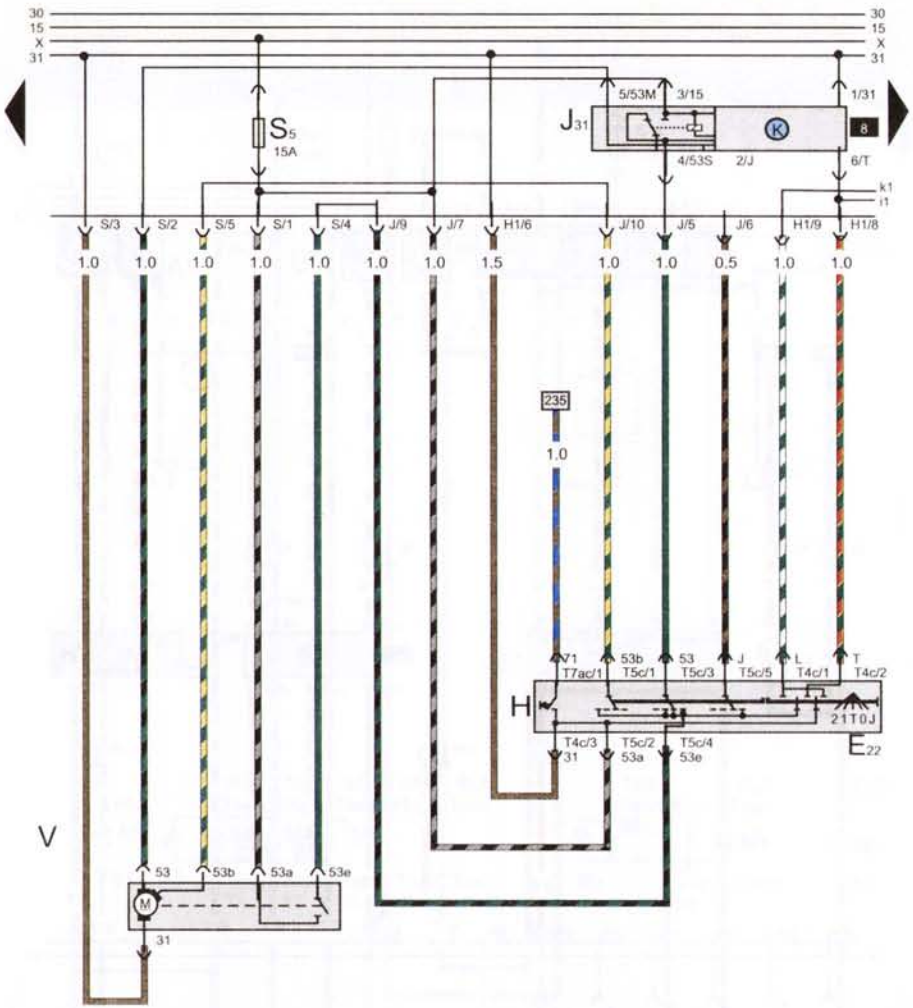
Электрическая схема 14. Противотуманные фары и фонарь заднего хода



Электрическая схема 15. Вентиляторы радиатора и отопителя

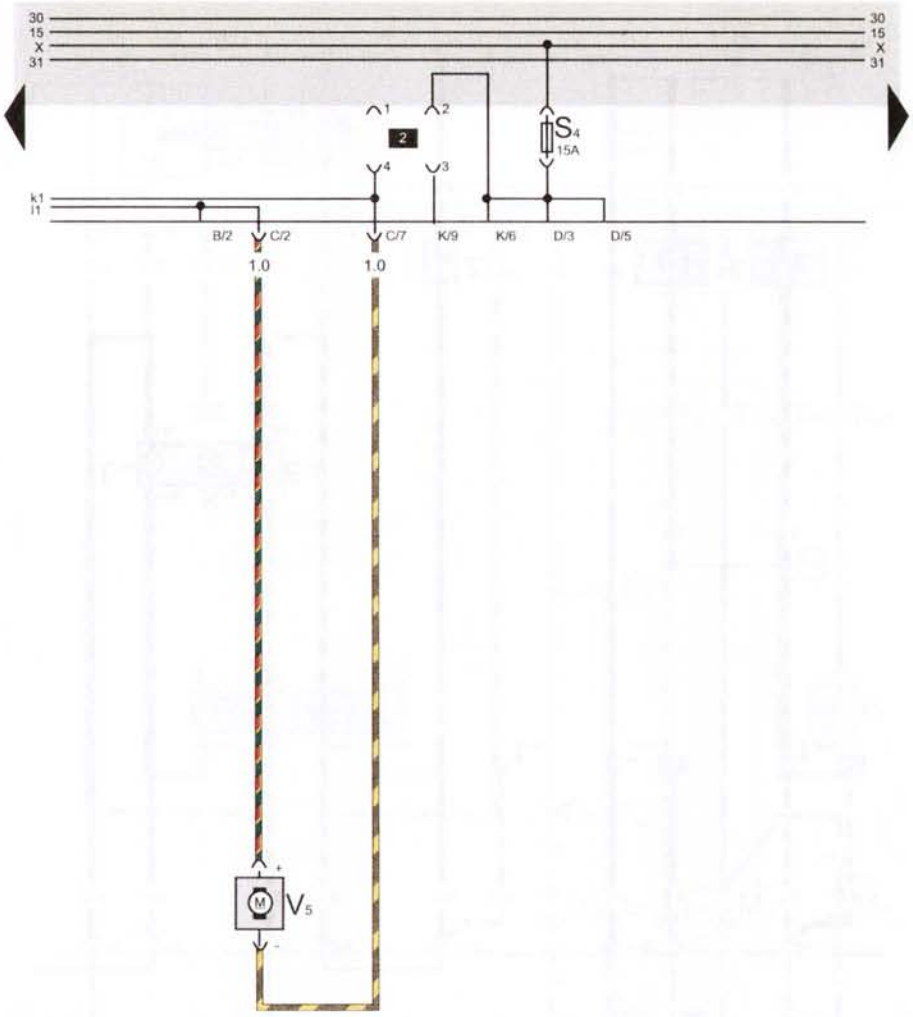


Электрическая схема 16. Обогреватель заднего стекла и звуковой сигнал



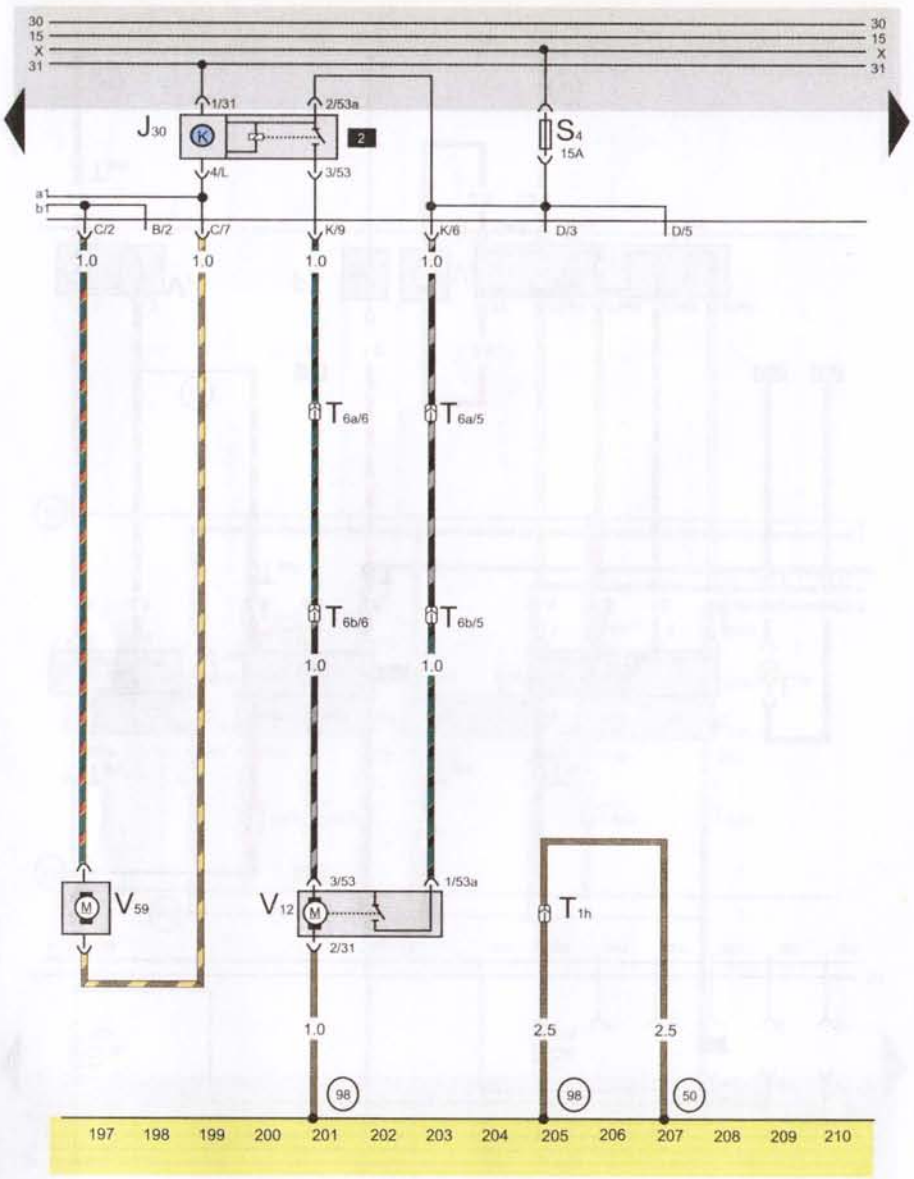
239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252

Электрическая схема 17. Омыватели и очистители ветрового стекла

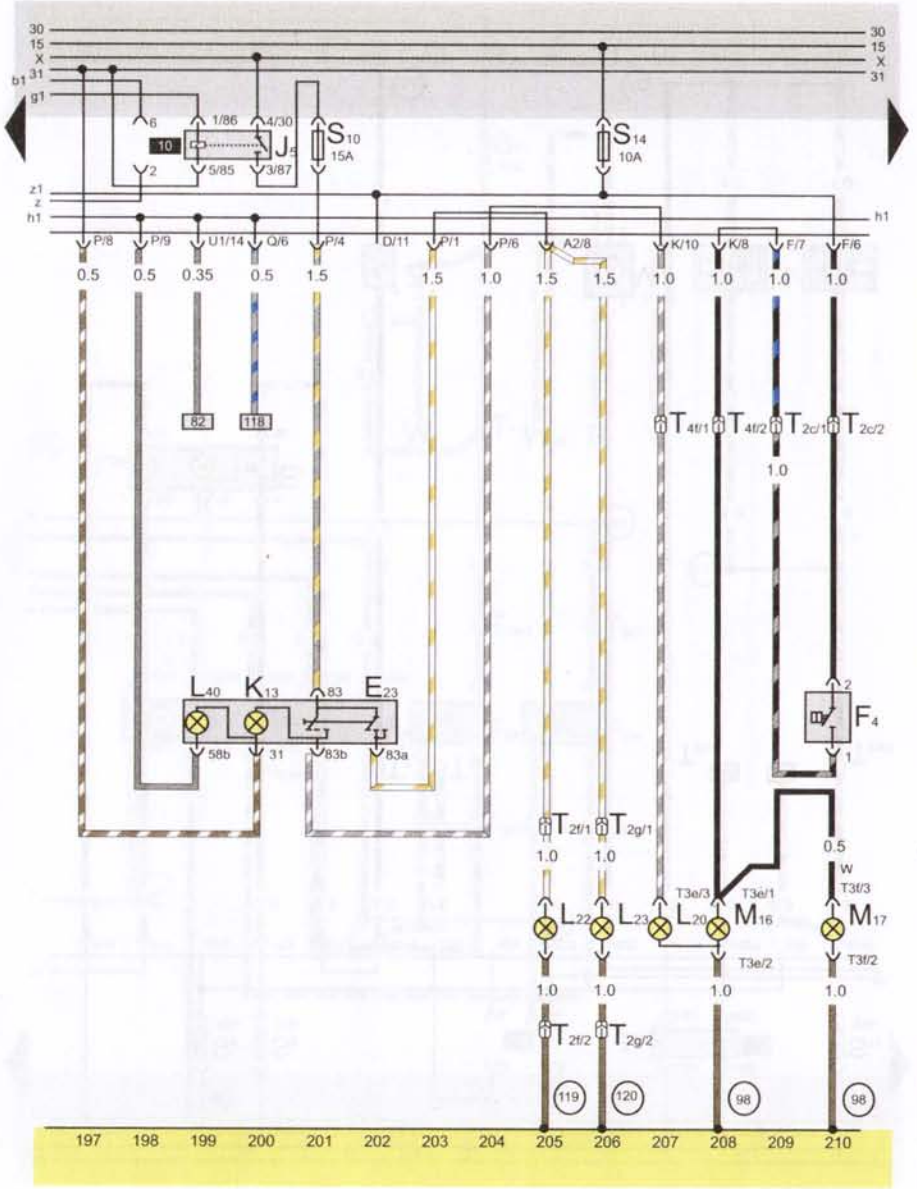


253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266

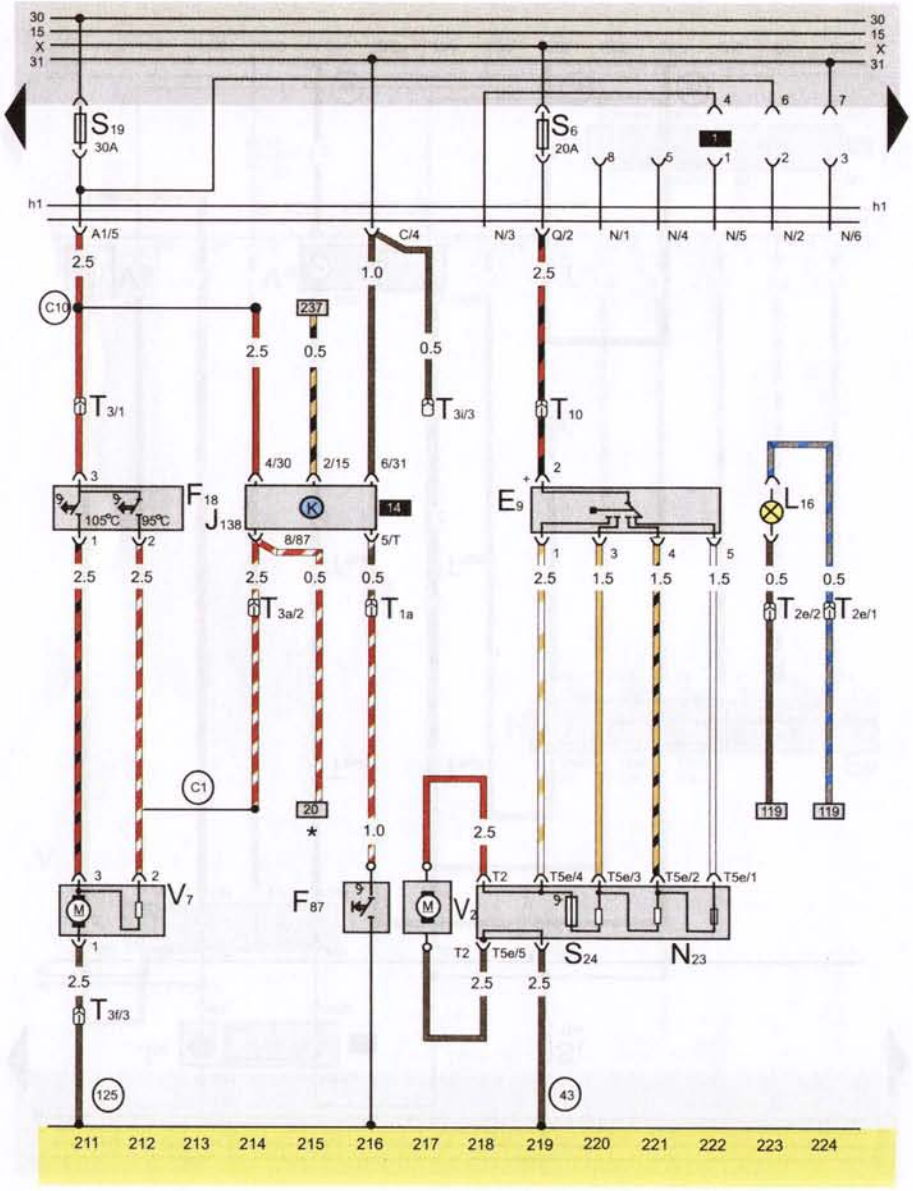
Электрическая схема 18. Омыватели ветрового стекла. Все модели до 1994 г.



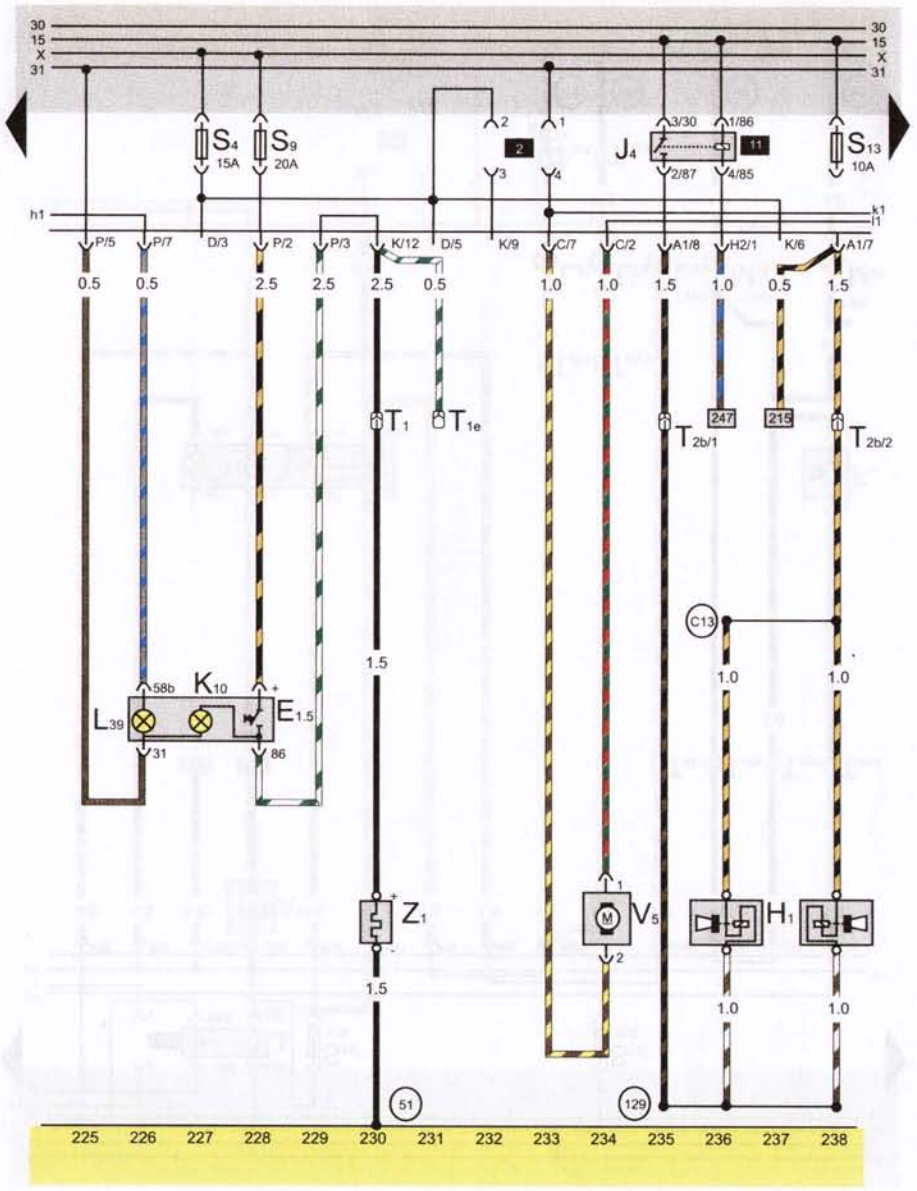
Электрическая схема 19. Очиститель и омыватель заднего стекла



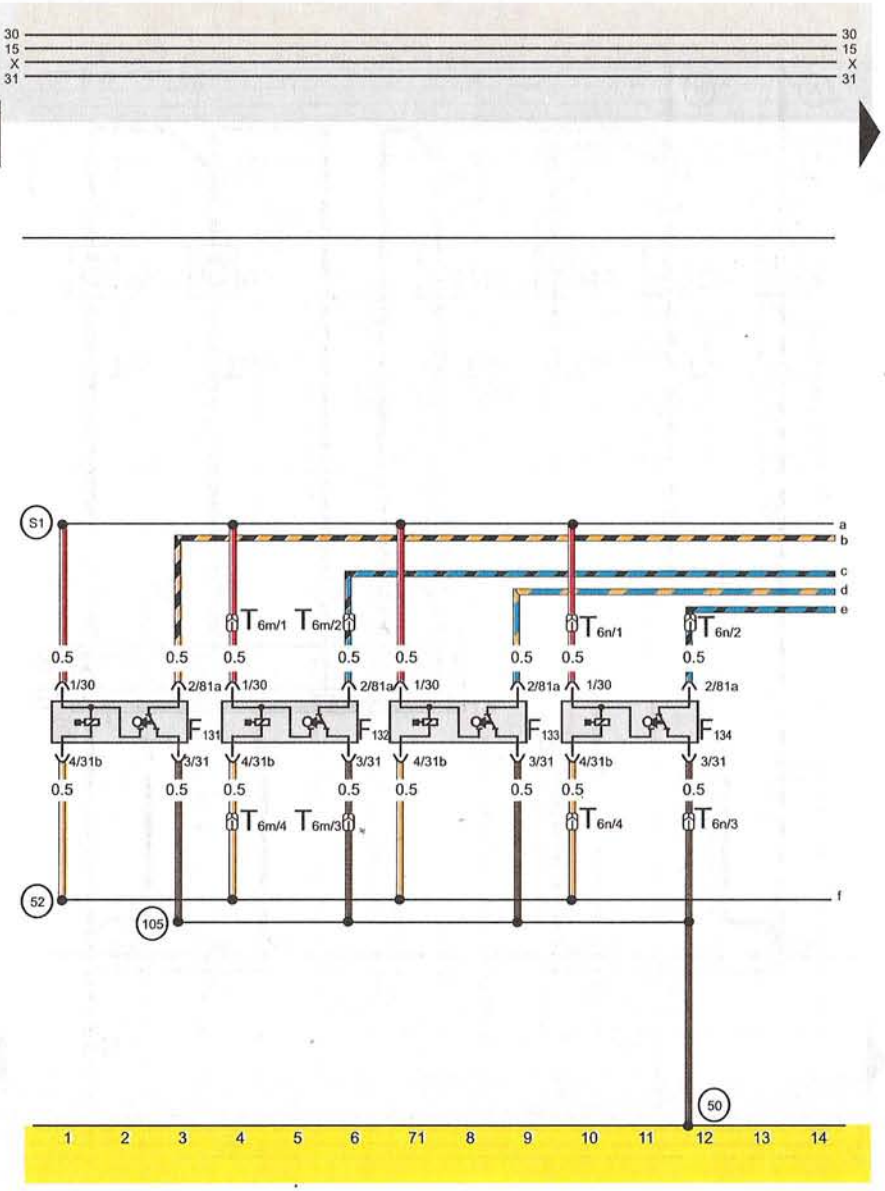
Электрическая схема 20. Противотуманные фары и лампа заднего хода. Двигатель 2E



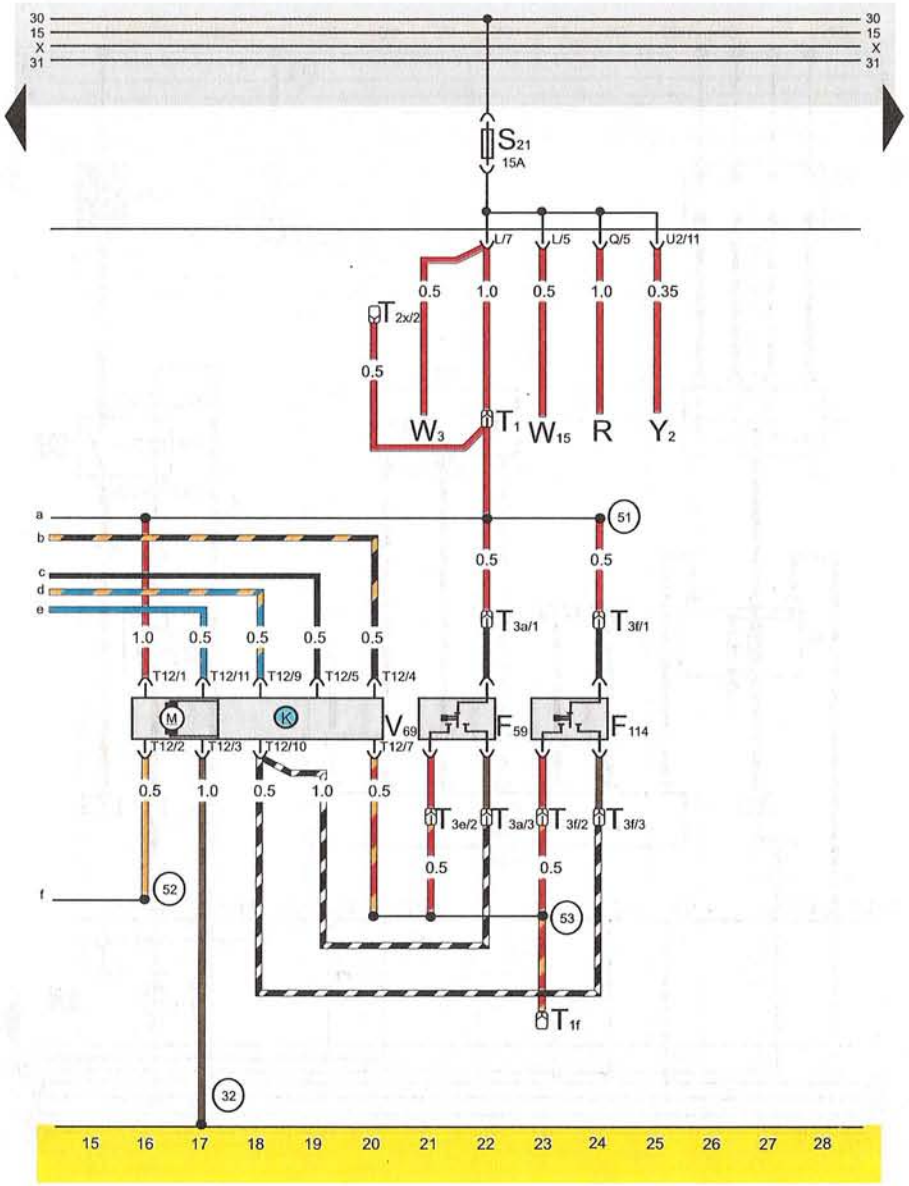
Электрическая схема 21. Вентиляторы радиатора и отопителя. Двигатель 2E



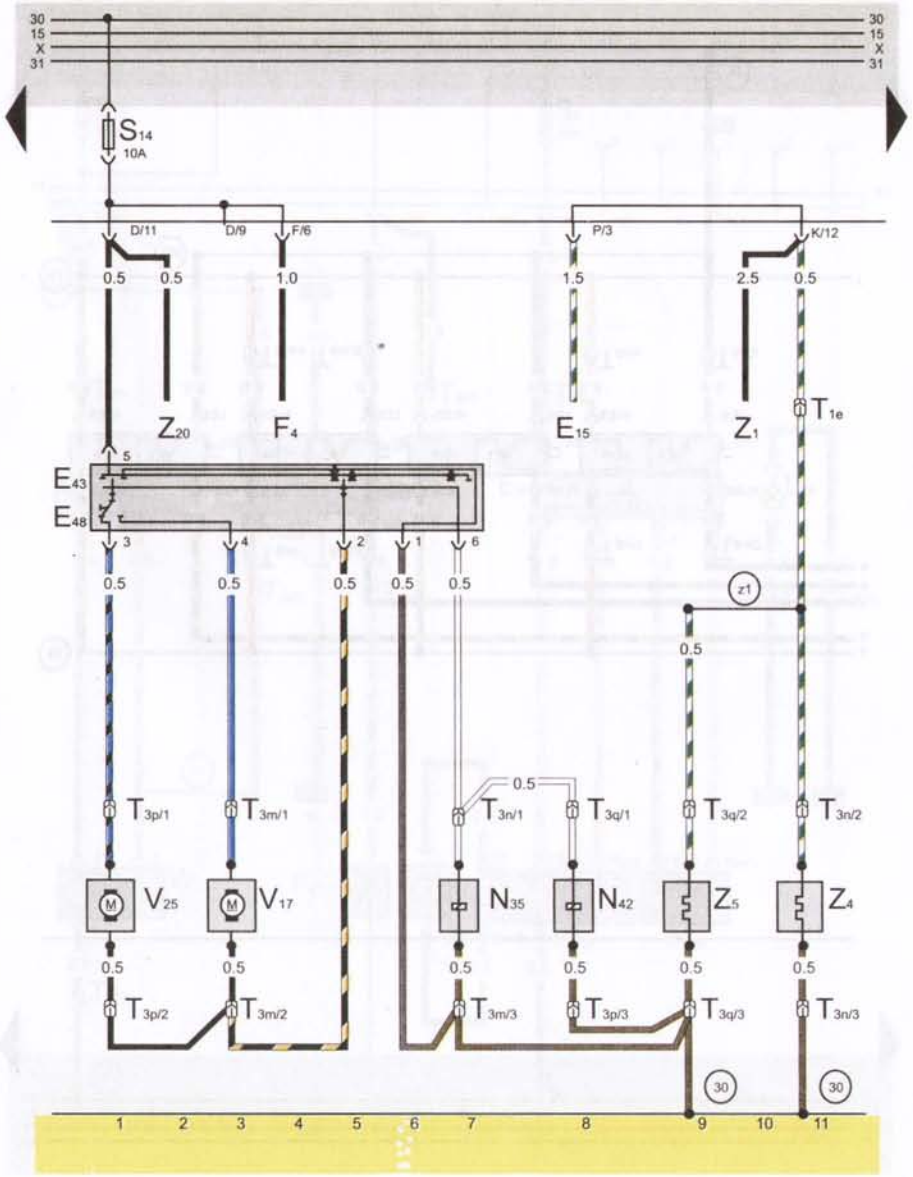
Электрическая схема 22. Обогреватель заднего стекла и звуковой сигнал



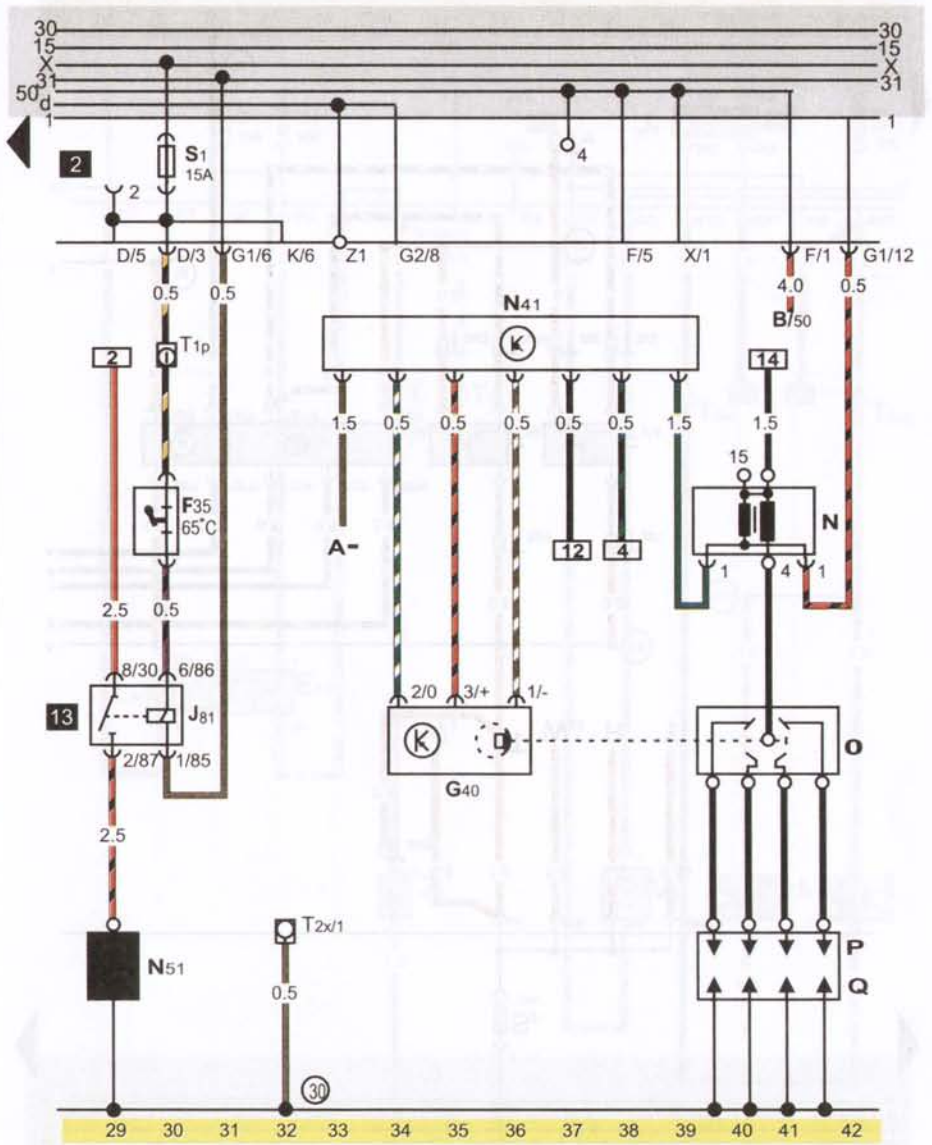
Электрическая схема 23. Система центральной блокировки



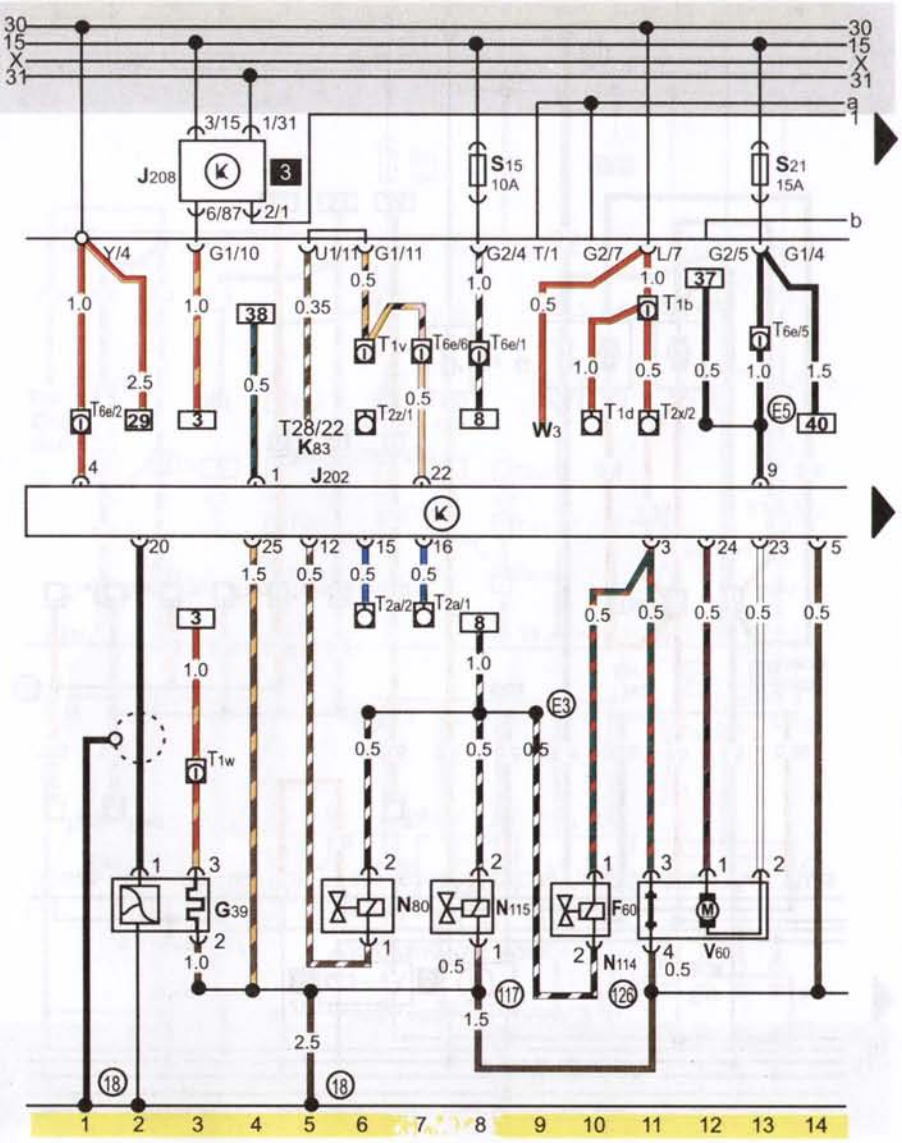
Электрическая схема 24. Система центральной блокировки (окончание)



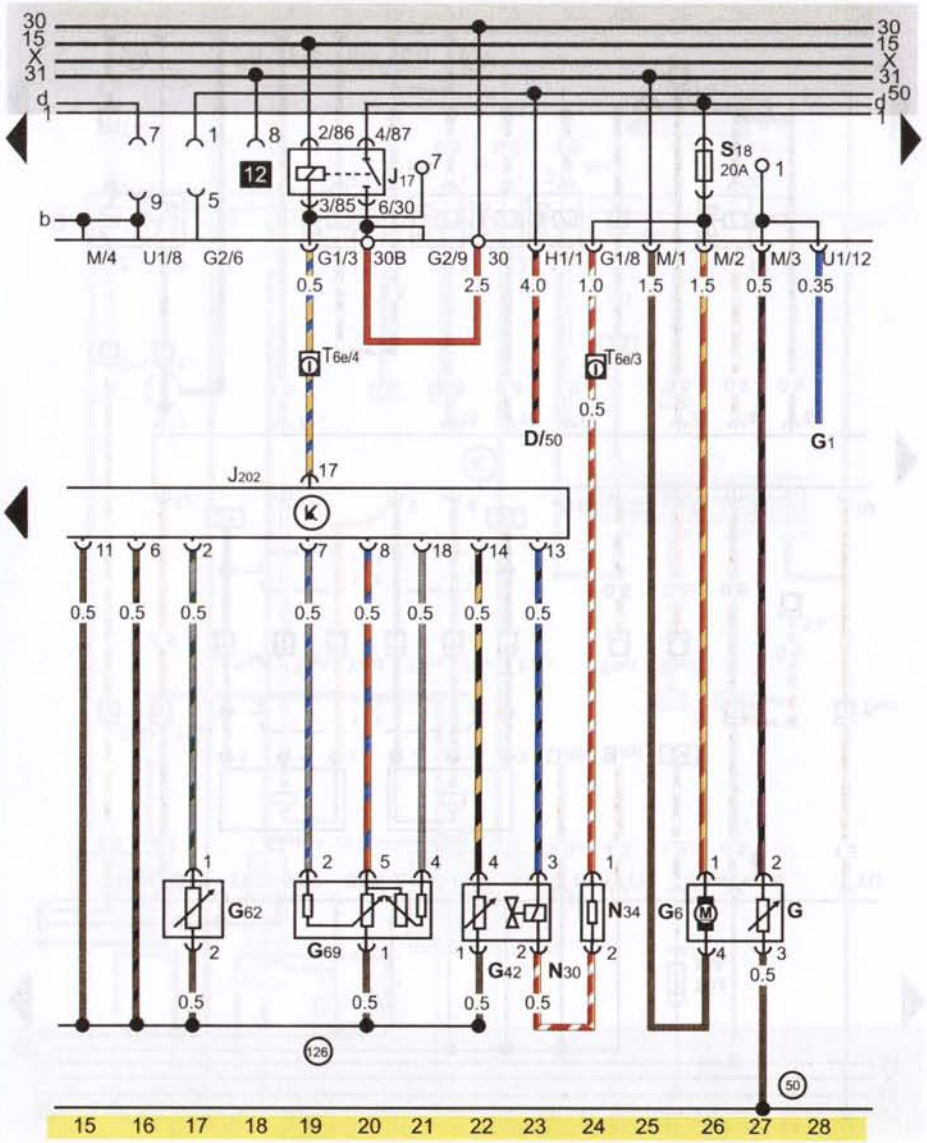
Электрическая схема 25. Зеркало заднего вида с электрическим приводом



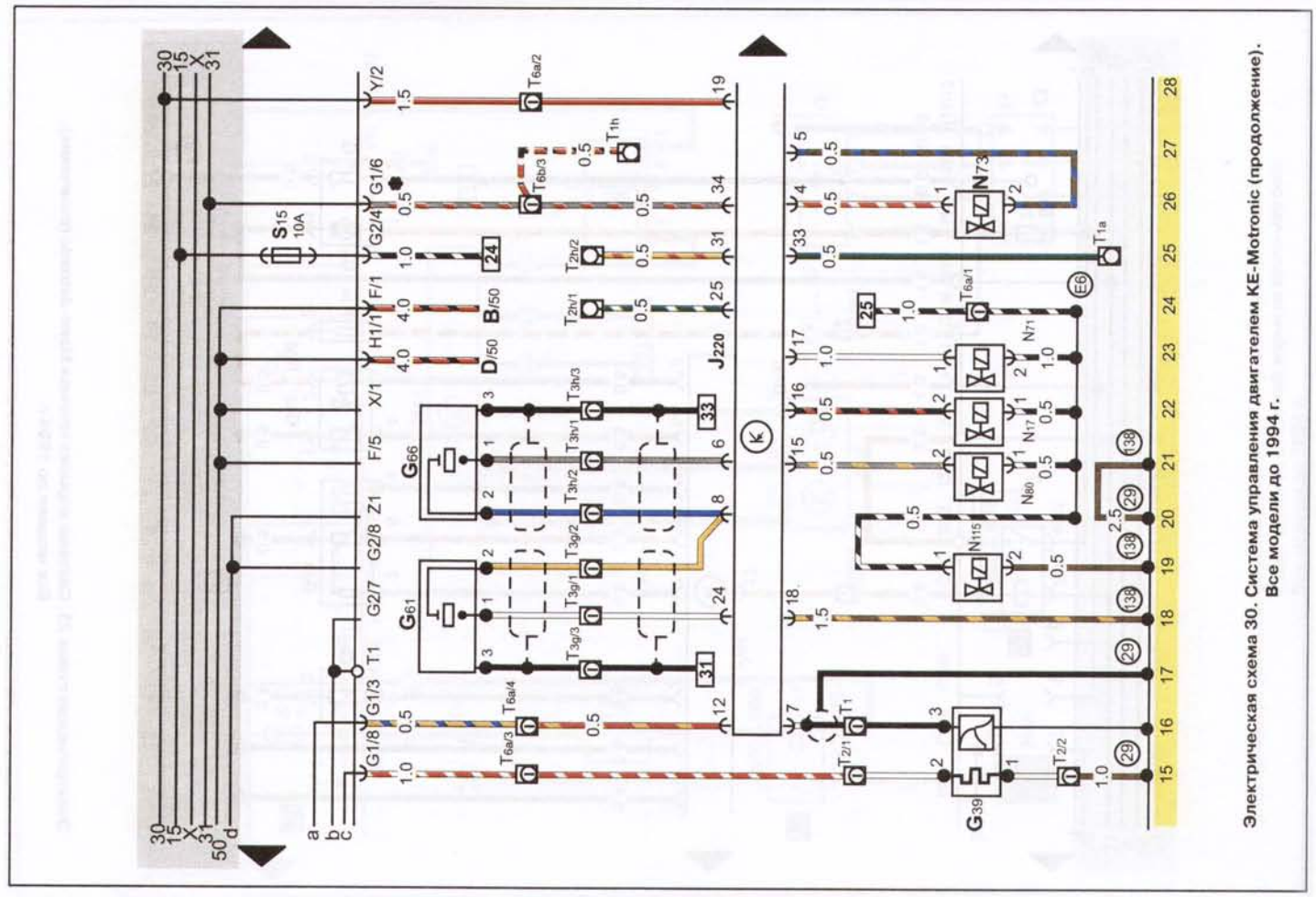
Электрическая схема 26. Система зажигания TCI-H карбюраторных двигателей и двигателей с системой впрыска Mono-Jetronic. Все модели до 1994 г.



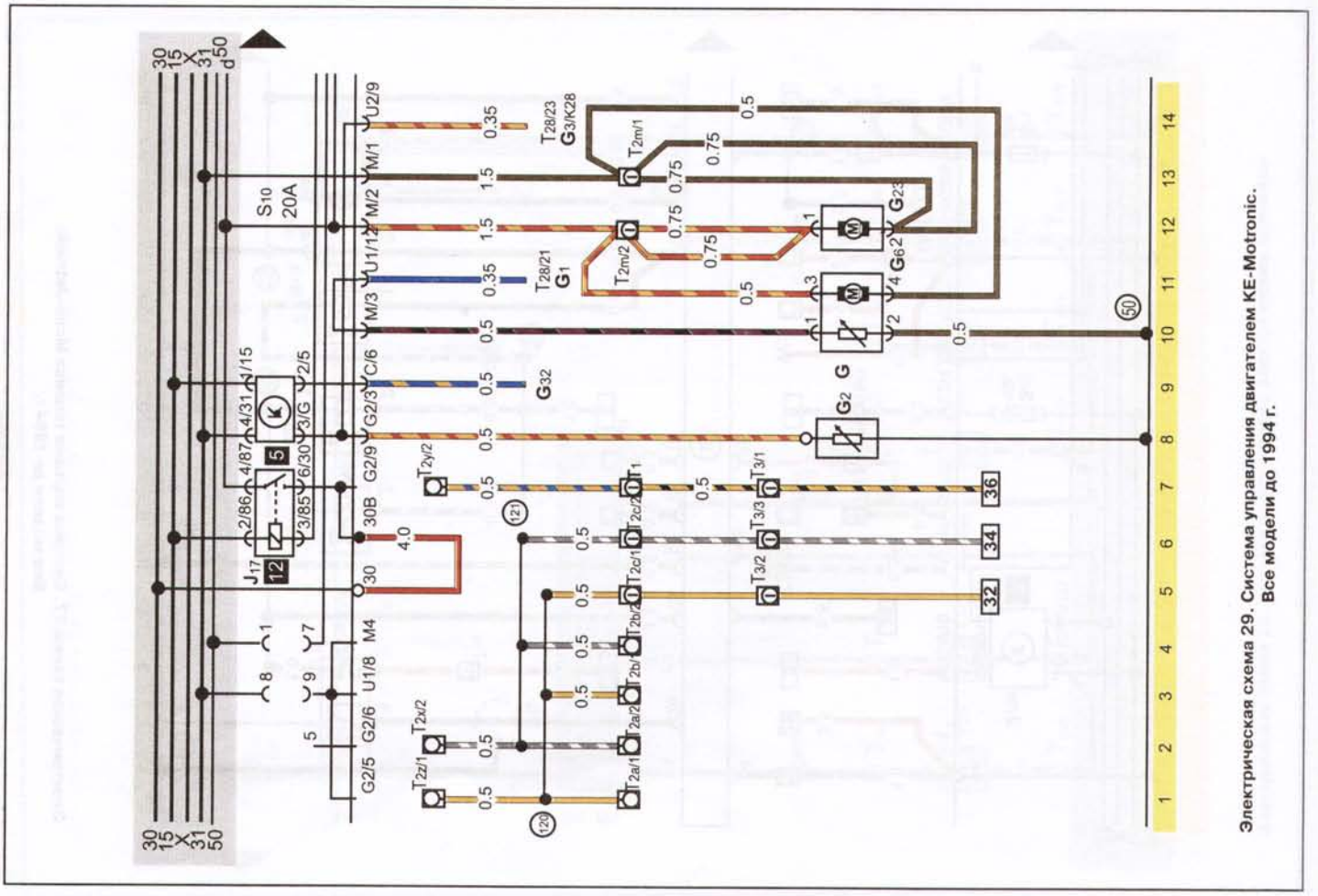
Электрическая схема 27. Система впрыска топлива Mono-Jetronic. Все модели до 1994 г.



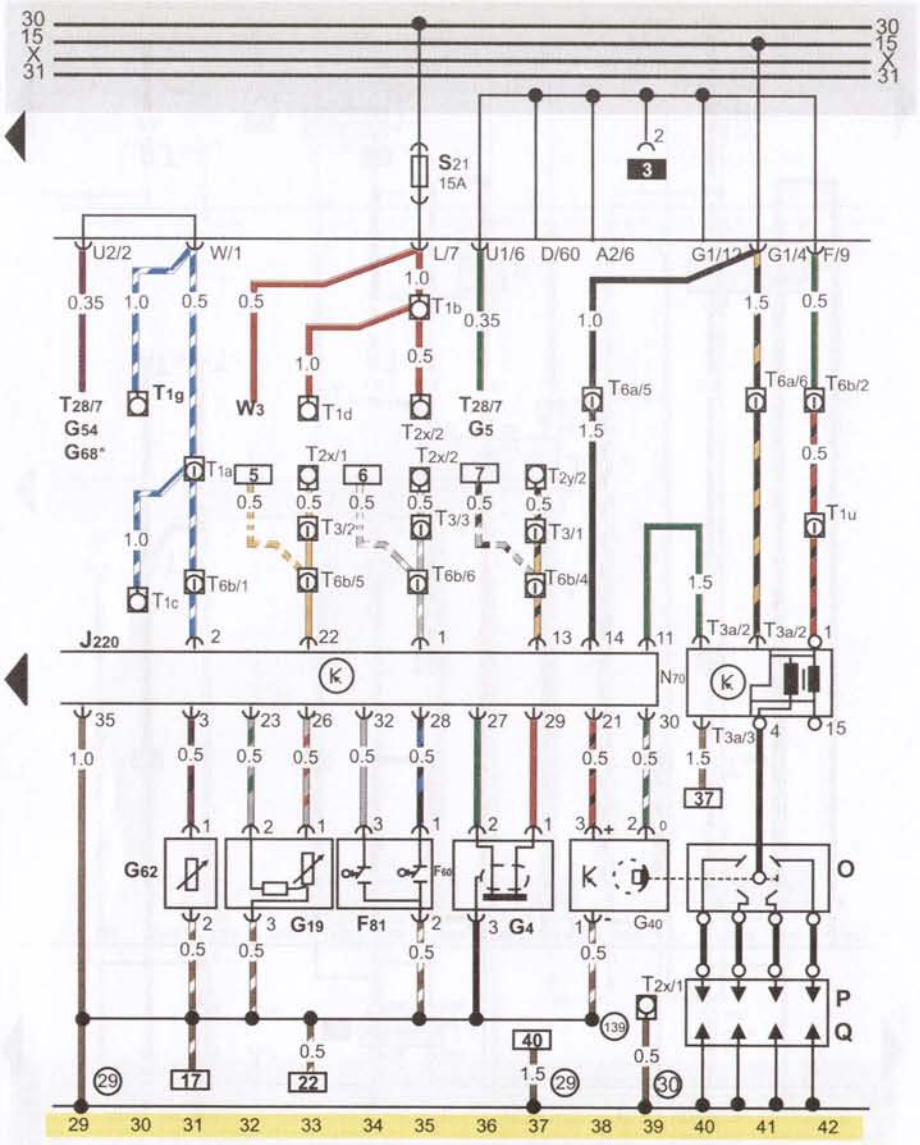
Электрическая схема 28. Система впрыска топлива Mono-Jetronic (окончание). Все модели до 1994 г.



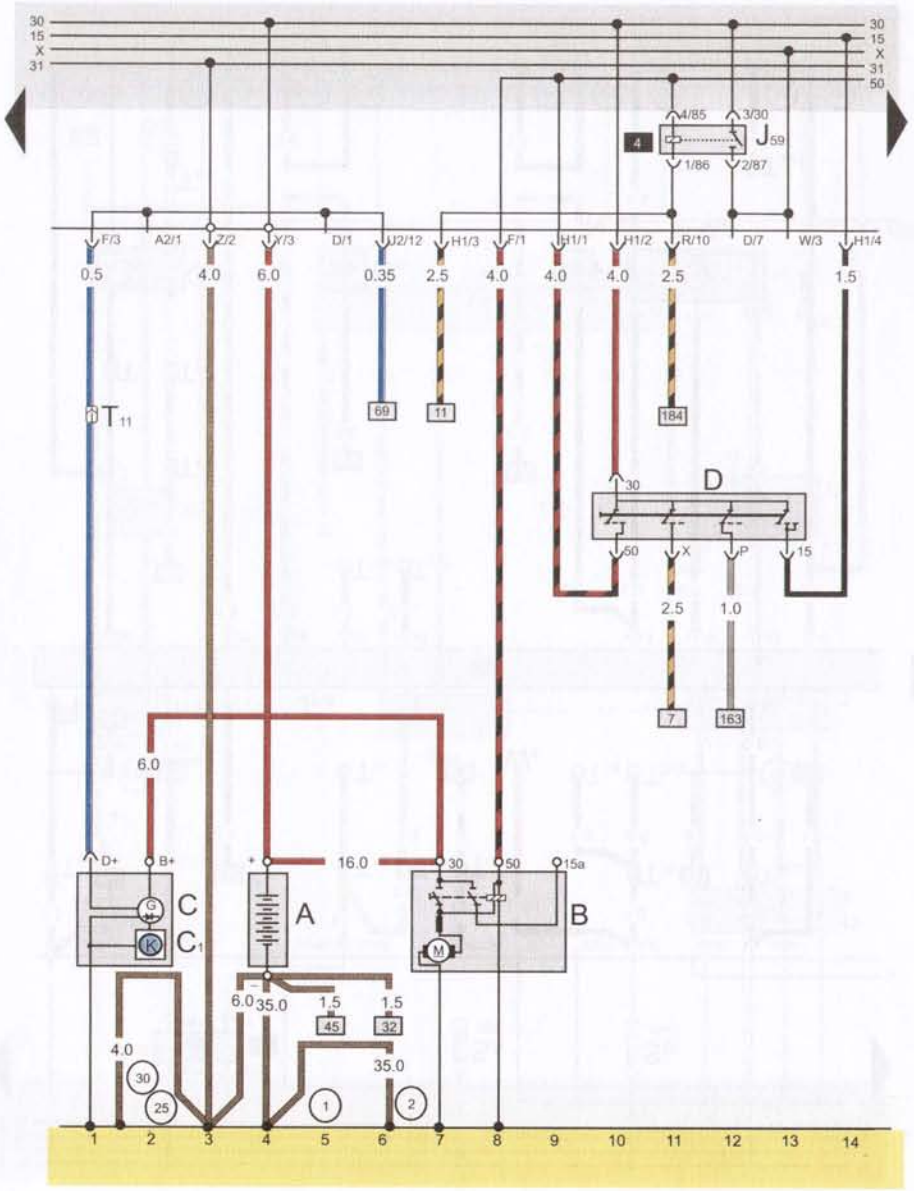
Электрическая схема 30. Система управления двигателем KE-Motronic (продолжение).
Все модели до 1994 г.



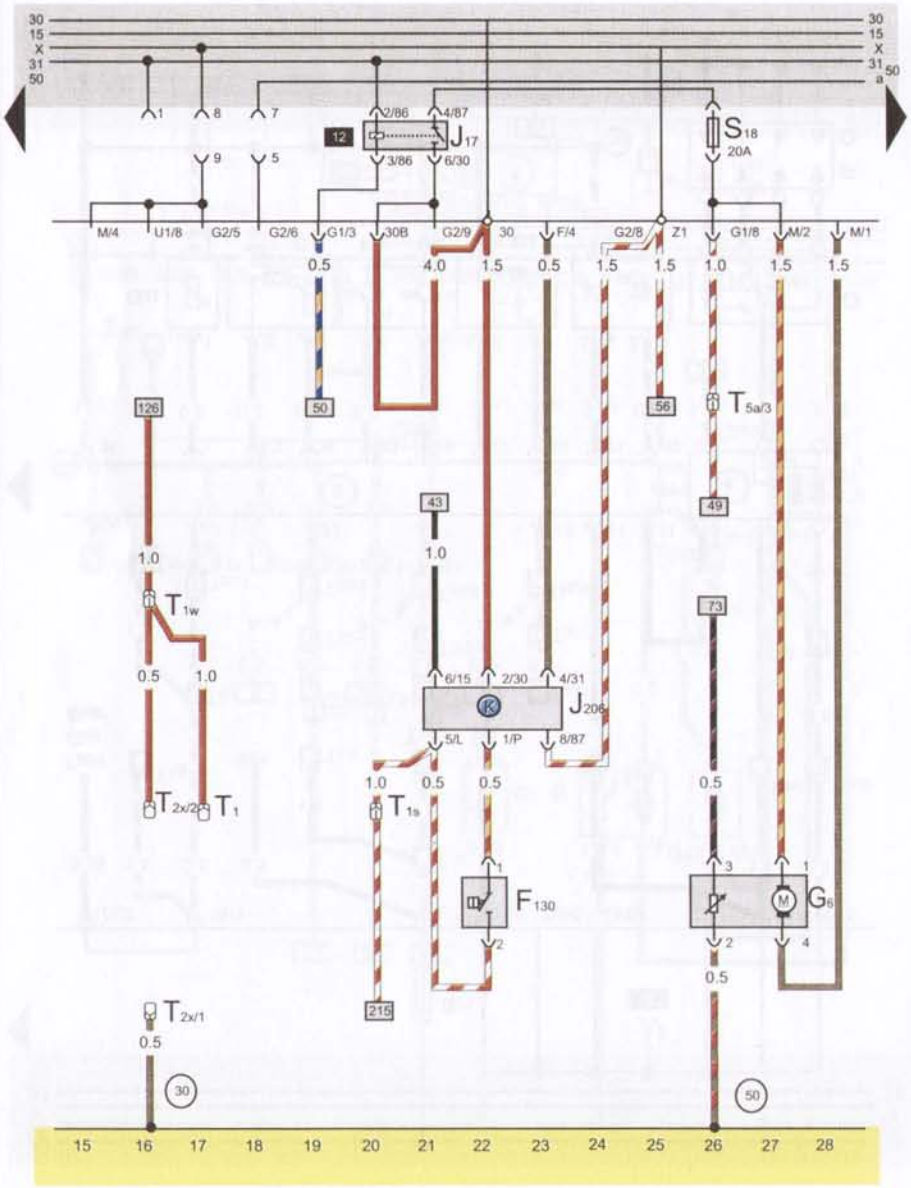
Электрическая схема 29. Система управления двигателем KE-Motronic.
Все модели до 1994 г.



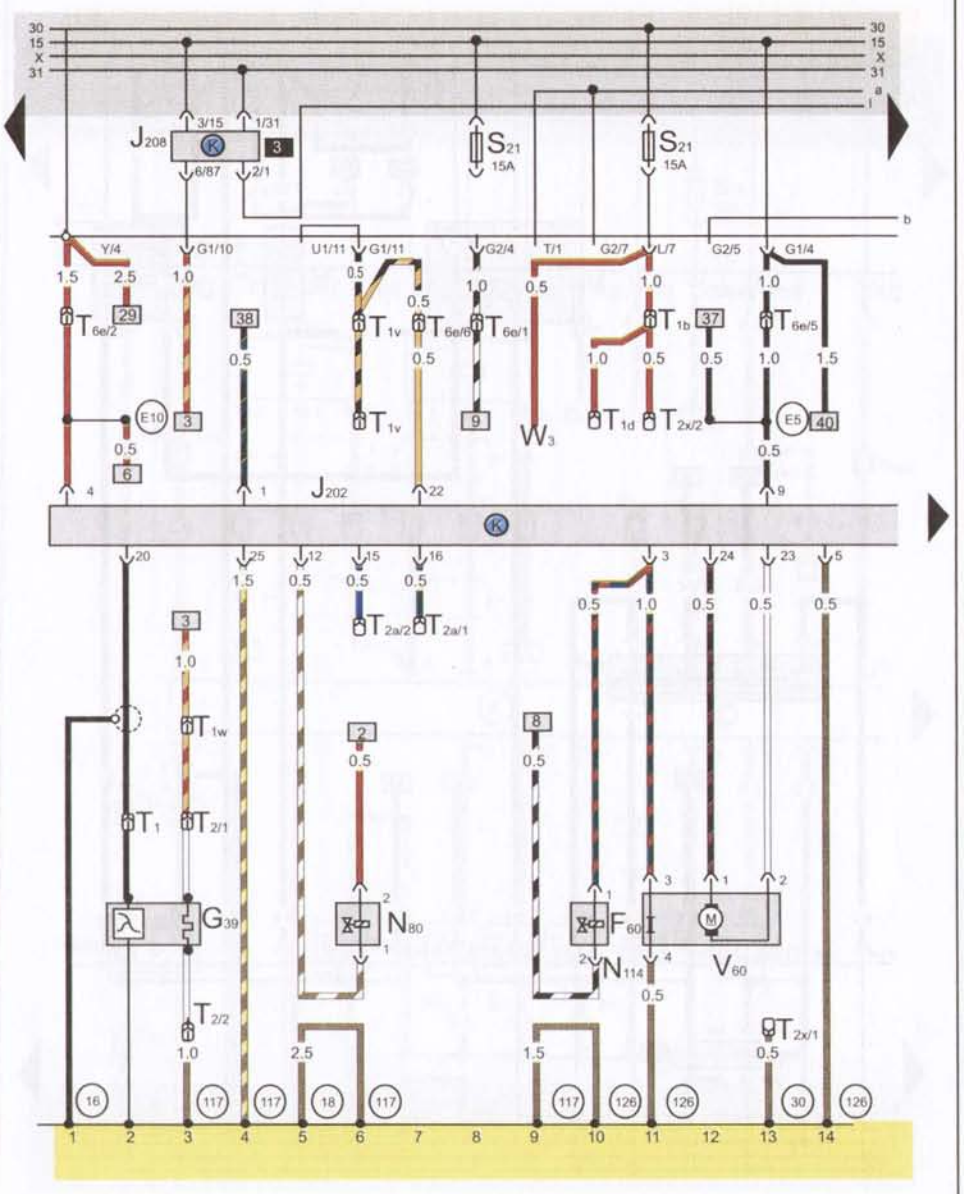
Электрическая схема 31. Система управления двигателем KE-Motronic (окончание). Все модели до 1994 г.



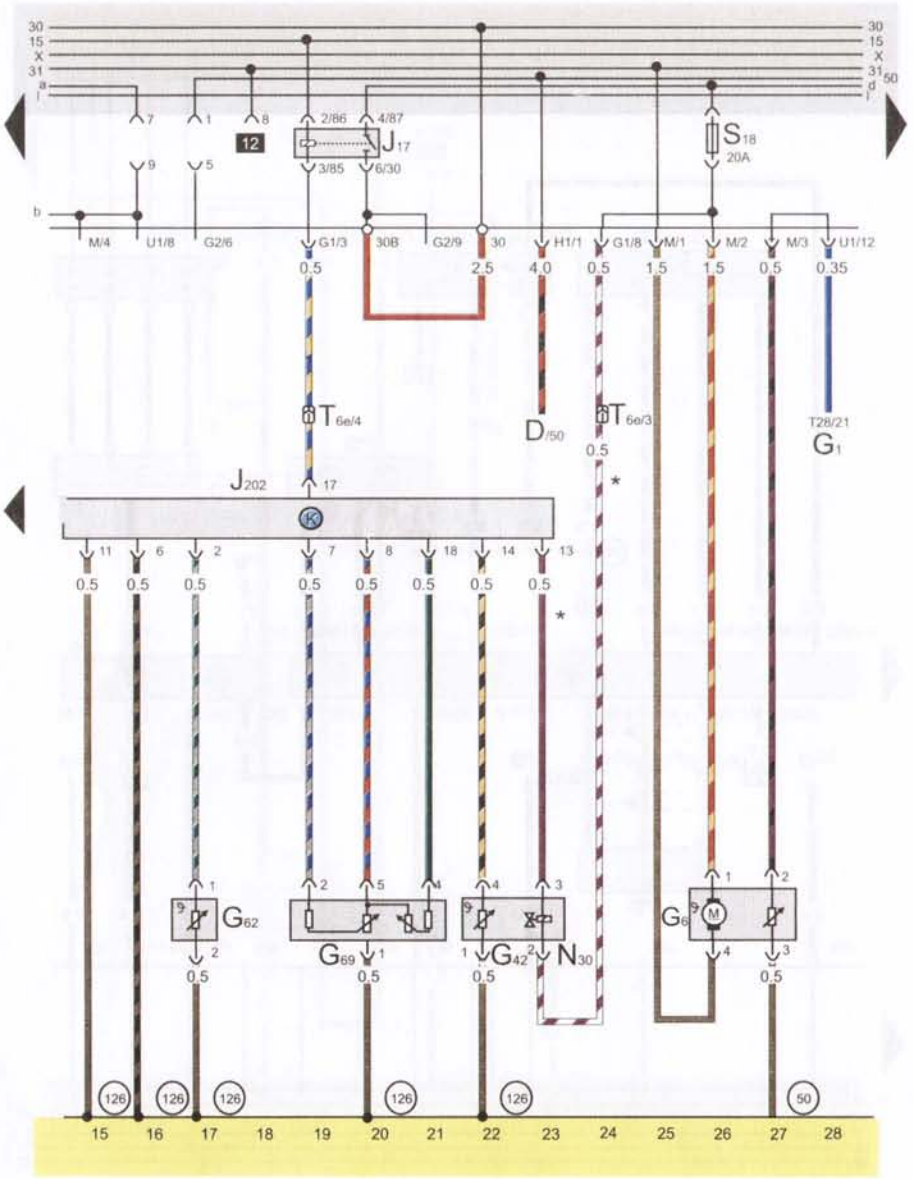
Электрическая схема 32. Система электроснабжения и система пуска двигателя. Двигатели PF, PB, RP и 2E



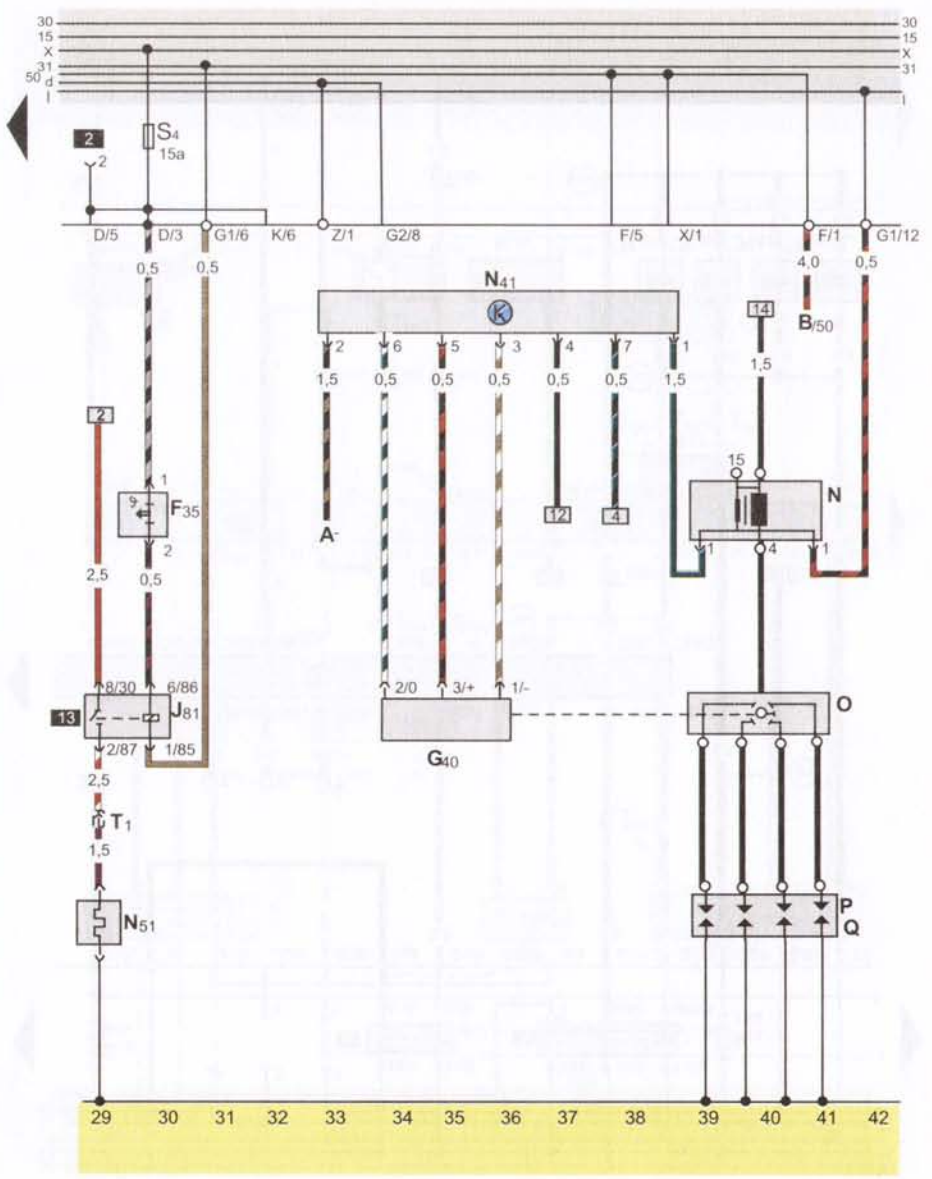
Электрическая схема 33. Топливная система.
Двигатели PF и PB с августа 1989 г.



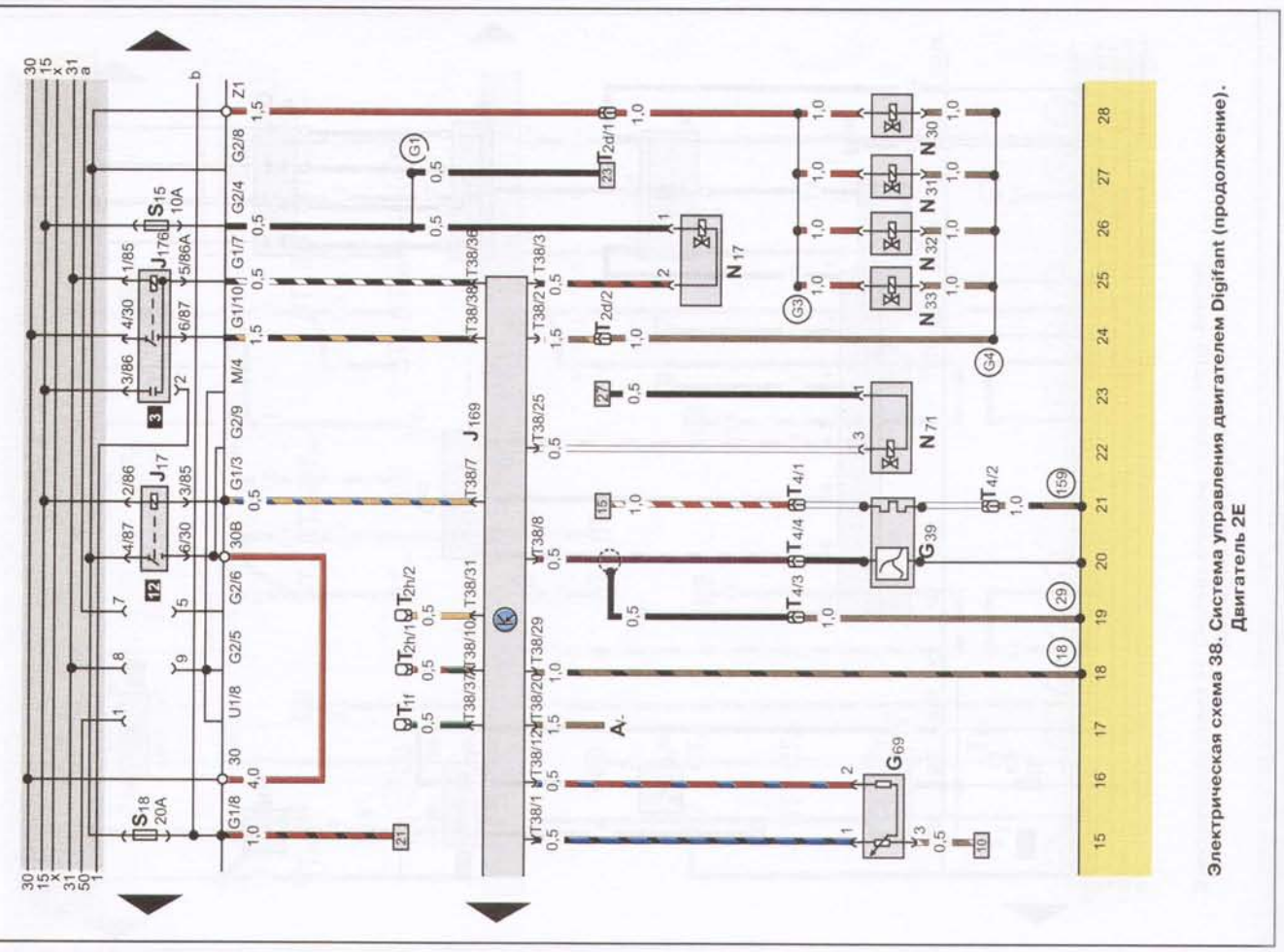
Электрическая схема 34. Система впрыска топлива Mono-Jetronic.
Двигатель RP с августа 1990 г.



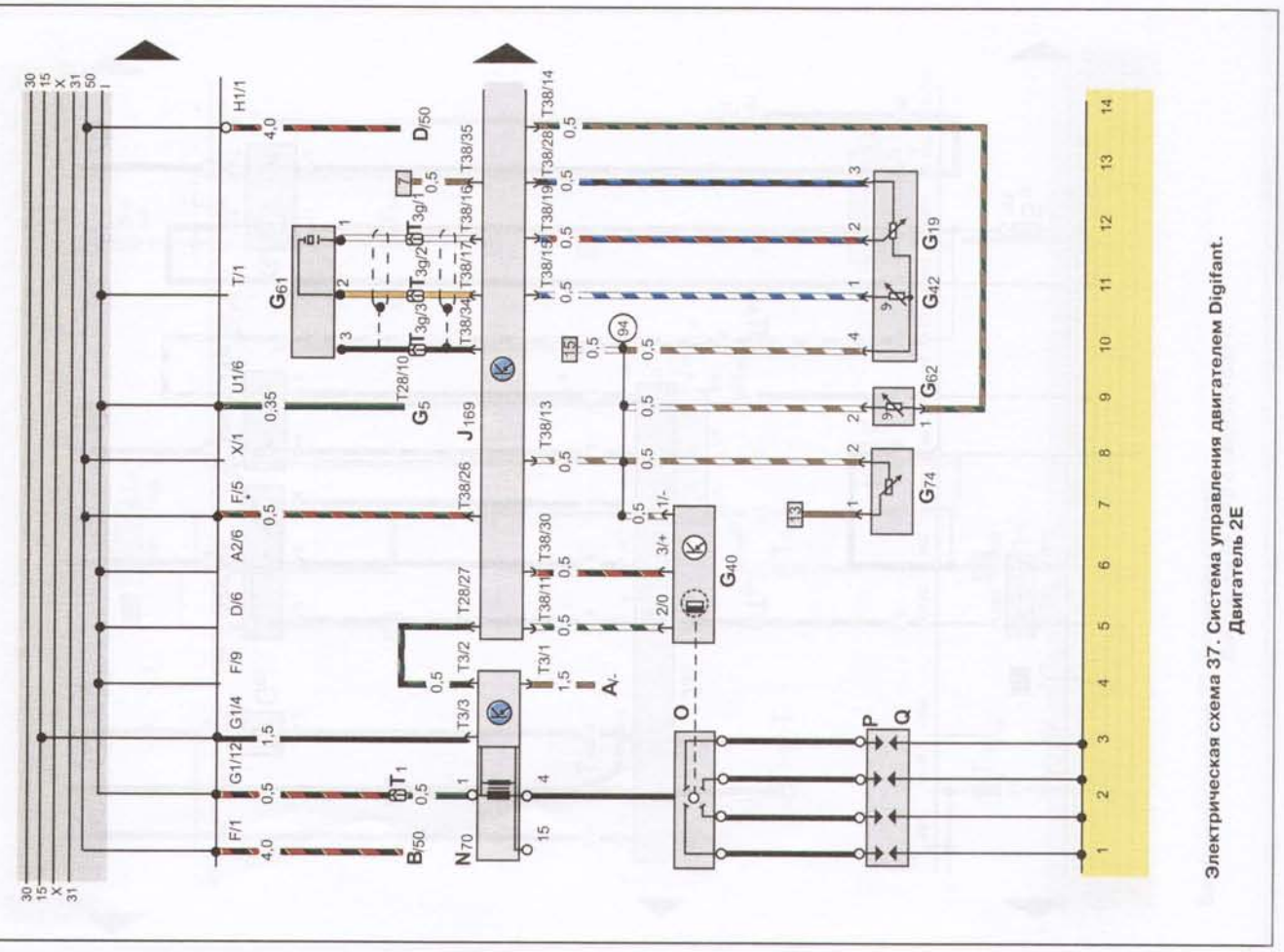
Электрическая схема 35. Система впрыска топлива Mono-Jetronic (окончание). Двигатель RP с августа 1990 г.



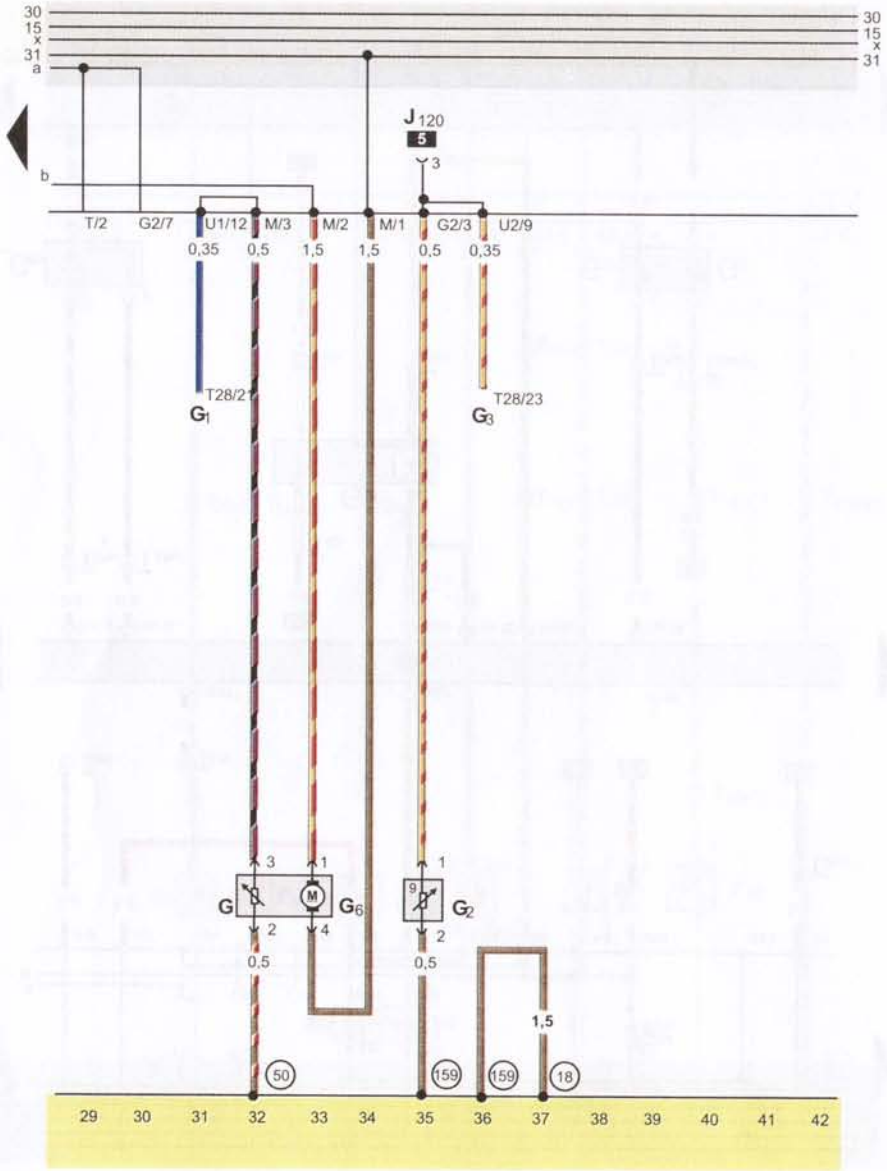
Электрическая схема 36. Система зажигания и подогрев впускного коллектора. Двигатель RP с августа 1990 г.



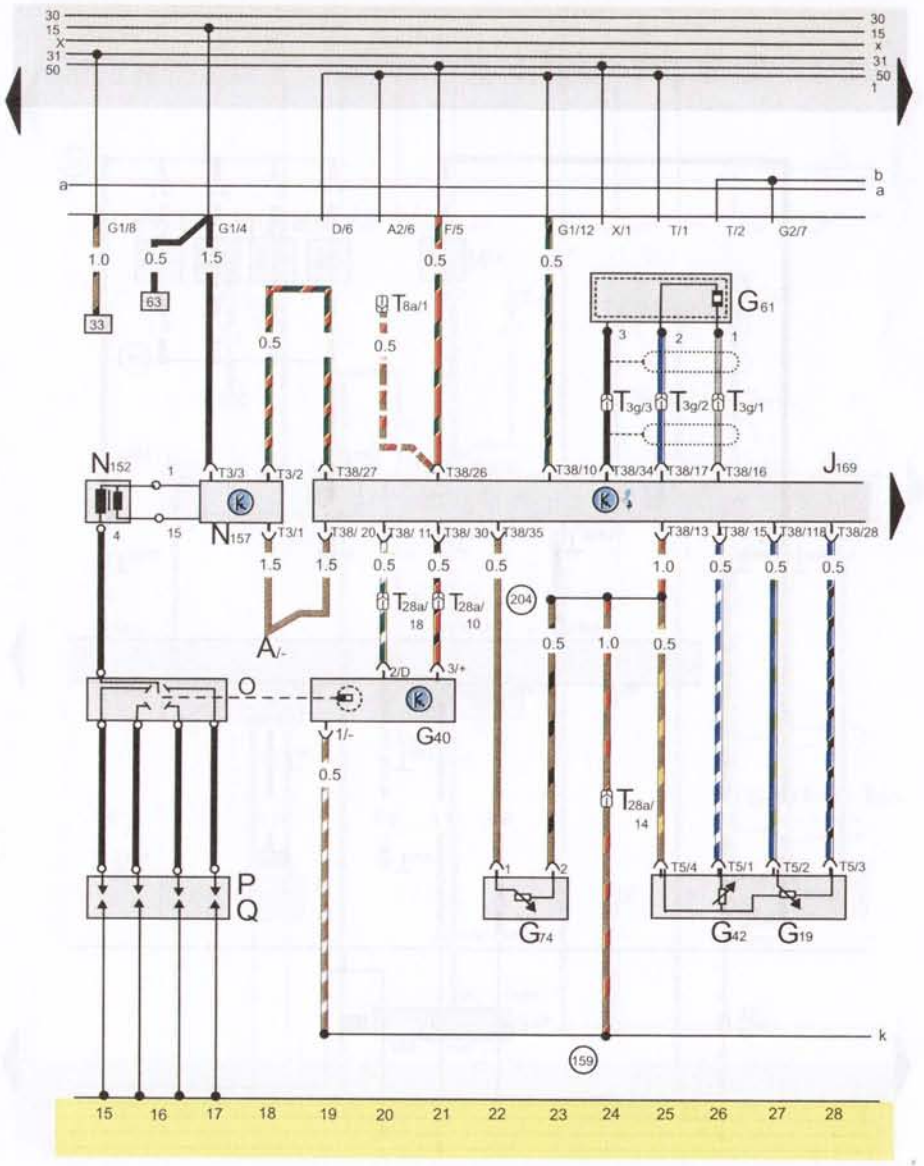
Электрическая схема 38. Система управления двигателем Digifant (продолжение).
Двигатель 2E



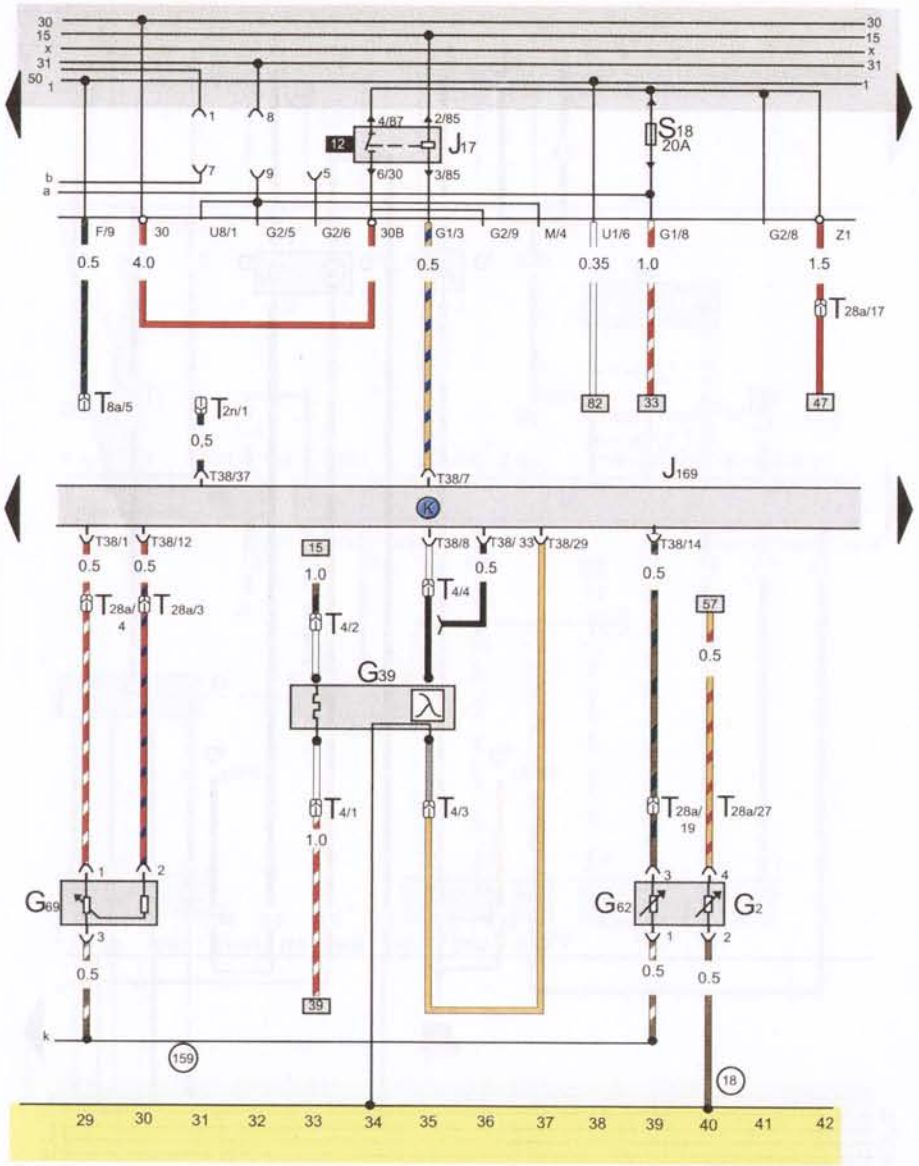
Электрическая схема 37. Система управления двигателем Digifant.
Двигатель 2E



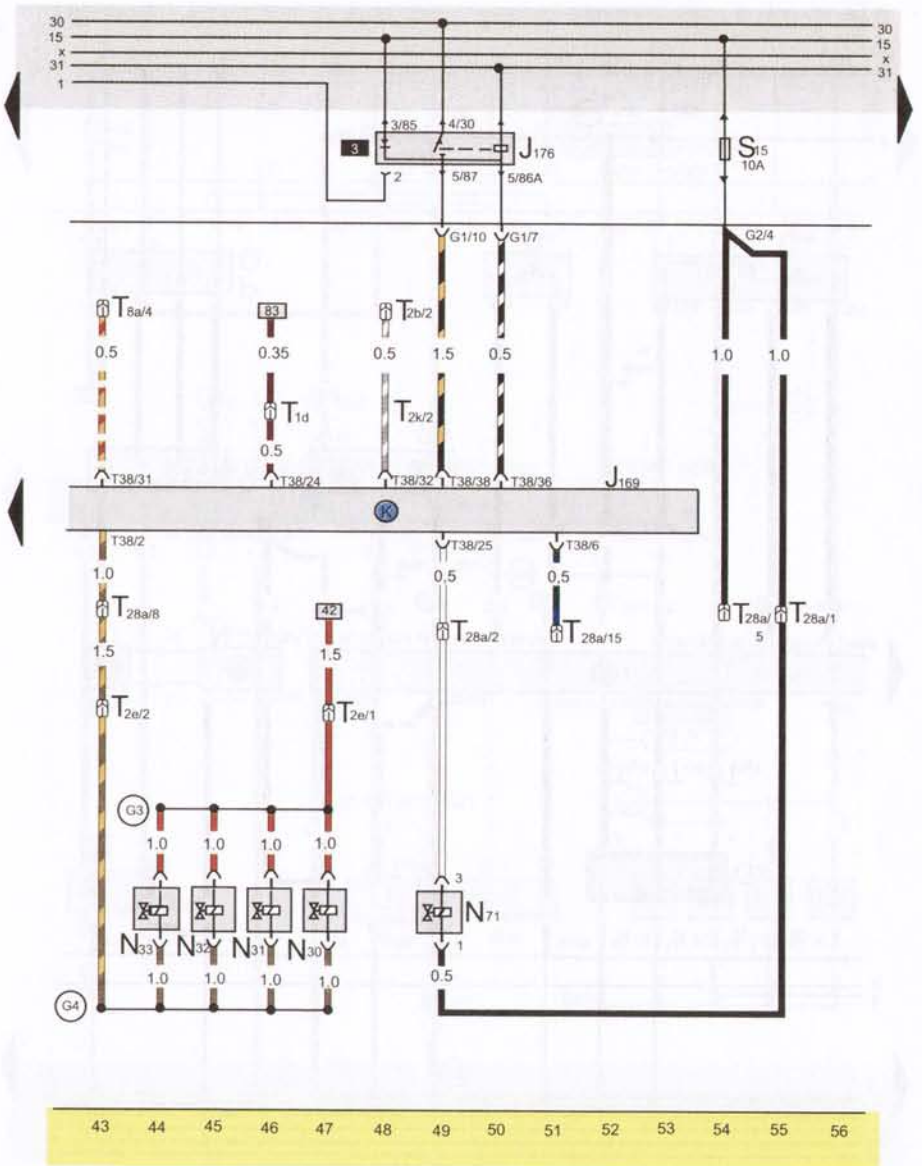
Электрическая схема 39. Система управления двигателем Digifant (окончание). Двигатель 2E



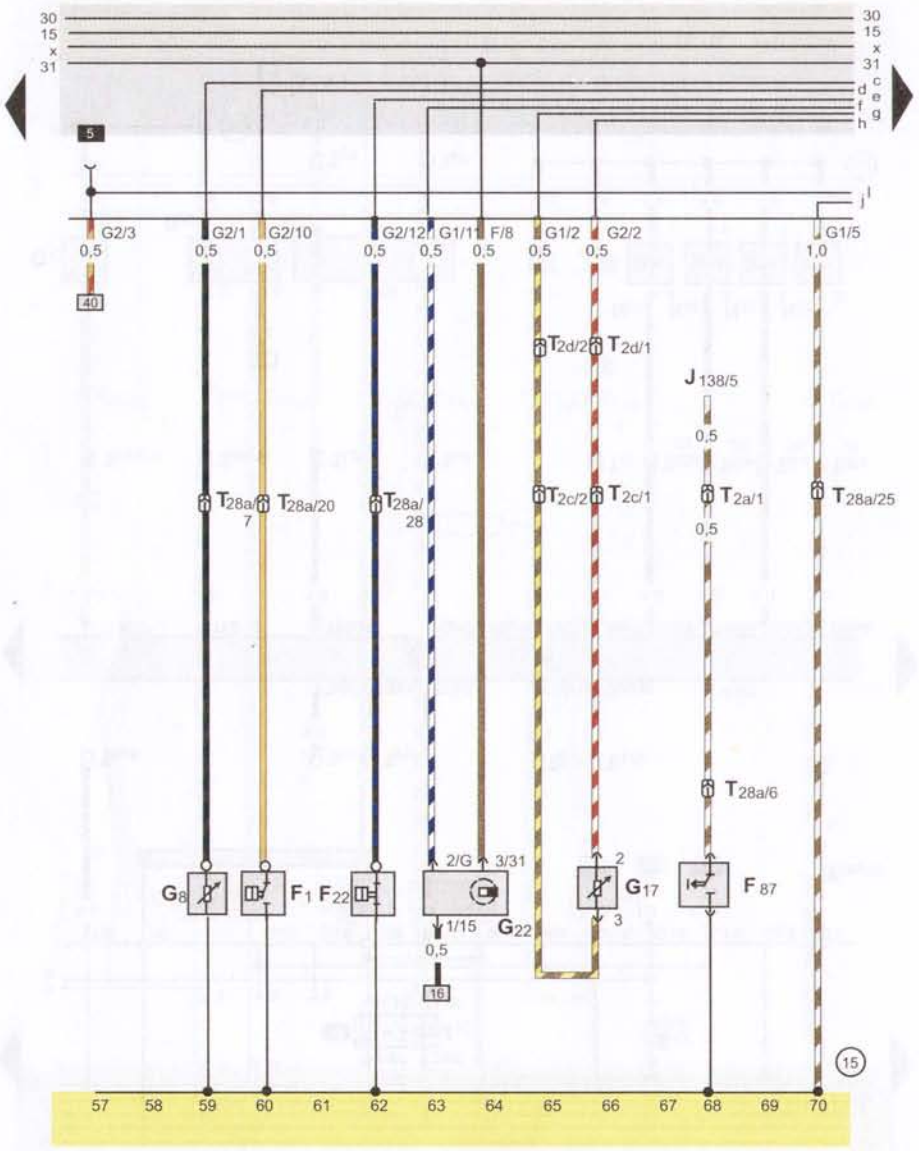
Электрическая схема 40. Система управления двигателем Digifant. Двигатель 2E с 1994 г.



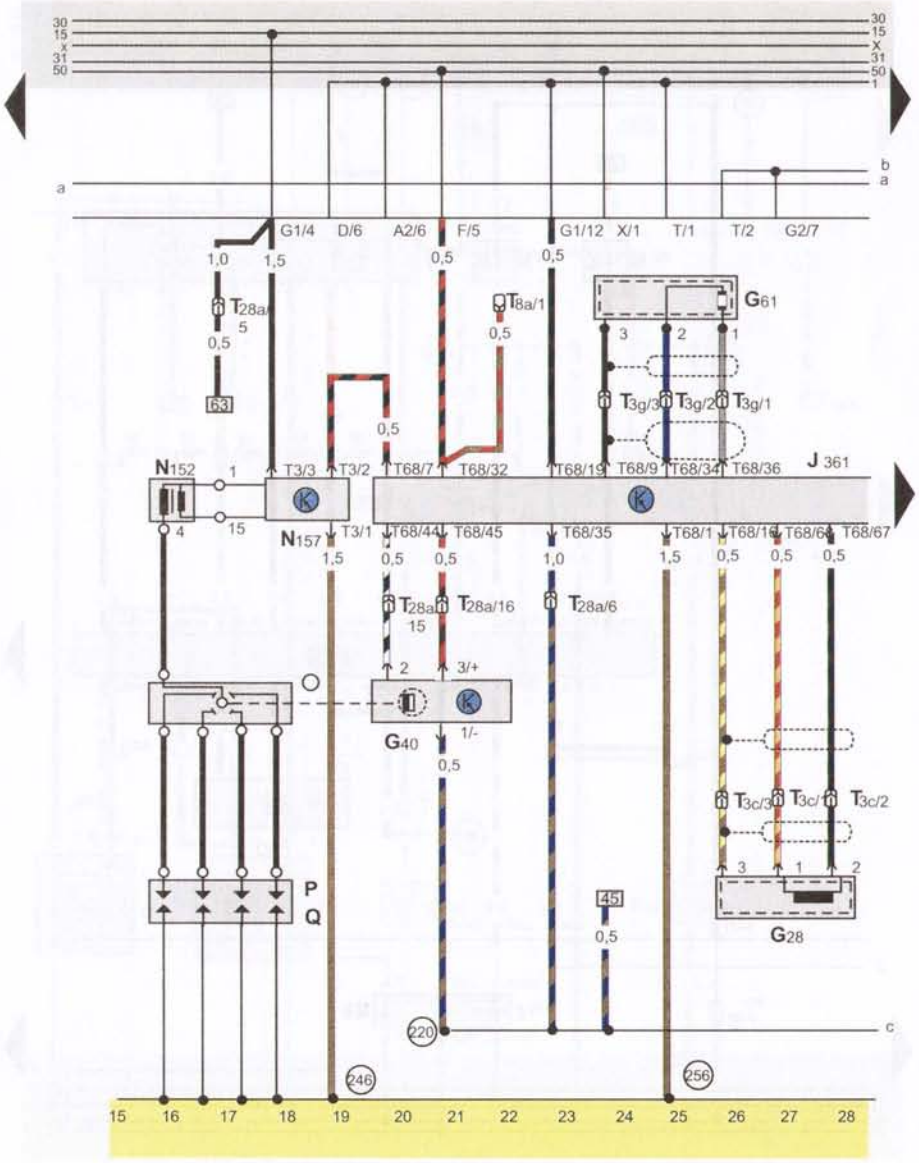
Электрическая схема 41. Система управления двигателем Digifant (продолжение). Двигатель 2E с 1994 г.



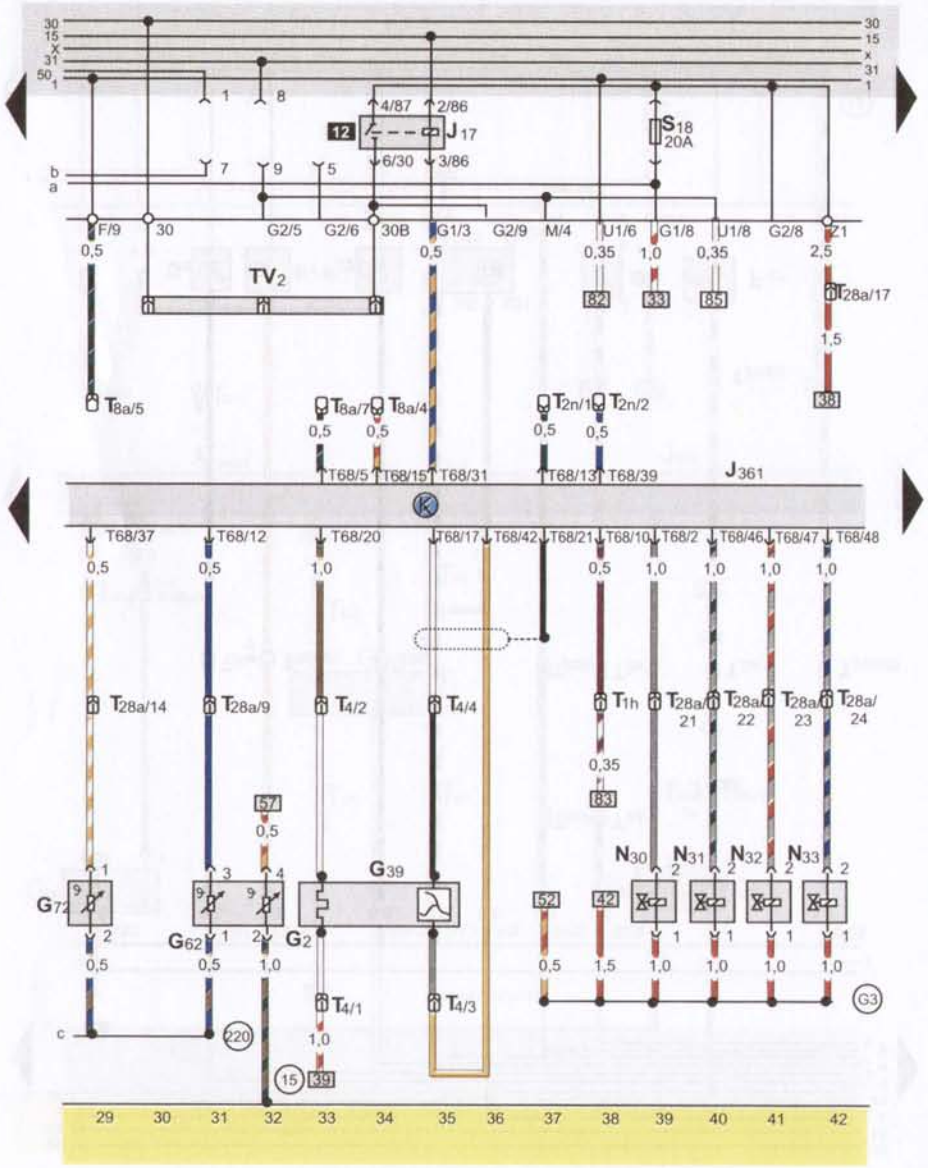
Электрическая схема 42. Система управления двигателем Digifant (окончание). Двигатель 2E с 1994 г.



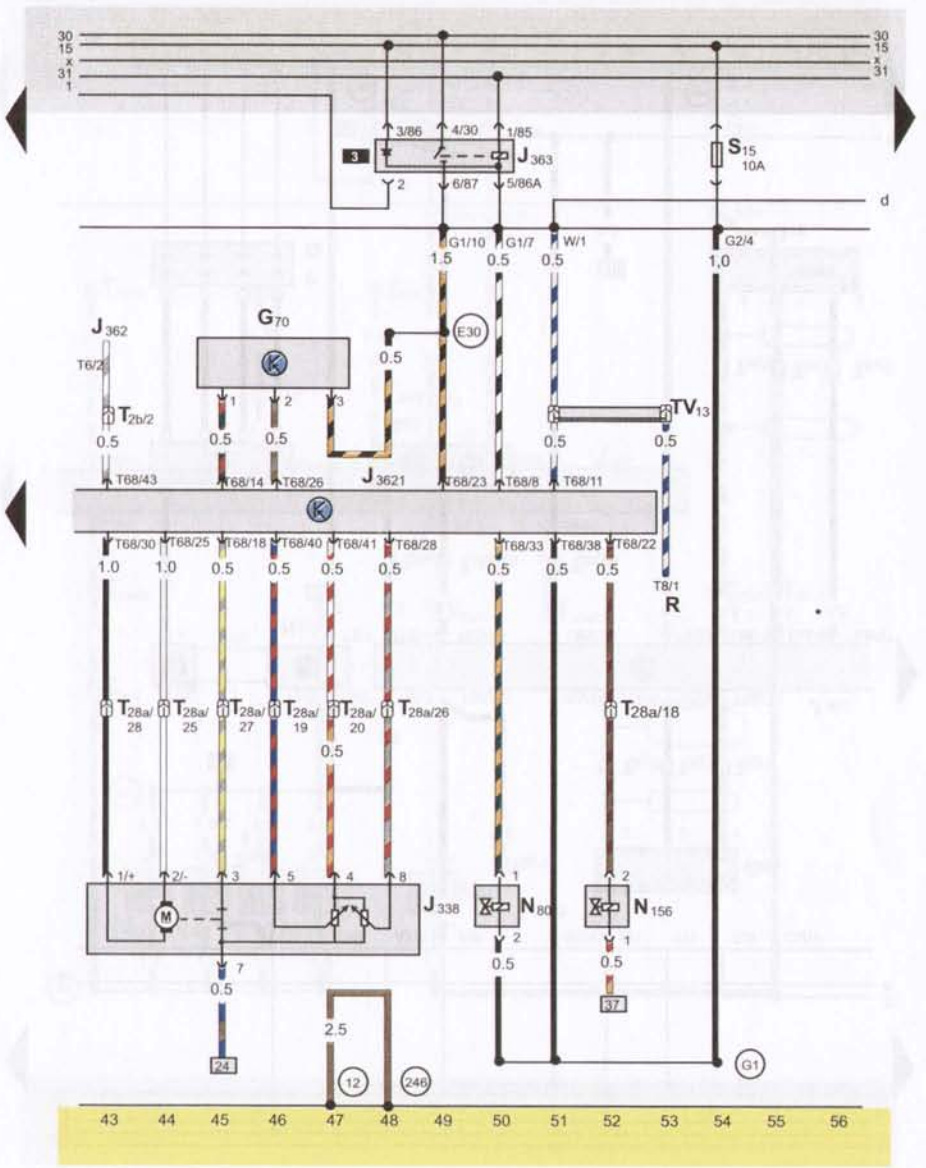
Электрическая схема 43. Многофункциональный индикатор, датчик спидометра и датчик давления масла. Двигатель 2E с 1994 г.



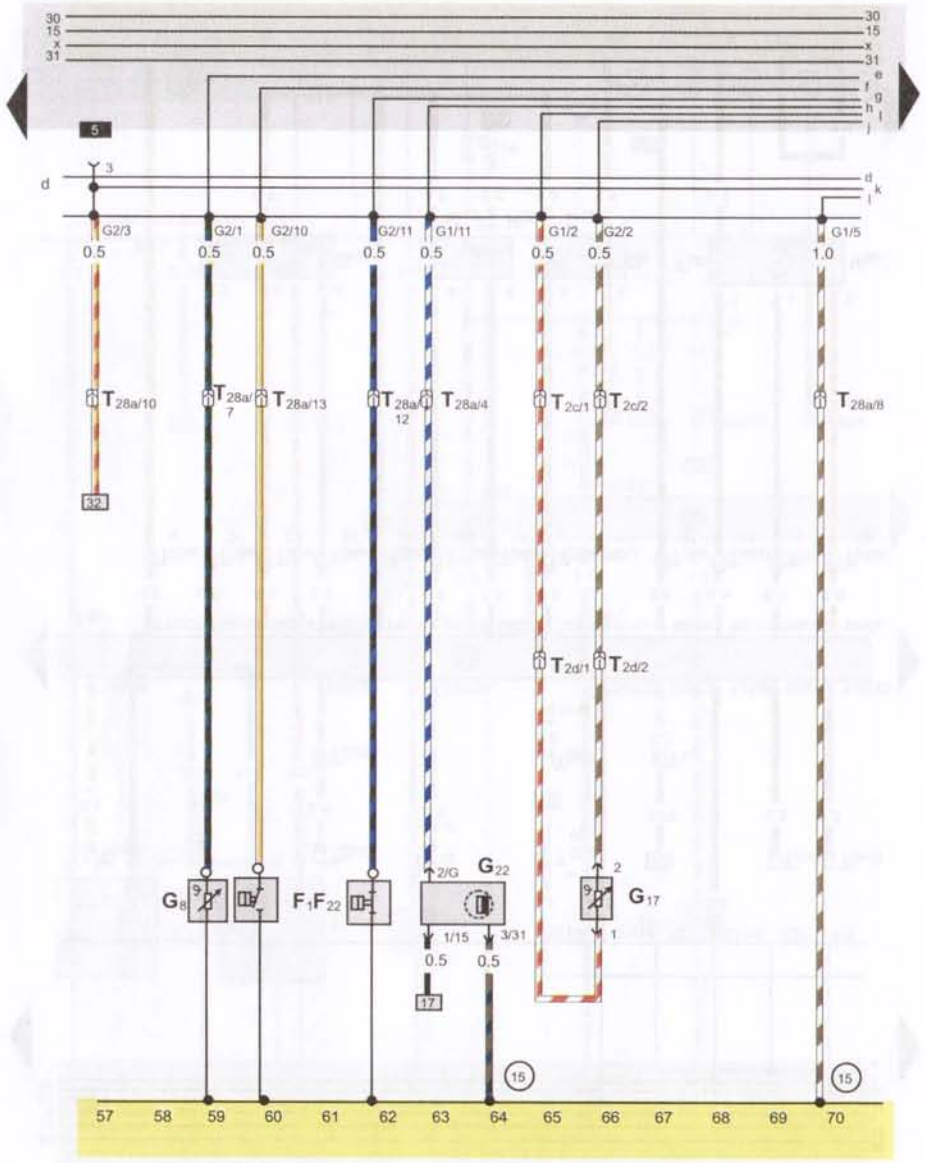
Электрическая схема 44. Система управления двигателем Simos. Все модели с 1994 г.



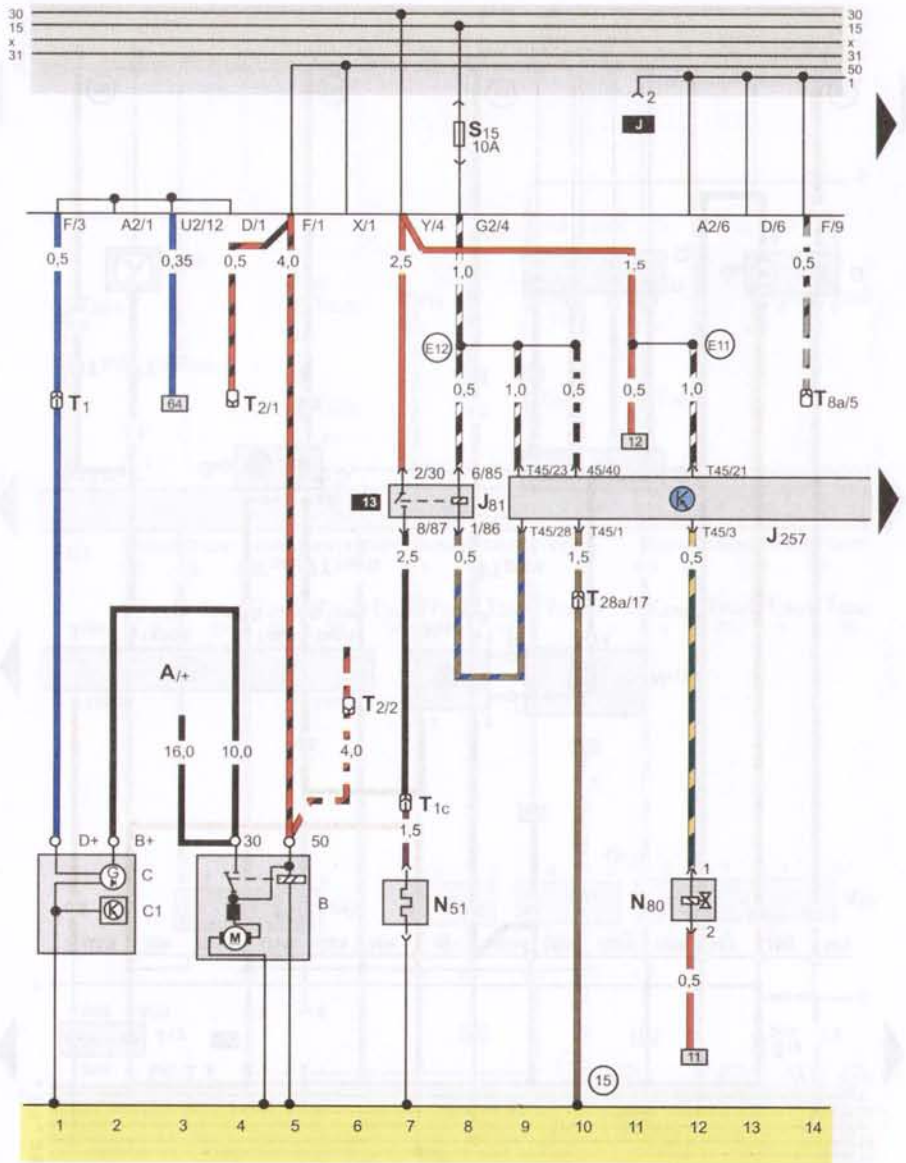
Электрическая схема 45. Система управления двигателем Simos (продолжение). Все модели с 1994 г.



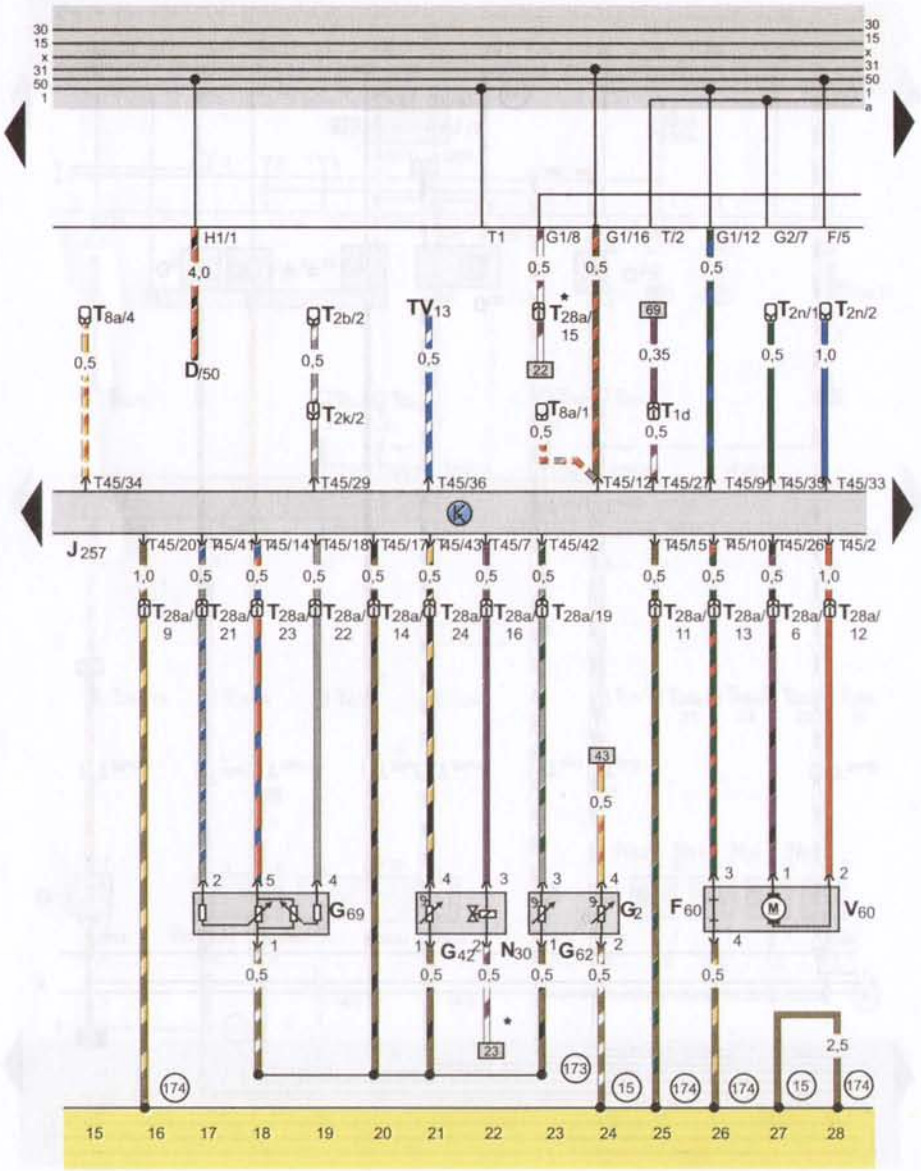
Электрическая схема 46. Система управления двигателем Simos (продолжение). Все модели с 1994 г.



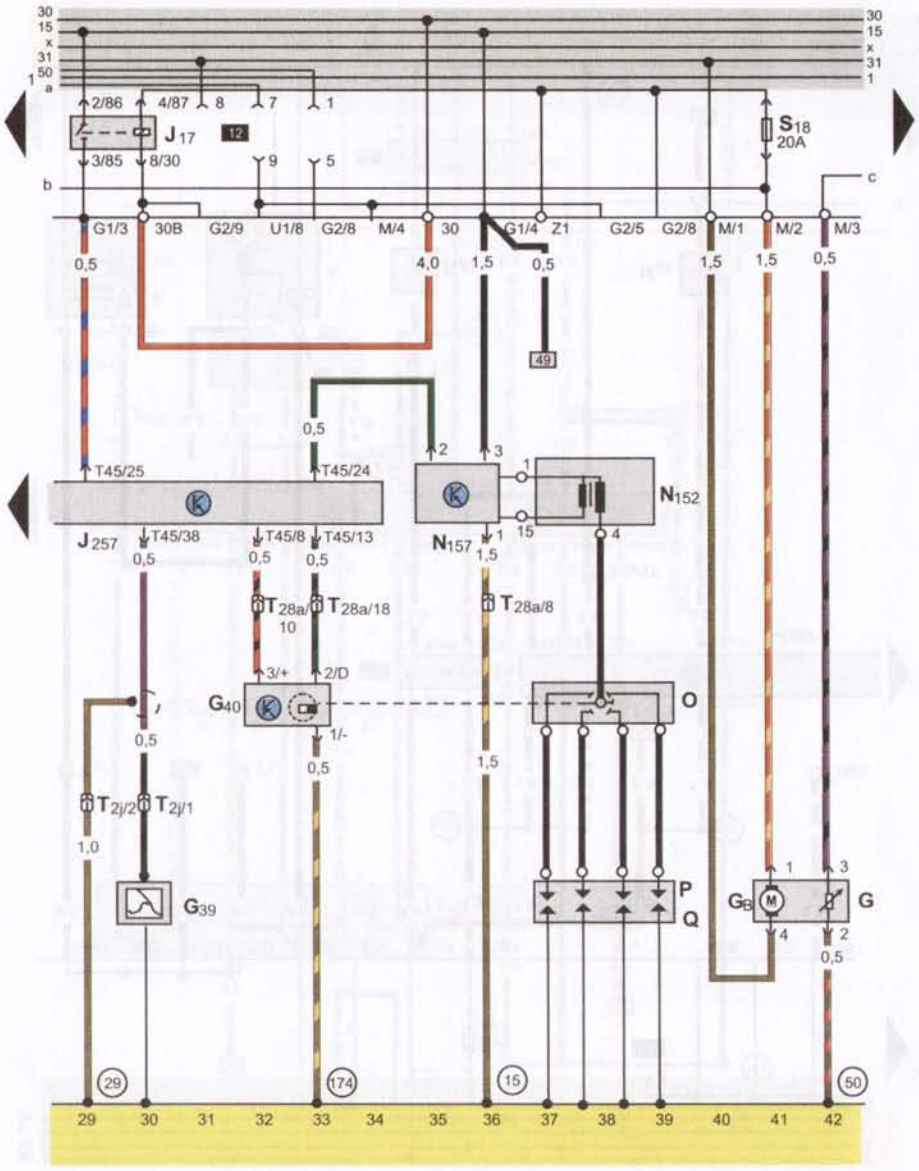
Электрическая схема 47. Система управления двигателем Simos (окончание). Все модели с 1994 г.



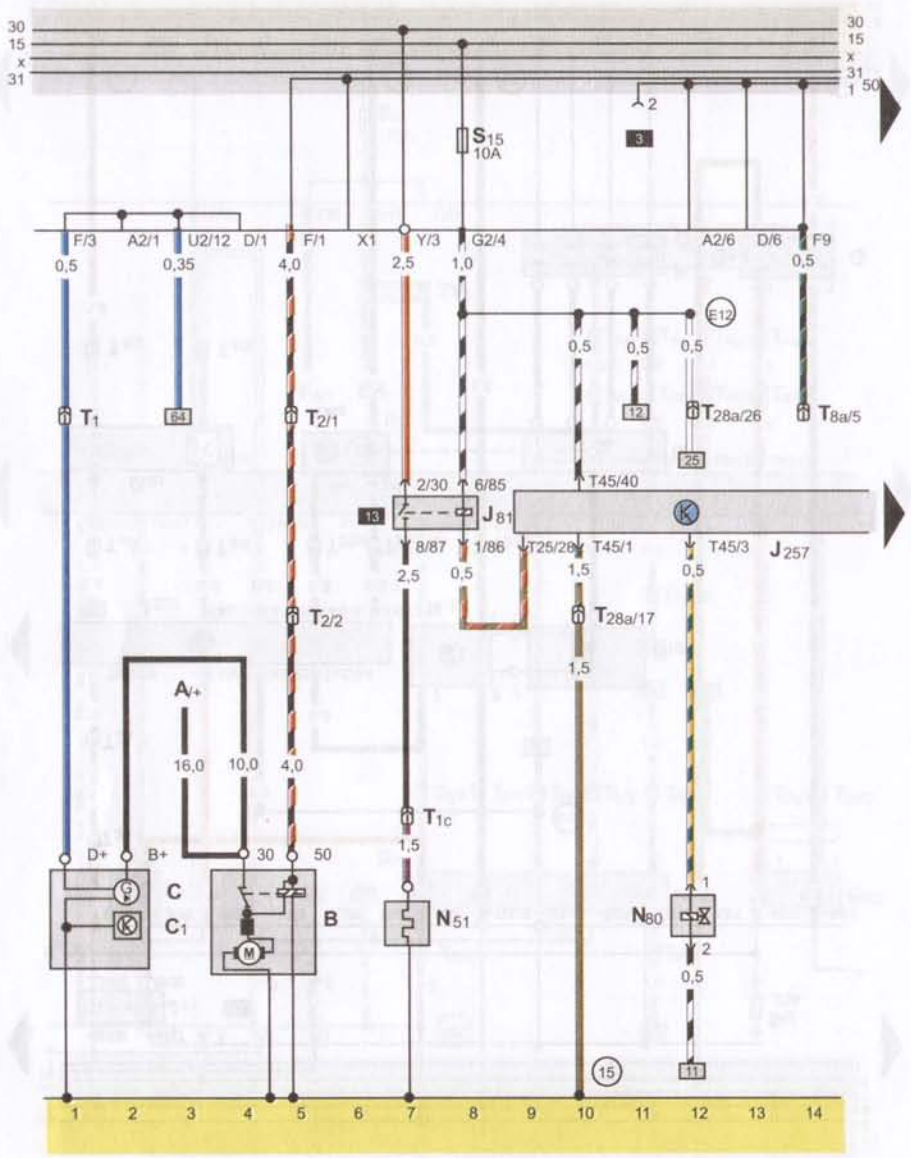
Электрическая схема 48. Система электроснабжения и система пуска двигателя. Двигатели AAM и ABS с 1994 г.



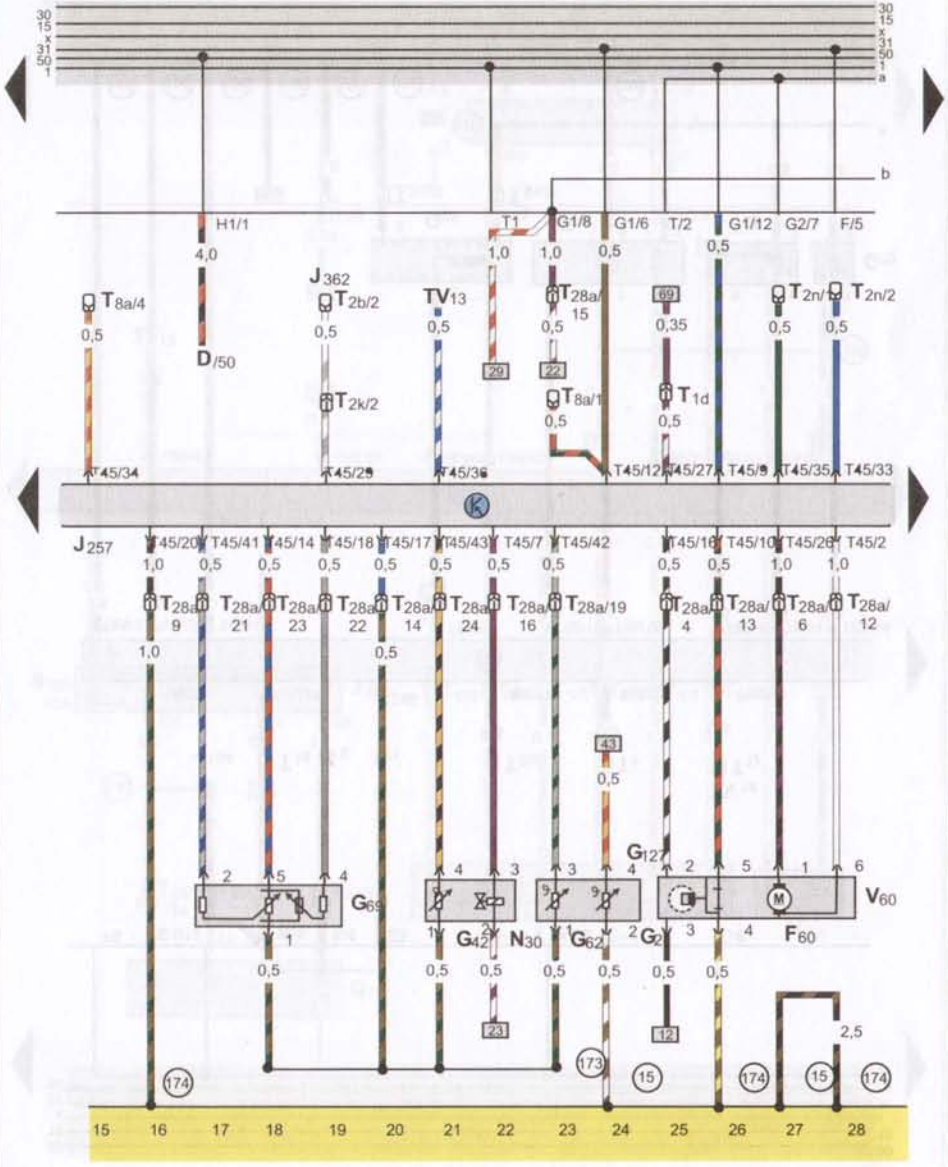
Электрическая схема 49. Система управления двигателем Mono-Motronic. Двигатели AAM и ABS с 1994 г.



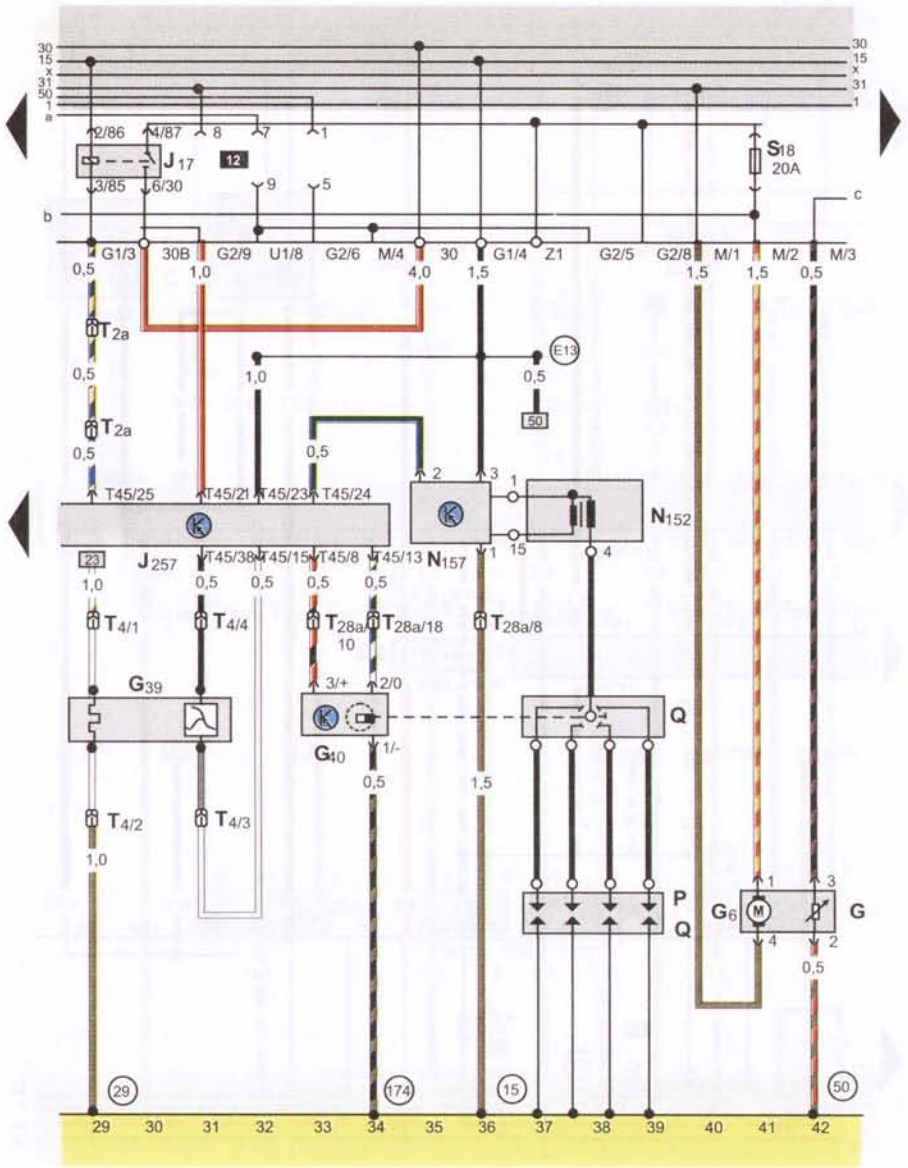
Электрическая схема 50. Система управления двигателем Mono-Motronic (окончание). Двигатели AAM и ABS с 1994 г.



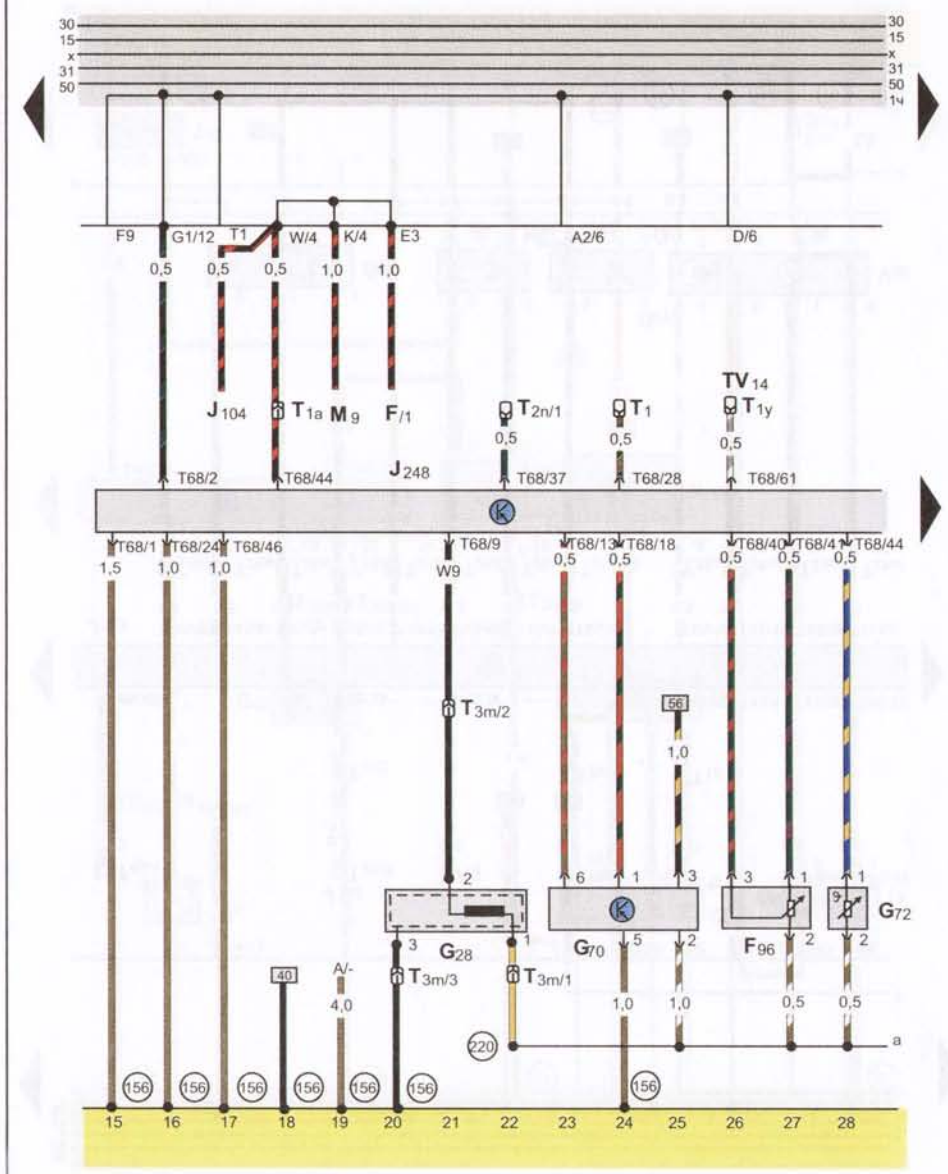
Электрическая схема 51. Система электроснабжения и система пуска двигателя. Двигатель ADZ с 1994 г.



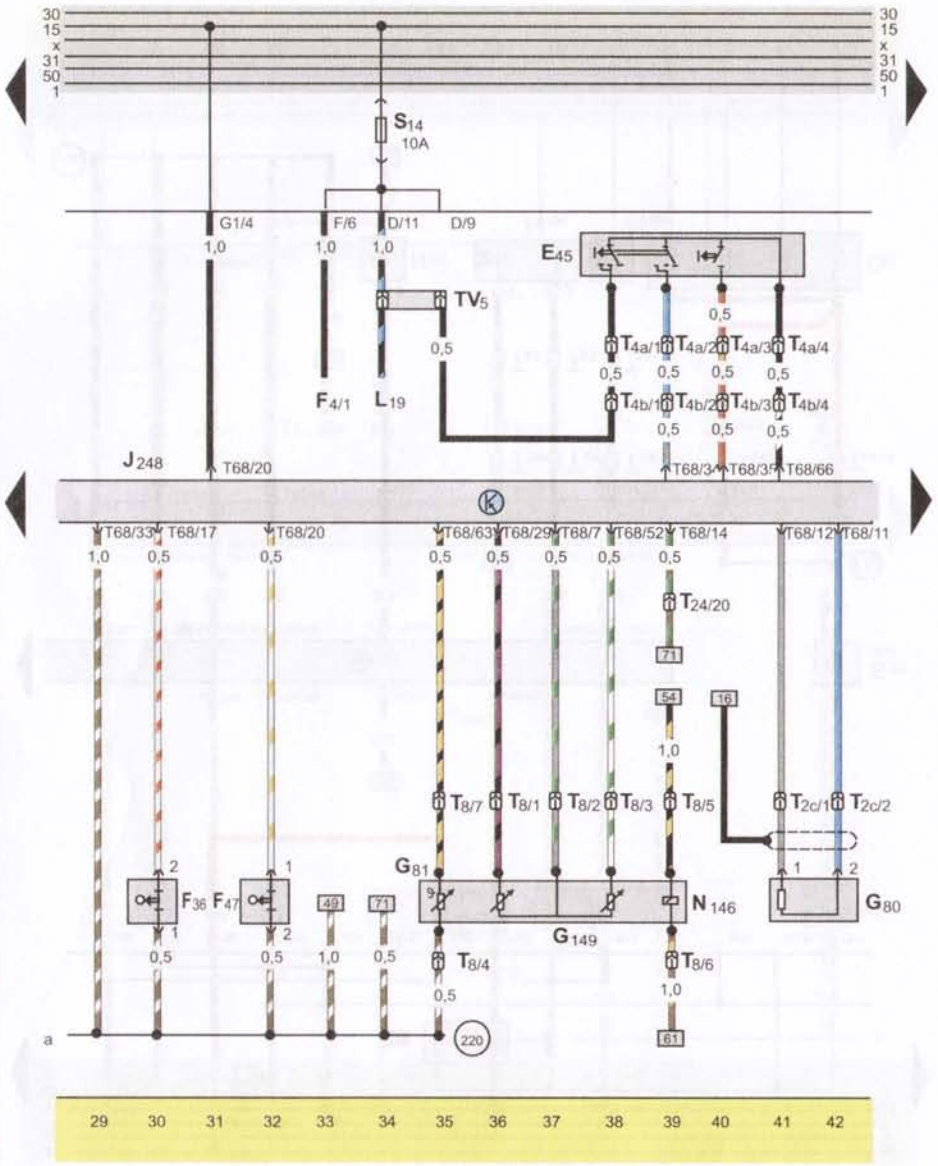
Электрическая схема 52. Система управления двигателем Mono-Motronic. Двигатель ADZ с 1994 г.



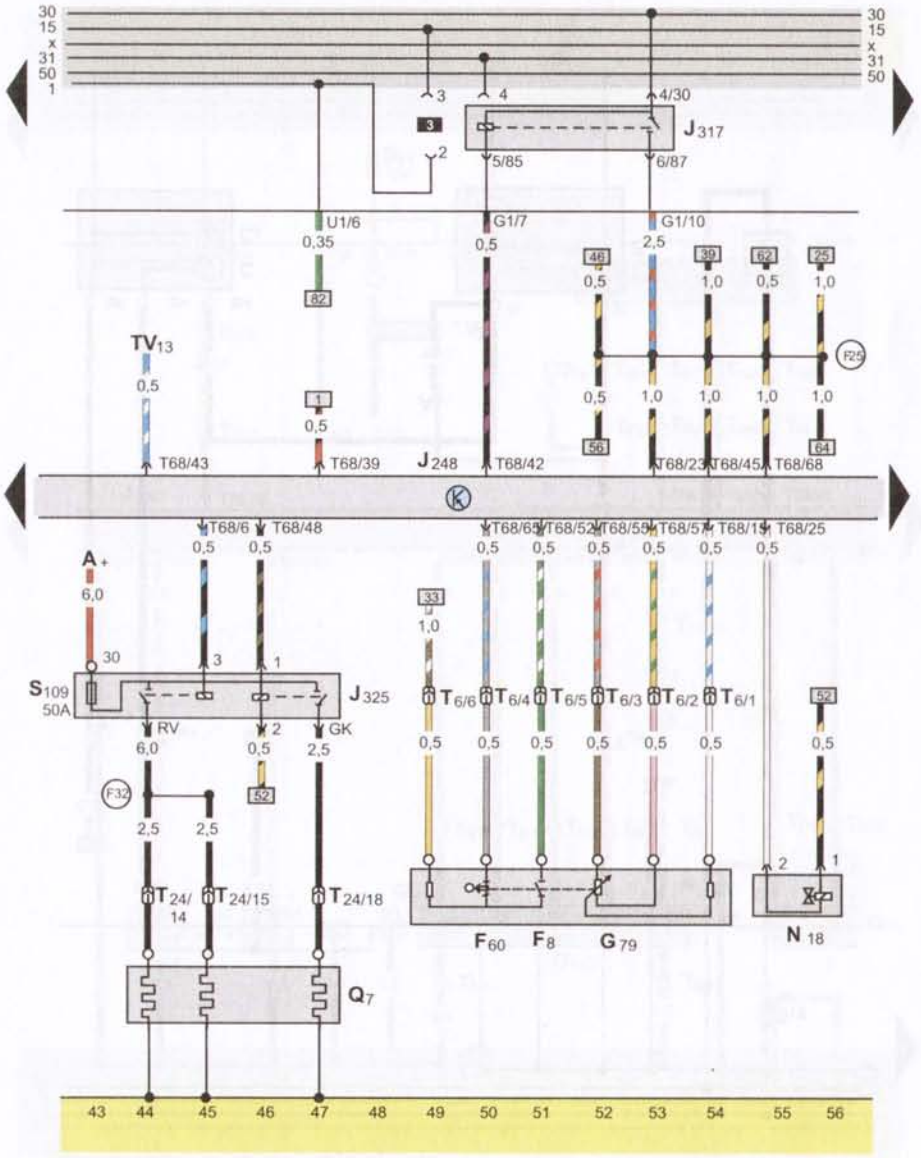
Электрическая схема 53. Система управления двигателем Mono-Motronic (окончание). Двигатель ADZ с 1994 г.



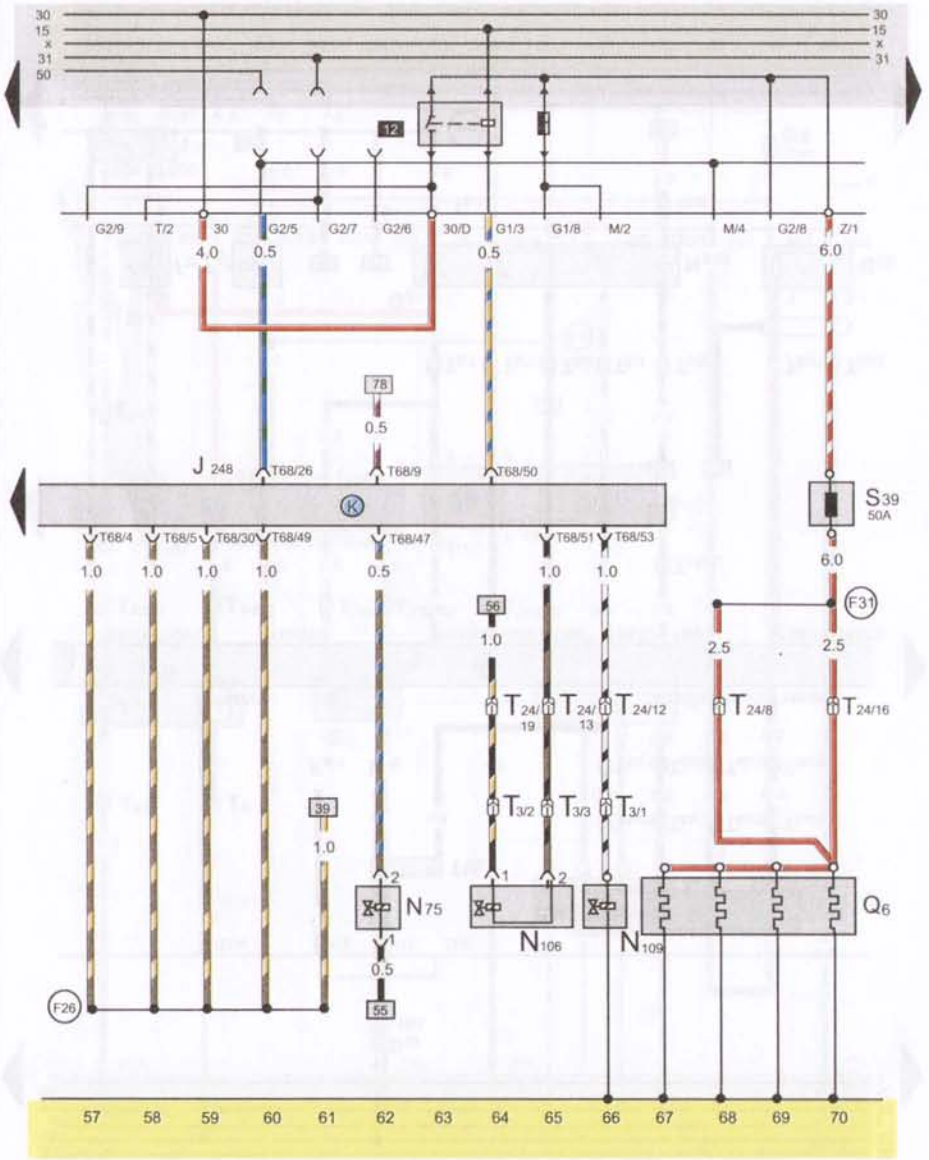
Электрическая схема 54. Система впрыска дизельного двигателя 1Z. С 1994 г.



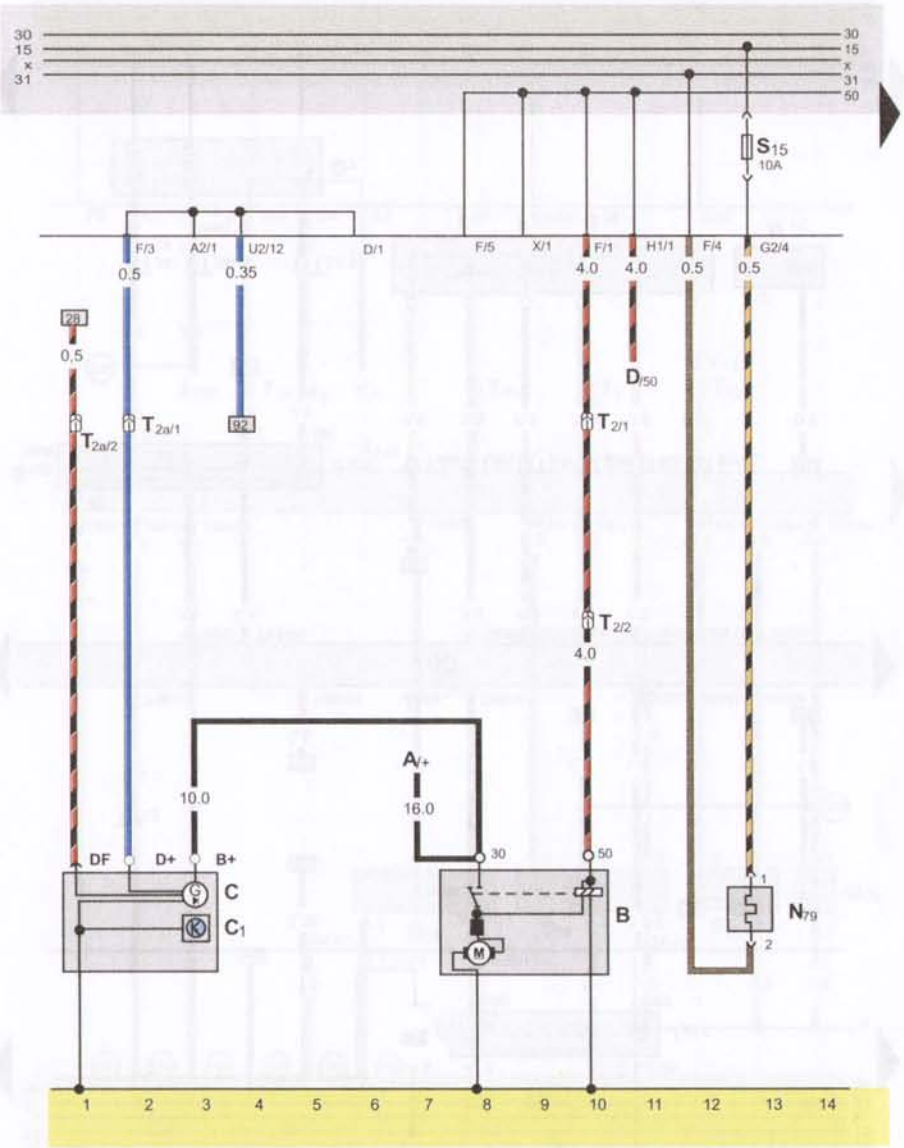
Электрическая схема 55. Система впрыска дизельного двигателя 1Z (продолжение). С 1994 г.



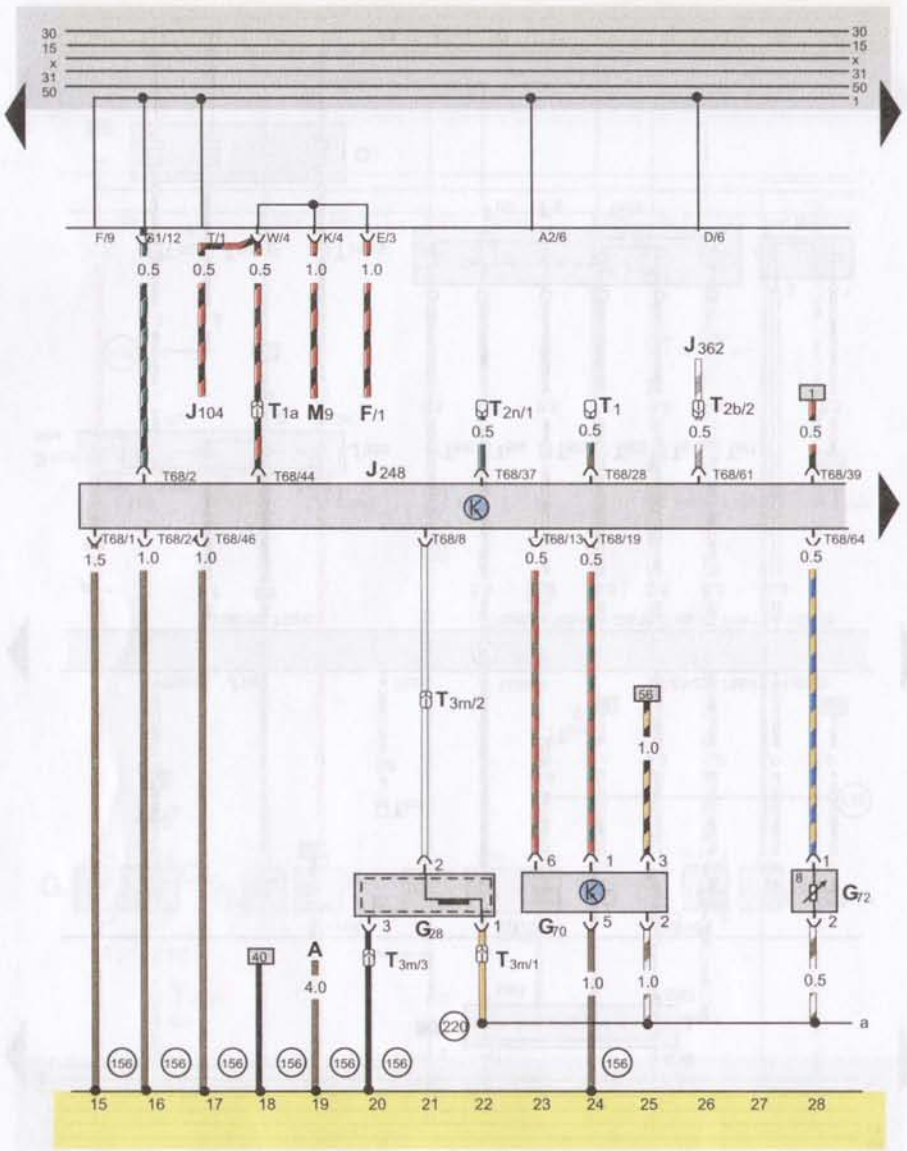
Электрическая схема 56. Система впрыска дизельного двигателя 1Z (продолжение). С 1994 г.



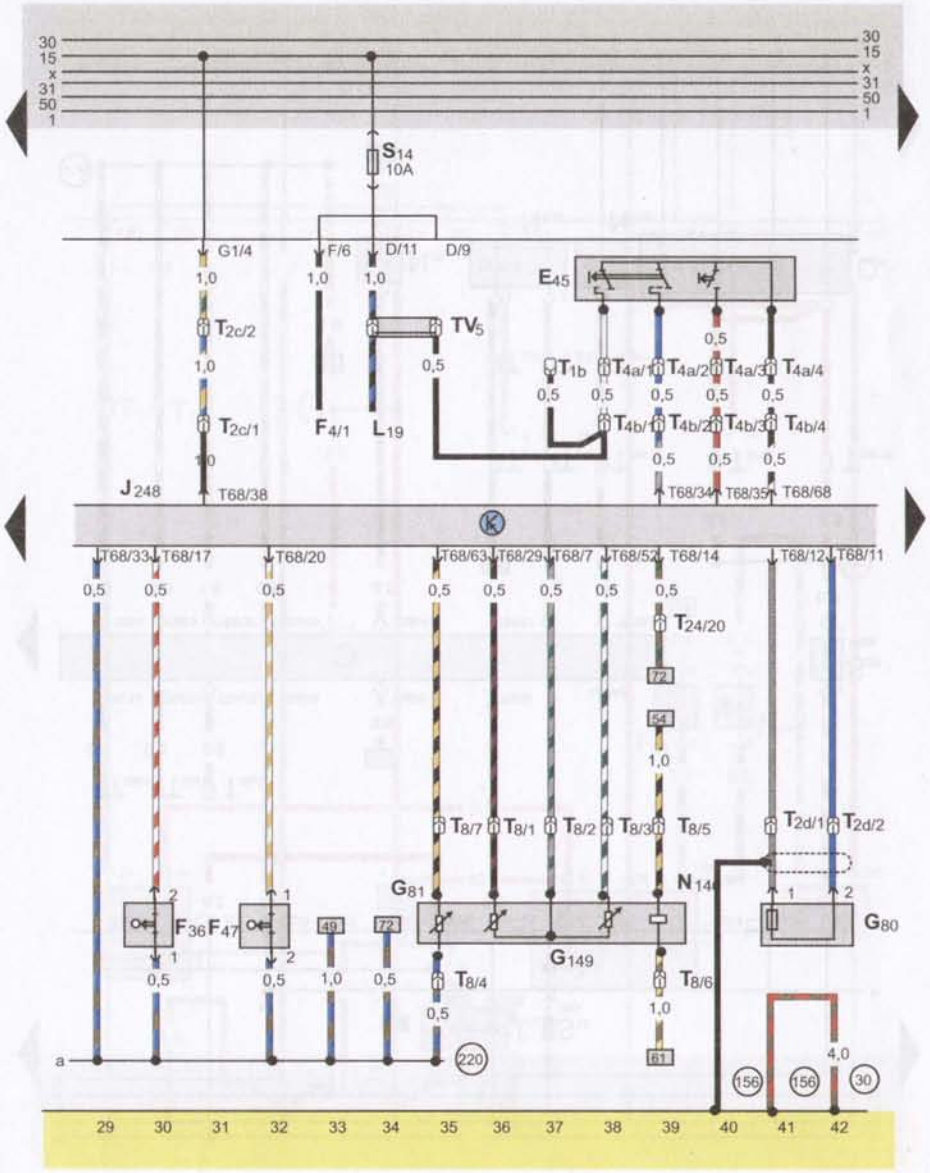
Электрическая схема 57. Система впрыска дизельного двигателя 1Z (окончание). С 1994 г.



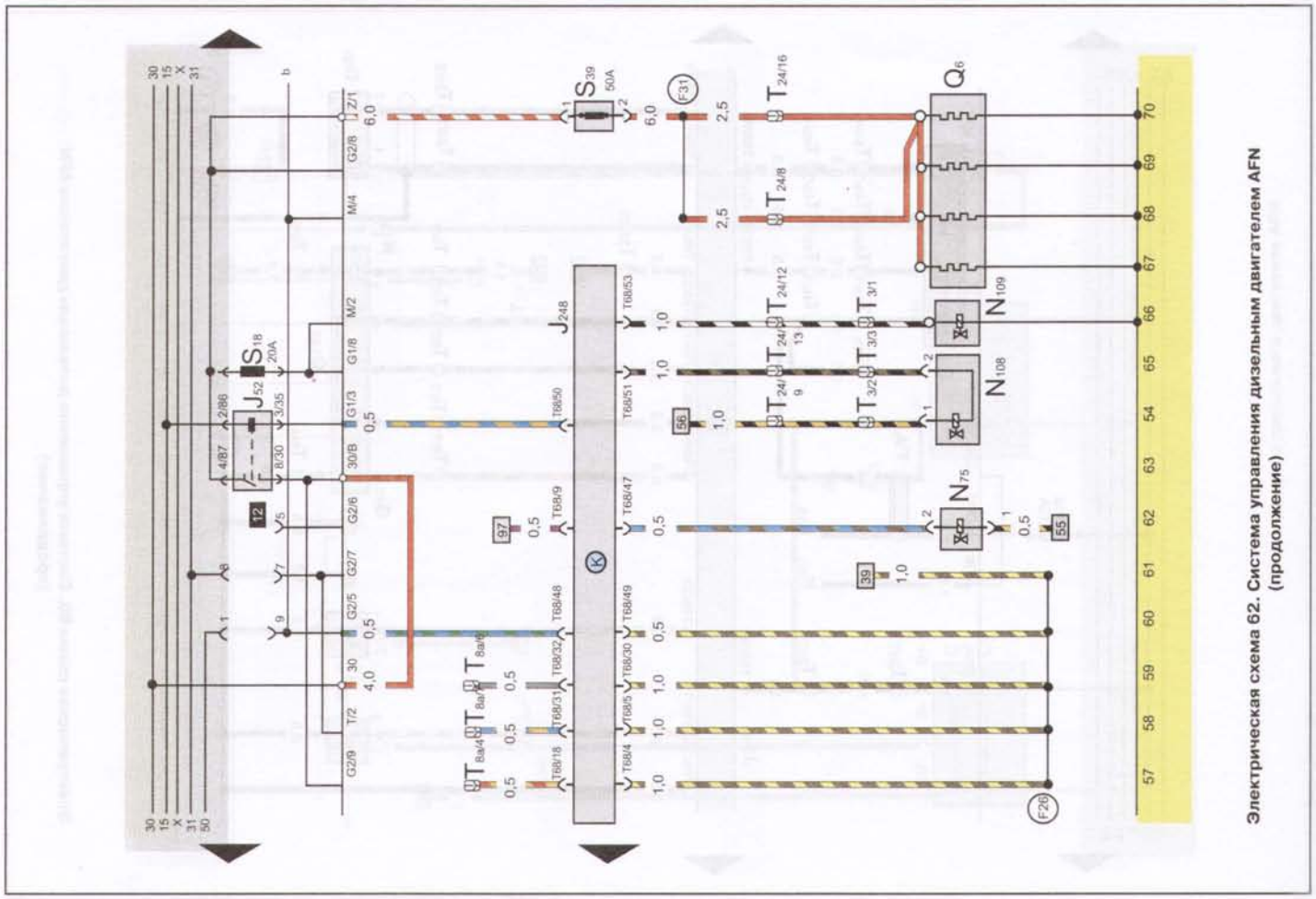
Электрическая схема 58. Система электроснабжения и система пуска дизельного двигателя AFN



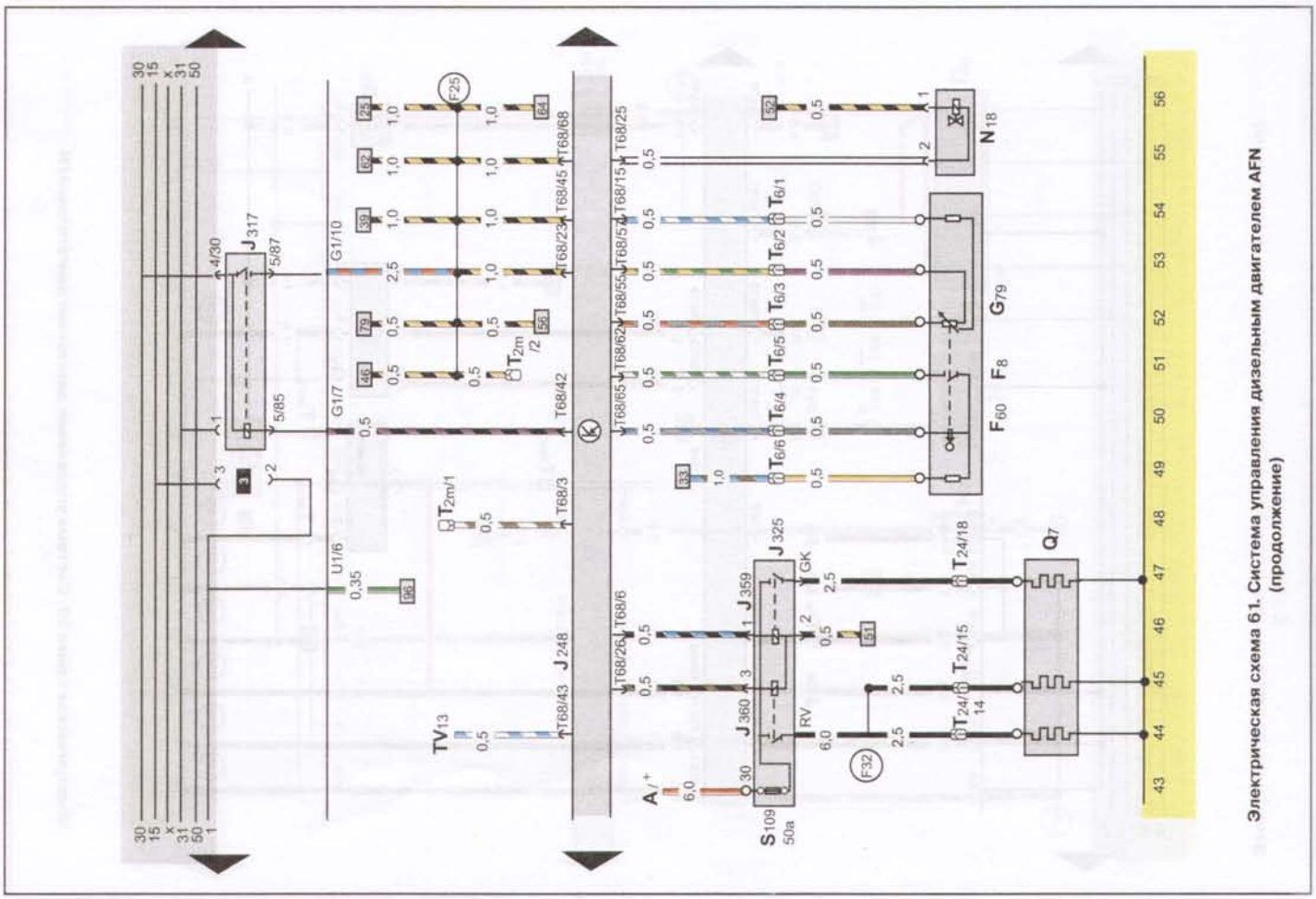
Электрическая схема 59. Система управления дизельным двигателем AFN



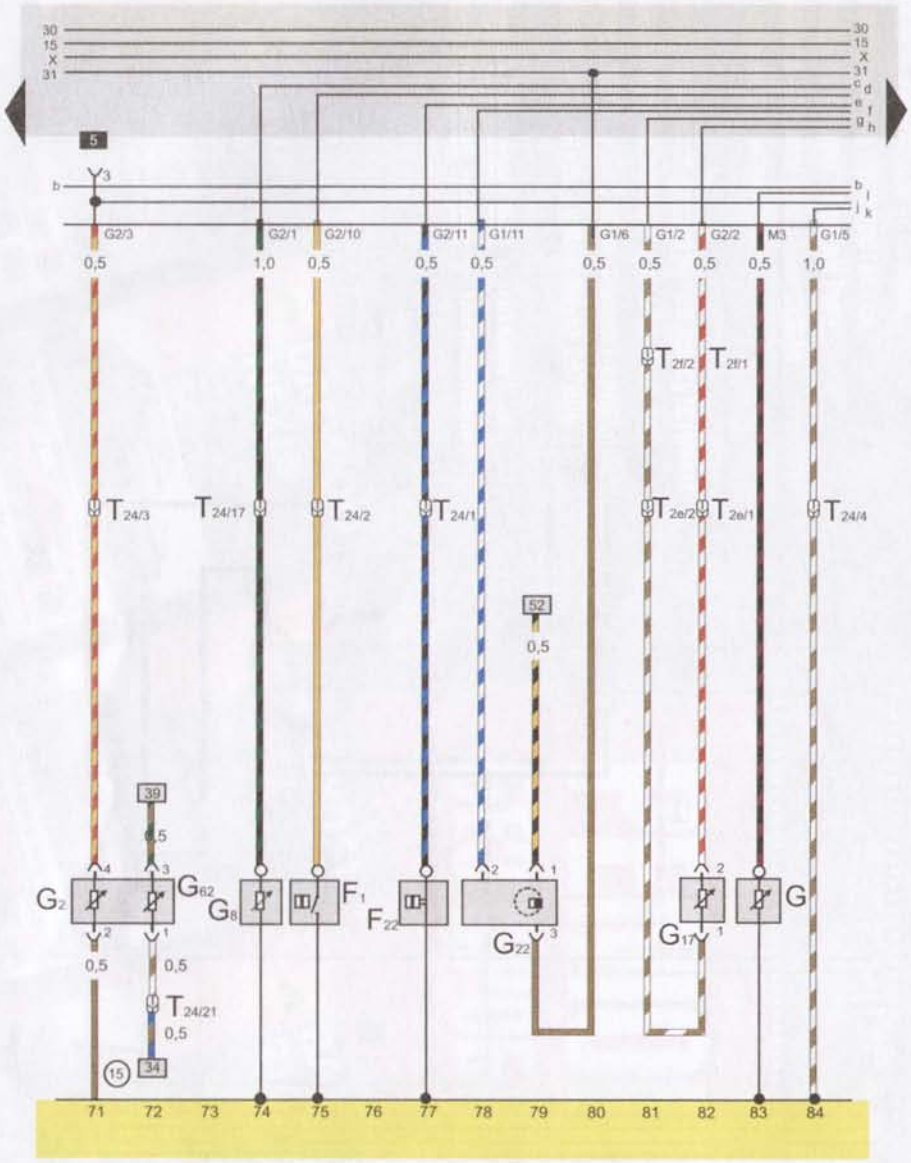
Электрическая схема 60. Система управления дизельным двигателем AFN (продолжение)



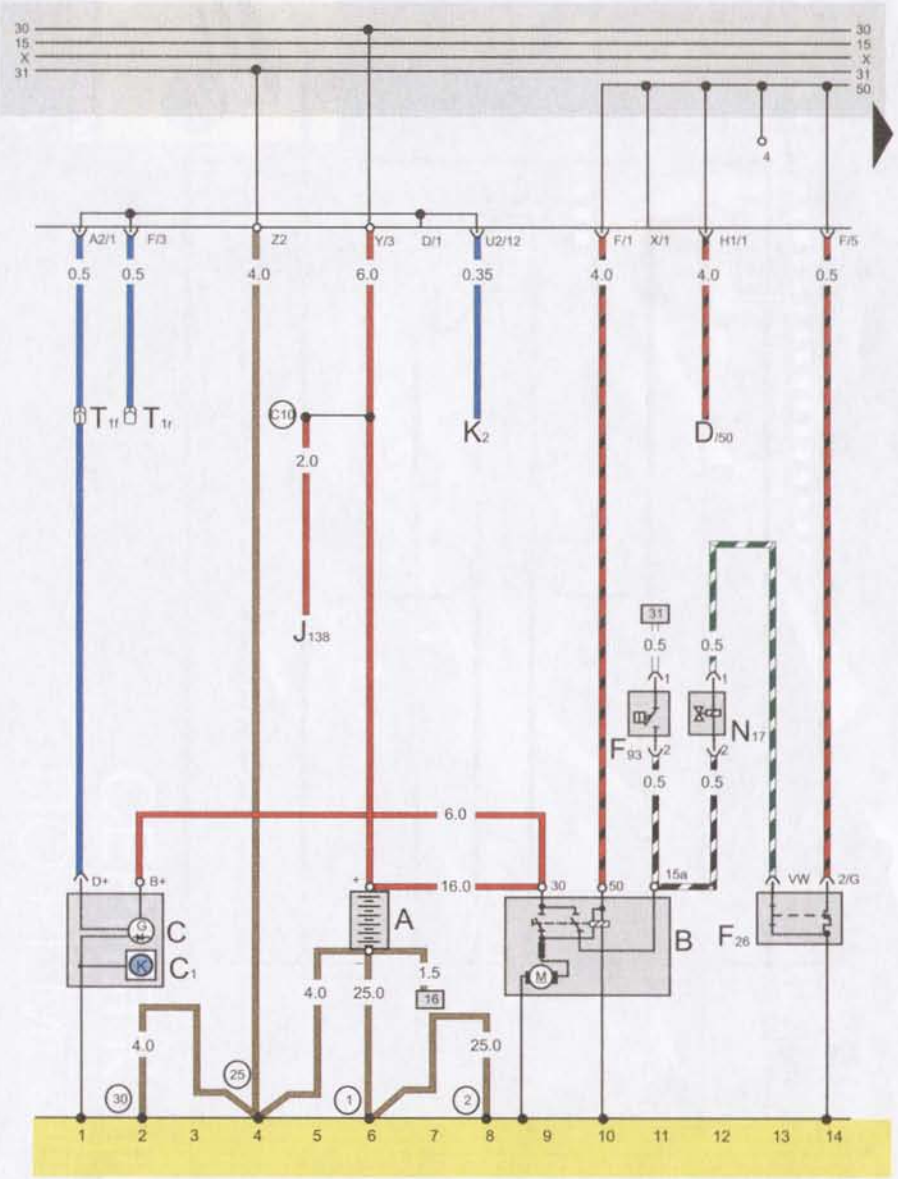
Электрическая схема 62. Система управления дизельным двигателем AFN (продолжение)



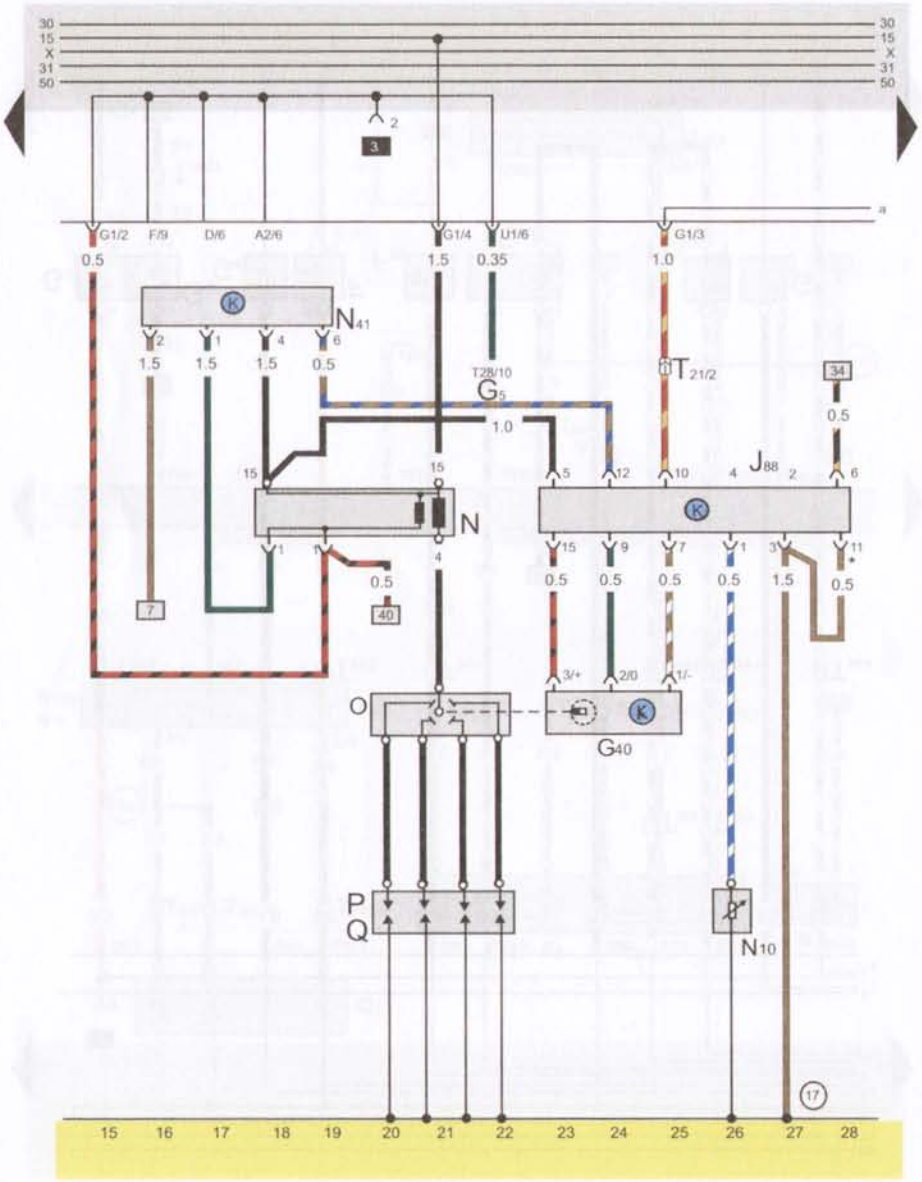
Электрическая схема 61. Система управления дизельным двигателем AFN (продолжение)



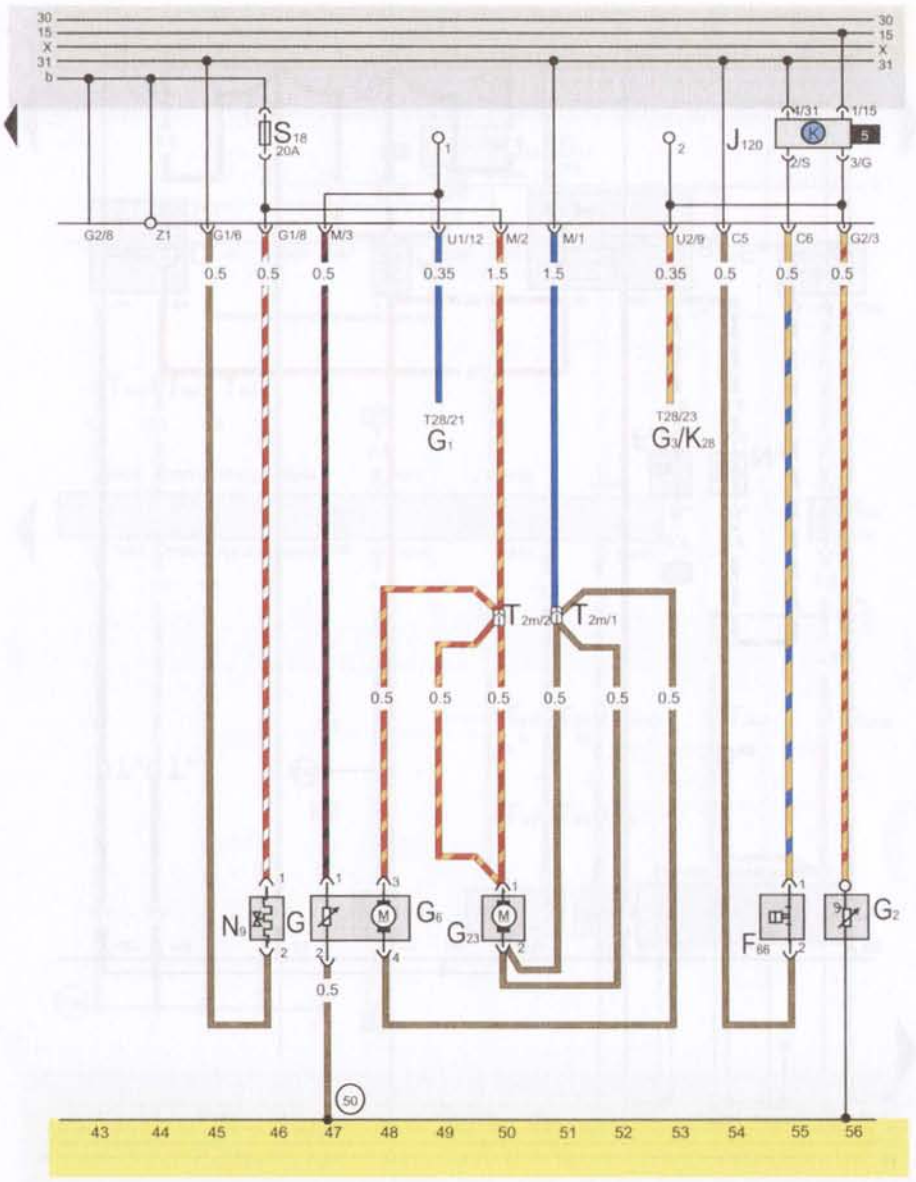
Электрическая схема 63. Система управления дизельным двигателем AFN (окончание)



Электрическая схема 64. Система электроснабжения и система пуска двигателя. Двигатель KR



Электрическая схема 65. Система зажигания.
Двигатель KR



Электрическая схема 66. Топливная система.
Двигатель KR

Информация любезно предоставлена
издательством Третий Рим, сайт http://www.tretiy.ru
для Volkswagen Technical Site http://volkswagen.msk.ru

Если Вам понравиласть эта документация / описание Вы можете купить эту книгу или диск полностью в Москве или заказать пересылку в свой город на сайте http://www.tretiy.ru

Адреса и телефоны Издательского Дома Третий Рим:

Главный офис
111024, Россия, Москва, 1-я ул. Энтузиастов, 3
Издательский Дом Третий Рим
http://www.tretiy.ru
e-mail: tretiy@tretiy.ru

Отдел оптовых продаж
Тел.: (495) 673-1594
Факс (495) 937-6697
http://www.tretiy.ru
e-mail: zakaz@tretiy.ru

Филиал
Отдел оптовых и розничных продаж
Тел.: (495) 688-9955, (495) 688-9593
129090, Москва, Олимпийский пр-т, 16
e-mail: zakaz@club.tretiy.ru