

# Глава 1 Текущий уход и обслуживание

## Содержание

График текущего обслуживания .....	59	18	Проверка функционирования топливной системы. Зимняя эксплуатация Дизеля .....	76
1 Введение .....	61	19	Проверка функционирования системы охлаждения .....	77
2 Текущий уход .....	61	20	Проверка состояния системы выпуска отработавших газов .....	77
3 Общая информация о настройке .....	61	21	Проверка состояния компонентов подвески и рулевого управления .....	78
4 Проверка уровней жидкостей .....	62	22	Проверка состояния защитных чехлов приводных валов .....	78
5 Проверка состояния шин и давления в них .....	65	23	Смазка запорных устройств .....	79
6 Замена двигательного масла и масляного фильтра ..	66	24	Визуальная проверка ремней безопасности .....	79
7 Проверка и регулировка оборотов холостого хода двигателя и уровня СО .....	68	25	Проверка состояния и замена щеток стеклоочистителей .....	79
8 Замена элемента воздушного фильтра .....	68	26	Замена тормозной жидкости .....	79
9 Замена фильтра воздуха салона .....	68	27	Замена жидкости системы охлаждения. Проверка морозостойкости охладителя. Визуальная проверка системы охлаждения. ....	80
10 Проверка тормозной системы .....	68	28	Удаление отстоя, замена топливного фильтра. Удаление воздуха из топливной системы дизельного двигателя .....	81
11 Визуальный контроль днища и элементов кузова .....	70	29	Замена трансмиссионного масла ручной коробки переключения передач .....	83
12 Проверка уровня жидкости системы гидроусиления руля .....	70	30	Замена смазочной жидкости дифференциала .....	83
13 Колеса и шины. Ротация, замена, балансировка и уход. Снежные цепи. "Секретки" колес. Устранение дрожания руля. ....	70	31	Проверка толщины ведомого диска сцепления .....	83
14 Проверка состояния и замена шлангов двигательного отсека .....	73			
15 Проверка состояния приводных ремней .....	73			
16 Проверка состояния батареи, уход за ней и зарядка. Замена элемента питания брелка ДУ .....	74			
17 Проверка и замена свечей зажигания .....	76			

## Спецификации

### Типы и объемы применяемых смазок и жидкостей

#### Топливо

##### Бензиновые двигатели

Неэтилированный бензин не хуже АИ-95 (двигатели с каталитическим преобразователем).

Неэтилированный или этилированный бензин не хуже АИ-95 (двигатели без каталитического преобразователя).

Допускается применение бензина не хуже АИ-91; при этом мощность двигателя снижается и увеличивается расход топлива.

##### Дизельные двигатели

Автомобильное (не судовое или котельное) летнее или зимнее дизтопливо с содержанием серы не выше 0,5%. Не применяйте биодизельное топливо и метиловый эфир рапсового масла.

Предварительный подогрев топлива в фильтре предотвращает загустевание топлива во время движения автомобиля. Не применяйте специальные средства для уменьшения вязкости топлива.

При падении температуры наружного воздуха ниже -9°С к летнему дизтопливу добавь керосин (в % от суммарного объема)

От -9 до -15°С ..... 10%  
От -15 до -25°С ..... 30%  
Ниже -25°С ..... 50%

При падении температуры наружного воздуха ниже -20°С к зимнему дизтопливу добавь средство уменьшения вязкости или керосин (в % от суммарного объема)

От -20 до -26°С ..... 10%  
От -26 до -31°С ..... 30%  
Ниже -31°С ..... 50%

Как исключение допускается добавление до 30% низкооктанового бензина (неэтилированного для автомобилей с каталитическим преобразователем) к дизтопливу.

**Топливный бак** ..... 70 л

В том числе резерв

6-цилиндровые двигатели ..... 8 л

8-цилиндровые двигатели ..... 10 л

### Двигательное масло

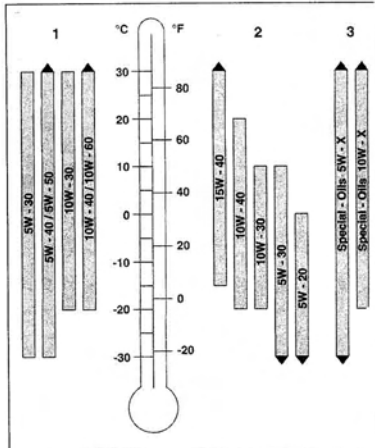


Диаграмма вязкости масел, применяемых при различных температурах

- 1 автомобили с дизельным двигателем: BMW 525 tds
- 2 автомобили с бензиновым двигателем: BMW 520i, 528i, 535i, 540i
- 3 автомобили с дизельным или бензиновым двигателем: специальные сорта масла BMW

<b>Тип</b>	
Бензиновые двигатели	
По классификации ACEA:	A2-96 (G4 по CCMC) A3-96 (G5 по CCMC) A2-96/B2-96 (G4/PD2 по CCMC) A3-96/B2-96 (G5/PD2 по CCMC) A2-96/B3-96 (SH по API) A3-96/B3-96 (SH/CD или SH/CE по API)

**Дизельные двигатели**  
По классификации ACEA: A3-96/B3-96 (G5/PD2 по CCMC)  
Двигательное масло должно удовлетворять обеим классификациям - ACEA: A3-96 и ACEA: B-3-96 или CCMC-G5 и CCMC-PD2.

Вязкость масел, обозначается по классификации SAE. Выбор масла определяется средней температурой воздуха, обусловленной временем года. Правильно определить подходящий по вязкости класс масла по SAE позволяет приведенная на сопроводительной иллюстрации диаграмма. Допускается кратковременный выход фактической температуры воздуха за нижний или верхний предел обозначенного диапазона.

#### Объем, при одновременной замене фильтра

520i, 523i, 528i:	6.5 л
525tds:	6.75 л
535i, 540i:	7.5 л

Разница между отметками Min и Max на указателе уровня масла около 1 л.

#### Система охлаждения

Охладитель ..... Смесь антикоррозионного антифриза с мягкой водой

#### Емкость системы

520i, 523i, 528i	10.5 л
525tds	10.0 л
535i, 540i	12.2 л

#### Морозоустойчивость

Для увеличения морозоустойчивости до -35°C удалите охлаждающий и залейте концентрат антифриза в объеме:

Измеренное значение морозоустойчивости	
0°C	5.2 л
-5°C	4.0 л
-10°C	3.0 л
-20°C	2.0 л

#### Ручная коробка переключения передач

Тип масла ..... ATF, например: Esso ATF Dexron D-21065,  
Shell ATF Dexron II D-21666,  
Mobil ATF 220 D-20104, Total Dexron II D-20356

#### Объем масла

520i:	1.1 л
523i, 528i, 535i, 525tds:	1.2 л
540i:	1.75 л

#### Автоматическая трансмиссия

Замена масла не требуется  
Esso ATF Dexron D-21065

Масло AT ..... (заполняется на заводе),  
Shell ATF Dexron II D-21-666, Mobil ATF 220 D-20104,  
Total Dexron II D-20356

#### Редуктор заднего моста

..... Гипоидное 75W-90 по SAE  
520i, 523i, 528i, 535i, 525tds: ..... 1.0 л  
540i: ..... 1.2 л

#### Гидроусилитель руля

..... Масло ATF, например,  
Shell ATF Dexron II D-21-631,  
Mobil ATF 220 D-20104,  
Total Dexron II D-21298

#### Тормозная жидкость

..... DOT 4

#### Стеклоомыватель

Обычный ..... 3.5 л  
С фароомывателем ..... 6.0 л

вода с концентратом S - летом, или W - зимой  
Система интенсивной очистки ..... 1.0 л  
Незамораживающий, сильндействующий концентрат

Смазка для клемм батареи ..... Bosch Ft 40 v 1

Смазка дверных петель и замков ..... Универсальная смазка, например, "Optimol-Optitemp TT1"

#### Двигатель - общие данные

Модель, установленный двигатель и дата начала выпуска  
BMW 520i, M52 ..... с 3.96  
BMW 523i, M52 ..... с 12.95  
BMW 528i, M52 ..... с 12.95  
BMW 525tds, M51 ..... с 3.96  
BMW 535i, M62 ..... с 5.96  
BMW 540i, M62 ..... с 12.96

#### Степень сжатия/давление компрессии

520i	11.0/11
523i	10.5/-
528i	10.2/-
525tds	22.0/20
535i	10.0/-
540i	10.0/-

#### Последовательность работы цилиндров

520i, 523i, 528i, 525tds ..... 1-5-3-6-2-4  
535i, 540i ..... 1-5-4-8-6-3-7-2

#### Расположение компонентов

**Дизельный двигатель**  
Топливный фильтр ..... Слева в двигательном отсеке  
Интеркулер ..... Справа от радиатора

#### Бензиновые двигатели

Датчики кислорода, 2 шт., на выпускном коллекторе (520i), перед катализатором (523i, 528i, 535i, 540i)

Электрочлапан регулировки хол. хода ..... Под выпускным трубопроводом (520i, 523i, 528i), посередине впереди (535i, 540i)

#### Регулировочные данные

##### Обороты холостого хода

(Обратитесь также к Спецификациям Главы 4)

520i	680-880
523i	580-780
528i	580-780
525tds	700-800
535i	530-680(500-600)
540i	580(500-650)

В скобках приведены значения при установленной AT

**Максимальные обороты, об/мин**  
525tds ..... 5100-5300

#### Содержание СО в объеме

На холостых оборотах ..... до 0.5%  
Под нагрузкой ..... до 0.3%, при 2500-3000об/мин

#### Аккумуляторная батарея

Емкость ..... 12 В  
520i, 523i, 528i ..... 70 Ач  
535i, 540i, 525tds ..... 90 Ач

#### Элемент питания брелка дистанционного управления

Тип ..... CR1220

#### Свечи с двумя электродами массы

Bosch F7 LDCR  
NGK BKR 6 EK

#### Ремни клиновые

520i, 523i, 528i ..... 6Kx1555  
Компрессор кондиционера ..... 5Kx906  
535i, 540i, 525tds ..... 6Kx1815  
Компрессор кондиционера ..... 4PKx781  
535i, 540i ..... 7K-LBx1629  
Компрессор кондиционера ..... 5Kx1007

## Размеры колес и шин, давление воздуха

Модель	Размеры шин Радиальная шина бескамерная	Диски из легких металлов	Вылет, мм	Давление воздуха, бар			
				Половинная нагрузка		Полная нагрузка	
				Передние	Задние	Передние	Задние
520i	205/65 R 15 94 V	6.5Jx15/7Jx15	18/20				
523i	205/60 R 15 94 V	7Jx15	20	1.9	2.3	2.3	2.8
525tds	205/55 R 15 94 V	7Jx16	20				
	235/45 R 17 93 W	8Jx17	20	1.9	2.3	2.3	2.8
	Сзади: 255/40 R 17 94 W	9Jx17	26	-	2.3	-	2.8
	205/65 R 15 94 Q/T/H M+S	6.5Jx15/7Jx15	18/20				
	225/60 R 15 96 Q/T/H M+S	7Jx15	20	2.1	2.5	2.5	3.0
	225/55 R 16 95 Q/T/H M+S	7Jx16	20	-	-	-	-
528i	225/60 R 15 96 W	7Jx15	20	1.9	2.3	2.3	2.8
	225/55 R 16 95 W	7Jx16	20	1.9	2.3	2.3	2.8
	235/45 R 17 93 W	8Jx17	20	2.1	2.5	2.5	3.0
	Сзади: 255/40 R 17 94 W	9Jx17	26	-	2.5	-	3.0
	205/65 R 15 94 Q/T/H M+S	6.5Jx15/7Jx15	18/20				
	225/60 R 15 96 Q/T/H M+S	7Jx15	20	2.1	2.5	2.5	3.0
225/55 R 16 95 Q/T/H M+S	7Jx16	20	-	-	-	-	
535i	225/60 R 15 96 W	7Jx15	20	2.2	2.5	2.5	3.1
	225/55 R 16 95 W	7Jx16	20	2.2	2.5	2.5	3.1
	235/45 R 17 93 W	8Jx17	20	2.4	2.7	2.7	3.3
	255/40 R 17 94 W	9Jx17	26	-	2.7	-	3.3
	225/60 R 15 96 Q/T/H M+S	7Jx15	20	-	-	-	-
	225/55 R 16 95 Q/T/H M+S	7Jx16	20	2.4	2.7	2.7	3.3
540i	225/55 R 16 95 W	7Jx16	20	2.3	2.6	2.6	3.2
	235/45 R 17 93 W	8Jx17	20	2.5	2.8	2.8	3.4
	Сзади: 255/40 R 17 94 W	9Jx17	26	-	2.8	-	3.4
	225/55 R 16 95 Q/T/H M+S	7Jx16	20	2.5	2.8	2.8	3.4

- Приведенное давление воздуха относится к холодным шинам. Возникающее в процессе движения повышение давления воздуха в шинах вследствие их разогрева на 0.2 - 0.4 бар учитывать не следует. При эксплуатации зимних шин скорость движения должна быть снижена.

**Обратите внимание:** Вследствие появления новых моделей шин и дисков они могут применяться для установки на автомобиль без риска раннего износа. О возможности их применения необходимо проконсультироваться на СТО.

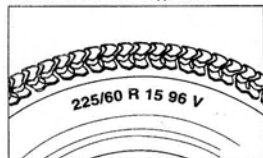
- При спортивном стиле управления автомобилем рекомендуется повышать давление воздуха в передних и задних шинах на 0.2 бар. При этом исходным давлением является давление, установленное для различных состояний нагрузки.

- При движении с прицепом давление воздуха в шинах устанавливается в соответствии с состоянием "Полная нагрузка".

- Значения давления воздуха указаны на наклейке на стойке двери водителя.

**Обратите внимание:** В соответствии с установленными правилами глубина профиля шины не должна достигать в результате износа значения менее 1.6 мм. Вся рабочая поверхность шины должна иметь глубину не менее 1.6 мм. Рекомендуется заменять летние шины при глубине профиля 2 мм, а зимние при глубине профиля 4 мм.

## Обозначение шин и дисков



## Пример обозначения шины:

225 - ширина профиля, мм  
/60 - отношение высоты профиля шины к ее ширине (высота профиля составляет 60% ширины шины)  
Если этот параметр отсутствует (например, 195 R14), то речь идет о нормальном отношении, составляющем 82%.  
R - радиальная шина

15 - монтажный диаметр обода в дюймах  
96 - индекс грузоподъемности.

**Обратите внимание:** Если между параметрами 15 и 96 стоит обозначение M+S, то речь идет о шине с зимним профилем.

V - категория допустимой максимальной скорости. Категория скорости стоит в конце маркировки. Символ скорости относится как к летним, так и к зимним шинам.

## Категория скорости

Категория скорости	Допустимая скорость, км/час
Q	160
S	180
T	190
H	210
V	240
W	270
ZR	свыше 240

## Дата изготовления шины

Дата изготовления шины представлена в виде кода изгототеля.

## Пример: DOT CUL2 UM8 286 &lt; TUBELESS

DOT - департамент транспорта (Министерство транспорта США)

CU - код изготовителя

L2 - размер шины

UM8 - исполнение шины

286 - дата изготовления - 38-я рабочая неделя 1997 года

< - символ десятилетия (1990 - 1999г.г.)

TUBELESS - бескамерная шина (TUBETYPE - камерная)

## Пример обозначения диска: 7Jx15:

7 - ширина обода в дюймах

J - маркировка высоты и профиля обода (B - более низкая форма насадки)

x - обозначение диска, состоящего из одной детали

15 - диаметр обода в дюймах

**Предупреждение:** Если в конце маркировки шины стоит слово "reinforced", то речь идет о шине усиленного исполнения.

**Максимальное биение шин**

Радиальное .....	0.8 мм
Осевое .....	1.2 мм
<b>Максимальное биение дисков колес</b>	
Радиальное .....	0.3 мм
Осевое .....	0.3 мм

**Угол установки колес**

<b>Кузов E34</b>	
Передние колеса	
Развал .....	-13' ± 30'
Схождение .....	18' ± 5'
Продольный наклон оси поворота колеса .....	8' 8" ± 30'
Максимальный угол поворота	
Внутреннего колеса .....	20°
Наружного колеса .....	18° 10' ± 30'
Задние колеса	
Развал .....	-2° 20' ± 30'
Схождение .....	25' ± 7'

**Кузов E39**

Передние колеса	
Развал .....	-13' ± 30'
Схождение .....	5' ± 10'
Продольный наклон оси поворота колеса .....	6° 42' ± 30'

**Максимальный угол поворота**

Внутреннего колеса .....	20°
Наружного колеса .....	18° 08' ± 30'
<b>Задние колеса</b>	
Развал .....	-2° 10' ± 20'
Схождение .....	16' ± 10'

Минимальная толщина накладок тормозных колодок ..	2 мм
Минимальная толщина накладок башмаков стояночного тормоза .....	1.5 мм
Максимальный люфт рулевого колеса .....	25 мм

**Усилия затягивания резьбовых соединений**

Моменты затяжки крепежа приведены также в тексте Главы и на некоторых иллюстрациях.

Крышка или центральный болт масляного фильтра ..	25 Нм
Сливная пробка поддона картера	
17 мм .....	30 Нм
19 мм .....	60 Нм
Сливная пробка системы охлаждения .....	40 Нм
Пробка заливной горловины масла РКПП .....	50 Нм
Сливная и заливная пробки масла главной передачи ..	50 Нм
Свечи зажигания .....	25Нм
Болты крепления колес .....	110 Нм

**График текущего обслуживания**

Предлагаемые рекомендации предполагают самостоятельное выполнение процедур обслуживания автомобиля его владельцем в отличие от работ, выполняемых на станции техобслуживания дилерского отделения компании BMW. Хотя данный график составлен на основе рекомендаций завода-изготовителя, интервалы между большинством процедур, до усмотрения владельца автомобиля, можно сокращать, например, проверку и замену смазок и жидкостей следует проводить с интервалами, обеспечивающими максимальный срок службы двигателя или привода. Кроме того, если владелец автомобиля заинтересован в том, чтобы поддерживать его в состоянии максимальной готовности к эксплуатации на случай возможной перепродажи, многие процедуры могут выполняться чаще. Мы только приветствуем подобную инициативу.

Первоначальное обслуживание и проверка нового автомобиля должно производиться на станции техобслуживания дилерского отделения фирмы с целью выполнения условий гарантийного обязательства. В большинстве случаев такая проверка производится бесплатно (за дальнейшей информацией обращайтесь в дилерское отделение фирмы).

Интервалы обслуживания автомобиля BMW 5-й серии зависят от условий его эксплуатации. Интервалы обслуживания индицируются на панели приборов. Указатель интервалов обслуживания имеет пять зеленых, один желтый и один красный светодиоды (LED). Дополнительно могут загораться надписи "OilService", "Inspection", а также символ часов (означает необходимость замены тормозной жидкости). Чем меньше горит зеленый светодиод после включения зажигания, тем меньше времени остается до очередного обслуживания. Если **желтый** светодиод загорается вместе с одним из двух надписей, необходимо проводить очередное техническое обслуживание. Предусмотрены следующие виды профилактических работ: "Inspection I" (ТО-1) и "Inspection II" (ТО-2). ТО-2 это каждое второе ТО-1. При нарушении периодичности обслуживания загорается



Дисплей индикатора предстоящего технического обслуживания

**красный светодиод.**

Расчет интервалов обслуживания производится микропроцессором в зависимости от пройденного расстояния и условий эксплуатации, а также от стиля вождения. Объем работ, включенных в ТО, приведен в сервисной книге.

На СТО после проведения работ, выполняемых вместе с заменой масла или выполнения ТО, индикация необходимости проведения обслуживания сбрасывается. Для сбрасывания индикации необходим специальный прибор, который продается СТО фирмы BMW. Однако СТО, авторизованные фирмой BMW, обязаны бесплатно сбросить индикацию интервала обслуживания, даже если обслуживание проводилось самостоятельно.

**Предупреждение:** Для обеспечения оптимальной работы двигателя рекомендуется при проведении анализа состава отработавших газов одновременно считать содержимое памяти неисправностей. В системе управления двигателем могут появиться незаметные неисправности, которые компенсируются, но нарушают условия оптимальной работы двигателя (повышенный расход топлива). Неисправность может быть выявлена при считывании содержимого памяти неисправностей.

Работы, выполняемые по системе обслуживания BMW вместе с заменой масла, помечены как "OilService".

Работы, выполняемые в рамках технического обслуживания ТО, необходимо проводить при загорании надписи "Inspection" в сочетании с желтым светодиодом. Если не следовать указателю

интервалов обслуживания, то обслуживание следует проводить каждые 20 000 км или один раз в 2 года. Каждое второе техническое обслуживание (ТО-2) включает дополнительные работы.

**РАЗ В 4-6 НЕДЕЛЬ**

- Проверьте уровень двигателя масла (Раздел 4) "OilService"
- Проверьте уровень охлаждающей жидкости двигателя (Раздел 4) "OilService"
- Проверьте уровень жидкости омывателей стекол (Раздел 4) "OilService"
- Проверьте состояние шин и давление в них (Раздел 5) "OilService"

**РАЗ В ГОД ИЛИ КАЖДЫЕ 10 000 КМ ПРОБЕГА (ЧТО НАСТУПИТ РАНЬШЕ)**

*Все перечисленные выше пункты, плюс:*

- Производите замену двигателя масла дизельного двигателя и масляного фильтра. В тяжелых условиях эксплуатации в два раза чаще. (Раздел 6) "OilService"
- Удаляйте отстой из топливного фильтра дизельного двигателя (Раздел 28). "OilService"

**РАЗ В ГОД ИЛИ КАЖДЫЕ 15 000 КМ ПРОБЕГА (ЧТО НАСТУПИТ РАНЬШЕ)**

*Все перечисленные выше пункты, плюс:*

- Производите замену двигателя масла бензинового двигателя и масляного фильтра. В тяжелых условиях эксплуатации в два раза чаще. (Раздел 6) "OilService"
- Производите проверку оборотов холостого хода двигателя, содержания СО и опросите память неисправностей (Раздел 7 и Глава 4) "OilService"
- Производите замену воздушного фильтра (Раздел 8) "OilService"
- Проверьте микрофильтр воздуха салона, при наличии загрязнений замените (Раздел 9). "OilService"
- Проверьте работу тормозной системы, толщину тормозных колодок (Раздел 10). "OilService"
- Проверьте шасси и кузов на наличие повреждений и коррозию (Раздел 11). "OilService"
- Проверьте функционирование электр.



трических потребителей (Глава 12).

### "Olservice"

- Проверьте концентрацию антифриза жидкости системы охлаждения (Раздел 27). "Olservice"

### ТО-1

#### РАЗ В 2 ГОДА ИЛИ КАЖДЫЕ 20 000 КМ ПРОБЕГА

Все перечисленные выше пункты, плюс:

- Проверьте уровень жидкости системы гидроусиления руля (Раздел 12)
- Проверьте шины и при необходимости производите ротацию колес (Раздел 13)
- Проверьте состояние шлангов в двигательном отсеке (Раздел 14)
- Проверьте состояние приводного ребористого ремня (Раздел 15)
- Производите проверку и обслуживание батареи (Раздел 16)
- Производите замену свечей зажигания (Раздел 17)
- Проверьте толщину колодок стояночного тормоза, ход рычага стояночного тормоза. При необходимости отрегулируйте. Приработайте стояночный тормоз (Раздел 10 и Глава 9).
- Производите визуальный контроль на герметичность РКПП, АТ и главной передачи заднего моста (Главы 6 и 7)

- Проверьте функционирование топливной системы (Раздел 18)
- Проверьте систему охлаждения (Раздел 19)
- Проверьте состояние системы выпуска отработавших газов (Раздел 20)
- Проверьте компоненты системы рулевого управления и подвески (Раздел 21)
- Проверьте состояние чехлов приводных валов (Раздел 22)
- Смазывайте универсальной смазкой петли капота, крышки багажника и дверей (Раздел 23)
- Проверьте состояние антикоррозионной защиты днища и консервации полостей (Раздел 11)
- Проверьте наличие поврежденных ремней безопасности (Раздел 24)
- Проверьте фары, габаритные огни и сигналы поворота. При необходимости регулируйте фары (Глава 12)
- Проверьте работу звукового сигнала, системы отопления и вентиляции (Главы 3 и 12)
- Проверьте работу стекло- и фаромывателя, установку жиклеров (Глава 11)
- Производите осмотр и при необходимости замену щеток стеклоочистителя ветрового стекла (Раздел 25)
- Заменяйте элемент питания брелка дистанционного управления единого замка, если на индикаторе самодиагности-

ки появляется сообщение "Funkschlüssel Batt." - батарейка радиоключа (Раздел 1 и Глава "Органы управления и прием безопасной эксплуатации")

### ТО-2

#### КАЖДЫЕ 2 ГОДА, НЕЗАВИСИМО ОТ ПРОБЕГА

- Производите замену тормозной жидкости с последующей прокачкой (Раздел 26)

#### КАЖДЫЕ 3 ГОДА, НЕЗАВИСИМО ОТ ПРОБЕГА

- Производите удаление, промывку и заправку системы охлаждения (Раздел 21)

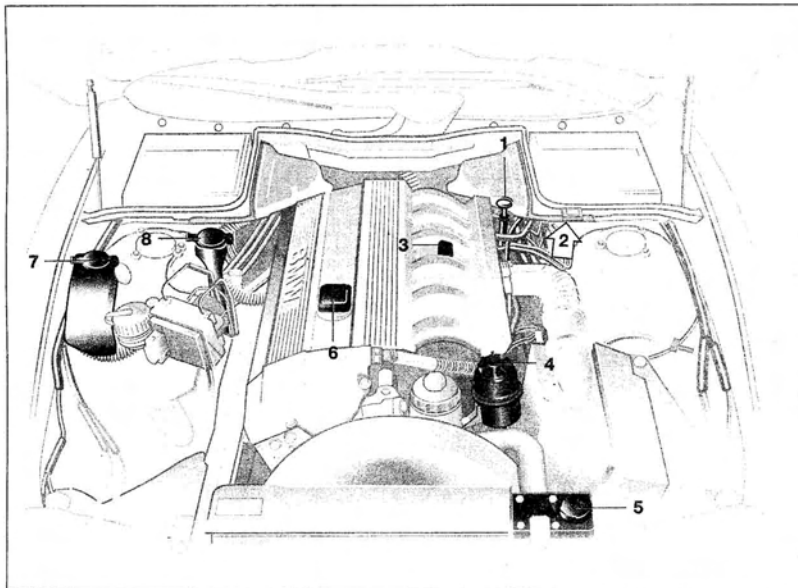
#### КАЖДЫЕ 40 000 КМ ПРОБЕГА

Все перечисленные выше пункты, плюс:

- Производите замену топливного фильтра дизельного двигателя (Раздел 28)

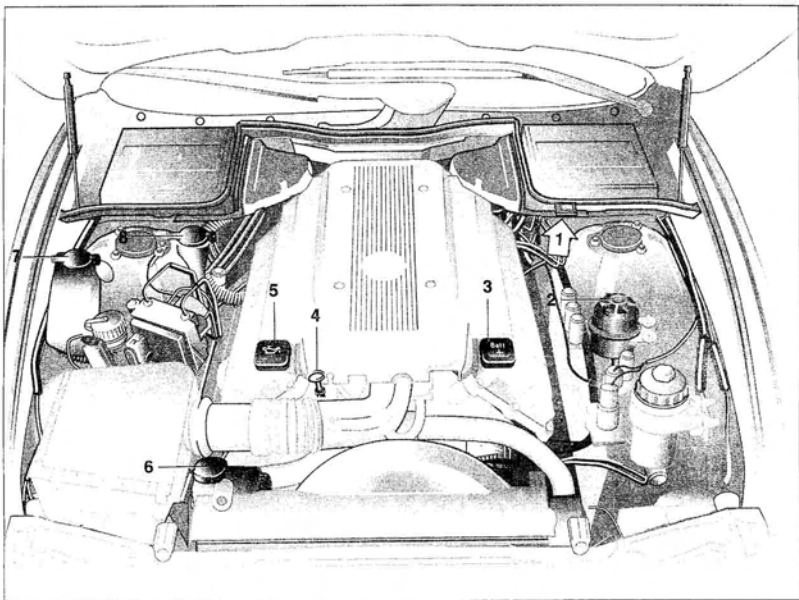
#### КАЖДЫЕ 80 000 КМ ПРОБЕГА

- Производите замену топливного фильтра бензинового двигателя (Раздел 28)
- Производите замену трансмиссионного масла РКПП (Раздел 29)
- Производите замену смазочной жидкости дифференциала (Раздел 30)
- Производите проверку толщины ведомого диска сцепления (Раздел 31)



Компоненты двигательного отсека. Модели BMW 520i, 523i, 528i

- |   |  |   |  |   |  |
|---|--|---|--|---|--|
| 1 | масломерный щуп двигателя                                | 4 | масляный резервуар гидроусилителя рулевого привода | 7 | резервуар моющей жидкости, используемый в системе интенсивной очистки стекол |
| 2 | резервуар тормозной жидкости (под корпусом микрофильтра) | 5 | расширительный бачок системы охлаждения            | 8 | резервуар моющей жидкости, используемой в стеклоомывателях и омывателях фар  |
| 3 | "плюсовая" клемма для принудительного запуска двигателя  | 6 | маслозаливная горловина двигателя                  |   |  |



Компоненты двигательного отсека. Модели BMW 535i, 540i

- 1 резервуар тормозной жидкости (под корпусом микрофильтра)  
 2 масляный резервуар гидроусилителя рулевого привода  
 3 положительная клемма для принудительного запуска двигателя

- 4 масломерный щуп двигателя  
 5 маслосливная горловина двигателя  
 6 расширительный бачок системы охлаждения

- 7 резервуар жидкости, используемой в системе интенсивной очистки стекла  
 8 резервуар жидкости, используемой в стеклоомывателях и омывателях фар

## 1 Введение

Данная Глава составлена для того, чтобы помочь механику-любителю поддерживать свой автомобиль в состоянии максимальной эффективности эксплуатационных параметров, экономичности, безопасности и надежности. Далее в Главе Вы найдете полный график текущих процедур обслуживания автомобиля, а также Разделы, посвященные описанию обслуживания отдельных его систем. В Разделы включены описания визуальных проверок, регулировок, замены компонентов и другие полезные советы. Местонахождение отдельных компонентов поможет определить иллюстрации с видами двигательного отсека и днища автомобиля. Обслуживая автомобиль в соответствии с предупреждениями индикатора предстоящего обслуживания и километражно-временным графиком, и следуя приведенным ниже подробным указаниям, Вы получите четкую программу обслуживания, способную обеспечить долговую и надежную службу Вашего автомобиля. Помните о том, что этот план является исчерпывающим, и выполнение отдельных его пунктов и пренебрежение другими не даст ожидаемого результата.

## 2 Текущий уход

В процессе обслуживания автомобиля Вы скоро убедитесь в том, что можно - и нужно - совмещать многие процедуры ввиду схожести действий по их выполнению. Например, если автомобиль приподнят над землей для смазки шасси, следует одновременно, пока Вы находитесь под автомобилем, осмотреть систему выпуска отработавших газов, подвеску, систему рулевого управления и топливную систему. Если колеса сняты для проведения других работ, есть смысл проверить тормозные механизмы. И наконец, предположим, что Вам пришлось одолжить или взять напрокат динамометрический ключ. Даже если он нужен Вам только для того, чтобы затянуть свечи зажигания, Вы можете заодно проверить усилия затягивания стальных критичных гаек и болтов, на сколько хватит времени.

Первым шагом в выполнении программы технического обслуживания автомобиля является самоподготовка. Внимательно изучите материалы всех Разделов, относящихся к предстоящим процедурам, затем приготовьте все необходимые материалы, оборудование и инструменты.

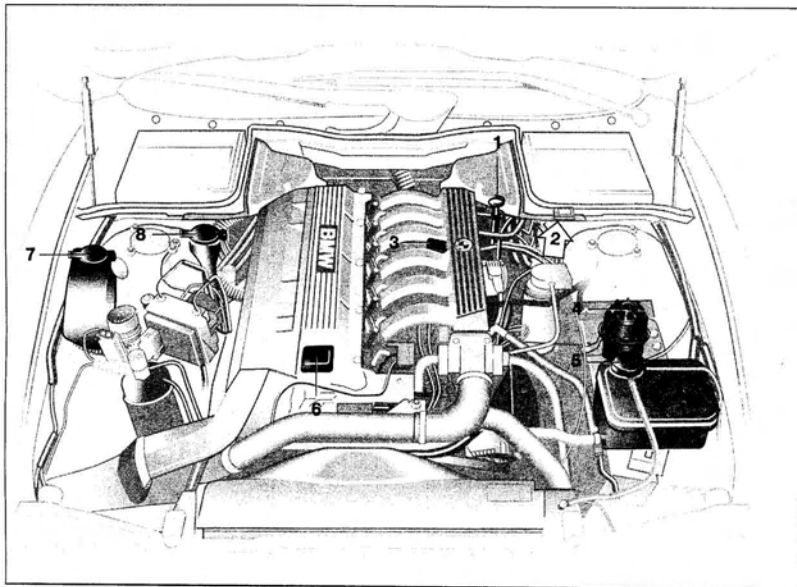
Если Вы боитесь столкнуться с проблемами при выполнении каких-то конкретных работ, проконсультируйтесь у специалиста или у человека, уже проводившего данную работу.

## 3 Общая информация о настройке

Термин "настройка" используется в данном Руководстве скорее для обозначения комплекса процедур, чем одной отдельной процедуры.

Если с момента покупки автомобиля график текущего обслуживания будет строго соблюдаться, будут проводиться частые проверки уровня жидкостей и состояния подверженных повышенному износу компонентов, как предлагается в данном Руководстве, двигатель будет долго оставаться в хорошем рабочем состоянии, и необходимость в проведении какой-либо дополнительной работы сведется к минимуму.

Часто, однако, бывает так, что двигатель работает неэффективно вследствие пренебрежения регулярным обслуживанием. Еще чаще это случается при покупке подержанного автомобиля, хозяева которого не утруждали себя частыми и регуляр-



Компоненты двигательного отсека. Модели BMW 525tds

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <p>1 масломерный щуп двигателя</p> <p>2 резервуар тормозной жидкости (под корпусом микрофильтра)</p> <p>3 положительная клемма для принудительного запуска двигателя</p> | <p>4 масляный резервуар гидросилителя рулевого привода</p> <p>5 расширительный бачок системы охлаждения</p> <p>6 маслосливная горловина двигателя</p> | <p>7 резервуар жидкости, используемой в системе интенсивной очистки стекол</p> <p>8 резервуар жидкости, используемой в стеклоомывателях и омывателях фар</p> |
|--|---|--|

ными проверками и обслуживанием. В этом случае, помимо выполнения обычных процедур по текущему обслуживанию, необходимо будет произвести настройку двигателя.

Первым шагом в любой процедуре настройки или диагностики с целью улучшения работы двигателя является проверка степени сжатия в цилиндрах. Проверка компрессии (обратитесь к Главе 2) поможет определить состояние внутренних компонентов двигателя и должна служить указателем при проведении настройки и ремонта. Если, к примеру, проверка степени сжатия указывает на серьезный внутренний износ двигателя, обычная настройка не поможет улучшить его работу и будет пустой тратой времени и денег. Так как процедура проверки степени сжатия является крайне важной, ее должен проводить специалист, владеющий специально предназначенным для этого оборудованием.

Для приведения двигателя в хорошее рабочее состояние чаще всего требуется выполнение следующих процедур.

#### Минимальные настройки

- Проверка всех жидкостей, связанных с работой двигателя (Раздел 4)

- Проверка состояния всех шлангов двигательного отсека (Раздел 14)
- Проверка состояния приводных ремней (Раздел 15)
- Очистка, осмотр и проверка заряда батареи (Раздел 16)
- Замена свечей зажигания (Раздел 17)
- Проверка воздушного фильтра (Раздел 8)
- Проверка системы охлаждения (Раздел 19)

#### Общие настройки

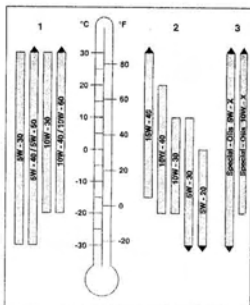
Все перечисленные выше пункты минимальной настройки, плюс...

- Проверка системы зажигания (обратитесь к Главе 5)
- Проверка системы заряда (обратитесь к Главе 5)
- Проверка топливной системы (обратитесь к Главе 4)

#### ПРОВЕРКИ КАЖДЫЕ 4-6 НЕДЕЛЬ

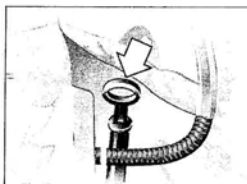
#### 4 Проверка уровней жидкостей

**Замечание:** Ниже описаны процедуры проверки уровня жидкостей, производимые через каждые 400 км пробега или



4.1 Карта вязкости применяемых двигательных масел

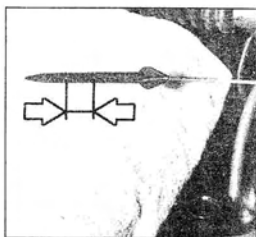
- 1 автомобилем с дизельным двигателем: BMW 525 tds
- 2 автомобилем с бензиновым двигателем: BMW 520i, 528i, 535i, 540i
- 3 автомобилем с дизельным или бензиновым двигателем: специальные сорта масла BMW



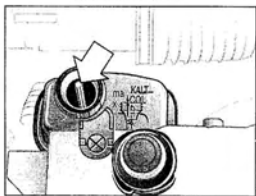
4.11 Шуп для измерения уровня масла



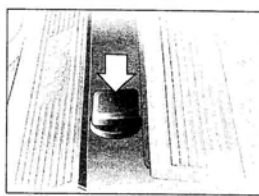
4.16а На моделях 520i, 523i, 528i расширительный бачок (резервуар охладителя) крепится к радиатору - удостоверьтесь, что уровень жидкости сохраняется на или около метки "MAX"



4.12 Уровень масла должен сохраняться между двумя метками, желательно на уровне или близко от верхней их них - если это не так, долейте масла до верхней метки



4.16б На моделях 525tds расширительный бачок (резервуар охладителя) расположен в боковой части двигательного отсека - снимите крышку и добавьте охладитель



4.14 Крышка заливной горловины масла расположена в крышке головки цилиндра - каждый раз, прежде чем открыть ее, убедитесь, что чистота вокруг горловины чистая

еженедельно. Описание других проверок уровня жидкости можно найти далее в Разделе, посвященном специфическим процедурам обслуживания. Независимо от интервалов проверки по графику не допускайте, чтобы жидкость вытекала под автомобиль, такие утечки указывают на неисправность, которую следует устранить немедленно.

1 Жидкости являются неотъемлемой составной частью систем смазки, охлаждения, тормозной и системы омывания ветрового стекла. Ввиду постепенного расхода и/или загрязнения жидкостей в процессе нормальной эксплуатации автомобиля, их следует периодически заменять. Ознакомьтесь с Разделом "Типы и объемы применяемых смазок и жидкостей" в Спецификации, прежде чем приступать к доливанью жидкости в какой-либо из перечисленных компонентов.

**Замечание:** При любой проверке уровня жидкости автомобиль должен стоять на ровной поверхности.

#### Визуальный контроль утечек масла

2 При загрязнении двигателя маслом и повышенном расходе масла проверьте места его возможных утечек.

- Откройте крышку заливной горловины и проверьте прокладку.
- Вентиляция картера: Например, вентиляционные шланги от верхней части блока цилиндров к корпусу распределительных валов и от корпуса распределительных валов к корпусу воздухоборника.
- Прокладка крышки головки цилиндра.
- Прокладка головки цилиндров.
- Прокладка масляного фильтра: Масляный фильтр в районе фланца.
- Уплотнительное кольцо сливной пробки.
- Датчик давления масла.
- Уплотнение поддона картера.

i) Передний и задний сальники распределительного и коленчатого валов.

3 При наличии негерметичности масла распределяется, как правило, по большей поверхности двигателя, что затрудняет определение места утечки. Поиск места утечки масла необходимо производить следующим образом:

4 Промойте двигатель. Опрыскайте двигатель автоочистителем и через некоторое время опрыскайте водой. Предварительно укройте генератор полиэтиленом.

5 Посыпьте стыки и уплотнения на двигателе известью или порошком талька.

6 Проверьте уровень масла. При необходимости долейте.

7 Проедьте на автомобиле. При этом масло прогревается и становится более текучим. Для этого необходимо проехать на автомобиле около 30 км с достаточно большой скоростью.

8 После этого остановите автомобиль и обследуйте его лампой. Обнаруженные утечки устраните.

#### Проверка уровня двигательного масла

Уровень масла в двигателе должен проверяться каждые 1000 км пробега. При необходимости масло необходимо долить. Расход масла не должен превышать 1 л на 1000 км пробега. Большой расход указывает на износ маслоотражательных колпачков.

9 При измерении уровня масла автомобиль должен стоять на ровной горизонтальной площадке.

10 После остановки двигателя подождите не менее 3 мин, чтобы масло слилось в поддон картера.

11 Выньте указатель уровня масла и протрите его чистой тряпкой.

12 Вставьте указатель уровня на место до упора и снова выньте. Уровень масла должен лежать между двумя отметками. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.

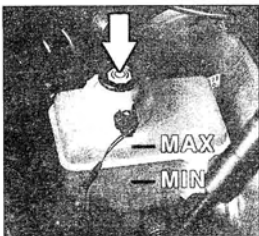
13 Для подъема уровня масла от минимальной метки на щупе до максимальной требуется один литр масла. Не допускайте падения уровня ниже минимальной метки, т.к. масляное голодание может привести к повреждению двигателя. С другой стороны, переполнение двигателя маслом (доливание выше максимальной отметки) может явиться причиной замасливания свечи зажигания, утечек масла или выхода из строя сальников.

14 Масло заливается через горловину на крышке головки цилиндров. Следите за тем, чтобы доливалось масло соответствующего сорта, для этого обратитесь к Спецификации.

15 Проверка уровня масла является важной профилактической процедурой. Постоянное падение уровня масла указывает либо на наличие его утечек через поврежденные сальники или ослабшие соединения, либо на его изыгнание (вытеснение) утечки через изыгнанные поршневые кольца или через направляющие втулки клапанов. Кроме того, следует обращать внимание и на состояние самого масла. Если масло имеет молочный цвет или в его составе можно заметить капли воды, это указывает на возможное нарушение герметичности прокладки головки цилиндров или наличие трещины в головке или блоке цилиндров. В этом случае двигатель следует отремонтировать немедленно. Каждый раз при измерении уровня масла перед протиркой лезвия щупа проведите по нему большим и указательным пальцами руки. Если при этом будут обнаружены налische на щупе частицы грязи или металлические частицы, масло следует заменить (обратитесь к Разделу 6). **Обратите внимание:** Не переливайте масло выше верхней метки. Это приводит к увеличению расхода масла и может вызвать повреждение двигателя и каталитического преобразователя.

#### Охлаждение двигателя

**Предупреждение:** Не допускайте попадания антифриза на Вашу кожу или на окрашенные поверхности автомобиля. Если это все же произошло, немедленно смойте антифриз обильным количеством воды. Антифриз крайне токсичен в случае попадания в организм. Никогда не оставляйте его без присмотра в откры-



**4.24** Уровень тормозной жидкости должен сохраниться выше метки "MIN" на прозрачном резервуаре - снимите крышку и долейте жидкость. Для проверки контрольной лампы нажмите контакт, указанный стрелкой

том контейнере или пролитым на пол; детей или животных может привлечь его сладкий запах и они могут выпить его. Договаривайтесь с местными властями об уничтожении использованного антифриза.

16 Все автомобили, рассматриваемые в данном Руководстве, оборудованы системой компенсации с избыточным давлением компенсационного типа. Расширительный бачок расположен в двигательном отсеке и соединен шлангом с радиатором. По мере разогрева двигателя в процессе его работы расширяющийся охладитель заполняет бачок. При остывании двигателя охладитель автоматически поступает обратно в систему охлаждения, что обеспечивает поддержания постоянного значения его уровня.

17 Проверка уровня охладителя в резервуаре должна производиться регулярно. Добавьте 40%/60%-ную смесь антифриза на основе этиленгликоля с не содержащей извести чистой водой.

**Предупреждение:** Не снимайте крышку заливной горловины расширительного бачка или крышку радиатора для проверки уровня охладителя до полного остывания двигателя! Уровень в резервуаре колеблется в зависимости от температуры двигателя. Когда двигатель холодный, уровень охладителя должен быть выше метки "LOW" на резервуаре. По мере нагревания двигателя уровень должен приближаться к метке "FULL". Если это не так, дайте двигателю остыть и затем снимите крышку с резервуара.

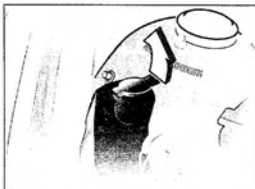
18 Прогоните автомобиль и снова измерьте уровень охладителя. Если до нужного уровня требуется долить лишь небольшое количество охладителя, то для этого можно использовать чистую воду. Однако частые добавления воды разбавят антифриз. Для того чтобы обеспечить нормальное соотношение антифриза и воды, всегда доливайте до нужного уровня требуемой смеси.

19 Если уровень охладителя падает регулярно, то в системе возможно наличие утечки. Осмотрите радиатор, шланги, крышку горловины, пробки слива и водяной насос (обратитесь к Разделу 27). Если никаких утечек не обнаружено, произведите проверку герметичности крышки расширительного бачка и радиатора в дилерском отделении сервиса BMW.

20 Если Вам нужно снять крышку, подождите, пока двигатель полностью остынет,



**4.33a** Резервуар стекло- и фароомывателей расположен в правой части двигательного отсека



**4.33c** Резервуар омывателя интенсивной очистки стекол расположен в правой части двигательного отсека. Залейте незамерзающий концентрат не разбавляя водой.

затем оберните кусок толстой ветоши вокруг крышки и отверните ее до первого упора. Если при этом из-под крышки начнет вырваться пар или охладитель, дайте двигателю еще немного остыть, и лишь затем снимите крышку.

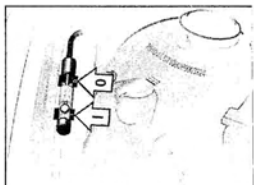
21 Необходимо также проверить состояние охладителя. Он должен быть относительно чистым. Если жидкость имеет бурый или ржавый цвет, ее необходимо слить, промыть систему и заполнить ее новой смесью. Даже если охладитель выглядит нормально, входящие в его состав ингибиторы коррозии со временем теряют свою эффективность, поэтому его следует заменять через определенные промежутки времени.

22 Проверьте герметичность, если уровень жидкости быстро понижается, обратитесь к Разделу 2 Главы 3.

### Тормозная жидкость и жидкость сцепления

**Предупреждение:** Тормозная жидкость может причинить вред Вашим глазам и повредить окрашенные поверхности автомобиля, поэтому будьте крайне осторожны при обращении с ней. Не пользуйтесь тормозной жидкостью, которая долгое время стояла открытой, или которой больше одного года. Тормозная жидкость имеет свойство поглощать влагу из воздуха, что может привести к опасной потере эффективности тормозной системы. Используйте только рекомендованный тип тормозной жидкости. Смешивание различных типов жидкости (таких как DOT 3 или 4 и DOT 5) может привести к отказу тормозной системы.

Резервуар тормозной жидкости/жидкости гидропривода сцепления находится в двигательном отсеке. Он имеет две камеры, каждая на свой контур торможения. Резьбовая пробка имеет вентиляционное отверстие. Необходимо следить за тем, чтобы оно не засорилось.



**4.33b** Положение шарика в трубке соответствует уровню жидкости в резервуаре. 0 - пустой, 1 - полный

Резервуар прозрачный, что позволяет наблюдать за уровнем жидкости в нем. Снижение уровня ниже отметки MIN сигнализирует водителю загоранием контрольной лампы. Тем не менее, рекомендуется время от времени контролировать резервуар визуально.

23 Снимите коробку микрофильтра воздуха салона со стороны водителя, обратитесь к Разделу 9.

24 Уровень жидкости при закрытой пробке не должен быть выше отметки MAX и не ниже отметки MIN. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.

25 Заливайте в систему только тормозную жидкость приведенную в Спецификациях.

26 Вследствие износа дискового тормоза возможно незначительное понижение уровня тормозной жидкости. Это считается нормальным.

27 Если же уровень жидкости заметен понижается в течение короткого промежутка времени, это является признаком утечек.

28 В этом случае необходимо срочно выявить места утечек жидкости. Это лучше всего сделать на СТО.

### Проверка работоспособности контрольной лампы

29 Включите зажигание. Отпустите стояночный тормоз.

30 Нажмите пальцем контакт в пробке резервуара, стрелка на иллюстрации 4.24.

31 Ассистент при этом должен следить за тем, загорается ли контрольная лампа в блоке панели приборов. Если лампа не загорается, проверьте электрическую цепь.

32 Установите на место коробку микрофильтра воздуха салона (Раздел 9).

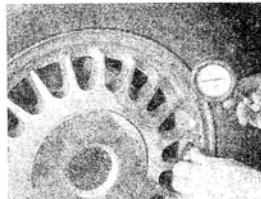
### Жидкость омывателя ветрового стекла

33 Жидкость для омывания ветрового стекла находится в пластиковом резервуаре справа в двигательном отсеке.

34 В районах с умеренным климатом систему можно заправлять обычной водой, но резервуар должен заполняться и более, чем на две трети, чтобы оставалось свободное пространство на случай расширения воды при замерзании. В районах с холодными климатическими условиями следует использовать специальный антифриз для системы омывания ветрового стекла, снижающий точку замерзания жидкости, который можно приобрести в любом магазине автомобильных аксессуаров. Обычно он продается в концентрированном или готовом виде. Если Вы приобрели концентрированный



**5.4** Поддомкратьте автомобиль и разбрызгайте мыльный раствор на протектор, медленно поворачивая колесо - в месте прокола появляются маленькие пузырьки



**5.8** Чтобы продлить срок службы шин, проверяйте давление в них не реже раза в неделю (с помощью точного измерителя (не забывайте о запасном колесе!))

всех четырех шин и при необходимости подкачайте их до рекомендованного значения давления.

10 Не забывайте поддерживать требуемое давление и в запасном колесе.

## Примеры характерного износа протекторов шин

### Боковой износ



### Недостаточное давление (износ с обеих сторон)

10 Недостаточное давление в шине приводит к ее перегреву при движении вследствие чрезмерного прогиба, в результате чего протектор не прижмается в достаточной степени к поверхности дороги. Это приводит к потере сцепления с дорогой и к чрезмерному износу протектора, не говоря уже об опасности выхода шины из строя в результате перегрева.

### Проверьте и отрегулируйте давление. Неправильный развал колес (износ с одной стороны)

Отремонтируйте или замените детали подвески.

### Слишком резкие повороты Снижайте скорость!

### Центральный износ



### Избыточное давление

11 Избыточное давление в шине приводит к ускоренному износу центральной части протектора, снижению сцепления с дорогой, более жесткому движению и возрастанию опасности фатального повреждения ската.

Проверьте и отрегулируйте давление. Если Вам пришлось подкачать шины для перевозки тяжелых грузов до указанного для этой цели в Спецификациях значения давления, не забудьте после этого стравить его при переходе в нормальный режим эксплуатации.

### Неравномерный износ



следует обратиться для их корректировки в шинномонтажную мастерскую.

4 Тщательно проверяйте шину на наличие порезов, проколов и застрявших гвоздей или шурупов. Иногда после протыкания шины гвоздем она еще некоторое время держит давление или спускает очень медленно.

При подозрении на наличие такого "медленного прокола" сначала проверьте герметичность ниппеля вентиля накачки. Затем осмотрите протектор на присутствие в нем застрявших посторонних предметов или заделанных ранее проколов, начавших снова пропускать воздух. Если есть подозрение, что имеется прокол, удостоверьтесь в его наличии можно, смочив подозрительный участок мыльной водой. При наличии утечки раствор начнет пузыриться. Если прокол не слишком большой, шину обычно можно отремонтировать в любой шинномонтажной мастерской.

5 Тщательно осмотрите внутренние боковые поверхности шин на наличие на них признаков утечки тормозной жидкости. Если таковые имеются, немедленно проверьте тормозную систему.

6 Поддержание в шинах правильного давления увеличивает срок их службы, помогает экономить топливо и улучшает общее качество езды. Для проверки давления необходим специальный манометр.

### Рекомендации:

Всегда держите точный манометр в своем вещевом ящике. Показания манометров, встроивших в насадку воздушных шлангов на станциях обслуживания, часто бывают неточными.

7 Всегда проверяйте давление на холодных шинах (т.е. до поездки на автомобиле). Если проверять давление на теплых или разогретых шинах, это приведет к завышению показаний манометра из-за теплового расширения шин. В этом случае никогда не следует спускать давление, т.к. после остывания шины оно окажется ниже нормы.

8 Проверяйте давление воздуха в шинах один раз в месяц, а также при проведении ТО. Таблица с указанием давления воздуха находится на стойке двери водителя и в Спецификациях.

9 Свинтите защитный колпачок с вентиля накачки, выступающего из диска колеса или из колпака ступицы, затем плотно прижмите к вентилю насадку манометра. Считайте показания прибора и сравните их с рекомендованными в Спецификациях. Не забудьте установить на место защитный колпачок для предотвращения попадания в механизм ниппеля грязи и влаги. Проверьте давление во

антифриз, смешайте его с водой в соответствии с инструкцией производителя из упаковки.

**Предупреждение:** Не используйте антифриз системы охлаждения - он повредит окрашенные поверхности автомобиля.

## 5 Проверка состояния шин и давления в них

Автомобиль BMW 5-й серии в зависимости от модели и оборудования имеет шины и диски различных размеров. Наряду с шириной диска важным параметром является также его вылет. Вылет представляет собой расстояние между продольной плоскостью диска симметрии обода и крепежной плоскостью колеса. Все диски имеют так называемые хамы, представляющие собой пояс, выпрессованный на ободу диска и препятствующий смещению бескамерной шины при крутом повороте автомобиля.

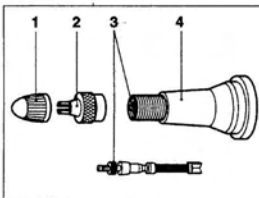
При установке шин и/или дисков, не указанных в технической документации на автомобиль, необходимо внести соответствующие записи в документацию. Для этого, как правило, требуется разрешение фирмы BMW.

Шины и диски, рекомендуемые для BMW, приведены в Спецификациях.

1 Регулярная проверка состояния шин позволит Вам избежать неприятностей, связанных с остановками в пути из-за спустившего колеса. Кроме того, такие проверки дают ценную информацию о возможных проблемах с рулевым управлением и подвеской до появления в них серьезных повреждений.

2 Шины оборудованы встроенными полосоми индикации износа протектора, которые обнажаются при снижении глубины протектора до 1,6 мм, после чего шины считаются изношенными. Эта величина представляет собой минимально допустимую глубину протектора; в большинстве случаев рекомендуется заменять шины, глубина протектора которой 2 мм и менее. Глубину протектора также можно определить с помощью простого и недорогого приспособления, известного под названием измерителя глубины протектора.

3 Обращайте внимание на любой необычный износ протекторов. Такие дефекты протектора, как каверны, выпуклости, уплощения и более сильный износ с одной стороны указывают на нарушение углов установки передних колес и/или балансировки колеса. При выявлении каких-либо из перечисленных дефектов



5.12 Если есть подозрение, что является «медленная утечка» подтяните золотник вентиля 3 перевёрнутым колпачком-ключом 2

12 Шины передних колес могут изнашиваться неравномерно в результате нарушения регулировки углов установки колес. Проверить и отрегулировать углы установки можно за умеренную плату в большинстве шинномонтажных мастерских.

**Неправильный развал или выбог**  
Отремонтируйте или замените детали подвески.

#### Дефект подвески

Отремонтируйте или замените детали подвески.

#### Разбалансированы колеса

Произведите балансировку колес.

**Неправильно установлена сходимость передних колес**  
Проверьте углы установки передних колес.

**Замечание:** обтрёпанность краев уора протектора, являющаяся признаком износа, лучше всего выявляется наощупь.

#### Проверка вентиля шин

11 Отверните колпачок с вентиля.

12 Поклоните немного вентиля. Если при этом образуется воздушный пузырек, поверните золотник вентиля (3) перевёрнутым колпачком-ключом (2). Обратитесь к сопроводительной иллюстрации. **Обратите внимание:** Для затягивания вставки вентиля может применяться только колпачок-ключ (2). Такие колпачки-ключи можно приобрести на автозаправочных станциях. 1 - резиновый защитный колпачок, 4 - вентиль.

13 Снова проверьте вентиль. Если снова образуется пузырек воздуха или вентиль не заворачивается, замените его (работа СТО).

14 Обязательно установите на место защитный колпачок.

#### Проверка протектора шины и надежности крепления колеса

15 Шины отбалансированных колес при соблюдении установленного давления воздуха, правильной установке колес и правильной работе амортизаторов изнашиваются равномерно по всей поверхности. Сказать что-либо определенное о сроке службы шин-леб или иных изготовителей трудно, т. к. он зависит от различных факторов, а именно:

- Поверхности дороги
- Давления воздуха в шинах
- Стиля управления автомобилем
- Атмосферных условий

16 Причинами более быстрого износа шин являются прежде всего спортивный стиль управления, резкое трогание с места и сильное торможение.

**Обратите внимание:** Правилами раз-



5.17а Расположение указателей износа обозначено сбоку надписью "TWI" и знаком "s". TWI - Tread wear indicator

решается износ профиля шины до глубины 1,6 мм, т. е. глубина канавок по всей поверхности должна составлять не менее 1,6 мм. Однако рекомендуется по соображениям безопасности заменять шину уже при минимальной глубине профиля 2 мм.

17 Если глубина профиля приближается к минимально допустимой, т. е. указатели износа размером 1,6 мм во многих точках окружности шины показывают отсутствие профиля, шины необходимо заменить. Указатели износа профиля расположены по всей окружности шины. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации. Их расположение обозначено сбоку надписью "TWI" и знаком "s". TWI - Tread wear indicator.

**Обратите внимание:** шины M + S (зимние) эффективны на снегу и льду, если глубина профиля составляет не менее 4 мм.

**Обратите внимание:** Проверьте наличие на шинах порезов. Глубину порезов можно определить с помощью небольшой отвертки. Если порезы достигают каркаса, то при проникновении воды это может привести к коррозии стального пояса. В результате этого рабочая поверхность шины может отделяться от каркаса и шина разрушается. Поэтому при наличии глубоких порезов шину необходимо заменить.

18 Подтяните болты крепления колеса крест-накрест моментом 100 Нм. Не смазывайте болты маслом или смазкой.

#### РАЗ В ГОД ИЛИ КАЖДЫЕ 15 000 КМ ПРОБЕГА (ЧТО НАСТУПИТ РАНЬШЕ)

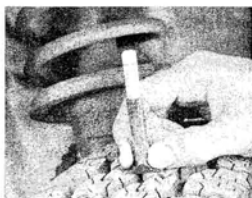
#### 6 Замена двигательного масла и масляного фильтра

(Для дизельного двигателя каждые 10 000 км).

В тяжелых условиях эксплуатации работа производится в два раза чаще.

**Предупреждение:** Длительный контакт кожи с отработавшим двигательным маслом довольно опасен. Используйте защитный крем и надевайте перчатки во время проведения этой процедуры. Пропитавшуюся маслом одежду сменяйте незамедлительно.

**Рекомендации:** Частая замена двигательного масла является главной профилактической процедурой обслуживания, доступной механику-любителю. С течением времени масло подвержено разжижению и загрязнению, что ведет к преждевременному износу двигателя.



5.17б Для определения износа шины используйте измеритель глубины протектора - они продаются в магазинах автомобильных аксессуаров и на станциях обслуживания, и стоят очень недорого

1 Перед тем, как приступить к работе, удостоверьтесь в наличии всего необходимого инструмента. Вам также следует иметь под рукой достаточное количество ветоши или старых газет для сбора пролитого масла. Для замены масла необходимо следующее оборудование:

- a) Смотровая яма или гидродопъемник и подставки, шприц для отсоса масла
- b) В зависимости от исполнения фильтра головку 13 или 36 мм для отворачивания центрального болта корпуса фильтра.
- c) Головка 17 мм или 19 мм для отворачивания пробки удаления масла, а также емкость для сбора масла объемом 8 л (в случае, если масло не отсасывается).

2 Необходимы следующие запчасти:

- a) Если масло не отсасывается: Уплотнительное кольцо из алюминия А12х15,5 для уплотнения сливной пробки. Кольцо может поставляться с масляным фильтром.
- b) Фильтрующий элемент.
- c) Уплотнительное кольцо для корпуса фильтра и в зависимости от исполнения одно или два уплотнительных кольца для центрального болта. Для одной и той же модели двигателя могут поставляться два различных исполнения фильтра. Необходимо это иметь в виду при приобретении запчастей.
- d) В зависимости от двигателя от 6 до 7,5 л двигательного масла. Примените только рекомендованное Спецификациями масло. Излишки двигательного масла могут быть удалены с помощью шприца через отверстие указателя уровня.

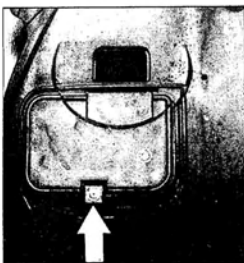
3 Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры: тепловое масло и отстой лучше вытекут из двигателя. Если необходимо купил новое масло, фильтр или какие-либо инструменты, поезжайте за ними на автомобиль, таким образом Вы заодно прогреете двигательное масло.

4 Припаркуйте автомобиль на ровной поверхности и выключите двигатель, когда он достаточно прогреется. Снимите крышку горловины залива масла с крышки головки цилиндров.

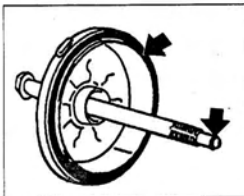
5 Для обеспечения доступа к сливной пробке и масляному фильтру поддомкрайте автомобиль и надежно установите его на опоры.

**Предупреждение:** Ни в коем случае не работайте под автомобилем, поддерживаемым только гидравлическим или пневматическим тилом домкратом - всегда используйте опоры!





6.6 Отдайте отверткой с крестообразным шлицем крышку в нижнем щитке двигателя отсека под поддоном картера



6.15 Очистите крышку масляного фильтра. Замените уплотнительные кольца (стрелки) на центральном болте и крышке, смазав из двигателя маслом

8 Откройте отверткой с крестообразным шлицем крышку в нижнем щитке двигателя отсека под поддоном картера. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.

7 Стараясь не касаться разогретых компонентов, установите сливную емкость под сливную пробку в нижней части двигателя.

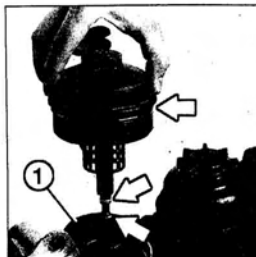
8 Очистите площадь вокруг пробки сбоку поддона картера, затем отдайте пробку. Рекомендуется при отдавании пробки на последние несколько оборотов пользоваться резиновыми перчатками, чтобы не получить ожогов горячим маслом. Во время откручивания пробки старайтесь прижимать ее к картеру, а затем резко выдерните ее. Это поможет Вам избежать контакта руки со струей горячего масла, а так же возможности выливания пробки в сливную емкость. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.

9 По мере ослабления напора масла при вытекании, возможно, потребуются изменение положения емкости под картером. Проверьте старое масло на наличие металлических частиц, это может заранее предупредить Вас об износе двигателя. Чтобы исключить причины дальнейших повреждений после ремонта необходимо тщательно прочистить масляные каналы и шланги. Дополнительно, если установлен, необходимо заменить масляный радиатор.

10 После удаления старого масла протрите сливную пробку чистой ветошью. Любые, даже самые мелкие металлические частички, прилипшие к пробке, не-



6.8 Отдавание сливной пробки



6.18 Отверните крышку головкой на 36 мм или специальным инструментом. Исполнение с винтовой крышкой

медленно загрязнят новое масло.

#### Замена масляного фильтра, исполнение с центральным болтом

11 Выверните центральный болт (1) в крышке масляного фильтра. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.

12 Снимите крышку (2) с центральным болтом (1).

13 Подождите, пока не стечет масло из корпуса фильтра. Затем выньте фильтрующий элемент (3). Протрите тряпкой стекающее масло.

14 Вставьте в корпус фильтра новый фильтрующий элемент. **Обратите внимание:** Соблюдайте указания, приведенные на фильтре.

15 Очистите крышку масляного фильтра. Замените уплотнительные кольца (стрелки) на сопроводительной иллюстрации) на центральном болте и крышке, смазав из двигателя маслом.

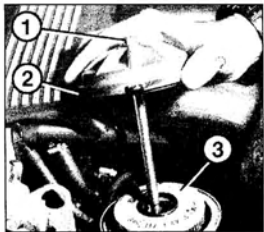
16 Поставьте сверху крышку с центральным болтом и прижмите ее. При этом центральный болт должен войти в отверстие в днище корпуса.

17 Затяните центральный болт моментом 25 Нм.

#### Замена масляного фильтра, исполнение с винтовой крышкой

18 Отверните крышку головкой 36 мм. СТО фирмы BMW для этой цели используют специальный инструмент, который устанавливается на наружный диаметр крышки. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.

19 Подождите, пока масло не стечет из



6.11 Выверните болт 1 в крышке масляного фильтра. Исполнение с центральным болтом

корпуса фильтра. После этого выньте фильтрующий элемент (1). Стекающее масло протрите тряпкой.

20 Вставьте в корпус фильтра новый фильтрующий элемент. **Обратите внимание:** Соблюдайте указания, приведенные на фильтре.

21 Замените резиновые уплотнительные кольца (стрелки) на маслопроводе и крышке. Смажьте их двигательным маслом.

22 Поставьте сверху крышку масляного фильтра с маслопроводом и прижмите. При этом маслопровод должен войти в отверстие в днище корпуса.

23 Затяните крышку масляного фильтра моментом 25 Нм.

#### Заполнение системы

24 Вверните сливную пробку с новым уплотнительным кольцом и затяните плотно, но без приложения излишней силы. Момент затяжки болта 17 мм: 30 Нм, болта 19 мм: 60 Нм.

25 Залейте в систему через заливаную горловину крышки головки цилиндров новое масло требуемого качества и вязкости. Объем заливаемого масла представлен в Спецификации.

26 Запустите двигатель и дайте ему поработать на повышенном числе оборотов (около 2500 об/мин) до тех пор, пока не погаснет контрольная лампа (около 5 с). Остановите двигатель.

27 Подождите 5 мин и измерьте уровень масла указателем уровня.

28 Закройте крышку в нижнем щитке двигателя отсека под поддоном картера и отверткой с крестообразным шлицем поверните зажим на четверть оборота, закрыв крышку.

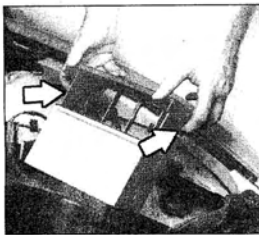
29 Проедьте на автомобиле и проверьте герметичность сливной пробки и масляного фильтра. При необходимости осторожно подтяните их.

30 Остановите теплый двигатель и через 2 мин еще раз проверьте уровень масла. При необходимости долейте в систему масла.

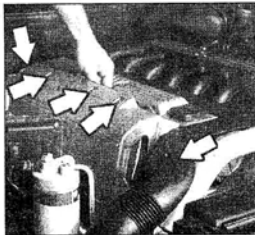
31 Если необходимо, верните в исходное положение указатель интервалов обслуживания. Для этого требуется специальный прибор, продаваемый фирмой BMW. При необходимости эту операцию СТО выполняют бесплатно.

32 Для лучшего контроля за эксплуатационным состоянием двигателя необходимо применять масло одинакового типа и, по возможности, марки. Для этого рекомендуется при замене масла на двигателе укреплять бирку с указанием марки и вязкости масла.

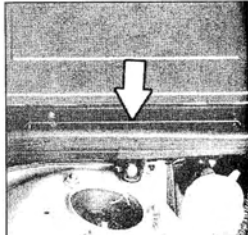




**8.1** Отпустите зажимы держателя фильтра и выньте. Модели 520i 523i 528i



**8.2** Отсоедините воздуховод от кожуха воздушного фильтра. Отверните болты и снимите крышку. Модель 525tds



**9.2** Отведите держатели вперед и откройте крышку фильтра

33 Произвольная смена типа масла не рекомендуется. Двигательные масла одинакового типа, и марки, но различной вязкости могут заливаться в систему в случае необходимости в переходный период времени года.

## РАЗ В 2 ГОДА ИЛИ КАЖДЫЕ 20 000 КМ ПРОБЕГА

### 7 Проверка и регулировка оборотов холостого хода двигателя и уровня СО

**Замечание:** Двигатель должен быть прогрет до нормальной рабочей температуры, с правильно установленным углом опережения зажигания и отрегулированными зазорами клапанов (там, где они регулируются). Воздушный фильтр должен быть в хорошем состоянии, а все электрические компоненты (включая систему кондиционирования воздуха, где она имеется) должны быть выключены.

#### Бензиновый двигатель

1 Подсоедините тахометр и измеритель СО к двигателю. Механики используют специальный СО-тестер, зонд которого устанавливается в трубопровод системы выпуска, но можно использовать обычный тестер, который вставляется в выхлопную трубу. Однако обратите внимание, что на моделях с каталитическим преобразователем на выхлопной трубе нельзя получить правильных показаний содержания СО.

2 Отрегулировать вручную обороты холостого хода невозможно, поскольку стабилизирующий клапан холостого хода приводится в действие электронным блоком управления. Если при нормальной рабочей температуре двигателя обороты холостого хода не соответствуют указанным в Спецификациях значениям, проверьте систему забора воздуха на наличие утечек, а также работу клапана холостого хода (обратитесь к Главе 4).

3 Сверьте показания измерителя СО с приведенными в Спецификациях значениями. Если требуется регулировка, извлеките заглушку из измерителя воздушного потока и поверните регулировочный винт до получения требуемого значения (на некоторых моделях может потребоваться шестигранный ключ). В заключение установите новую защитную заглушку.

По поводу опроса памяти неисправностей обратитесь к материалам Глав 4 и Спецификациям.

#### Дизельный двигатель

Наиболее сложную проблему при регулировке холостого хода представляет присоединение тахометра, так как имеющиеся а продаже тахометры предназначены для подключения к катушке зажигания бензинового двигателя. Достижение необходимой регулировки холостого хода можно при условии правильной регулировки клапанов и момента впрыска топлива. Проверка холостого хода Двигателя производится следующим образом:

4 Запустите и прогрейте двигатель до рабочей температуры. Отключите от двигателя все электрические потребители. Если установлена автоматическая трансмиссия, переключите коробку передач в нейтральное положение.

5 Запустите двигатель и проверьте число его оборотов по тахометру или оцените его на слух. Неравномерная работа двигателя сразу же ощущается.

6 Если число оборотов двигателя выходит за пределы Спецификаций, отверткой поверните регулировочный винт так, чтобы двигатель работал равномерно на холостых оборотах. Для повышения числа оборотов винт вворачивается. Рычаг управления газом при этом перемещается наружу.

7 Удерживая регулировочный винт отверткой, затяните контргайку.

### 8 Замена элемента воздушного фильтра

#### Снятие

1 **520i 523i 528i:** Надвиньте слева и справа на лапки держателя фильтрующего элемента и выньте держатель. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.

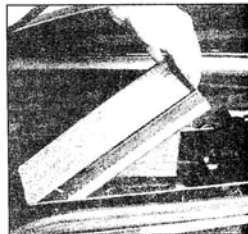
2 **525tds:** Отсоедините впускной трубопровод. Отверните головки цилиндров. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.

3 Выньте фильтрующий элемент воздушного фильтра.

4 Протрите тряпкой корпус фильтра. 5 При наличии небольших загрязнений осторожно выбейте элемент, повернув загрязненную сторону вниз. Замасленный фильтр замените. **Обратите внимание:** Не очищайте фильтрующий элемент бензином и не покрывайте его маслом. Не продавливайте фильтр сжатым воздухом.

#### Установка

6 Вставьте новый фильтрующий элемент в корпус. Прокладка должна находиться в пазу.



**9.3** Выньте фильтрующий элемент

7 **520i 523i 528i:** Вставьте держатель и зафиксируйте обе стопорные лапки.

8 **525tds:** Равномерно закрепите боковые крышки на головке цилиндров. Зафиксируйте на двигателе впускной трубопровод.

### 9 Замена фильтра воздуха салона

Специального инструмента не требуется. **Предупреждение:** Если проходное сечение фильтра уменьшается раньше времени, необходимо заменить фильтр. Нормальным образом фильтр заменяется при проведении Технического обслуживания. Оба фильтра находятся справа и слева двигателя отсека.

#### Снятие

1 Откройте капот. 2 Отведите держатели вперед. Откройте крышку фильтра. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.

3 Выньте фильтрующий элемент. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.

#### Установка

4 Вставьте новый фильтрующий элемент.

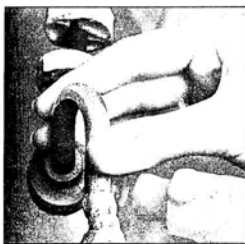
5 Установите крышку, зафиксируйте зажимы.

6 Аналогичным образом замените фильтр на другой стороне.

7 Закройте капот.

### 10 Проверка тормозной системы

**Предупреждение:** Пыль, образующаяся в результате износа накладок и сквалляющая на компонентах тормозного м



10.11 Согните тормозные шланги руками в разные стороны, чтобы выявить наличие повреждений. Шланги нельзя скручивать, для этого следите за прямолинейностью цветных линий на шлангах

хлорама, может содержать опасный для здоровья асбест. Не выдувайте эту пыль с помощью сжатого воздуха и не вдыхайте ее! Не используйте растворители на основе бензина для удаления пыли. Пыль следует смывать специальным очистителем тормозной системы или метиловым спиртом в сливную емкость. После протирки компонентов тормозной системы влажной тряпкой эту тряпку и содержимое сливной емкости следует держать в закрытом и подписанном контейнере. В дальнейшем по возможности старайтесь пользоваться не содержащими асбест компонентами.

**Замечание:** Кроме проверок через установленные интервалы времени состояние тормозных механизмов следует проводить каждый раз при снятии колес или при появлении признаков неисправности в системе. Для обеспечения безопасности вождения описанные ниже процедуры проверки тормозной системы являются самыми важными из всех производимых Вами процедур по обслуживанию автомобиля.

### Признаки неполадок в тормозной системе

1 Дискотормозные механизмы имеют встроенные индикаторы износа frictionных накладок, которые сигнализируют о том, что износ накладок достиг критической величины. При этом накладки следует менять немедленно, иначе тормозные диски будут повреждены, и им потребуется дорогостоящий ремонт.

2 Любой из перечисленных ниже признаков может указывать на потенциальный дефект тормозной системы: При выжимании педали тормоза автомобиль "ведет" в одну сторону

b) Тормозные механизмы при торможении издают скрепящие или визжащие звуки

c) Педаль тормоза имеет чрезмерный ход

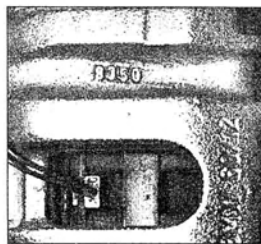
d) Педаль тормоза пульсирует (это нормально только при работе системы ABS)

e) Наблюдаются утечки тормозной жидкости (обычно на внутренней стороне шины или колеса)

3 В случае обнаружения хотя бы одного из этих признаков немедленно осмотрите тормозную систему.

### Тормозные линии и шланги

**Замечание:** В тормозной системе в основном используются стальные тор-



10.18 Загляните в специальное смотровое отверстие в суппорте для проверки тормозных колодок

мозные трубки, за исключением гибких армированных шлангов у передних колес и в качестве соединений у заднего моста. Регулярный осмотр всех этих линий очень важен.

4 Припаркуйте автомобиль на ровной площадке и выключите двигатель. Снимите колпаки с колес. Ослабьте, но не снимайте болты крепления всех четырех колес.

5 Поддомкратьте заднюю часть автомобиля и надежно установите на опоры.

6 Снимите колеса (обратитесь к Разделу "Поддомкрачивание и буксировка" или "Органы управления и приемы безопасной эксплуатации").

7 Очистите трубопроводы автоочистителем. **Обратите внимание:** Трубопроводы для защиты от коррозии имеют пластмассовое покрытие. Если покрытие повреждено, это может привести к коррозии трубопровода. По этой причине не следует очищать трубопроводы проволочной щеткой, наждачной бумагой или отверткой.

8 Осветите лампой и проверьте тормозные трубопроводы, идущие от главного тормозного цилиндра к блоку ABS и от него к отдельным колесным цилиндрам. Главный тормозной цилиндр находится под резервуаром тормозной жидкости.

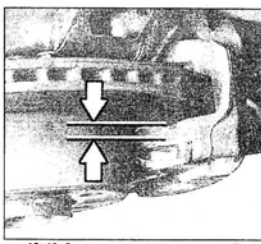
9 Не допускается перегибать и сминать трубопроводы. Необходимо также исключить появление коррозионных повреждений или перетираний. При появлении указанных дефектов трубопроводов на данном участке необходимо заменить.

10 Тормозные шланги соединяют трубопроводы с подвижными элементами тормозной системы. Они выполнены из высокопрочного материала, но подвержены со временем образованию пор, набуханию и повреждению острыми предметами. При появлении указанных повреждений шланги должны быть немедленно заменены на новые.

11 Согните тормозные шланги руками в разные стороны, чтобы выявить наличие повреждений. Шланги нельзя скручивать. Следите за прямолинейностью цветных линий на шлангах, если они имеются! (Обратитесь к сопроводительной иллюстрации).

12 Поверните рулевое колесо право и влево до упора. Шланги не должны где-либо касаться элементов кузова или подвески.

13 Места соединения шлангов и трубопроводов не должны иметь следов трещек.



10.19 Оцените толщину наружной колодки. Если толщина приближается к пределу износа, снимите колодку и измерьте инструментом

14 Опустите автомобиль на колеса.

### Дискотормозные механизмы

При достижении определенного износа тормозных колодок переднего и заднего тормозов на панели приборов загорается сигнализатор. В этом случае необходимо срочно заменить тормозные колодки.

15 Если это еще не было сделано, поддомкратьте автомобиль и надежно установите его на опоры.

16 Поместите положение колес относительно ступиц, чтобы после установки отбалансированные колеса заняли свое прежнее положение. Ослабьте болты крепления колеса. Снимите колеса.

17 Теперь можно увидеть суппорты дискотормозных механизмов, внутри которых находятся колодки. В каждом суппорте имеются наружные и внутренние колодки.

18 Визуально проверьте толщину колодок сверху через суппорт. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.

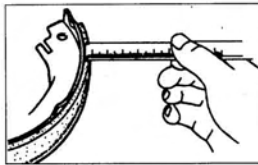
19 Проверьте толщину наружной колодки. Если толщина приближается к пределу износа, снимите колодку и измерьте ее толщину с помощью калибра. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.

20 Пределом износа тормозной колодки передних и задних тормозов является толщина 2 мм.

Если толщина frictionных накладок меньше, или если они изношены с одной стороны больше, чем с другой, то колодки следует заменить (обратитесь к Главе 9). Помните, что frictionные накладки обычно наклеены на металлическую подложку колодки - ее толщина не должна учитываться при измерении. Всегда заменяйте колодки на обеих сторонах автомобиля (в комплекте на одной оси), даже если изношена только одна из них, в противном случае процесс торможения будет неравномерным.

**Предупреждение:** Опыт показывает, что износ тормозной колодки в 1 мм соответствует как минимум 1000 км пробега. Это соответствует неблагоприятным условиям эксплуатации. При нормальной эксплуатации стойкость колодок значительно выше. При толщине тормозной колодки дискотормоза 5 мм (без задней пластины) колодка может еще эксплуатироваться не менее 3000 км.

21 Снимите суппорты, не отсоединяя тормозные шланги (обратитесь к Главе 9).



**10.24** Измерьте толщину фрикционных накладок башмаков задних тормозных механизмов и осмотрите их на наличие признаков загрязнений тормозной жидкостью или смазкой

22 Проверьте состояние тормозного диска. Осмотрите его на наличие борозд, глубоких царапин и участков перегрева (они выглядят как голубые или обесцвеченные пятна). При обнаружении признаков повреждений или износа диск можно снять и проточить в механической мастерской; если нет такой возможности, его следует заменить. И в том и в другом случае заменять или протачивать следует оба диска, даже если изношен лишь один из них. Более детально процедура осмотра и ремонта описана в Главе 9.

### Барabanные механизмы стояночного тормоза

23 Пользуясь инструкциями Главы 9, снимите задние тормозные диски с барабанами.

24 Измерьте толщину фрикционных накладок на башмаках задних тормозных механизмов и осмотрите их на наличие признаков загрязнений тормозной жидкостью или смазкой. Если накладка имеет толщину в пределах 1,5 мм над головками заклепок или металлическим основанием в самом тонком месте, замените все башмаки. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации. Замене подлежат также треснувшие, заполненные до блеска и загрязненные тормозной жидкостью или смазкой башмаки. Процедура замены описана в Главе 9.

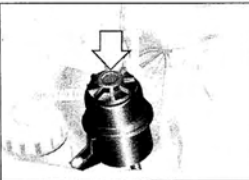
25 Проверьте состояние стальных и поддерживающих пружин башмаков, а также регулировочного механизма. Удостоверьтесь, что все эти компоненты правильно установлены и находятся в рабочем состоянии. Изношенные или деформированные пружины могут послужить причиной преждевременного износа фрикционных накладок.

26 Проверьте колесные цилиндры на наличие признаков утечек, аккуратно отодвинув защитные резиновые чехлы. Наличие незначительных следов влаги под чехлами допускается. Если же под ними обнаружена тормозная жидкость или она вытекает из колесного цилиндра, то цилиндры следует капитально отремонтировать или заменить (обратитесь к Главе 9).

27 Проверьте барабаны на наличие глубоких царапин, борозд трещин и перегретых участков, которые выглядят как обесцвеченные пятна. Если выявленные дефекты не могут быть устранены с помощью наждачной бумаги, барабан следует проточить в мастерской (обратитесь к Главе 9 за более детальной информацией).

28 Следуйте указаниям Главы 9, установите тормозные диски с барабанами.

29 Установите колеса, но пока не опускайте автомобиль.



**12.2** Резервуар с жидкостью системы гидроусиления руля (указан стрелкой) расположен в левой части двигателяльного отсека

### Проверка надежности и хода рычага стояночного тормоза

30 Простейшим, и возможно, самым очевидным способом проверки работы стояночного тормоза является установка автомобиля на крутом склоне с взведенным тормозом и трансмиссией в нейтральном положении (при проверке Вам следует находиться в автомобиле). Если стояночный тормоз не удерживает автомобиль от скатывания, следует произвести его регулировку, как описано в Главе 9.

31 Поднимите и поставьте заднюю часть автомобиля на подставки.

32 Затяните стояночный тормоз на 5 зубцов. Проверните колеса от руки. На колесах должно ощущаться легкое сопротивление от действия тормоза.

33 Затяните тормоз на 6 зубцов. Колеса еще должны проворачиваться вручную. Если для создания торможения тормоз должен затягиваться дальше, отрегулируйте тормоз, как описано в Главе "Тормозная система".

34 Опустите автомобиль на колеса.

### 11 Визуальный контроль днища и элементов кузова

При уходе за автомобилем проверьте целостность лакокрасочного покрытия и очистите днище автомобиля. Следите за антикоррозионным покрытием днища, обратитесь к Разделу Главы 24.

### 12 Проверка уровня жидкости системы гидроусиления руля

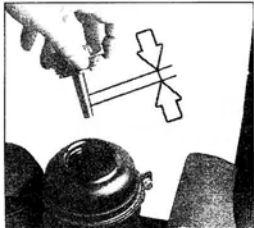
1 Периодически проверяйте уровень жидкости в системе гидроусиления руля во избежание возникновения проблем с управлением автомобиля, таких, как повреждение рулевого насоса. Действуйте следующим образом.

**Предупреждение: Не удерживайте рулевое колесо повернутым до упора в ту или иную сторону более пяти секунд. Это может вывести из строя рулевую насос.**

2 Резервуар системы гидроусиления руля расположен в левой части двигателяльного отсека и имеет отвинчивающуюся крышку с смонтированным в нее измерительным шупом.

3 Припаркуйте автомобиль на ровной площадке и взведите стояночный тормоз.

4 Уровень масла может проверяться при холодном или прогретом масле. Прогретое масло имеет температуру около +80°C, холодное масло имеет температуру окружающей среды.



**12.6** Уровень жидкости системы гидроусиления руля должен поддерживаться между двумя метками измерительного шупа

5 Отвинтите пробку резервуара масла на охлажденном двигателе. Указатель уровня на пробке протрите чистой тряпкой.

6 Положите крышку на горловину, не завинчивая ее, и снимите снова. Уровень масла должен находиться между метками на указателе. При необходимости долейте масло. Доливаемое масло должно быть разрешено фирмой BMW. Доливать обязательно новое масло, т. к. даже незначительные загрязнения могут вызвать отказы в работе гидроусилителя. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.

7 Запустите двигатель и при необходимости долейте масло, чтобы оно находилось между отметками на указателе.

8 При работающем двигателе поверните несколько раз рулевое колесо от упора до упора. Таким образом из системы удаляется воздух.

9 Остановите двигатель. **Предупреждение: перелив жидкости допускается не более 5 мм выше МАХ. Удалите излишки чистой сухой шпиритом. Закройте крышку.**

Проверьте уплотнительные кольца на пробке. При необходимости замените.

10 Закройте резервуар пробкой.

11 Если требуется частое доливание жидкости, проверьте шланги и штуцерные соединения системы гидроусиления руля на наличие признаков износа и утечек (обратитесь к Разделу 12).

12 Проверьте состояние приводного ремня (обратитесь к Разделу 15).

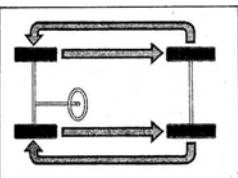
### 13 Колеса и шины. Ротация, замена, балансировка и уход. Снежные цепи. "Секретки" колес.

#### Устранение дрожания руля.

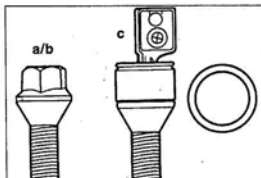
1 Ротация можно производить по соображениям экономии не реже чем через 5000 км, либо при появлении признаков неравномерного износа протектора. Однако помните, что в случае успешной ротации всех четырех колес Вам, в конце концов, придется заменять все шины одновременно.

Хотя в интересах сохранения оптимальных ходовых качеств, проводить ротацию не рекомендуется.

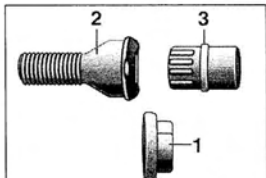
Поскольку проведение данной процедуры требует поднятия автомобиля над землей и снятия колес, проверьте заводно и работу тормозных механизмов (обратитесь к Разделу 10). **Замечание:**



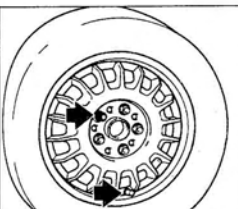
13.2 Схема ротации колес



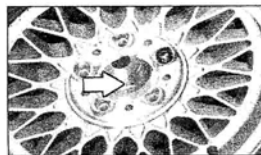
13.7 Секретки с замком: снимите отверткой колпачок с секретных болтов крепления колеса. Вставьте ключ. Поверните ключ на 90° и снимите с крышкой



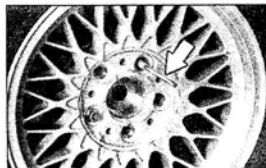
13.8 Секретки обычного типа: ключом слегка поверните крышку 2 влево и снимите. Вставьте головку 3 в болт 2 и отверните его



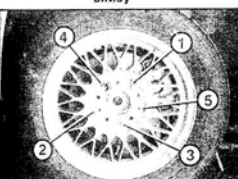
13.10 Поверните колесо так, чтобы вентиль (нижняя стрелка) находился внизу



13.11 Перед снятием колеса пометьте фломастером положение диска относительно ступицы, чтобы отбалансированное колесо заняло свое прежнее положение



13.15 Очистите болты крепления от грязи. При повреждении или коррозии болты замените. Резьбу болтов не следует смазывать маслом или пластичной смазкой



13.17 Затяните болты крепления колеса крест-накрест в несколько приемов

Даже если Вы не собираетесь производить ротацию, хотя бы проверить надежность затяжки болтов крепления колес.

2 Проводить ротацию следует по специальной схеме, так, чтобы направление их вращения не менялось.

3 Обратитесь к информации в Разделе "Поддомкрачивание и буксировка" Введения для правильного поднятия автомобиля и смены колеса.

4 Автомобиль следует поднять лебедкой или установить его на опоры, чтобы все четыре колеса были подняты над землей. Удостоверьтесь в том, что автомобиль надежно закреплен!

5 После окончания процедуры ротации проверьте и отрегулируйте давление в шинах и не забудьте проверить надежность затяжки болтов крепления колес.

#### Замена и балансировка колес

При замене колес рекомендуется сохранить направление их вращения, так как изменение направления приводит к повышенному износу шин. Не рекомендуется также переставлять передние колеса назад и наоборот.

При затяжке болтов крепления колес необходимо обязательно применять динамометрический ключ. Это гарантирует равномерную затяжку всех болтов.

**Обратите внимание:** При замене и демонтаже бескамерных шин из соображений безопасности необходимо обязательно заменить резиновый вентиль.

6 Ослабьте болты крепления колеса на автомобиле, стоящем на земле. Для этого затяните стояночный тормоз или включите первую передачу, так чтобы автомобиль не откатился.

7 Снимите отверткой колпачок с запорных болтов крепления колеса. Вставьте до упора ключ в замок. При этом шлиц стоит параллельно о овальному пазу. Поверните ключ на 90° и снимите с крышкой. Установка выполняется в обратной последовательности. При внимании ключа втулка должна прижиматься к болту крепления колеса. Наденьте колпачок. a/b - болт крепления колеса, оцинкован/хромирован, с - запорный болт, хромирован. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.

8 Если имеется предохранение болтов крепления колеса, колесо снимается следующим образом: крышку (1) слегка поверните влево ключом и снимите. Затем вставьте переходник (3) в болт (2) и отверните его. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.

**Обратите внимание:** Обязательно возите с собой в комплекте инструмента переходник (3).

9 Поднимите и установите автомобиль на подставки.

10 Поверните колесо так, чтобы вентиль (нижняя стрелка на сопроводительной иллюстрации) находился внизу.

11 Перед снятием колеса пометьте фломастером положение диска относительно ступицы, чтобы отбалансированное колесо заняло свое прежнее положение. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации. **Обратите внимание:** В зависимости от типа диска применяются различные болты крепления. Применять следует только болты, допущенные фирмой BMW.

12 При установке не оригинальных дисков из легких металлов необходимо применять также соответствующие им болты крепления вместо оригинальных. Ре-

комендуется для запасного колеса BMW, применявшегося ранее, иметь с собой соответствующие болты крепления

13 Диски из легких металлов имеют покрытие бесцветным лаком для защиты от коррозии. При замене колеса следите за тем, чтобы не повредить покрытие. При повреждении исправьте дефект лаком.

14 Перед установкой колеса очистите центрирующий пояс на ступице и прилегающую поверхность колеса от грязи и остатков смазки и слегка смажьте центрирующий пояс подшипниковой смазкой.

15 Очистите болты крепления от грязи. При повреждении или коррозии болты замените. Резьбу болтов не следует смазывать маслом или пластичной смазкой. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.

16 Перед установкой колеса на место вставьте в верхнее резьбовое отверстие монтажную оправку. Такая оправка имеется в комплекте бортового инструмента. После установки нескольких болтов оправку снимите.

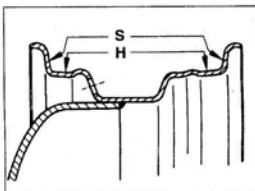
17 Затяните болты крепления колеса крест-накрест в несколько приемов. Момент затяжки для всех болтов составляет 100 Нм. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.

**Обратите внимание:** Односторонняя затяжка болтов крепления или их затяжка с различным моментом колесо и/или ступица могут быть перетянуты. При установке новых колес через 1000 км пробега болты крепления необходимо подтянуть установленным моментом затяжки.

**Обратите внимание:** Если автомобиль оснащен навигационной системой то после замены колеса или шины необходимо произвести калибровку системы.

#### Балансировка колес

Серийные колеса проходят балансировку на заводе-изготовителе. Балансиров-



13.48 Проверьте радиальное Н и осевое S биение диска. На крайних внутренних плоскостях проверяется радиальное биение, на боковых внутренних плоскостях - осевое биение

ка необходима для устранения неравномерного распределения масс и неточностей изготовления деталей. При движении автомобиля неотбалансированные колеса приводят к тряске. При высокой скорости начинает дрожать рулевое колесо.

Как правило, дрожание проявляется в определенном диапазоне скоростей и исчезает при уменьшении и увеличении скорости.

Подобные явления со временем приводят к повреждению шарниров подвески, рулевого механизма и амортизаторов. Колеса необходимо балансировать каждые 20 000 км пробега и после каждого ремонта, которые приводят к перераспределению масс на колесах.

### Рекомендации по уходу за шинами

Шины имеют "память". Это означает, что неправильное обращение с ними, в частности, частый наезд на бордюры дороги или перезд через рельсы, приводит спустя некоторое время к их повреждению.

### Очистка шин

18 Не рекомендуется очищать шины струей пара. Если сопло аппарата находится слишком близко к шине, то это приводит к разрушению резинового слоя в течение нескольких секунд, даже если применяется холодная вода. Шина, прошедшая такую очистку, должна быть заменена с целью обеспечения безопасности эксплуатации автомобиля.

19 Замена подлежит также шина, длительное время находившаяся в контакте с маслом или смазкой. При этом шина в данных местах вспучивается, затем принимает обычную форму и внешне не выглядит поврежденной. Однако после этого нагрузка способность шины снижается.

### Хранение шин

20 Хранить шины необходимо в темном, сухом и прохладном месте. Не рекомендуется контакт шин с маслом или смазкой.

21 Колеса должны храниться в горизонтальном положении или подвешиваться за диски в гараже или подвале.

22 Перед снятием колем необходимо поднять в них давление воздуха (на 0.3 - 0.5 бар).

23 Зимние шины следует устанавливать на свои диски.

### Обкатка шин

Шины имеют очень гладкую наружную поверхность. Поэтому новые шины должны быть обкатаны (это относится и к запасному колесу). После обкатки поверхность шин становится шероховатой. Первые 300 км необходимо двигаться по новым шинами особенно осторожно по мокрым дорогам.

### Снежные цепи

Устанавливать снежные цепи можно только на ведущих колесах (на задней оси). При применении колес размером 17 дюймов установка снежных цепей невозможна.

При установке снежных цепей скорость движения автомобиля не должна превышать 50 км/час. На дорогах, на имеющих снежного и ледяного покрытия, снежные цепи необходимо снимать. Следует применять только допущенные фирмой BMW цепи.

### Дополнительная установка "секреток" колес

24 Ослабьте болты крепления колеса.

25 Поднимите и установите автомобиль на подставки так, чтобы колесо свободно вращалось.

26 Отверните болты крепления колеса так, чтобы колесо свободно перемещалось на ступице.

27 Поверните колесо так, чтобы вентиль находился внизу.

28 Поверните верхний болт крепления колеса и вставьте вместо него замковый болт (верхняя стрелка).

29 Выверните болт крепления колеса и вставьте вместо него замковый болт (верхняя стрелка).

30 В этом положении (замковый болт вверх/вентиль вниз) заверните крест/накрест от руки болты крепления.

31 Затяните болты крепления крест-накрест моментом 100 Нм.

**Обратите внимание:** Такой способ установки замкового болта сводит к минимуму дисбаланс, возникающий вследствие установки более тяжелого замкового болта.

### Устранение дрожания руля автомобиля

Дрожание рулевого колеса при достижении автомобилем определенной скорости, как правило, является следствием разбалансировки колес.

### Проверка

32 Проверьте давление воздуха в шинах. При необходимости накачайте их.

33 Сделайте контрольную поездку. Как можно точнее установите причину неисправности: достижение определенной скорости, качество дороги, момент входа и выхода из поворота.

34 Поднимите и установите автомобиль на подставки.

35 Проверьте центрирование дисков колес. При этом ступица или тормозной барабан должны выступать над бортами дисков колес или, как минимум, быть заподлицо. В противном случае диск подлежит замене.

36 Проверьте подвеску. Для этого необходимо провить резинометаллические опоры, шарниры, амортизаторы и диски.

37 Снимите колеса и очистите их. Если

необходимо, удалите из профиля шин мелкие камни.

38 Проверьте глубину профиля шин и сравните между собой. При неправильном износе шин спереди и/или сзади необходимо проверить установку колд и отрегулировать. При этом отклонения схождения не должны выходить за верхнюю границу допуска. **Обратите внимание:** Для измерения геометрии колес требуется специальное оборудование, которое имеется только на СТО.

39 Сделайте пробную поездку и проверьте, устранены ли неисправности.

### Проверка радиального и осевого биения колес

40 Поднимите автомобиль и установите его на подставки. Подведите измерительный наконечник индикатора к внешней, 1 затем к боковой поверхности шины. Медленно поверните колесо рукой и снимите показания индикатора. Мелом отметьте место максимального биения.

41 Если биение превышает установленное Спецификациями значение, колесо необходимо отбалансировать в стационарных условиях. При этом колеса на балансировочной машине должны быть отцентрованы так же, как на автомобиле. Центровка колес по центральному отверстию в коническом зажимном устройстве не проводится. Допустимый дисбаланс обеих плоскостях составляет 5 г.

### Устранение радиального биения:

42 Спустите воздух в шине и вдавите кромку шины в постель диска.

43 Поверните шину на 120° на диске.

44 Накачайте шину и снова проверьте радиальное биение.

45 Если максимальное значение превышает, поверните шину на диске на 120° и проверьте радиальное биение.

46 Если биение не превышает допустимое значение, отбалансируйте колесо.

### Проверка радиального и осевого биения дисков

47 Установите диск без шины на балансировочной машине или на автомобиле. Установите индикатор.

48 Проверьте радиальное Н и осевое биение диска. На крайних внутренних плоскостях проверяется радиальное биение, на боковых внутренних плоскостях - осевое биение. При этом местное отклонение индикатора вследствие неровностей не учитывается. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации

49 Если значения превышают указанные в Спецификациях, диск подлежит замене.

### Установка колес на автомобиле

50 На поднятом на подставки автомобиле установите колеса так, чтобы место с максимальным радиальным биением находилось вверх. В этом положении затяните болты крепления колес динамометрическим ключом моментом, приведенным в Спецификациях.

**Обратите внимание:** Если различия износе отдельных шин незначительны, колеса с небольшим радиальным биением и максимальным дисбалансом установите на переднюю ось.

51 Сделайте пробную поездку. Если в прежнем передняя часть автомоби

имеет колебания и рулевое колесо дрожит, то причиной является остаточный дисбаланс, который необходимо устранить путем дополнительной балансировки.

#### Балансировка колес на автомобиле

52 При проведении балансировки приводных колес обязательно установите обе шины одной оси на ролики.

53 Привод колес должен осуществляться от двигателя автомобиля, чтобы колеса вращались синхронно.

54 Сделайте пробную поездку.

Если неисправности полностью не устранены, то это указывает на наличие радиального биения или заводского брака одной или нескольких шин. Техническими средствами СТО они не определяются. Устранить их можно только заменой передних и/или задних шин. Шины должны заменяться только парно на одной оси.

#### 14 Проверка состояния и замена шлангов двигателя и отсека

**Предупреждение:** Замена шлангов системы кондиционирования воздуха должна производиться на станции техобслуживания дилерского отделения или в специализированной мастерской, где имеется оборудование для безопасного сброса давления в системе. Никогда не отсоединяйте шланги системы и не снимайте ее компоненты, предварительно не сбросив давление.

##### Общая информация

1 Воздействие высоких температур в двигательном отсеке приводит к постепенному выходу из строя резиновых и пластиковых шлангов, используемых в различных системах. Следует регулярно производить проверку шлангов на наличие трещин, ослабление крепления хомутов, отвердевания материалов и признаков утечек.

2 Информация, относящаяся к шлангам системы охлаждения, приведена в Разделе 19, а к шлангам тормозной системы - в Разделе 10.

3 Большинство шлангов (но не все) крепятся с помощью хомутов. Там, где используются хомуты, проверьте надежность их крепления, обеспечивающую отсутствие утечек. Если хомуты не используются, удостоверьтесь, что шланг в месте соединения со штуцером не раздусился и/или не затвердел, допуская утечки.

##### Вакуумные шланги

4 Обычно вакуумные шланги, особенно применяемые в системах снижения токсичности отработавших газов, имеют цветную маркировку или вставки из цветных полос.

Различные системы требуют использования шлангов с различной толщиной стенки, термостойкостью и различным сопротивлением сжиганию. При замене шлангов следите за тем, чтобы материал нового шланга соответствовал материалу старого.

5 Часто единственным достоверным способом проверки состояния шланга является полное снятие его с автомобиля. При снятии более одного шланга по-

заботьтесь о четкой маркировке шлангов и штуцеров, чтобы обеспечить правильную сборку.

6 При проверке вакуумных шлангов не забудьте также проверить Т-образные пластиковые соединения. Осмотрите их на наличие трещин, которые могут вызвать утечки.

7 Для выявления утечек вакуума можно воспользоваться небольшим куском вакуумного шланга в качестве стетоскопа. Прижмите один конец шланга к уху и прослушайте другим все вакуумные шланги и соединения на наличие характерного шипения, свидетельствующего об утечке вакуума.

**Предупреждение:** Пользуясь подобным стетоскопом, будьте осторожны, не допускайте контакта с движущимися компонентами в двигательном отсеке, такими как приводной ремень, вентилятор охлаждения и т.п.)

##### Топливные шланги

**Предупреждение:** При осмотре или обслуживании компонентов топливной системы следует соблюдать определенные меры предосторожности. Все работы производите в хорошо проветриваемом помещении, не допускайте приближения открытого огня (например, зажженных сигарет) или незащищенных абразуром лампочек к месту проведения работ. Пролито топливо немедленно собирайте ветошью, которую складывайте затем в место, где невозможно ее самовоспламенение. При попадании топлива на кожу немедленно смывайте его обильным количеством воды с мылом. При проведении работ с топливной системой следует пользоваться защитными очками и всегда иметь под рукой огнетушитель.

8 Топливные шланги обычно находятся под давлением, поэтому при их отсоединении будьте готовы к тому, что топливо будет разбрызгиваться и его необходимо собирать.

**Предупреждение:** На автомобилях, оборудованных системой впрыска топлива, прежде чем обслуживать топливные шланги, необходимо сбросить давление в системе. За инструкциями обратитесь к Главе 4.

9 Проверьте все резиновые топливные шланги на наличие признаков износа и потерь стенок. Обращайте особое внимание на участки изгиба и перед штуцерами, например место соединения шланга с топливным насосом или фильтром, там могут образовываться трещины.

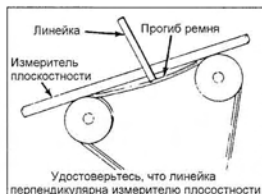
10 Используйте только высококачественные топливные шланги. Никогда, ни при каких обстоятельствах не пользуйтесь в качестве топливных неармированными вакуумными шлангами, прозрачными пластиковыми трубками или воздушными шлангами.

11 Для крепления топливных шлангов обычно используются хомуты ленточного типа. Эти хомуты со временем ослабляют натяжение и могут «выскочить» при сжатии. При замене шлангов замените такие хомуты на хомуты винтового типа.

##### Металлические линии

12 Между топливным насосом и системой впрыска топлива часто вставляются секции металлических трубок. Тщательно проверяйте эти трубки на наличие вмятин, скручиваний или трещин.

13 Если секцию металлической линии



15.4 Измерение величины прогиба приводного ремня с помощью линейки и измерителя плоскости

необходимо заменить, используйте только бесшовные стальные трубки, т.е. медные и алюминиевые трубки недостаточной крепки, чтобы противостоять вибрациям, вызванным работой двигателя.

14 Проверяйте металлические тормозные линии в местах их соединения с главным цилиндром и с регулятором давления или ABS (если он имеется) на наличие трещин или ослабленных штуцерных соединений. Любые признаки утечки тормозной жидкости требуют немедленного тщательного осмотра всей тормозной системы.

#### Шланги системы гидроусиления руля

15 Проверьте шланги системы гидроусиления руля на наличие признаков утечки жидкости, ослабленных штуцерных соединений и изношенных хомутов. Протекающие шланги и изношенные хомуты следует заменить.

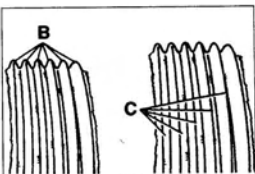
#### 15 Проверка состояния приводных ремней

##### Проверка состояния

1 Приводные ребристые ремни, находясь в передней части двигателя и играя важную роль в работе автомобиля и его отдельных компонентов. Из-за особенностей материала и условий функционирования приводные ремни через некоторое время выходят из строя, и поэтому их состояние следует периодически проверять и регулировать усилие натяжения во избежание серьезных повреждений двигателя.

2 Количество ремней, используемых на конкретном автомобиле, зависит от установленных на нем агрегатов и систем. Приводные ремни применяются для приведения в действие генератора, рулевого насоса, водяного насоса и компрессора системы кондиционирования воздуха. В зависимости от расположения шкивов один ремень может приводить в действие сразу несколько компонентов.

3 Выключите двигатель, откройте капот и отыщите различные приводные ремни в передней части двигателя. Пальцами (и пользуясь фонариком, если это необходимо) пройдитесь по всей длине каждого ремня, ощущая их на наличие трещин и расслаивания. Также проверьте, нет ли на ремнях потерь стенок и заполированных до блеска участков. Каждый ремень должен быть осмотрен с обеих сторон, что подразумевает необходимость его перекуривания для проверки состояния изнаночной стороны.



15.5 Износ боковых поверхностей: заострение ребер В, у нового ремня ребра имеют трапециевидную форму. В основании ребер просматривается корд С



15.12 Обрывы ребер J и K

4 Натяжение ремня проверяется путем крепкого надавливания на него большим пальцем и определения степени его прогиба. Величину прогиба измеряйте линейкой. Правило большого пальца гласит, что если расстояние между центрами шкивов составляет от 180 до 280 мм, то величина прогиба должна равняться 6 мм. Если же расстояние между центрами шкивов находится в пределах между 300 и 400 мм, прогиб должен быть 13 мм.

5 Износ боковых поверхностей: заострение ребер (В), у нового ремня ребра имеют трапециевидную форму. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.

6 Танцующая ветвь ремня видна в основании ребер. Определяется по более светлым местам.

7 Наличие поперечных трещин (D) на обратной стороне ремня. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.

8 Отслоение отдельных ребер (E).

9 Разлохмачивание внешних жгутов ремня (F). Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.

10 Боковой вырыв жгута (G).

11 Наличие поперечных трещин (H) во многих ребрах.

12 Обрывы ребер (J). Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.

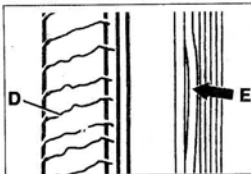
13 Отдельные поперечные обрывы ребер (K).

14 Отложения грязи и камней между ребрами.

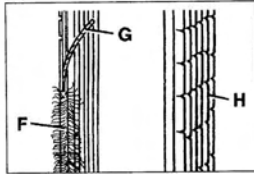
15 Резиновые наросты в основании ребер.

16 При наличии одного или нескольких из перечисленных дефектов ремень должен заменяться, обратитесь к Разделу 11 Главы 2.

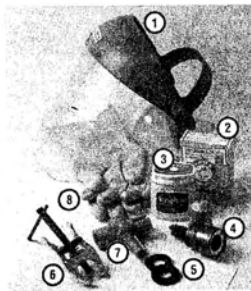
17 Проверьте ремень на старение по наличию трещин. В остальном ремень не нуждается в обслуживании. Клиновой ремень натягивается автоматическим натяжителем. Проверять натяжение ремня не требуется.



15.7 Поперечные трещины D на обратной стороне ремня и отслоение отдельных ребер E



15.9 Разлохмачивание корда ремня F. Боковой обрыв корда G. Поперечные трещины H



14.1 Инструменты и материалы, необходимые для ухода за батареями

1 **лицевой щиток/защитные очки** - при удалении щеткой следов коррозии частицы кристаллизировавшейся кислоты легко могут попасть в глаза

2 **пищевая сода** - водный раствор пищевой соды можно использовать для нейтрализации коррозии

3 **бескислотный вазелин** - нанесенный на клеммы батареи слой вазелина поможет избежать их коррозии

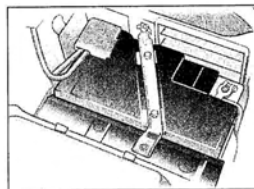
4 **приспособление для зачистки клемм/наконечников проводов** - такое приспособление с проволочной щеткой удалит все следы коррозии с клемм батареи и наконечников проводов

5 **пропитанные вольфрамовые шайбы** - установка таких шайб на каждую клемму батареи непосредственно под наконечники проводов поможет избежать коррозии

6 **съемник** - иногда наконечники проводов оказывается очень трудно снять с клемм батареи, даже после полного ослабления гаек/болтов. Этот инструмент поможет снять наконечники вертикально вверх без повреждений

7 **приспособление для зачистки клемм/наконечников проводов** - еще один тип зачищающего инструмента, слегка измененный вариант пункта 4, выполняющий те же функции

8 **резинные перчатки** - еще одно средство защиты при работе с батареей; помните, что в батарее находится кислота!



16.4 Батарея находится в багажнике за правой боковой обшивки

## 16 Проверка состояния батареи, уход за ней и зарядка. Замена элемента питания брелка ДУ

### Проверка и уход

**Предупреждение:** При работе с батареей следует предпринимать определенные меры безопасности. В банках батареи всегда присутствует в высшей степени огнеопасный водород, поэтому ни в коем случае не допускайте приближения к батарее зажатой сигаретой или другими видами открытого огня. Электролит батареи представляет собой раствор серной кислоты, которая при попадании в глаза или на открытые участки тела вызывает серьезные травмы. Кроме того, кислота разъедает одежду и краски. При отключении батареи всегда первым отсоединяйте отрицательный провод, и подсоединяйте его в последнюю очередь!

1 Уход за батареей является очень важной процедурой, позволяющей избежать остановок в пути из-за ее разрядки. Для выполнения процедуры обслуживания требуется несколько инструментов.

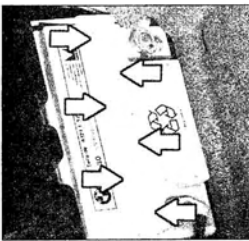
2 Перед началом процедуры обслуживания всегда сначала выключите двигатель и отключите все электроприборы, затем отсоедините отрицательный провод от батареи.

**Предупреждение:** Если радиоприемник Вашего автомобиля оборудован системой защиты от воровства, удостоверьтесь, что Вы набрали правильный код перед отсоединением батареи.

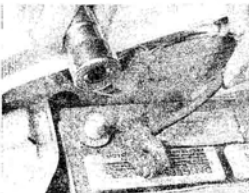
3 Обычно автомобили BMW оборудованы батареями, не требующими особого ухода. Можно снимать крышки банок и долить дистиллированную воду. Последние модели могут быть оснащены батареями, вообще не требующими ухода: которые полностью запечатаны.

4 Аккумуляторная батарея находится в багажнике под правой боковой облицовкой. Откройте за ручку облицовку назад





16.6 Для доливания дистиллированной воды выверните пробки (стрелки) и залейте жидкость в каждую банку до меток, видимых в отверстиях



16.10с Независимо от типа приспособления для зачистки результатом всегда должна быть чистая, блестящая поверхность клеммы

5 Снимите крышку над батареей. Для того отсоедините хомут.

6 Снимите крышки и проверьте уровень электролита в каждой из банок батареи. Он должен быть выше пластин примерно на 5 мм, т. е. доходить примерно до нижней кромки. Если уровень ниже, необходимо долить дистиллированную воду. Для этого выверните пробки (стрелки на сопроводительной иллюстрации) и залейте жидкость в каждую банку до меток, видимых в отверстиях. Затем закройте крышки банок. Предупреждение: Переполнение банок может привести к переливанию электролита во время ускоренной зарядки, что вызовет коррозию и повреждение ближайших к батарее компонентов.

7 Если положительная клемма и хомут провода батареи Вашего автомобиля оборудованы резиновым протектором, удостоверьтесь, что он не порван и не поврежден. Он должен полностью закрывать клемму.

8 Необходимо периодически производить осмотр внешнего состояния батареи на наличие таких повреждений, как трещины в корпусе.

9 Проверьте надежность затягивания хомутов проводов батареи, обеспечивающую хорошее электрическое соединение. Проверьте каждый из проводов по всей длине на наличие трещин и потерь изоляции и проводов.

10 При обнаружении следов коррозии (обычно представляющей собой рыжий налет белого цвета) отсоедините провода от клемм, зачистите их специальной щеткой и снова подсоедините. Появление коррозии можно свести к минимуму путем установки специально обработанных шайб, которые имеются в продаже



16.10а Коррозия клемм батарей обычно проявляется в виде легкого, рыхлого порошка



16.10б При зачистке наконечников проводов необходимо удалить все следы коррозии (внутренняя часть наконечника имеет конусность, поэтому не снимайте слишком много материала)

в магазинах автозапчастей, или путем нанесения на клеммы и хомуты проводов слоя бескислотного вазелина или подходящей смазки после их соединения.

11 Удостоверьтесь, что поддон батареи находится в удовлетворительном состоянии, а болт крепежного хомута надежно затянут. Если батарея снималась с поддона (обратитесь к материалу Главы 5, описывающим процедуру снятия и установки), проследите, чтобы во время установки на нем не лежали детали или другие посторонние предметы. При зажимании крепежного хомута не затягивайте его болт слишком туго.

12 Следы коррозии с поддона, корпуса батареи и окружающих поверхностей могут быть удалены с помощью водного раствора пищевой соды. Нанесите смесь небольшой щеткой, дайте ей постоять и затем смойте обильным количеством чистой воды.

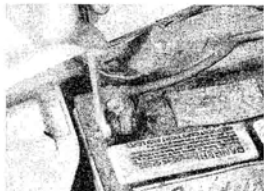
13 Металлические поверхности автомобиля, подвергшиеся коррозии, следует покрывать грунтовкой на цинковой основе и затем окрашивать.

14 Дополнительную информацию о батарее и о запуске двигателя от внешнего источника можно найти в Главе 5 и во Введении.

### Зарядка

**Замечание:** Производители рекомендуют снимать батарею с автомобиля для ее зарядки, т.к. газ, выделяющийся во время этой процедуры, может повредить окрашенные поверхности или интерьер автомобиля, в зависимости от расположения батареи. Быстрая зарядка с подсоединенными проводами батареи может привести к повреждениям электрической системы автомобиля.

15 Снимите все крышки с банок батареи



16.10b Отсоединение провода от клеммы батареи с помощью ключа-иниода, в тех случаях, когда коррозия разрушила гайку, для этой процедуры требуется специальные плоскогубцы (всегда первым отсоединяйте и последним подсоединяйте провод заземления!)

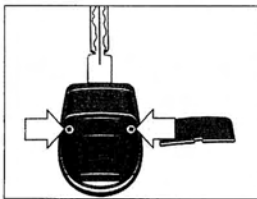
(если они имеются) и закройте отверстия чистой ветошью, чтобы предотвратить распыление электролита. Отсоедините отрицательный провод батареи и подсоедините провода зарядного устройства к ее клеммам (положительный к положительному, отрицательный к отрицательному), затем включите зарядное устройство в сеть. Если оно имеет переключатель, удостоверьтесь, что он установлен в положение "12 вольт". Предупреждение: Если радиоприемник Вашего автомобиля оборудован системой защиты от воровства, удостоверьтесь, что Вы набрали правильный код перед отсоединением батареи.

16 Если Вы пользуетесь зарядным устройством с током более двух ампер, регулярно проверяйте батарею во время зарядки, чтобы удостовериться, что она не перегрелась. Используйте медленное зарядное устройство. Вы можете спокойно оставить батарею заряжаться на всю ночь после регулярной проверки в течение первых двух часов. При зарядке батарей, не требующих ухода, могут потребоваться определенные меры предосторожности (например, применение очень низкоамперного зарядного устройства). На такой батарее может быть предупредительный шильдик, но если его нет, обратитесь за консультацией в дилерское отделение BMW или к электрику из автостанции.

17 Если банки батареи имеют съемные крышки, каждый час в течение последних нескольких часов зарядного цикла проверьте плотность электролита с помощью ареометра. Недорогие ареометры имеются в продаже в магазинах автозапчастей - при их применении следуйте прилагаемым инструкциям. Батарею можно считать заряженной, если в течение двух часов показатели плотности ее электролита не изменяются, а сам электролит в банках свободно пузырится. Плотность электролита в отдельных банках должна быть почти одинаковой. Если этот не так, значит, одна или несколько банок батареи вышли из строя и их следует заменить.

18 Некоторые не требующие ухода батареи имеют сверху встроенный ареометр, имеющий окошко - цветовой индикатор степени зарядки батареи. Обычно ярко окрашенное окошко означает, что батарея полностью заряжена, а темный цвет свидетельствует о необходимости дополнительной зарядки. Более точные указания приведены в инструкции из-





16.21 Замените батарейку брелка, если на индикаторе диагностики появляется сообщение "Funkschlüssel-Batt.". Снимите кожух небольшой отверткой. Если замена батареи длилась более одной минуты, дистанционное управление должно быть инициализировано

гтовителя батареи.

19 Если батарея запечатана и не имеет встроенного ареометра, Вы можете проверить степень зарядки с помощью подсоединенного к клеммам батареи цифрового вольтметра. Полностью заряженная батарея покажет 12.6 и более вольт. 20 Более полную информацию о батарее и о запуске двигателя от вспомогательного источника можно найти в Главе 5 и во Введении.

#### Замена элемента питания брелка дистанционного управления

- 21 Замените батарею, если на индикаторе самодиагностики появляется сообщение "Funkschlüssel-Batt." (Батарея радиоключа) **Обратите внимание:** Дистанционное управление должно быть инициализировано, если замена батареи длилась более одной минуты, обратитесь к материалу ниже.
- 22 Снимите кожух небольшой отверткой. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации
- 23 Выверните два винта и снимите крышку.
- 24 Замените батарею на батарею того же типа (тип CR1220). При этом соблюдайте полярность. Установите батарею в то же положение, что и старую.
- 25 Закрепите крышку винтами, зафиксируйте кожух.
- 26 При необходимости инициализируйте дистанционное управление.

#### Инициализация передатчика

- После замены батареек передатчик дистанционного радиопередачи должен быть заново инициализирован (в этом, однако, нет необходимости, если замена заняла не больше минуты и при этом не была нажата ни одна кнопка). Сказанное относится к новому передатчику (например, если старый сломается). Операция выполняется в следующем порядке.
- 27 Сядьте за руль и закройте за собой дверь
  - 28 Вставив ключ в замок зажигания, ненадолго (максимум на 5 секунд) поверните его в положение 1, а затем поверните в положение 0
  - 29 Извлеките ключ из замка, нажмите и удерживайте кнопку 1 (см. иллюстрацию) на передатчике. В течение 10 секунд выполните три последовательных кратковременных нажатия на кнопку 2, не отпуская, однако, при этом кнопку 1
  - 30 Отпустите кнопку 1

31 Сигналом успешной инициализации передатчика будет срабатывание одиночного замка на заперение с последующим незамедлительным отпиранием

Если реакции одиночного замка не последует, то процесс инициализации необходимо повторить.

Если у вас есть несколько передатчиков, то все они (не более четырех) также подлежат инициализации в течение 30 секунд каждый. При этом не производите манипуляций с ключом в замке зажигания.

При неполадках обратитесь на СТОА BMW, где можно приобрести запасные передатчики.

Не допускайте несанкционированного пользования пульту ДУ, передавая его, например, слушающему автостоянки в гостинице. Для этой цели используйте только ключ 3 от двери и замка зажигания или запасной ключ.

#### 17 Проверка и замена свечей зажигания

1 Перед началом работы подготовьте все необходимые инструменты, которые включают в себя сменную головку свечного ключа 16 мм и набор лезвий шула. Некоторые производители свечей зажигания поставляют специальные инструменты для измерения свечного зазора. Свечи зажигания, применяемые на BMW приведены в Спецификациях. Обратитесь также к Главе 5.

2 Лучшим способом замены свечей зажигания является предварительная покупка новых свечей, регулировка их зазора и замена каждой свечи по очереди. При покупке свечей очень важно выбрать именно те свечи, которые предназначены для двигателя Вашего автомобиля. Информацию о них можно получить в Спецификациях к Главе 5.

3 Имея под рукой новые свечи, дайте двигателю полностью остыть перед началом снятия старых. За это время можно осмотреть новые свечи на наличие в них дефектов и проверить свечные зазоры.

4 Свечной зазор проверяется путем вставления измерителя нужной толщины между электродами на конце свечи. Зазор должен соответствовать указанному в Спецификациях. Проволочка должна лишь касаться каждого из электродов. Если зазор не соответствует норме, слегка подогните изогнутую часть электрода с помощью регулятора с насечками до достижения необходимой величины зазора. **Замечание:** При регулировке зазора новой свечи подгибайте только основание электрода заземления, не трогая его конец. Если электрод заземления смещен относительно центрального электрода, с помощью регулятора с насечками выровняйте их. Проверьте фарфоровый изолятор на наличие трещин, указывающих на то, что свечу следует заменить.

5 При охлажденном двигателе снимите катушки зажигания, обратитесь к Разделу 2 Главы 5.

6 Если есть такая возможность, используйте сжатый воздух для выдувания грязи и частиц инородных материалов из области вокруг свечей зажигания. Можно использовать для этого обычный велосипедный насос. Это делается с целью избежать возможности попадания мусо-

ра в цилиндр после извлечения свечей

7 Установите головку свечного ключа на свечу и снимите свечу с двигателя, выкрутив ее против часовой стрелки.

8 Сравните вынутую свечу с показанными на снимках в Главе 5, это даст Вам полезную информацию об общем состоянии двигателя.

- a) Серый цвет электродов и изолятора средней густоты - правильная рабочая свеча и оптимальная рабочая смесь
- b) Черный цвет электродов и изолятора - смесь слишком богатая.
- c) Светло-серый цвет электродов и изолятора - смесь слишком бедная.
- d) Замасливание электродов и изолятора - работа свечи с перебоями или плохое уплотнение поршневых колец (проверьте компрессию).

9 Проверьте изолятор свечи на наличие следов токов утечки. Токи утечки проявляются в виде тонких произвольных следов на поверхности изолятора. Причиной токов утечки может быть неплотный контакт штекера свечей. В этом случае штекерное соединение необходимо заменить.

10 Нанесите немного медьсодержащего антиприхватающего состава на резьбу новой свечи. Вставьте свечу в головку цилиндров и верните ее пальцами до упора, затем затяните при помощи головки свечного ключа. Если возможно, используйте для затягивания свечи динамометрический ключ, чтобы быть уверенным, что она установлена правильно. Усилие затягивания свечей включено в Спецификации.

**Рекомендации:** Во избежание возможности ввинчивания свечи не по резьбе надейте на ее хвостик небольшой кусок резинового шланга или пластиковой трубки. Гибкая трубка будет работать как универсальный - карданный шарнир, обеспечивая выравнивание свечи по отношению к свечному гнезду, и в случае, если свеча начнет перекашиваться, шланг будет проскальзывать на ней, не давая возможности сорвать резьбу.

11 Установите катушки зажигания в крышку двигателя. При этом следите за правильным соединением штекеров и соединением с массой, обратитесь к Разделу 2 Главы 5.

12 Повторите описанную выше процедуру для остальных свечей зажигания последовательно, чтобы избежать неправильного подсоединения.

#### 18 Проверка топливной системы. Зимняя эксплуатация Дизеля

##### Бензиновый двигатель

**Предупреждение:** Бензин является в высшей степени огнеопасным, поэтому при работе с любыми компонентами топливной системы следует принимать особые меры предосторожности. Не курите и не приближайтесь к месту проведения работ с открытым огнем или незащищенным абразуром переноской. Не производите такие работы в гаражах, оборудованных нагревательными приборами, работающими на природном газе (такими, как водогрей, сушилки и т.п.). Рабочая площадка должна хорошо вентилироваться. При попадании бензина на кожу немедленно смывайте его водой с мылом. При проведении любых работ с топливной системой надевайте защитные очки

и держите под рукой огнетушитель. В случае распыливания бензина немедленно вытрите лужу, но не держите пропитанную бензином ветошь в местах, где она может самовоспламениться.

1 Если Вы почувствовали запах бензина во время движения или после того, как автомобиль постоял на солнце, необходимо немедленно проверить состояние всей топливной системы.

2 Снимите крышку топливного бака и проверьте ее на наличие повреждений и коррозии. Уплотнительная вставка на крышке должна быть целой. В случае наличия повреждений или коррозии замените крышку.

3 Обследуйте впускные и возвратные линии топливной системы на наличие трещин. Удостоверьтесь в том, что соединения между линиями топливной системы и системой впрыска топлива, а также между линиями топливной системы и встроением топливным фильтром не ослабли.

**Предупреждение:** На автомобиле, оборудованном системой впрыска топлива, прежде чем обслуживать топливные шланги, необходимо сбросить давление в системе. За инструкциями обратитесь к Главе 4.

4 Поскольку некоторые компоненты топливной системы - например, топливный бак и некоторые линии топливной системы - находятся в нижней части автомобиля, их легче осмотреть, когда автомобиль приподнят лебедкой. Если это невозможно, поддомкратьте автомобиль и установите его на опоры.

5 На приподнятом автомобиле осмотрите топливный бак и наливную горловину на наличие пробоин, трещин и других повреждений. Особое внимание уделите состоянию соединения между наливной горловиной и баком. Иногда утечки топлива происходят вследствие ослабления хомутов крепления резинового горловины или по причине порчи материала горловины. Осмотрите все фронштейны и ленты крепления топливного бака, чтобы удостовериться, что он надежно закреплен на автомобиле.

**Предупреждение:** Никогда, ни при каких обстоятельствах, не пытайтесь ремонтировать топливный бак (исключая замену его резиновых компонентов). Пламя сварочного аппарата или любой другой открытый огонь легко могут привести к взрыву испарений бензина внутри бака.

6 Тщательно проверьте все топливные шланги и металлические линии, идущие от бака на наличие ослабленных соединений, скручиваний, признаков износа материалов шлангов и других повреждений. При необходимости производите ремонт или замените поврежденные секции (обратитесь к Главе 4).

### Дизельный двигатель

#### Эксплуатация в зимних условиях

7 Обычно в дизтопливо не добавляют никакие присадки. Но с понижением температуры воздуха текучесть дизтоплива уменьшается, оно становится вязким как мед. По этой причине фирмы изготовители минеральных масел применяют специальные зимние добавки, призванные улучшить текучесть и гарантировать запуск двигателя при температурах до -15°C. Однако не всегда этих добавок достаточно для безупреч-

**ВСЕГДА ПРОВЕРЯЙТЕ** шланги на наличие порезов и прогаров, которые могут привести к необходимости преждевременного и дорогостоящего ремонта



**ЗАТВЕРЖДЕНИЕ** шланга может привести к его выводу из строя в любой момент. При этом подтягивание хомутов не приводит к устранению утечек



**РАЗМЯГЧЕНИЕ** шланга говорит о порче материала с его внутренней стороны. Такого рода дефекты могут привести к загрязнению системы охлаждения и закупорке каналов радиатора



**ВЗДУТИЕ** шланга или пропитывание маслом его концов является опасным признаком и говорит о возможности выхода из строя шланга в результате загрязнения маслом или смазкой трещин сомытого шланга

19. 4 Шланги, также как и приводные ремни, имеют свойство выходить из строя в самый неподходящий момент - во избежание неприятностей, связанных с разрывом шлангов радиатора или отопителя, внимательно осматривайте их, как показано на иллюстрации

ной работы зимой, поэтому в случае заправки летним дизтопливом зимой в него следует добавлять керосин или, в крайнем случае, низкооктановый бензин (не АИ-95).

8 Смешивание должно производиться по возможности до запуска двигателя, т.к. иначе сперва придется прочистить фильтр и трубопроводы от парафина.

9 Т.к. добавление керосина снижает мощность двигателя, разбавление должно производиться в строго определенных пропорциях. Обратитесь к Спецификациям

**Внимание:** Для доливания в дизтопливо не следует использовать высокооктановый бензин.

10 Из-за легкости воспламеняемости бензина смешивание должно производиться в топливном баке - сначала заливать бензин, затем дизтопливо. Процентные соотношения для различных температур окружающего воздуха приведены в Спецификациях в начале Главы.

**Внимание:** При добавлении керосина снижается мощность двигателя.

11 Если двигатель не заводится вследствие загустевания топлива, запустить его очень тяжело. Для запуска:

a) Снимите топливный фильтр и нагрейте в водяной ванне, пока топливо не станет жидким... либо замените его новым.

b) Вклатите автомобиль в отапливаемый гараж.

c) Опырькайте топливную систему горячей водой.

d) Фирмой BOSCH устанавливается дизельный нагреватель для дополнительной установки. Электрический нагреватель устанавливается в дополнительном трубопроводе к топливному фильтру.

**Внимание:** Ни в коем случае не следует разогреть систему впрыска или топливный бак паяльной лампой или другим подобным приспособлением ввиду опасности взрыва!

## 19 Проверка функционирования системы охлаждения

1 Многие серьезные нарушения в работе двигателя связаны с неисправностями системы охлаждения. Если автомобиль оборудован автоматической трансмиссией, то ее функционирование и срок службы также напрямую связаны с работой системы охлаждения.

2 Проверка системы охлаждения должна производиться при холодном двигателе, поэтому лучше заняться ею перед первой за текущий день поездкой или не ранее, чем через три часа после выключения двигателя.

3 Медленно, соблюдая осторожность на случай, если двигатель еще не совсем остыл, снимите крышку радиатора. Тщательно промойте ее изнутри и снаружи чистой водой. Также промойте заливную горловину радиатора. Наличие следов коррозии в заливной горловине означает, что охладитель следует заменить (обратитесь к Разделу 27). Охладитель внутри радиатора должен быть сравнительно чистым и прозрачным. Если он имеет бурый цвет, осушите систему и залейте в нее новый охладитель.

4 Тщательно проверьте шланги радиатора, а также шланги отопителя, которые имеют меньший диаметр. Проверять шланги системы охлаждения по всей длине, производя замену любого треснувшего, вздутого или изношенного шланга. Трещины легче обнаружить, если схватить шланг рукой. Обратите особое внимание на хомуты, удерживающие шланги на компонентах системы охлаждения. Эти хомуты могут порезать или проткнуть шланги, что приведет к утечке охладителя.

5 Удостоверьтесь в надежности крепления всех шланговых соединений. Утечки охладителя обычно проявляются в виде белых или ржавого цвета отложения в области нарушения герметизации. Если на Вашем автомобиле используются хомуты проволочного типа, то возможно, есть смысл заменить их на хомуты винтового типа.

6 С помощью сжатого воздуха или мягкой щетки очистите переднюю часть радиатора (а также конденсатор кондиционера воздуха, там, где он имеется). Удаляйте всех насекомых, листья и прочие посторонние предметы, попавшие на ребра радиатора. Будьте очень осторожны, чтобы не повредить ребра и не порезать о них пальцы.

7 Если уровень охладителя постоянно падает, а Вы не обнаружили никаких утечек, следует произвести проверку давлением крышки радиатора и всей охлаждающей системы.

## 20 Проверка состояния системы выпуска отработавших газов

1 Проверка должна производиться при холодном двигателе, поэтому лучше заняться ею перед первой за текущий день поездкой или не ранее, чем через три часа после выключения двигателя. Проверьте состояние всей системы выпуска, начиная от двигателя и заканчивая срезом выпускной трубы. В идеале эту проверку следует проводить при поднятом на лебедку автомобиле, когда снизу к нему имеется свободный доступ. Если лебедка недоступна, поддомкратьте ав-



20.4 Осмотрите резиновые подвесы системы выпуска отработавших газов на наличие трещин

томобиль и надежно установите его на опоры.

2 Проверьте трубы и трубные соединения на наличие признаков утечек, сильной коррозии и повреждений. Проверьте состояние и надежность крепления всех скоб и подвесов системы.

3 Одновременно осмотрите днище автомобиля на наличие пробоин, коррозии, разошедших швов и прочих дефектов, допускающих проникновение отработавших газов в салон автомобиля. Заделайте все отверстия подходящим герметиком.

4 Система выпуска, особенно ее опоры и подвесы, часто являются источником грохота и других неприятных звуков. Проверьте резиновые держатели на наличие пор, повернув и растянув их. При необходимости замените их. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации. Покачайте и подержайте трубы, глушители и каталитический преобразователь (если предусмотрен). Если эти компоненты соприкасаются с элементами кузова или деталями подвески, замените крепеж системы выпуска. Постучите по каталитическому преобразователю и проверьте, не соприкасается ли он где-либо со смежными конструкциями. Если такое касание есть, ослабьте все болты крепления. Элементы каталитического преобразователя займут свои места. После этого снова закрепите каталитический преобразователь.

5 Осмотр внутренней поверхности выпускной трубы позволяет определить текущее рабочее состояние двигателя. Состав отложений в трубе говорит о качестве настроек двигателя. Если труба изнутри черная и закопченная, это может указывать на то, что необходимо тщательно проверить топливную систему.

## 21 Проверка состояния компонентов подвески и рулевого управления

**Замечание:** Компоненты рулевого привода и подвески следует проверять регулярно. Изношенные или поврежденные компоненты подвески и рулевого привода могут послужить причиной чрезмерного и опасного износа шин, ухудшения ходовых характеристик и управляемости автомобилем и повышению расхода топлива. За более подробной информацией по компонентам подвески и системы рулевого управления обратитесь к Главе 10.



21.13 Осмотрите пыльники шарниров наконечников рулевых тяг на наличие разрывов (указан стрелкой)

### Проверка амортизаторов

1 Припаркуйте автомобиль на ровной площадке, выключите двигатель и взведите стояночный тормоз. Проверьте давление в шинах.

2 Нажмите на один из углов автомобиля, затем отпустите его, обращая внимание на движение кузова. Он должен перестать качаться и встать в исходное положение после одного или двух качков.

3 Если автомобиль продолжает раскачиваться или не возвратился в исходное положение, то возможным причиной этого является изношенный или ослабленный амортизатор.

4 Повторите описанную выше процедуру для каждого из трех оставшихся углов автомобиля.

5 Поддомкратьте автомобиль и надежно установите его на опоры.

6 Осмотрите амортизаторы на наличие признаков утечки гидравлической жидкости. Легкая пленка жидкости не является причиной для беспокойства. В случае обнаружения утечки удостоверьтесь, что жидкость вытекает именно из амортизатора, а не откуда-то еще. Если это все же утечка из амортизатора, замените амортизаторы в паре на одной оси (или все четыре).

7 Проверьте надежность установок и целостность амортизаторов. Проверьте верхние крепления на наличие повреждений и признаков износа. В случае обнаружения таковых замените амортизаторы.

8 В случае необходимости замены амортизаторов обратитесь за инструкциями к Главе 10. Всегда заменяйте оба компонента на одной оси, в противном случае может возникнуть угроза безопасности автомобиля. Если возможно, старайтесь заменять все четыре компонента в комплекте.

### Проверка состояния системы рулевого управления и подвески

9 Осмотрите компоненты системы рулевого управления на наличие повреждений и деформаций. Ищите признаки утечки жидкости, поврежденные прокладки, защитные чехлы и штуцерные соединения.

10 Очистите нижний конец поворотного кулака. Попросите помощника захватить нижний край колеса и покачать его, а сами в это время наблюдайте за движением шаровых опор, соединяющих пово-



21.16 Свободный ход рулевого колеса не должен быть более 25 мм

ротный кулак с рычагом. Осмотрите защитные чехлы шаровых опор на наличие разрывов. Если Вы обнаружили люфт или порванные или протекающие защитные чехлы, шаровую опору (опоры) следует заменить.

11 Захватите каждое из передних колес за передний и задний края и попытайтесь повернуть его передним краем внутрь, а задним наружу, чтобы проверить наличие люфта в рулевом приводе. Если обнаружен люфт, проверьте, не ослабли ли крепления рулевого механизма и шарниры рулевых тяг. Если ослабли крепления, подтяните их. Если ослабли рулевые тяги, то причиной могут быть изношенные шарниры (проверьте сначала надежность затягивания гаек). Дополнительную информацию по системе рулевого управления и подвеске можно найти в Главе 10.

### Проверка пыльников наконечников рулевых тяг и шаровых опор

12 Поднимите и установите переднее колесо автомобиля на подставки.

13 Проверьте защитные колпачки справа и слева. Обратите внимание на следы смазки. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.

14 При наличии повреждений колпачка замедите соответствующий шарнир. Проникающая грязь приводит к разрушению шарнира.

### Проверка люфта рулевого колеса

15 Установите рулевое колесо в среднее положение.

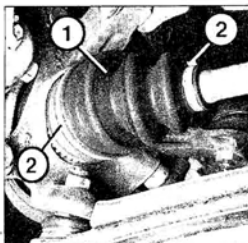
16 Через открытое окно поверните рулевое колесо в разные стороны. Свободный ход рулевого колеса (при неподвижных колесах) на внешнем диаметре не должен быть более 25 мм. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.

17 При увеличенном свободном ходе рулевого колеса необходимо проверить рулевые тяги, рулевой механизм и зазоры в подшипниках.

18 Переместите с силой рулевые тяги в разные стороны. Зазора в шаровых шарнирах быть не должно. В противном случае необходимо заменить шарниры или рулевые тяги.

## 22 Проверка состояния защитных чехлов приводных валов

1 Защитные чехлы приводных валов являются очень важными элементами, так



**22.2** Мягко прощупайте защитные чехлы приводных валов, проверяя наличие трещин. Убедитесь в отсутствии следов смазки на чехлах 1 и вблизи них

они защищают шарниры равных угловых скоростей (ШРУС) от попадания на них грязи, воды и других посторонних предметов, вызывающих повреждения. Наружное загрязнение защитных чехлов маслом и смазками может привести к преждевременному выходу из строя материала чехлов, поэтому рекомендуется периодически мыть чехлы водой с мылом.

- 2 Проверьте, нет ли следов смазки на чехлах (1) вблизи них. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.
- 3 Если чехол вдавлен внутрь вследствие изгибания в нем разряжения, его необходимо срочно заменить.
- 4 Проверьте крепление хомутов (2).
- 5 Осветите чехол лампой и проверьте наличие пор и трещин. При наличии трещин кожух необходимо срочно заменить.

### 23 Смазка запорных устройств

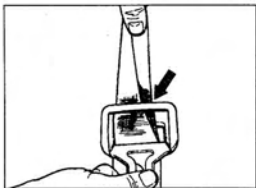
1 Смажьте дверные замки в районе запорных цапф, проушин и прилегающих поверхностей универсальной смазкой, например, "Optimol-Optitemp TT1".

### 24 Визуальная проверка ремней безопасности

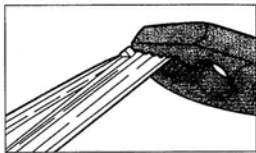
Ремни безопасности должны быть немедленно заменены при выявлении каких-либо неисправностей.

**Обратите внимание:** Шум, возникающий при натяжении ремней, является нормальным. При повышенном шуме необходимо заменить ремни. Ни в коем случае для устранения шума нельзя применять масло или смазку. Нельзя разбирать натяжитель, т. к. при этом может выскочить пружина. Имеется опасность несчастного случая!

- 1 Полностью вытяните ремень и проверьте, нет ли повреждений его волокон. Повреждение может быть следствием защелпления ремня или обжигания его сигаретой. В этом случае ремень необходимо заменить.
- 2 Если имеются потертости ремня без повреждения волокон, заменить ремень не нужно.
- 3 Если ремень имеет тяжелый ход, проверьте, не скручен ли он. При этом необходимо снять обложку центральной консоли. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.
- 4 Если автоматический натяжитель не работает, замените ремень.



**24.3** Проверьте, не скручен ли ремень. Для этого необходимо снять обложку центральной консоли



**25.6** С помощью пассатижей отсоедините конец элемента стеклоочистителя от конца рамки затем снимите элемент

5 Ремень можно очищать только водой с мылом. Ни в коем случае не применяйте для этого растворители или какие-либо химические очистители.

### 25 Проверка состояния и замена щеток стеклоочистителей

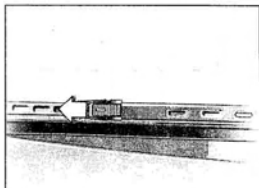
1 На щетках стеклоочистителей со временем накапливается дорожная пленка, снижая эффективность их работы, поэтому щетки следует регулярно промывать в мягком чистящем растворе.

#### Проверка

- 2 Сборки стеклоочистителей со щетками должны регулярно осматриваться. Если осмотр выявил наличие затвердевший или трещин на резине щеток, замените щетки. Если при осмотре не обнаружено ничего необычного, намочите ветровое стекло, включите стеклоочиститель, дайте им немного поработать и выключите их. Неравномерный след от щеток на стекле или полосы на чистом стекле указывают на то, что щетки следует заменить.
- 3 В ходе работы механизма стеклоочистителей может произойти ослабление крепежных гаек, поэтому их следует проверять и по необходимости подтягивать каждый раз при проверке щеток (обратитесь к Главе 12 за более подробной информацией о работе механизма стеклоочистителей).

#### Замена щеток стеклоочистителей

- 4 Отвяните сборку стеклоочистителя со щеткой со стекла.
- 5 Сдвиньте ползунок и снимите сборку щетки с рычага стеклоочистителя.
- 6 Если Вы хотите заменить только резину щеток, отсоедините конец щетки от рамки щетки, затем вытаските щетку из рамки.
- 7 Сравните новую щетку со старой по длине, конструкции и т.д.



**25.5** Сдвиньте ползунок (указан стрелкой), затем ставите сборку щетки стеклоочистителя движением от ветрового стекла

8 Установите новую щетку на место, затем вставьте ее конец в рамку щетки, чтобы закрепить ее.

9 Установите сборку щетки на рычаг, затем смочите стекло и проверьте работу стеклоочистителя.

### КАЖДЫЕ 2 ГОДА, НЕЗАВИСИМО ОТ ПРОБЕГА

### 26 Замена тормозной жидкости

Необходимый специальный инструмент:  
а) Накладной ключ 10 мм для отворачивания штуцера прокачки тормозов.

Тормозная жидкость через поры тормозных шлангов и через вентиляционное отверстие резервуара жидкости высасывается в систему воздух. Вследствие этого в процессе эксплуатации понижается точка кипения тормозной жидкости. При большом тормозном усилии это может привести к образованию пара в тормозных трубопроводах, что существенно снижает эффективность действия тормозов.

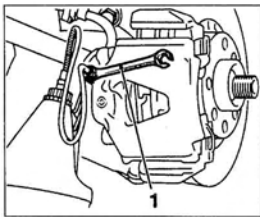
- 1 Тормозная жидкость должна заменяться каждые два года, рекомендуется это делать весной.
- 2 При работе с тормозной жидкостью необходимо соблюдать меры безопасности, обратитесь к Разделу 9 Главы 9.
- 3 Отсосите тормозную жидкость из резервуара до уровня 10 мм.

**Обратите внимание:** Полностью не отсасывайте жидкость из резервуара, чтобы в систему не попал воздух.

- 4 Залейте в резервуар новую тормозную жидкость до отметки Max.
- 5 Наденьте на штуцер прокачки правого заднего суппорта чистый шланг и подставьте емкость.

6 Попросите ассистента несколько раз нажать на педаль тормоза так, чтобы ощутилось противодействие. Удерживая педаль прижатой, накладным ключом (1) отверните штуцер прокачки и выпустите жидкость через прозрачный шланг. Закройте штуцер, когда педаль коснется пола. Отпустите педаль. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации. Этот процесс повторите столько раз (примерно 10 раз), сколько необходимо, чтобы из системы пошла новая жидкость. Новую жидкость можно узнать по более светлому цвету.

- 7 Закройте штуцер. Заполните резервуар новой тормозной жидкостью.
- 8 Аналогичным образом выкачайте жидкость из других суппортов. Последовательность следующая: 1- задний правый; 2- задний левый; 3- передний правый; 4- передний левый.



26.6 Удерживая педаль прижатой, накидным ключом 1 отверните вентиль прокачки и выпустите жидкость через прозрачный шланг. Закройте вентиль, когда педаль коснется пола. Отпустите педаль

**Обратите внимание:** Вытекающая тормозная жидкость должна быть чистой и не содержать пузырьков воздуха.

- **Обратите внимание:** Аналогичным образом замените тормозную жидкость в гидросистеме сцепления.

9 Удалите воздух из сцепления, обратитесь к Разделу 3 Главы 8.

10 Отработавшую тормозную жидкость необходимо сдать в специальный пункт приема. **Обратите внимание:** Тормозная жидкость не должна ни в коем случае попадать в емкости для питьевой воды. Следует исключить контакт детей с тормозной жидкостью. Опасность отравления!

## КАЖДЫЕ 3 ГОДА, НЕЗАВИСИМО ОТ ПРОБЕГА

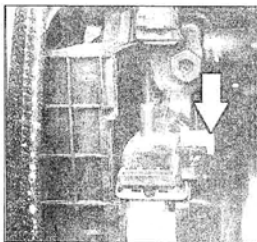
### 27 Замена жидкости системы охлаждения. Проверка морозостойкости охлаждателя. Визуальная проверка системы охлаждения

**Предупреждение:** Не допускайте попадания антифриза на Вашу кожу и окрашенные поверхности автомобиля. При попадании немедленно смывайте обильным количеством воды. Антифриз чрезвычайно токсичен и смертельно опасен при попадании в организм. Не оставляйте антифриз в открытом контейнере или пролитым на полу; его сладковатый запах легко может привлечь к себе детей или домашних животных. Справьтесь о местных правилах утилизации отработавшего антифриза. Во многих районах имеются специальные центры по его приему.

1 Система охлаждения должна регулярно, каждые три года в рамках проведения Технического обслуживания, осушаться, промываться и вновь заполняться. Эта процедура производится для поддержания качества охлаждающей смеси и предупреждения образования коррозии, которая снижает эффективность работы системы охлаждения и может служить причиной отказа двигателя. В ходе обслуживания системы охлаждения следует также проверять состояние всех шлангов и крышки радиатора и в случае необходимости заменять дефектные компоненты.

При проведении работ Вам понадобится следующий инструмент:

a) Домкрат и подставки.



27.7 Расположение сливной пробки радиатора (указана стрелкой)

b) Большая плоская отвертка или монета.

c) Накидной ключ или набор головок.

d) Емкость для сбора жидкости.

2 Для заполнения системы - включая тепловое время года - необходимо применять смесь из антифриза и не содержащей взвеси чистой воды. Лучше всего применять для этой цели дистиллированную воду, исключая появление отложений. Антифриз должен быть разрешен фирмой BMW и не должен содержать нитритов и аминов (должно быть указано на упаковке). **Обратите внимание:** Для продолжения движения на автомобиле, в частности, летом в систему можно добавлять чистую воду. Антифриз можно добавить позже, но как можно быстрее.

- В качестве уплотнения сливной пробки блока цилиндров применяется алюминиевое кольцо A 14x18

### Удаление жидкости из системы

3 Если автомобиль только что вернулся из поездки, перед началом процедуры подождите несколько часов до полного остывания двигателя.

4 Отопитель в салоне поставьте на максимальную мощность.

5 После того, как двигатель остыл, снимите крышку радиатора. Если крышку приходится открывать, когда двигатель остыл не полностью, делайте это медленно и с соблюдением предосторожностей, чтобы избежать ожогов, и снимите таким образом давление в системе. Затем отверните пробку полностью и снимите ее.

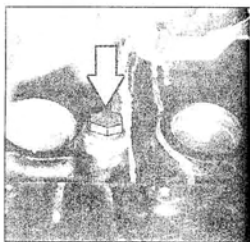
**Обратите внимание:** Система охлаждения находится под давлением. Пробка снимается только при температуре охлаждающей жидкости ниже + 60°C. Для снятия пробки положите на нее толстую тряпку.

6 Поднимите и установите переднюю часть автомобиля на подставки. Снимите нижний щиток двигательного отсека, обратитесь к Разделу 3 Главы 2.

7 Подставьте под радиатор чистую емкость и отверните сливную пробку радиатора. Пробка отворачивается большой плоской отверткой или монетой. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.

8 Подставьте под двигатель емкость и выверните сливную пробку (стрелка на сопроводительной иллюстрации) на блоке цилиндров. Пробка находится под выпускным коллектором.

9 Полностью слейте жидкость. Пока охлаждающая выливается, проверьте состояние шлангов радиатора, отопителя и



27.8 Расположение сливной пробки на блоке цилиндров под выпускным коллектором

хомутов (при необходимости обратитесь к Разделу 21).

10 Замените дефектные шланги и хомуты (обратитесь к Главе 3).

**Обратите внимание:** Охлаждающая жидкость ядовита. Выбрасывать ее, в частности, с бытовыми отходами нельзя. Информация о местах расположения пунктов приема должна быть представлена местными органами власти.

11 Вверните сливную пробку с новой прокладкой в блок цилиндров и затяните ее моментом 40 Нм.

12 Сливную пробку на радиаторе затяните слегка. Для этого можно воспользоваться монетой, вставленной в прорез пробки.

### Промывка

13 После полного осушения систем промойте радиатор чистой водой из садового шланга настолько, чтобы из сливного отверстия или нижнего шланга выливалась чистая вода. Если радиатор сильно проржавел, поврежден или протекает, его следует снять (обратитесь к Главе 3) и отправить в ремонтную мастерскую на специализацию по радиаторам.

14 Описанная выше промывка удалит из радиатора различные отложения, но не сможет удалить ржавчину и накипь с поверхностей двигателя и трубы охлаждения. Все это можно удалить при помощи химического очистителя. Для выполнения этой процедуры следуйте инструкции изготовителя очистителя. Перед промывкой двигателя откройте сливную пробку блока цилиндров.

15 На соответствующем оборудовании моделей снимите переливной шланг расширительного бачка. Осушите бачок, промойте его чистой водой и подсоедините шланг.

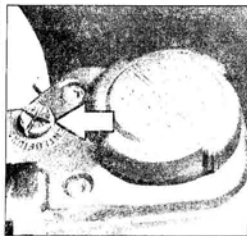
### Заполнение системы жидкостью

16 Залейте расширительный бачок до краев новой охлаждающей жидкостью.

17 Откройте вентиляционную пробку (стрелка на сопроводительной иллюстрации) вверх у радиатора, рядом с расширительным бачком, пока не пойдет жидкость, не содержащая пузырьков воздуха.

18 Откройте пробку (стрелка на сопроводительной иллюстрации) на трубке охлаждающей жидкости в районе масляного фильтра, пока не пойдет жидкость, не содержащая пузырьков воздуха

19 Закройте вентиляционные пробки



27.17 Для удаления воздуха из системы откройте пробку у расширительного бачка (стрелка). Модели 520i, 523i, 528i

долейте жидкость в расширительный бачок.

20 **525tds:** здесь удаление воздуха из системы происходит автоматически через верхний трубопровод отдельного расширительного бачка. Вентиляционных пробок здесь нет.

21 Закройте расширительный бачок пробкой. Не допускается работа двигателя с открытой пробкой, т. к. это может привести к повреждению.

22 Запустите двигатель. Установите отопитель в положение "WARM" (Тепло) и прогрейте двигатель. Толчкообразными нажатиями на педаль газа поддерживайте число оборотов двигателя не менее 2500 об/мин. В процессе удаления воздуха из системы уровень охлаждающей жидкости опустится до отметки Max, нанесенной на расширительном бачке.

23 Выключите зажигание. **Обратите внимание:** Доливайте жидкость в систему после охлаждения двигателя. Иначе при отворачивании пробки возможен ожог!

24 На холодном двигателе залейте жидкость до отметки Max расширительного бачка, обратитесь к иллюстрации Раздела 4 "Проверка уровня охлаждающей жидкости".

25 Еще раз откройте вентиляционные пробки и проверьте, чтобы жидкость выходила без пузырьков воздуха. Закройте пробку радиатора и вентиляционные пробки.

26 Проверьте визуально герметичность системы охлаждения, в частности, присоединение шлангов и сливную пробку.

### Проверка морозостойчивости антифриза

Для проверки необходим следующий инструмент:

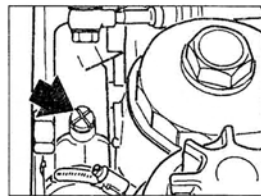
а) Прибор для проверки плотности охлаждающей жидкости, имеющийся в продаже или на заправочных станциях.

Перед началом зимнего сезона необходимо проверять концентрацию антифриза, особенно, если в систему в процессе предшествующей эксплуатации доливалась чистая вода.

27 Запустите и прогрейте двигатель так, чтобы прогрелся верхний шланг, идущий к радиатору.

28 Осторожно откройте пробку расширительного бачка. **Обратите внимание:** Не открывайте пробку на горячем двигателе, см. указания в Разделе 4 "Проверка уровня охлаждающей жидкости".

29 Отсосите жидкость прибором для



27.18 Для удаления воздуха из системы откройте пробку (стрелка) на трубе охлаждающей жидкости в районе масляного фильтра

проверки плотности и проверьте плотность по показаниям поплавка. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации. В наших широтах антифриз должен защищать систему до температуры  $-35^{\circ}\text{C}$ . Это соответствует объемному соотношению воды и антифриза 1:1.

### Добавление в систему концентрата BMW

**Обратите внимание:** Радиатор системы охлаждения и отопителя выполнены из алюминия. По этой причине следует применять только средства для защиты от замерзания и коррозии, разрешенные фирмой BMW.

При добавлении антифризного концентрата воспользуйтесь данными Спецификации.

**Например:** Измерение концентрации антифриза показывает защиту от замерзания до  $-10^{\circ}\text{C}$ . В этом случае из системы необходимо слить 3,0 л жидкости и залить 3,0 л чистого концентрата. Это обеспечит защиту системы охлаждения до температуры  $-35^{\circ}\text{C}$ . Обратитесь к Спецификациям.

30 Закройте пробку радиатора, проедьте на автомобиле и снова проверьте антифриз.

### Визуальная проверка герметичности системы охлаждения

31 Проверьте шланги системы охлаждения на наличие пор. Для этого сожмите и согните их. При наличии повышенной жесткости шланг замените его.

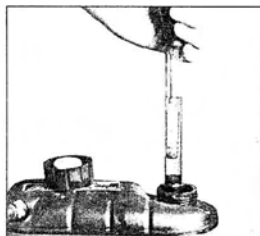
32 Шланги должны достаточно далеко заходить на штуцера. Проверьте надежность крепления шлангов хомутами. При необходимости замените хомуты.

33 Проверьте уплотнение пробки расширительного бачка. **Обратите внимание:** Низкий уровень охлаждающей жидкости может являться следствием неправильного навинчивания пробки бачка.

34 Если уровень охлаждающей жидкости часто понижается без наличия какой-либо явной утечки проверьте систему при прогретом двигателе. Если на прогретом двигателе жидкость вытекает из отверстия под насосом охлаждающей жидкости, то причина в повреждении сальника насоса. Замените насос.

35 Значительная потеря охлаждающей жидкости и/или наличие масла в жидкости, а также белый выхлоп на прогретом двигателе указывают на повреждение прокладки головки цилиндров.

**Обратите внимание:** Найти место утечки жидкости достаточно сложно. Рекомендуется провести проверку системы



27.29 Измерьте плотность, характеризующую морозостойкость охлаждающей, с помощью ареометра

давлением. Рекомендуется также проверить предохранительный клапан пробки, обратитесь к Разделу 2 Главы 3.

### КАЖДЫЕ 80 000 КМ ПРОБЕГА

### 28 Удаление отстоя, замена топливного фильтра. Удаление воздуха из топливной системы дизельного двигателя

**Предупреждение:** Бензин является в высокой степени огнеопасным, поэтому при работе с любыми компонентами топливной системы следует принимать особые меры предосторожности. Не курите и не приближайтесь к месту проведения работ с открытым огнем или незащищенной абжуром переноской. Не производите такие работы в гаражах, оборудованных нагревательными приборами, работающими на природном газе (такими, как водогрей, сушилка и т.п.). Рабочая площадка должна хорошо вентилироваться. При попадании бензина на кожу немедленно смывайте его водой с мылом. При проведении любых работ с топливной системой надевайте защитные очки и держите под рукой огнетушитель.

### Замена фильтра бензинового двигателя

Необходимый инструмент:

- Домкрат и подставки.
- Две небольших струбицы для зажима топливных шлангов.
- Емкость для сбора вытекающего бензина.

Необходимы также:

- Топливный фильтр для соответствующего двигателя.
- Два хомута, для крепления трубопроводов подачи топлива.

1 Сбросьте давление в топливной системе (обратитесь к Главе 4).

2 Топливный фильтр расположен на левой продольной балке под сиденьем водителя. Он доступен только снизу.

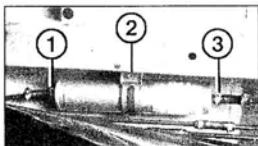
3 Поднимите и установите автомобиль на подставки. Снимите нижний щиток двигателя отсека, обратитесь к Разделу 3 Главы 2.

4 Снимите облицовку в районе фильтра.

5 Пережмите струбицами шланги перед и после фильтра. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.

6 Ослабьте хомуты (1) и (3) и отсоедините топливные шланги у фильтра.

7 Ослабьте стяжку (2) фильтра и вынь-



28.5 Пережмите струбцинами шланги перед и после фильтра. Ослабьте хомуты 1 и 3 и отсоедините топливные шланги

те фильтр. **Обратите внимание:** Соберите вытекающий бензин в емкость и утилизируйте его, соблюдая требования по охране окружающей среды. Не пользуйтесь открытым огнем. Держите наготове огнетушитель.

#### Установка

8 Вставьте топливный фильтр и закрепите держатель. Следите за правильным положением фильтра. Стрелка на корпусе фильтра указывает в направлении движения топлива, т.е. в направлении двигателя. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.

9 Наденьте топливные шланги на патрубки (1) и (2) топливного фильтра и закрепите хомутами.

10 Снимите струбцины.

11 Включите нейтральную передачу и стояночный тормоз. Запустите двигатель и проверьте герметичность топливных соединений.

12 Установите крышки и опустите автомобиль на колеса.

#### Удаление воды и замена топливного фильтра дизельного двигателя

Замена топливного фильтра дизельного двигателя производится каждые 40000 км.

При выполнении ТО-1 (каждые 10 000 км пробега, но не реже одного раза в год), из топливного фильтра дизельного двигателя следует удалять воду.

Вода образуется, как правило, в топливном баке в результате конденсации или попадает вместе с топливом на заправочной станции.

Фильтр находится в двигательном отсеке, с левой стороны. Для сбора воды необходима соответствующая емкость. **Обратите внимание:** Дизельное топливо, попавшее на резиновые детали (шланги охлаждающей жидкости), должно быть немедленно протерто, т.к. иначе с течением времени деталь выйдет из строя.

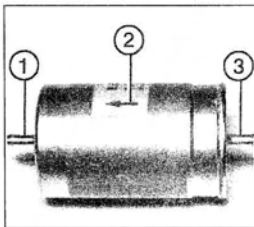
#### Удаление воды

13 Наденьте на сливную патрубку соответствующий шланг  $\varnothing$  8 мм. Подставьте емкость для сбора жидкости. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.

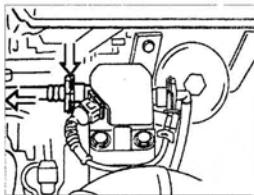
14 Отверните рукой на несколько оборотов гайку (2) под фильтром. Если вручную гайка не отворачивается, можно применить трубный ключ с кожаной или картонной прокладкой.

15 До появления чистого топлива из фильтра может слиться около 200 см<sup>3</sup> воды. Заверните от руки вентиль удаления воды.

16 Отсоедините трубопровод подачи к ТНВД у верхней части фильтра. При этом сожмите зажим. Попросите ассистента



28.8 Правильное положение фильтра определяется стрелкой на корпусе фильтра в направлении движения топлива



28.16 Для удаления воздуха отсоедините трубопровод к ТНВД в верхней части фильтра и зажмите. Проворачивайте двигатель до тех пор, пока из фильтра не пойдет топливо. Остановите двигатель

запустить двигатель до тех пор, пока из фильтра не пойдет топливо. Остановите двигатель. Таким образом из фильтра быстро удаляется воздух. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации. **Обратите внимание:** Для сбора вытекающего дизельного топлива подставьте соответствующую емкость.

17 Наденьте топливный шланг. Поврежденную прокладку замените. Для облегчения надевания шланга смажьте патрубок техническим вазелином. Запустите двигатель. Несколько раз дайте газ. Через прозрачный шланг, идущий к ТНВД, должно идти топливо, не содержащее пузырьков воздуха. Проверьте герметичность системы.

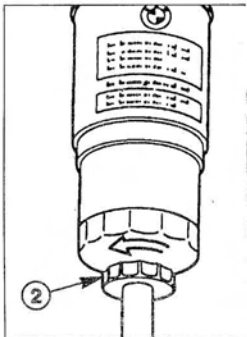
#### Замена фильтра

18 Слейте из фильтра жидкость, как при удалении воды.

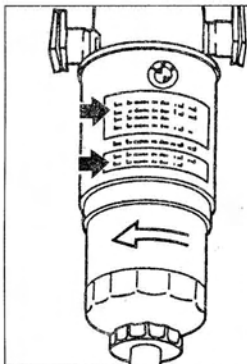
19 Отверните руками топливный фильтр от фланца. Если фильтр сидит очень прочно, отверните его ленточным ключом, например, HAZET 2170. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.

20 Если ленточного ключа нет, выверните два болта крепления у верхней части фильтра и снимите фильтр с фланцем. Предварительно отсоедините подающий и возвратный топливные шланги, сжав скобы. Кроме того, расстыкуйте штекерное соединение подогреть фланца фильтра. Фланец зажмите в тисках.

21 Наполните новый фильтр до краев топливом и заверните его рукой за фланец. **Обратите внимание:** Не заворачивайте фильтр слишком сильно. После прилегания прокладки к фланцу фильтр доверните еще на пол-оборота. Обрати-



28.13 Наденьте шланг  $\varnothing$  8 мм на сливную патрубку фильтра дизельного двигателя



28.19 Для замены фильтра отверните его от фланца

те внимание на указания, приведенные на крышке фильтра.

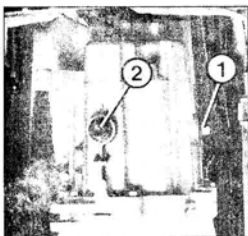
22 При необходимости установите фланец фильтра вместе с фильтром и присоедините штекер и шланг подачи топлива. Замените поврежденную прокладку. Для облегчения установки смажьте прокладку вазелином.

23 Попросите ассистента запустить двигатель до тех пор, пока топливо не выступит из фильтра. Остановите двигатель. Таким образом из фильтра быстро удаляется воздух. **Обратите внимание:** Соберите вытекающее дизельное топливо.

24 Присоедините к фильтру шланг топливного насоса. Поврежденную прокладку замените. Для облегчения установки смажьте прокладку вазелином.

25 Запустите двигатель. Несколько раз дайте газ. Через прозрачный шланг, идущий к ТНВД, должно идти топливо, не содержащее пузырьков воздуха. Проверьте герметичность системы.





29.6 Отдайте пробку заливной горловины (1). Подставьте емкость и выверните сливную пробку (2)

## 29 Замена трансмиссионного масла ручной коробки переключения передач

1 Инструменты, необходимые для данной работы, включают в себя опоры для поддержания автомобиля в поднятом состоянии, торцевой ключ для откручивания сливной пробки, сливную емкость, газеты и чистую ветошь. Следует также приготовить необходимое количество трансмиссионного масла (обратитесь к Разделу "Типы и объемы применяемых смазок и жидкостей" Спецификации).

2 Замена масла РКПП производится каждые 80 000 км в рамках проведения технического обслуживания. В промежутках необходимо проверять РКПП на герметичность и контролировать уровень масла в ней. Уровень должен доходить до нижней кромки заливной горловины.

3 Трансмиссионное масло сливается в горячем состоянии (т.е. сразу после поездки на автомобиле); из горячего масла легче удаляются загрязнения. Работы лучше производить в резиновых перчатках.

4 Поддомкратьте автомобиль и надежно установите его на опоры. Постарайтесь установить автомобиль как можно ровнее. Снимите нижний щиток двигателя отсека, обратитесь к Разделу 3 Главы 2.

5 Поместите необходимое оборудование под автомобиль, стараясь не касаться горячих компонентов выпускной системы.

6 Выверните пробку заливной горловины (1) на РКПП. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.

7 Подставьте емкость и выверните сливную пробку (2) под РКПП.

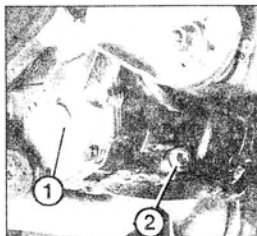
8 Дайте маслу полностью вытечь. Тщательно очистите сливную пробку, затем установите ее и надежно затяните. **Обратите внимание:** Ни в коем случае не выливайте масло вместе с бытовыми отходами.

9 Вверните сливную пробку и затяните ее моментом **50 Нм**.

10 Наполните трансмиссию новым маслом, затем установите крышку наливной горловины и надежно затяните ее.

11 Опустите автомобиль на землю. Установите нижний щиток двигателя отсека. Проехав первые несколько километров, проверьте, не протекает ли сливная пробка.

**Обратите внимание:** Следите за тем, чтобы не переливать масла выше уровня нижней кромки заливной горловины.



30.4 Отдайте пробку заливной горловины 1 дифференциала торцевым ключом

12 Затяните пробку заливной горловины приведенным в Спецификациях моментом.

## 30 Замена смазочной жидкости дифференциала

Необходимый инструмент и запчасти:

a) Торцевые ключи 10 и 12 мм для заливной и сливной пробок.

b) Два алюминиевых уплотнительных кольца A22x27

1 Перед началом работы дайте автомобилю проехать несколько километров, чтобы прогреть смазочную жидкость дифференциала, затем поддомкратьте автомобиль и надежно установите его на опоры.

2 Поместите сливную емкость, ветошь, газеты и торцевой ключ под автомобиль. Поскольку смазочная жидкость будет горячей, наденьте резиновые перчатки, чтобы предотвратить ожоги.

3 Снимите пробку наливной горловины с дифференциала; это верхняя из двух пробок.

4 Выверните пробку заливной горловины (1) торцевым ключом. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации.

5 Если выливается небольшое количество масла, уровень нормальный и РКПП герметична. В противном случае проверьте пальцем, доходит ли уровень масла до нижней кромки.

**Обратите внимание:** При значительных утечках масла необходимо выявить причину и устранить ее.

Установите емкость под дифференциал, ослабьте сливную пробку (2); это нижняя из двух пробок.

6 Осторожно отворачивайте сливную пробку, пока не снимете ее с кожуха.

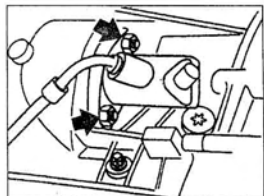
7 Дайте всей жидкости стечь в сливную емкость. Сливная пробка намагничена и притягивает к себе металлическую стружку. Протрите стружку с пробки. Заверните пробку с новым уплотнительным кольцом моментом **50 Нм**.

8 Ставьте сливную пробку и надежно затяните ее.

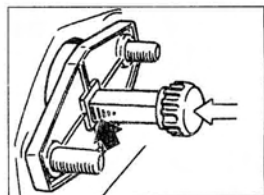
9 Наполните дифференциал смазочной жидкостью. **Обратите внимание:** Масло РКПП достаточно густое. Поэтому не заливайте сразу много масла. Сделайте перерыв и подставьте емкость для сбора перелившегося масла.

10 Установите наливную пробку с новым уплотнительным кольцом и надежно затяните ее моментом **50 Нм**.

11 Опустите автомобиль на землю. Проехав первые несколько километров, проверьте, не протекает ли сливная пробка.



31.2 Отверните два болта крепления (стрелка) и снимите рабочий цилиндр у КПП. Гидропровод не отсоединяйте



31.3 Для измерения толщины накладки вставьте в отверстие рабочего цилиндра калибр BMW

## 31 Проверка толщины ведомого диска сцепления

Необходимый инструмент:

a) Калибр BMW.

Необходимые изнашивающиеся элементы:

b) Только если проверка касается изношенного сцепления: Ведомый диск сцепления.

Сцепление самостанавливающееся и не требует обслуживания. Поэтому износ сцепления нельзя определить по ходу педали. Толщина диска сцепления измеряется специальным контрольным калибром. Диск при этом снимать не нужно.

**Предупреждение:** если указанного калибра нет, проверить сцепление можно следующим образом: Включите 5-ю передачу, запустите двигатель при нажатой педали сцепления.

Включите сцепление и дайте газ. Если двигатель не глохнет, сцепление изношено. Указанную проверку не следует проводить часто, т. к. она сопровождается большой нагрузкой на сцепление.

Согласно плану Технического обслуживания проверка толщины сцепления проводится каждые 80 000 км.

1 Поднимите и установите автомобиль на подставку. Снимите нижний щиток двигателя отсека, обратитесь к Разделу 3 Главы 2.

2 Снимите рабочий цилиндр у КПП. Для этого отверните два болта крепления (стрелка на сопроводительной иллюстрации). Гидропровод не отсоединяйте.

3 Вставьте в отверстие рабочего цилиндра калибр BMW и нажмите в направлении стрелки (белая стрелка), обратитесь сопроводительной к иллюстрации. Считайте показание шкалы (черная стрелка) на стороне, имеющей надписи "В+С". Фрикционную накладку необходимо заменить, если видна красная зона.



## Поддомкрачивание и буксировка

### Поддомкрачивание

При проведении работ под автомобилем он должен быть установлен на подъемник или, если подъемника нет, на две или четыре надежные подставки.

Ни в коем случае не проводите работ под автомобилем, если он не имеет надежного раскрепления или опирается только на один домкрат. Опасно для жизни!

1 Поднимать можно только порожний автомобиль на ровной и площадке с твердым покрытием.

2 Колеса автомобиля, которые остаются опираются на площадку, следует раскрепить клиньями, предотвращающими перемещение автомобиля. Не надейтесь на стояночный тормоз, так как последний может быть опущен при проведении определенных ремонтных работ.

3 Автомобиль следует закрепить таким образом, чтобы опора находилась сбоку, с внешней стороны.

**Обратите внимание:** Для исключения повреждения днища автомобиля между подставкой и автомобилем положите резиновую или деревянную прокладку.

### Точки опоры и подъема:

4 Точками опоры для автомобильного домкрата и подъемника являются резиновые блоки на нижней балке, положение которых показано стрелками на иллюстрации 9).

5 Автомобильный домкрат устанавливается так, чтобы его основание опиралось всей поверхностью, а головка домкрата при его вращении могла пройти в прямоугольное углубление балки. Обратитесь к иллюстрации 10.

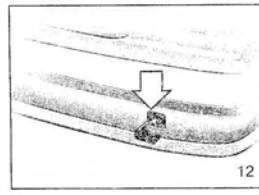
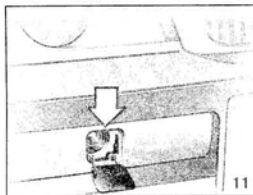
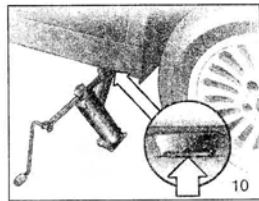
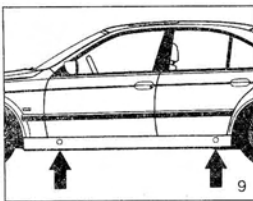
6 Вращая рукоятку домкрата, оторвите автомобиль от площадки. Подведите опоры под автомобиль.

### Буксировка

Съемные буксировочные проушины расположены в комплекте бортового инструмента и перед буксировкой должны быть завернуты в соответствующие элементы переднего и заднего бамперов.

7 **Передняя буксировочная проушина:** Откройте резьбовое отверстие. Для этого нажмите на крышку, имеющей символ в виде стрелки. Крышка находится на переднем бампере с правой стороны. Обратитесь к иллюстрации 11.

8 **Задняя буксировочная проушина:** Откройте резьбовое отверстие. Для этого нажмите на крышку, имеющей символ в виде стрелки. Крышка находится на заднем бампере с правой стороны. Обратитесь к иллюстрации 12.



### Правила буксировки

9 Включите зажигание, чтобы исключить блокировку рулевого колеса. Это обеспечит работу стоп-сигналов и звуковой сигнализации, а также работу стеклоочистителей.

10 Рычаг переключения передач установить в нейтральное положение. У автомобилей с автоматической трансмиссией селектор установите в положение "N".

11 На буксируемом и буксирующем автомобиле включите аварийную сигнализацию.

12 Так как усилитель тормоза и рулевого управления действуют только при работающем двигателе, педаль тормоза и рулевое колесо требуют значительных усилий!

13 **Рекомендуется применение буксировочного штанга.** При применении буксировочного троса существует опасность наезда одного автомобиля на другой. Буксировочный трос должен быть достаточно эластичным, чтобы защитить от динамических толчков буксирующей и буксируемый автомобили. Для этой цели рекомендуется применять буксировочный трос из пластмассовых волокон или трос с промежуточными эластичными элементами.

### Автомобили с автоматической трансмиссией

Положение селектора переключения: "N"  
Максимальная скорость буксировки: **70 км/час!**

Максимальное расстояние буксировки: **150 км!**

14 **При поврежденной АТ:** Для буксировки с более высокой скоростью и на более длинные дистанции необходимо поднять приводные колеса. Причина заключается в следующем. При неработающем двигателе не работает насос АТ, что не обеспечивает необходимой смазки.

15 **При прицеплении транспортера:** Автомобиль можно буксировать только с поднятыми приводными колесами.

### Запуск двигателя с помощью буксировки

Запуск двигателя автомобиля с АТ с помощью буксировки невозможен.

**Обратите внимание:** Автомобиль можно запускать только при холодном двигателе, т. к. в противном случае можно повредить каталитический преобразователь.

16 Включите зажигание.

17 Дайте газ.

18 Включите 3-ю передачу, надавите на педаль сцепления и удерживайте ее.

19 Начните буксировку или толкните автомобиль.

20 Медленно включите сцепление.

# Запуск двигателя от вспомогательного источника питания

При запуске двигателя не пользуйтесь вспомогательными аэрозолями!

**Обратите внимание:** Необходимо соблюдать порядок соединения вспомогательной стартовой батареи, так как в противном случае возникает опасность отравления выделяющимися в процессе зарядки газами. Кроме того, существует опасность травмирования вследствие возможного взрыва аккумуляторной батареи или повреждения бортовой электроники автомобиля.

- Поперечное сечение стартового кабеля для бензиновых двигателей объемом до 2.5 л должно составлять не менее 16 мм<sup>2</sup> (соответствует диаметру около 5 мм). Для дизельных двигателей или бензиновых двигателей объемом более 2.5 л поперечное сечение должно составлять не менее 25 мм<sup>2</sup>. Приведенные данные относятся к автомобилю с разряженной аккумуляторной батареей. Поперечное сечение, как правило, указывается на упаковке кабеля. Рекомендуется покупать стартовый кабель с изолированными зажимами сечением 25 мм<sup>2</sup>, так как такой кабель подойдет для двигателя и меньшего объема.

- Обе аккумуляторные батареи должны иметь напряжение 12 В.

- Разряженная аккумуляторная батарея может замерзнуть уже при температуре - 10°C. Перед присоединением стартового кабеля замерзшая аккумуляторная батарея должна быть обязательно разморожена.

- Разряженная аккумуляторная батарея должна быть включена в сеть автомобиля в соответствии с инструкцией.

- Проверьте уровень электролита разряженной аккумуляторной батареи. При необходимости долейте дистиллированную воду.

- Автомобили должны находиться на расстоянии друг от друга, исключающем их контакт. В противном случае, после соединения положительных полюсов цепь замкнется.

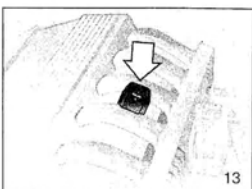
- На обоих автомобилях затяните стояночные тормоза. Рычаг переключения передач установите в положение нейтрального хода, при автоматической трансмиссии установите селектор в положение парковки "Р".

- Выключите все потребители электроэнергии.

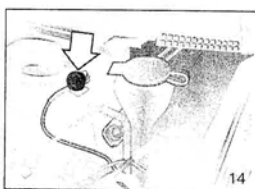
- Двигатель автомобиля, питающий аккумуляторную батарею, в процессе пуска должен обязательно работать на холостых оборотах. Таким образом, исключается повреждение генератора вследствие бросков напряжения в процессе запуска.

- Не допускайте вблизи аккумуляторной батареи наличия огня или горящей сигареты, так как в процессе зарядки из аккумуляторной батареи выделяются горячие газы.

- Следите за тем, чтобы стартовый кабель не был поврежден вращающимися



13



14

детальми двигателя, например, вентилятором охлаждения.

- Стартовый кабель присоединяется в следующей последовательности:

1. Кабель красного цвета присоединяется к положительному полюсу в двигательном отсеке запускаемого автомобиля. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации 13.

Предварительно откиньте крышку. Если запускаемый автомобиль не является автомобилем BMW 5-й серии, кабель присоединяется к положительному полюсу аккумуляторной батареи.

2. Другой конец красного кабеля присоединяется к положительному полюсу питающей аккумуляторной батареи.

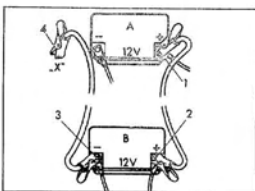
3. Черный кабель присоединяется к точке массы на амортизационной стойке питающего автомобиля. Обратитесь к сопроводительной иллюстрации 14.

Лучше всего для этого использовать металлическую часть, надежно соединенную с двигательным отсеком. Если автомобиль не является автомобилем BMW 5-й серии, кабель присоединяется к отрицательному полюсу аккумуляторной батареи.

4. Другой конец черного кабеля присоединяется к точке массы на правой амортизационной стойке питающего автомобиля. Если питаемый автомобиль не является автомобилем BMW 5-й серии, присоедините кабель к точке массы. Лучше всего для этого использовать металлическую часть, соединенную резьбой с блоком цилиндров. При неблагоприятных обстоятельствах, в случае присоединения кабеля к отрицательному полюсу разряженной аккумуляторной батареи из-за образования искры и выделения горячего газа батарея может взорваться.

**Обратите внимание:** Не допускается соприкосновение клемм стартового кабеля между собой после присоединения кабелей. По этой причине положительные клеммы не должны касаться точек массы (кузова или шасси). Точки присоединения для автомобилей с аккумуляторной батареей в двигательном отсеке (обратитесь к сопроводительной иллюстрации 15):

- Запустите двигатель автомобиля (разряженная аккумуляторная батарея)



15 Подсоедините провода для запуска автомобиля от вспомогательного источника в порядке, указанном на иллюстрации номерами (обратите внимание, что провод, идущий от отрицательной клеммы вспомогательной батареи не подсоединяется к отрицательной клемме севшей батареи)

1 положительный полюс (+), питаемая аккумуляторная батарея (A)

2 положительный полюс (+) питающей аккумуляторной батареи (B)

3 отрицательный полюс (-) питающей аккумуляторной батареи (B)

4 точка массы (X) на запускаемом автомобиле.

на холостые обороты. При запуске стартер включайте не дольше 10 с, так как вследствие большого потребления электроэнергии зажимы и кабель могут разогреться. Между отдельными пусками делайте перерыв не менее 30 с.

- Не склоняйтесь над аккумуляторной батареей. Опасность отравления!

**Обратите внимание:** У автомобилей BMW перед отключением стартового кабеля включите освещение, обогрев заднего стекла и максимальную ступень вентилятора отопителя, чтобы исключить появление бросков напряжения на регуляторах напряжения к потребителям.

- После запуска двигателя отсоедините кабели в обратной последовательности: сначала черный кабель (-) у запускаемого автомобиля, затем у питающего. Красный кабель (+) отсоединяется сначала у питающего автомобиля, затем у питаемого.